

INNOVER POUR UN MONDE DURABLE



À propos de VINCI

VINCI est un acteur mondial des métiers des concessions et du contracting, employant près de 195 000 collaborateurs dans une centaine de pays. Sa mission est de concevoir, financer, construire et gérer des infrastructures et des équipements qui contribuent à l'amélioration de la vie quotidienne et à la mobilité de chacun. Parce que sa vision de la réussite est globale et va au-delà de ses résultats économiques, VINCI s'engage sur la performance environnementale, sociale et sociétale de ses activités. Parce que ses réalisations sont d'utilité publique, VINCI considère l'écoute et le dialogue avec l'ensemble des parties prenantes de ses projets comme une condition nécessaire à l'exercice de ses métiers. L'ambition de VINCI est ainsi de créer de la valeur à long terme pour ses clients, ses actionnaires, ses salariés, ses partenaires et pour la société en général.

1



JUIN 2018

INNOVER POUR UN MONDE DURABLE

INNOVER POUR UN MONDE DURABLE

PARTIE 1

Vers la ville durable

p. 04

PARTIE 2

VINCI et l'innovation : un écosystème en action

p. 10

- Leonard,
le programme de prospective et d'innovation de VINCI p. 14
- La Chaire Éco-conception des ensembles bâtis et des infrastructures,
un partenariat de recherche scientifique pour une ville plus durable p. 16
- La Fabrique de la Cité,
le think tank des transformations urbaines p. 17
- Rêve de scènes urbaines,
une expérimentation concrète p. 17
- Le Prix de l'Innovation,
consacrer l'inventivité de tous p. 18
- La stimulation de l'innovation au cœur des pôles p. 19

PARTIE 1

VERS LA VILLE

DURABLE

Jamais le monde n'a autant construit !

Parce que l'humanité se concentre de plus en plus dans les villes... Selon les prévisions des Nations unies, l'espace urbain mondial aura triplé entre 2000 et 2030. À cette échéance, les deux tiers de l'humanité vivront en ville. Ce mouvement génère des besoins immenses en logements, en zones d'activités économiques, en réseaux d'eau et d'électricité ou en transports.

Parce que l'urgence climatique amène à tout repenser... Les modes de production de l'énergie, son stockage et son utilisation dans l'habitat, les bureaux et l'industrie, se transforment radicalement, les flux sont repensés et se complexifient.

Parce que la révolution digitale est en marche...

Ce bouleversement technologique impacte progressivement tous les secteurs de la vie quotidienne et change profondément le rapport des hommes au temps, au travail et aux loisirs.

Par son ampleur, il engendre des besoins énormes en nouvelles infrastructures de captation, de transport, de stockage et de traitement de l'information, afin de mieux associer les habitants à son évolution et à ses transformations.

La ville est un concentré de tous ces défis. L'objectif est donc qu'elle devienne véritablement durable. Pour y parvenir, il faudra qu'elle se densifie, qu'elle soit plus frugale, plus intelligente et agréable à vivre, et que les mobilités soient profondément transformées.

L'enjeu de la ville durable est majeur pour les générations à venir. C'est aussi un véritable challenge d'innovation et une formidable opportunité pour les 195 000 collaborateurs de VINCI.

LA VILLE DURABLE SERA **PLUS DENSE**

Pour accompagner le développement urbain et éviter l'étalement, la ville durable va devoir se densifier, tout en restant agréable à vivre.

Jusqu'à maintenant, les villes s'étaient surtout déployées en hauteur. La « ville sur la ville » s'était notamment développée avec l'arrivée de l'électricité et le développement des ascenseurs. Ce mouvement est toujours en cours.

Cependant, dans un espace urbain de plus en plus contraint, le foncier disponible devient extrêmement rare.

Pourquoi alors n'exploiter qu'une dimension, celle de la verticalité ? Pourquoi condamner le sous-sol à des fonctions uniquement servicielles, limitées principalement aux réseaux d'eau, d'énergie et de transport ? Pourquoi ne pas envisager une ville sous la ville ? Les travaux de l'architecte Dominique Perrault montrent que « l'épiderme du sol » ou le « Groundscape » peut aussi être un lieu d'activité et de vie, non plus seulement « le domaine de l'obscur et de l'inconfort ».

60%

DE LA POPULATION
MONDIALE DEVRAIT
VIVRE EN MILIEU
URBAIN EN 2030.

Source : Nations unies,
Commission
de la population et du
développement, 2018.



LA VILLE DURABLE SERA PLUS FRUGALE

L'autre enjeu de la ville de demain sera de maîtriser les consommations d'énergie, alors même que la population ne cesse d'y croître. Pour y répondre, il faudra construire autrement et repenser le réseau énergétique en limitant les pertes.

Là encore, innover revient à changer de paradigme : des infrastructures et des équipements comme des routes ou des bâtiments qui étaient jusque-là « passifs », voire énergivores, pourront produire eux-mêmes de l'énergie... Dès aujourd'hui et plus encore demain, l'économie circulaire permettant de réutiliser les ressources imposera aussi un nouveau modèle économique, social et culturel.

Avec l'arrivée de nouvelles sources d'énergie favorisées par la miniaturisation et la digitalisation, la ville de demain développera les microgrids. Ces réseaux locaux favoriseront les échanges et la gestion de l'énergie à l'échelle d'un quartier de façon à permettre en temps réel l'équilibre entre la production et la consommation. Elle sera peut-être même bientôt totalement autosuffisante en énergie.

LA VILLE DURABLE SERA PLUS VERTE

Densifier les villes est un moyen efficace pour éviter l'étalement urbain nuisible à la biodiversité. Mais pouvons-nous faire de la ville elle-même un espace de biodiversité ?

Au-delà d'une évaluation de l'impact d'un projet sur la biodiversité, la ville durable devra développer largement les toitures et les murs végétalisés ou bien consacrer plus de surfaces à l'agriculture urbaine.

LA VILLE DURABLE DEVRA REINVENTER LA MOBILITÉ

Dans une ville plus dense, la voiture individuelle devra progressivement laisser la place à des modes de locomotion plus vertueux. Si les alternatives ne manquent pas pour les déplacements inférieurs à 10 kilomètres (vélo, transports en

41%

DES
CONSOMMATIONS
D'ÉLECTRICITÉ DES
COLLECTIVITÉS
TERRITORIALES
PROVIENNENT DE
L'ÉCLAIRAGE PUBLIC.

Source : Ademe.



27%

DES FRANÇAIS
ONT DÉJÀ
EU RECOURS
AU COVOITURAGE
POUR LEURS
TRAJETS
DOMICILE-TRAVAIL.

Source : VINCI Autoroutes,
2017.



commun) et supérieurs à 100 kilomètres (autoroutes, voies rapides interurbaines, train et avion), il en va différemment pour les distances du quotidien comprises entre 10 et 100 km, pour lesquelles la voiture individuelle est encore utilisée dans 80 % des cas.

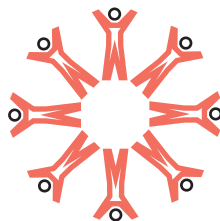
Pour répondre à cette problématique, la ville durable devra d'abord adapter son offre de transports en commun avec le développement de nouveaux itinéraires. C'est notamment l'ambition du nouveau réseau de transport Grand Paris Express, ou encore le déploiement de bus à haut niveau de service (BHNS) qui permettent de se déplacer plus rapidement. Elle devra aussi favoriser le covoiturage et l'intermodalité, soit l'utilisation de plusieurs modes de transport au cours d'un même déplacement. La ville durable devra également relever le défi de la logistique et du transport des colis afin d'éviter l'engorgement de l'espace urbain.

Enfin, la ville de demain sera bouleversée par l'utilisation du véhicule autonome qui permettra une toute nouvelle approche de la mobilité. Leur essor devrait ainsi favoriser le développement massif de l'autopartage et rendre progressivement obsolète la nécessité de posséder un véhicule personnel. Cette révolution ne pourra se faire qu'avec la mise en place d'infrastructures routières « intelligentes » adaptées.

72%

DES FRANÇAIS
PENSENT QUE
LES INNOVATIONS
EN MATIÈRE
DE MOBILITÉ DANS
LES 15 PROCHAINES
ANNÉES AURONT
DES CONSÉQUENCES
POSITIVES SUR LEUR
VIE DE TOUS LES
JOURS.

Source : Étude Ipsos/BGC
pour l'ASFA, 2017.



LA VILLE DURABLE DEVRA TIRER TOUT LE POTENTIEL DE LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

Densité de la ville, transition énergétique et climatique, mobilité... Aucun de ces défis ne pourra être relevé sans l'apport du digital et de l'intelligence artificielle. La ville durable sera donc totalement numérique.

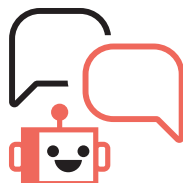
Dans le secteur de la construction, l'emploi du Building Information Modeling (BIM) ou maquette numérique se généralisera. Le BIM est un outil de modélisation 3D des ouvrages, une plateforme numérique partagée par les concepteurs, constructeurs et mainteneurs des bâtiments et infrastructures. Le développement de l'utilisation du BIM permet déjà d'optimiser radicalement la conception, la construction et la maintenance des ouvrages bâtis. Objectifs et avantages : de meilleurs produits et de meilleurs services, des gains très substantiels en termes de temps et de coûts.

De plus en plus, l'intelligence artificielle (IA) est utilisée dans les domaines de la vie quotidienne. L'automatisation et le traitement des « big data » sont assurément la véritable révolution de ce siècle. Cette IA ne sera durable qu'en s'appuyant sur une smart data fournissant les données pertinentes au bon moment. L'automatisation 4.0 et la robotique deviendront également incontournables. Les robots ne seront plus cantonnés aux usines de production et à des tâches répétitives. Ils feront leur entrée dans la cité au sein des entreprises et du monde du travail, mais aussi au sein des foyers afin d'offrir tout un nouvel univers de services. Enfin, les nouvelles technologies révolutionnent aussi la relation clients en permettant l'émergence de nouveaux services qui induisent à leur tour de nouveaux usages et de nouveaux modes de consommation. Le développement du digital rendra ainsi vivantes et communicantes des infrastructures autrefois purement passives et promet de nouvelles expériences toujours plus utiles pour les clients et les usagers.

20 à 25%

DE CROISSANCE
PAR AN PRÉVUE
POUR LE MARCHÉ
DE LA ROBOTIQUE
DE SERVICE,
SOIT 5,2 MILLIARDS
DE DOLLARS
EN 2017.

Source : IFR, 2017.



**EN S'APPUYANT SUR LES
INNOVATIONS DÉVELOPPÉES
AU QUOTIDIEN PAR SES
DIFFÉRENTS PÔLES, VINCI
EXPÉRIMENTE DÉJÀ
AUJOURD'HUI LES SOLUTIONS
ET LES SERVICES QUI
PRÉFIGURENT LE MONDE À
VENIR. À LA FOIS CONCEPTEUR,
CONSTRUCTEUR, OPÉRATEUR
ET INVESTISSEUR AYANT UN
RÔLE D'UTILITÉ PUBLIQUE,
VINCI A L'AMBITION DE
RELEVER LES DÉFIS DE LA VILLE
DURABLE ET DE CONTRIBUER
ACTIVEMENT À L'INVENTION
DU MONDE DE DEMAIN.**

PARTIE 2

VINCI ET L'INNOVATION : UN ÉCOSYSTÈME EN ACTION

VINCI se distingue par une organisation extrêmement décentralisée avec plus de 3 000 business units fonctionnant en réseau et réparties dans cinq grands pôles d'activité. La conception de l'innovation au sein du Groupe reflète cette organisation novatrice.

Chez VINCI, l'innovation est à la fois foisonnante et structurée. C'est en effet la créativité née de la confrontation avec les besoins du terrain qui permet à chaque entreprise, chaque entité, dans son domaine d'expertise, de renouveler ses solutions techniques et ses méthodes au bénéfice des clients. Cette innovation « bottom-up » est d'ailleurs stimulée tous les deux ans dans le cadre d'un grand concours d'innovation interne, proposé à l'ensemble des collaborateurs du Groupe : le Prix de l'Innovation.

Transition énergétique, nouvelles mobilités, préservation de la biodiversité... La ville durable est un champ d'action aux défis presque inépuisables qui appellent des solutions globales dépassant les réponses traditionnelles. Pour se consacrer efficacement à ces sujets, il est nécessaire de mettre en réseau toutes les énergies créatrices dans une démarche transversale mobilisant les différents pôles de VINCI et l'ensemble de ses partenaires : start-up, centres de recherche...

C'est la raison pour laquelle le Groupe a créé Leonard, véritable laboratoire du futur des villes et des infrastructures pour imaginer l'avenir des métiers de VINCI. En connectant des intelligences venues d'horizons divers, Leonard permet d'accélérer l'innovation et de favoriser les synergies au sein du Groupe sur tous les sujets transversaux. Leonard a mis en place des groupes de prospective visant à identifier les relais de croissance et à anticiper les transformations des marchés et des métiers du Groupe à l'horizon de cinq à dix ans, au carrefour du temps court du contracting (qui se mesure en trimestres) et du temps long des concessions (qui se mesure plutôt en décennies).

Leonard vient compléter un écosystème comprenant déjà la Chaire Éco-conception des ensembles bâtis et des infrastructures, créée avec trois écoles de ParisTech, le think tank La Fabrique de la Cité et le Prix de l'Innovation, sans compter les nombreuses initiatives propres aux entreprises du Groupe.

VINCI ET L'INNOVATION

Un écosystème en action

VINCI Construction

Pépinière R&D,
partenariats de recherche
et start-up...



RÊVE DE SCÈNES URBAINES

Une expérimentation
concrète de nouveaux
modes de conception
et de gestion des villes.

LEONARD

Le programme
dédié à la
prospective
et à l'innovation.



VINCI Autoroutes

La Digital Factory,
Cyclope...



LA CHAIRE ÉCO-CONCEPTION DES ENSEMBLES BÂTIS ET DES INFRASTRUCTURES

Le partenariat de recherche scientifique
pour une ville plus durable.

VINCI Immobilier

Vivacity.



LA FABRIQUE DE LA CITÉ

Le think tank des transformations urbaines.

Eurovia

Next move, Eureka !, partenariats, hackatons...



LE PRIX DE L'INNOVATION

Un événement pour faire émerger les initiatives des collaborateurs.

VINCI Concessions

Smart infrastructure, open innovation...

VINCI Energies

La Factory ; Inerbiz et Energize (fonds managériaux et d'investissement)...

LEONARD

Le programme de prospective et d'innovation de VINCI

Dernier arrivé dans l'écosystème de VINCI, Leonard est un programme dédié à l'innovation et à la prospective, au service du Groupe. Comme l'évoque son nom, la créativité, la curiosité et l'expérimentation sont ses valeurs cardinales. Sa vocation est simple : inventer l'avenir des métiers du Groupe. Son action se décline en trois temps.

Leonard a pour première mission d'assurer la veille sur toutes les tendances qui émergent dans les métiers et sur les marchés de VINCI. Cette veille est régulièrement partagée avec tous les collaborateurs du Groupe et avec l'écosystème des clients et partenaires, sur le site web de Leonard (<https://leonard.vinci.com>) et par de nombreux événements ouverts au public.

La deuxième mission de Leonard porte sur la prospective.

Des groupes de travail constitués de collaborateurs de tous les métiers de VINCI se réunissent régulièrement autour d'enjeux de moyen terme. Ils repèrent des opportunités d'évolution pour les métiers et l'organisation du Groupe, ainsi que de nouveaux relais de croissance à l'horizon de cinq à dix ans. Le pilotage de la plupart des six premiers thèmes d'exploration est assuré par un membre du comité Exécutif de VINCI :

- véhicules connectés et véhicules autonomes : quels impacts sur la construction et l'exploitation des infrastructures (sponsor : Pierre Anjolas, président d'Eurovia);
- la résilience des villes et des infrastructures face aux événements climatiques (sponsor : Jérôme Stubler, président de VINCI Construction);
- Building Information Modeling, Building Operating System : quels sont les impacts de la révolution numérique sur la chaîne de valeur de nos métiers ? (sponsor : Richard Francioli, directeur général-adjoint de VINCI, en charge du contracting);
- les nouvelles formes de travail et leur incidence sur le modèle managérial du Groupe (sponsor : Franck Mougin, directeur des ressources humaines et du développement durable de VINCI);
- *As a service* : comment repenser les modèles économiques de nos activités de construction et de concessions ? (sponsor : Nicolas Notebaert, directeur général de VINCI Concessions, président de VINCI Airports);



EXPLORER,
RENCONTRER,
ENTREPRENDRE :
AVEC LEONARD,
VINCI INVENTE
L'AVENIR DE SES
MÉTIERES.

• l'intelligence artificielle : quelles nouvelles propositions de valeur dans les métiers de contracting et des concessions ? (sponsor : Olivier Genelot, directeur de la marque Axians, VINCI Energies).

Plus opérationnelle encore, la troisième mission de Leonard est de développer des programmes d'incubation et d'accélération de projets innovants sur des thèmes transversaux.

Ces programmes sont ouverts aussi bien à des start-up qu'aux collaborateurs du Groupe. Leonard a en effet à cœur de susciter et accompagner les vocations d'intrapreneurs en gestation au sein du Groupe.

Sur les 11 projets entrés en incubation pour la première promotion, cinq d'entre eux sont passés en phase d'accélération en mars 2018 et trois autres font par ailleurs l'objet d'un accompagnement sur mesure. Ces projets explorent des domaines aussi variés que la résilience climatique, l'impression 3D, l'économie circulaire des déchets de chantier, la numérisation des bâtiments et des procédés constructifs, les ressources humaines, l'habitat partagé et la transition énergétique.

Parmi 91 candidatures déposées, le comité de sélection a retenu en février 2018 neuf nouveaux dossiers qui constituent la deuxième promotion. Ils sont entrés en incubation au mois de mars 2018. Pour passer de l'idée au projet concret, ils bénéficieront d'un accompagnement sur mesure pendant quatre mois et y consacreront 20% de leur temps de travail au sein du Groupe.

Installé à Paris, au cœur de « l'Arc de l'Innovation », à quelques encablures de la gare de Lyon, Leonard Paris se pose comme un tout nouveau lieu dédié à la créativité et aux rencontres. Cette maison commune, inaugurée en juin 2018, accueille en résidence La Fabrique de la Cité, la Chaire Éco-conception, ainsi que la Fondation VINCI pour la Cité. Tous les métiers de VINCI ont contribué à la réalisation de ce lieu ouvert à tous.

LA CHAIRE ÉCO-CONCEPTION DES ENSEMBLES BATIS ET DES INFRASTRUCTURES

Un partenariat de recherche scientifique pour une ville plus durable

Créée en 2008, la Chaire Éco-conception des ensembles bâtis et des infrastructures est un partenariat inédit entre VINCI et trois écoles de ParisTech : MINES ParisTech, l'École des Ponts ParisTech et AgroParisTech, qui œuvrent sur des terrains complémentaires. Pour les chercheurs de la Chaire, les sociétés de VINCI constituent un terrain d'expérimentation qui leur permet d'accéder à de nombreuses données.

La vocation de cette Chaire est clairement tournée vers la recherche scientifique avec un principe assumé : mettre les fruits de ces travaux multidisciplinaires à la disposition de tous les acteurs de la ville afin d'encourager la prise en compte de l'environnement dans les décisions d'aménagement.

Trois axes de recherches prioritaires sont retenus : l'évaluation de la qualité environnementale des bâtiments et des quartiers, l'analyse du cycle de vie des infrastructures de transport et leur impact et enfin l'agencement et la régulation des bâtiments et des transports.

L'axe de recherche concernant le cycle de vie des transports a suscité cinq projets dédiés aux transports collectifs, aux flux urbains et aux impacts sur l'environnement.

Les projets consacrés à l'agencement des bâtiments de transport se sont attachés à leur gestion énergétique et à l'éco-conception du stationnement en milieu urbain.

Les travaux de la Chaire ont abouti à des outils novateurs très concrets désormais utilisés au sein de VINCI comme par exemple : Biodi(V)strict (un outil d'aide à la décision pour intégrer la biodiversité en milieu urbain), NovaEquer (analyse de cycle de vie d'un bâtiment évaluant les impacts sur l'environnement de la conception à la destruction) et ParkCap (lutte contre la congestion de trafic urbain en optimisant l'offre de stationnement).



GRÂCE À LA CHAIRE
ÉCO-CONCEPTION,
VINCI FAIT
DIALOGUER
LA RECHERCHE
AVEC TOUS
LES ACTEURS
DE LA VILLE.

LA FABRIQUE DE LA CITÉ

Le think tank des prospectives et des innovations urbaines

VINCI a créé en 2010 un think tank dédié à la prospective et aux innovations urbaines : La Fabrique de la Cité. Dans une démarche interdisciplinaire, des acteurs de la ville, français et internationaux, se rencontrent à La Fabrique pour réfléchir aux bonnes pratiques du développement urbain et pour proposer de nouvelles manières de construire et reconstruire les villes. Il s'agit aussi bien d'entreprises, d'opérateurs publics que des représentants des mondes scientifique et associatif.

Les travaux de La Fabrique de la Cité se concentrent sur cinq axes principaux : la mobilité, l'aménagement urbain et le bâti, l'énergie, la révolution numérique et les nouveaux usages. Parmi les thèmes en cours d'exploration par La Fabrique de la Cité : le financement des infrastructures et de la régénération urbaines, la résilience urbaine, les gares du futur, le logement abordable, ou encore la mobilité électrique et la forme urbaine. En 2018, La Fabrique anime également dans toute la France des ateliers sur les mobilités du quotidien sur les distances intermédiaires.

En 2018, le séminaire annuel de La Fabrique de la Cité, qui réunit pendant trois jours acteurs et experts des transitions urbaines, se tiendra à Vienne sur le thème de la qualité de vie en ville. Bénéficiant du statut de fonds de dotation, La Fabrique de la Cité remplit une mission d'intérêt général et publie l'intégralité de ses travaux sur son site Internet : www.lafabriquedelacite.com

RÊVE DE SCÈNES URBAINES

Une expérimentation concrète

Parallèlement aux recherches scientifiques de la Chaire et aux réflexions approfondies de La Fabrique de la Cité, VINCI a mis en place un démonstrateur industriel pour la ville durable : Rêve de scènes urbaines. Répondant à un appel à projets du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie en 2015 concernant des « démonstrateurs industriels pour la ville durable », Rêve de scènes urbaines est dédié au thème de « la ville sur la ville » au cœur de la communauté d'agglomérations de Plaine Commune, au nord de Paris. Il s'agit d'une vitrine dont la vocation est de tester des solutions visant à faire muter la ville sur un foncier déjà existant, dans une logique de ville durable.

En partenariat avec d'autres entreprises, des opérateurs publics et l'Établissement public territorial Plaine Commune, le projet



LA FABRIQUE DE LA CITÉ PERMET DE NOURRIR LA RÉFLEXION SUR L'INNOVATION URBAINE ET DE VALORISER LES INITIATIVES PIONNIÈRES DANS CE DOMAINE.



RÊVE DE SCÈNES URBAINES ASSOCIE DE NOMBREUX ACTEURS DANS UNE DÉMARCHE D'INNOVATION COLLABORATIVE AVEC LES PARTENAIRES PUBLICS DE PLAINE COMMUNE, EN SEINE-SAINT-DENIS.

a pour vocation de mobiliser les expertises nécessaires pour réfléchir collectivement aux nouveaux modes de conception et de gestion des villes. Pendant les cinq ans de l'accompagnement par l'État, la démarche Rêve de scènes urbaines permettra à Plaine Commune de sélectionner chaque année une cinquantaine de projets innovants, proposés par les partenaires. Ces projets seront alors étudiés afin de définir le modèle économique et financier, et de déverrouiller les problématiques techniques et réglementaires si besoin. Aujourd'hui, une vingtaine de réalisations composent ce démonstrateur comme par exemple :

- Îlot frais : lutte contre les îlots de chaleur urbains en combinant différentes solutions (partenariat de VINCI Immobilier et Eurovia avec Veolia, Lafarge et Artelia) ;
- Protocole BIM (Building Information Modeling) : concevoir et tester en conditions réelles, la chaîne de contrats de la conception à la réalisation d'un chantier en BIM (partenariat de GTM Bâtiment et Philia) ;
- Maquette numérique infrastructure : un premier pas vers l'optimisation des interventions sur voirie (partenariat de GTM Bâtiment, VINCI Construction et VINCI Immobilier) ;
- Mur anti-bruit éolien (partenariat d'Eurovia avec Techsafe Industries, Enedis, Fluidyn) ;
- Micro Smart Grid : réalisation d'un cas d'école sur l'optimisation énergétique entre des bâtiments aux profils complémentaires (partenariat de VINCI Energies et Enedis).

Ce démonstrateur est régulièrement visité par des dirigeants de pays étrangers. En France, une dizaine de territoires ont d'ores et déjà manifesté leur intention de le décliner.

LE PRIX DE L'INNOVATION

Consacrer l'inventivité de tous

Pour VINCI, l'innovation ne doit pas être l'apanage de quelques chercheurs : elle doit être l'affaire de tous. C'est pourquoi le Groupe a créé en 2001 le Prix de l'Innovation, dont l'objet est de valoriser les initiatives novatrices de tous les collaborateurs, quel que soit leur niveau hiérarchique.

Organisé tous les deux ans, le Prix de l'Innovation est un temps fort de la vie du Groupe, mobilisant près de 5 000 salariés. La dernière édition, en 2017, a été un nouveau succès avec 1 874 dossiers déposés, dont 150 primés en région et 15 lors du palmarès final. Le Grand Prix a été décerné à Eurovia pour la mise au point, en partenariat avec Solvay, d'un fluxant à la fois moins volatile, biodégradable et issu de la valorisation de déchet.



PRÈS DE
2 000 DOSSIERS
ONT ÉTÉ DÉPOSÉS
PAR LES
COLLABORATEURS
DU GROUPE LORS
DE LA DERNIÈRE
ÉDITION DU PRIX
DE L'INNOVATION
VINCI.

Des projets portés par l'ensemble des pôles du Groupe ont aussi été primés.

LA STIMULATION DE L'INNOVATION AU CŒUR DES PÔLES

Parallèlement aux structures évoquées qui interviennent à l'échelle du Groupe, chaque pôle d'activité est libre de développer les programmes qu'il juge utiles pour stimuler l'innovation à son échelle, en fonction des caractéristiques de ses marchés.

VINCI Autoroutes innove au service de la mobilité connectée

Pour répondre aux nouveaux usages et attentes de ses clients, de plus en plus connectés, VINCI Autoroutes a lancé en avril 2017 la Digital Factory. Composée d'experts du monde digital et de professionnels de l'autoroute, elle s'appuie sur l'expertise et les idées des équipes de VINCI Autoroutes pour créer de nouveaux services de mobilité digitaux, avec l'objectif d'être en connexion avec 40 millions de clients.

Convaincu que le véhicule autonome ne peut prospérer qu'en dialoguant avec l'infrastructure routière, VINCI Autoroutes invente une nouvelle génération d'infrastructures, dites « intelligentes ». Le passage au péage d'un véhicule en totale autonomie – première mondiale réalisée par VINCI Autoroutes en juillet 2017, en partenariat avec PSA – a montré le caractère indispensable de cette coopération pour parvenir à l'autonomie complète des véhicules.

VINCI Autoroutes a, par ailleurs, créé Cyclope, une filiale réunissant des spécialistes de l'Intelligence Artificielle appliquée à l'analyse d'images, dans le but de développer de nouveaux systèmes de péages et de concevoir un système d'analyse algorithmique en temps réel du trafic, via les caméras de surveillance du réseau.



LE PASSAGE D'UN
VÉHICULE
AUTONOME
AU PÉAGE:
UNE PREMIÈRE
MONDIALE,
RÉALISÉE PAR
VINCI AUTOROUTES
EN PARTENARIAT
AVEC PSA.

VINCI Concessions: analyse des flux, smart infrastructure, expérience client

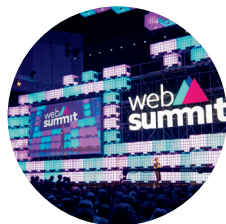
Compte-tenu de son activité de concessionnaire d'infrastructures, impliquant une anticipation des flux de passagers, la construction et l'exploitation d'infrastructures et une relation forte avec le consommateur final, VINCI Concessions oriente sa politique d'innovation autour de trois thématiques principales: la prévision du trafic, la maîtrise d'ouvrage et le marketing client.

Les activités des filiales de VINCI Concessions – VINCI Airports, VINCI Highways et VINCI Railways – abordent l'innovation avec un état d'esprit «test and learn» qui permet de faire de leurs larges portefeuilles d'infrastructures un formidable champ d'expérimentation.

Cette démarche «sur mesure» inclut une politique d'open innovation en lien avec les start-up, qui peut aller d'une simple expérimentation jusqu'à une prise de participation.

Les expériences d'open innovation ont débuté avec l'organisation du VINCI Concessions Start-up Tour, en février 2016, qui a permis de sélectionner plusieurs start-up à présent en cours d'expérimentation sur les infrastructures du Groupe.

VINCI Concessions est également partenaire du Web Summit de Lisbonne depuis deux ans et organise régulièrement des concours de start-up.



LORS DU DERNIER WEB SUMMIT, DIX START-UP ONT PU DÉFENDRE LEUR PROJET AUPRÈS DU JURY DU CHALLENGE INNOVATION VINCI AIRPORTS.

VINCI Energies et sa Factory 100 % dédiée aux mutations numériques et énergétiques

Œuvrant sur un secteur en pleine effervescence, VINCI Energies est naturellement très impliqué dans le domaine de l'innovation. Inaugurée en mars 2017 à la Défense, la Factory est un nouveau lieu dédié aux enjeux des mutations numériques et énergétiques. Conçue comme un espace ouvert et collaboratif, La Factory se concentre sur trois axes principaux:

- l'exploration, pour décoder les grandes tendances et préparer l'expérimentation;
 - la co-création, pour une approche pragmatique de l'innovation, en interaction avec les enjeux des clients, s'appuyant sur un réseau d'experts internes;
 - l'accélération ciblée, pour permettre aux innovations de se déployer au sein des 1 600 entreprises de VINCI Energies.
- La Factory héberge ses directions de marques, ses équipes dédiées au tertiaire et à la ville intelligente, sa direction du développement et de l'innovation, et accueille également des start-up en résidence. Elle reçoit par ailleurs de nombreux visiteurs curieux de découvrir cet espace inspirant.



LA FACTORY EST LE LIEU EMBLÉMATIQUE DU MODÈLE D'INNOVATION DE VINCI ENERGIES.

Une nouvelle Factory, la Digitale Schmiede, vient également d'ouvrir ses portes à Francfort et d'autres sont en projet, comme par exemple à Lille.

VINCI Energies a aussi créé le fonds managérial d'investissement Inerbiz pour soutenir les start-up, ainsi que son propre programme d'accélération Energize, dédié aux intrapreneurs travaillant sur des projets innovants.

Next move : les projets qui font avancer Eurovia

Eurovia, l'un des leaders mondiaux de la construction d'infrastructures de transport et d'aménagements urbains, s'est dotée en 2004 d'un centre de recherche international près de Bordeaux, l'un des plus reconnus de sa profession. Par ailleurs, un réseau de 650 ingénieurs et techniciens, partout dans le monde, crée, teste et valide les produits et les procédés commercialisés par Eurovia. Chaque année, des dizaines de projets de R&D sont ainsi lancés.

Les thématiques principales étudiées par le centre de recherche sont la préservation de l'environnement, la maintenance des infrastructures et la smart city.

L'innovation au sein d'Eurovia ne se limite toutefois pas à la technique. Elle est également stimulée dans tous les domaines de l'entreprise, au plus près du terrain et des besoins des clients. Près de 150 projets identifiés « Next move » sont menés dans l'entreprise. Des chefs de projets opérationnels sont nommés pour piloter ces projets, parallèlement à leur mission quotidienne.

Eurovia déploie par ailleurs Eureka!, une plateforme de management de l'innovation, ouverte à tous ses collaborateurs afin de recueillir leurs idées nées de la confrontation avec le terrain. Eurovia a aussi organisé, en mai 2018, une Journée internationale de l'innovation qui a mobilisé ses 39 500 collaborateurs.

Eurovia recourt enfin à l'open innovation au travers de quatre grands types de partenariats : avec les start-up, les industriels, les grandes écoles et universités, ainsi qu'en synergie avec les autres entités de VINCI.

Eurovia organise, en prime, des hackathons avec des étudiants de grandes écoles, des forums innovation avec ses clients et a créé, en partenariat avec Impulse Partners, un accélérateur dédié à la mobilité et aux infrastructures.



LE CENTRE DE
RECHERCHE
D'EUROVIA,
À MÉRIGNAC,
A DÉPOSÉ PLUS DE
1 560 BREVETS.

VINCI Construction : la R&D comme atout

VINCI Construction accélère ses activités de recherche et développement, que ce soit au niveau du pôle ou au sein de ses différentes entreprises. Ces efforts conjugués se concrétisent par le dépôt de plus de 2 000 brevets. L'open innovation est très présente chez VINCI Construction. Outre les liens permanents avec les chercheurs de la Chaire Éco-conception pour développer des outils de simulation énergétique, de nombreux partenariats permettent de s'ouvrir à d'autres horizons. Les liens avec les start-up sont enfin en plein développement, comme le montrent les partenariats avec XTreeE et Sunpartner Technology. VINCI Construction est, par ailleurs, impliqué dans des incubateurs, en quête de prometteuses pépites entrepreneuriales. En parallèle, la Pépinière R&D s'attache à étudier des sujets d'avenir qui ne sont pas encore intégrés dans les métiers de VINCI Construction.



VINCI
CONSTRUCTION
SOUTIENT
LA START-UP
XTREEE POUR LE
DÉVELOPPEMENT
DE L'IMPRESSION
3D BÉTON.

Vivacity : le programme innovation de VINCI Immobilier

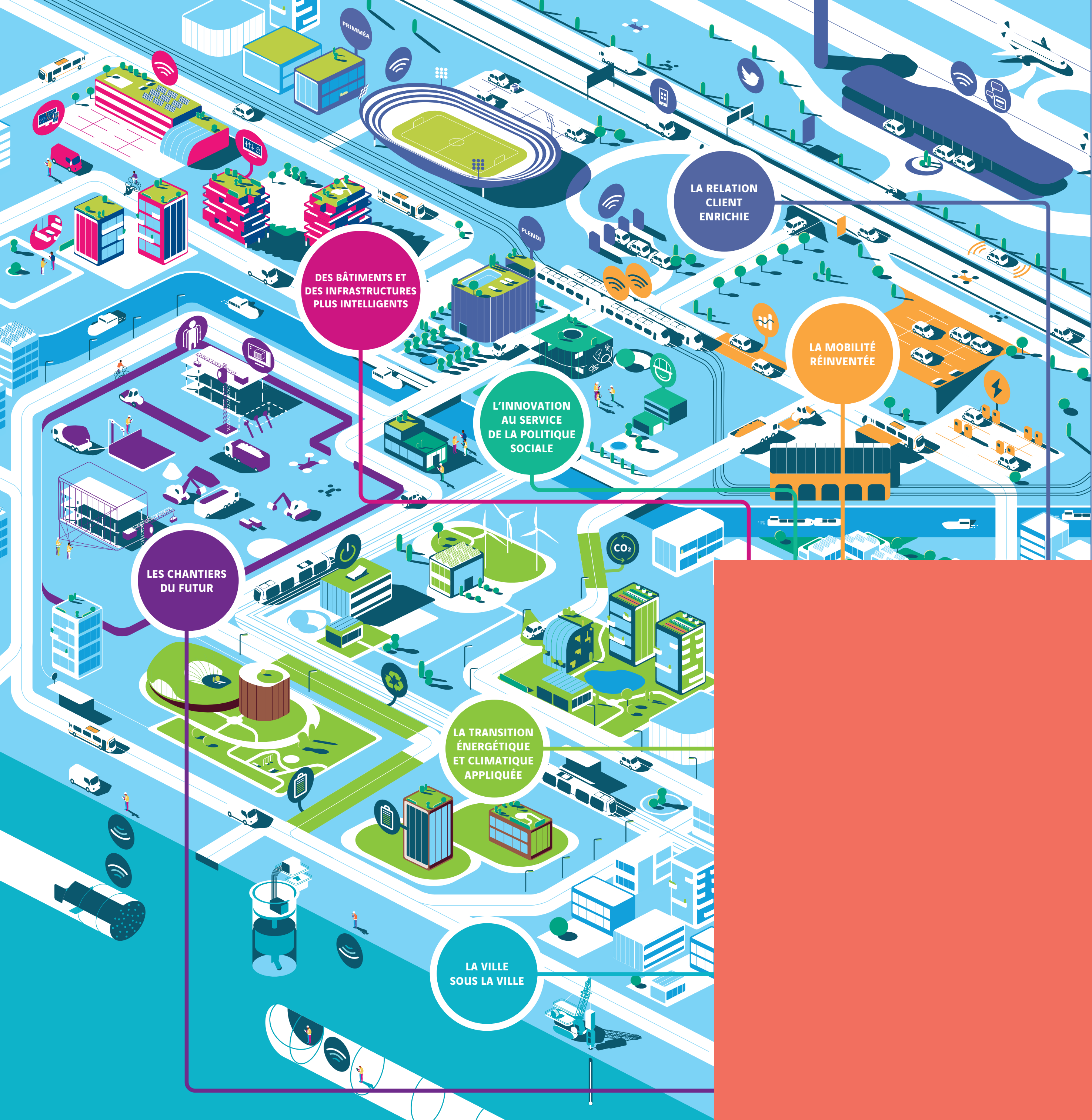
De son côté, VINCI Immobilier a mis en place son plan d'action pour l'innovation baptisé Vivacity. Cette démarche participative lancée en 2017 auprès des collaborateurs de VINCI Immobilier a permis de recueillir de nouvelles idées autour de trois thématiques : la création de nouveaux services, les nouveaux outils liés à la digitalisation et l'évolution des méthodes commerciales.



PRÈS DE
DEUX TIERS DES
COLLABORATEURS
DE VINCI
IMMOBILIER
ONT PARTICIPÉ
À L'APPEL À IDÉES
LANCÉ DANS
LE CADRE DE
VIVACITY.



Contact :
Service de presse VINCI
Direction de la Communication
Tél. : +33 (0)1 47 16 31 82
media.relations@vinci.com



DES BÂTIMENTS ET
DES INFRASTRUCTURES
PLUS INTELLIGENTS

LA RELATION
CLIENT
ENRICHIE

LA MOBILITÉ
RÉINVENTÉE

L'INNOVATION
AU SERVICE
DE LA POLITIQUE
SOCIALE

LES CHANTIERS
DU FUTUR

LA TRANSITION
ÉNERGÉTIQUE
ET CLIMATIQUE
APPLIQUÉE

LA VILLE
SOUS LA VILLE

2



JUIN 2018

DES INNOVATIONS POUR AUJOURD'HUI ET POUR DEMAIN

DES INNOVATIONS POUR AUJOURD'HUI ET POUR DEMAIN

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE APPLIQUÉE	p. 02
LA RELATION CLIENTS ENRICHIE	p. 10
LA MOBILITÉ RÉINVENTÉE	p. 16
LES CHANTIERS DU FUTUR	p. 22
DES BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES PLUS INTELLIGENTS	p. 28
LA VILLE SOUS LA VILLE, UN NOUVEAU TERRITOIRE À EXPLORER	p. 32
L'INNOVATION AU SERVICE DE LA POLITIQUE SOCIALE DU GROUPE	p. 36



LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE APPLIQUÉE

Les besoins en énergie et en mobilité ne cessent de croître alors que les ressources s'épuisent et que les effets du changement climatique se font d'ores et déjà sentir. Le monde de demain impose le développement de nouvelles solutions intelligentes et décentralisées capables de répondre aux objectifs de réduction des émissions de CO₂, d'économies d'énergie et de préservation des ressources.

**LA CLIMATISATION
INTÉGRÉE AU SOL**

**DES FENÊTRES ET DES
FAÇADES PRODUCTRICES
D'ÉNERGIE**

**LA ROUTE QUI PRODUIT
DE L'ÉNERGIE**

LA ROUTE 100% RECYCLÉE

**LE REVÊTEMENT
DÉPOLLUANT**

**L'ENROBÉ CLAIR QUI
RÉDUIT LA FACTURE
D'ÉCLAIRAGE DES VILLES**

**VERS UNE VILLE
AUTONOME
EN ÉNERGIE**

**OPTIMISER LA
CONSUMMATION
ÉNERGÉTIQUE DES
INDUSTRIELS
ET DES COLLECTIVITÉS**

**L'ÉCLAIRAGE PUBLIC
INTELLIGENT**

**LE RENOUVEAU DE LA
CONSTRUCTION EN BOIS**

**INTÉGRER
LA BIODIVERSITÉ
EN MILIEU URBAIN**

**UN OUTIL LUDIQUE
DE SENSIBILISATION
À LA BIODIVERSITÉ**

**DES MATIÈRES PREMIÈRES
RENOUVELABLES**

L'augmentation de la part de sources renouvelables dans le mix énergétique, l'arrivée de futures technologies de stockage et de miniaturisation, le déploiement des smart grids capables d'optimiser la consommation d'énergie et de gérer en temps réel la multiplicité des sources de production sont autant d'enjeux au cœur des défis du XXI^e siècle. Dans le domaine de l'énergie, le Groupe intervient notamment dans l'optimisation des infrastructures avec le déploiement d'équipements autonomes et intelligents (smart grid, smart lighting...), ou encore le développement des réseaux de production d'énergie renouvelable, de transport et de distribution de l'électricité. Dans la construction et la maintenance des bâtiments, l'efficacité énergétique devient une priorité incontournable. Aujourd'hui, le secteur représente en effet 40 % de la consommation d'énergie. Le bâtiment de demain devra désormais être conçu comme un hub énergétique, producteur de sa propre énergie via les nouvelles technologies photovoltaïques par exemple, et piloté grâce à des systèmes intelligents au sein de boucles locales. Dans les infrastructures de transport, VINCI développe également des solutions où l'infrastructure devient un véritable élément actif au service de la transition énergétique ! Routes dépolluantes, routes 100 % recyclées ou encore routes productrices d'énergie... les innovations sont en marche.

Et demain ?

Simple expérimentation aujourd'hui (projet Smartmagne), la production et l'autoconsommation collective vont se développer progressivement à l'échelle des quartiers et des villes, permettant le passage d'une production centralisée de l'énergie à une production d'énergie renouvelable proche des lieux de consommation. Non seulement, le bâtiment du futur sera conçu pour consommer peu, mais il a même vocation à devenir à énergie positive en produisant plus d'énergie qu'il n'en consommera. Des solutions de stockage stationnaire des énergies électrique et thermique, pour l'instant peu répandues (sous forme d'hydrogène alimentant des piles à combustible ou sous forme d'énergie cinétique), se développeront, facilitant l'adéquation entre la demande et une offre souvent intermittente procurées par les énergies renouvelables.



LA CLIMATISATION INTÉGRÉE AU PLAFOND

Développé par VINCI Construction et VINCI Energies, le Greenfloor est un système de climatisation-ventilation-chauffage de nouvelle génération qui a reçu le prix spécial du jury de la région Activités centralisées lors du Prix de l'Innovation VINCI 2013. L'air circule dans les dalles de béton et se diffuse en recourant à la fois au rayonnement et à la convection du plafond pour optimiser le confort thermique des occupants. Cette technique présente plusieurs avantages : elle consomme très peu d'énergie et permet un gain de place considérable.



DES FENÊTRES ET DES FAÇADES PRODUCTRICES D'ÉNERGIE

La gamme Horizon incarne parfaitement la conviction de VINCI Construction qu'un bâtiment doit désormais être considéré comme un hub énergétique. À la fois vaste et proche du lieu de consommation, la façade du bâtiment devient productrice d'électricité grâce aux fenêtres intelligentes et connectées Horizon et aux murs rideaux Horizon Energy, développés en partenariat avec Sunpartner Technology, spécialiste français de l'innovation solaire. Dotée d'un vitrage électro-chrome opacifiant, la fenêtre intelligente Horizon bloque la pénétration des rayons du soleil dans les bâtiments, réduisant de près de 30 % les consommations d'énergie dues à la climatisation. Recourant aux dernières technologies liées au BIPV (Building Integrated Photovoltaics), les fenêtres Horizon sont recouvertes d'un panneau solaire photovoltaïque transparent ou invisible. Elles produisent donc de l'énergie en surface, la réinjectent dans le bâtiment et peuvent être pilotées via un smartphone, une télécommande ou le système de gestion technique du bâtiment. Cette technologie a été déclinée pour des surfaces plus importantes avec Horizon Energy, des murs rideaux photovoltaïques qui peuvent équiper les façades d'un bâtiment.

LA ROUTE QUI PRODUIT DE L'ÉNERGIE

Power Road est une innovation développée par Eurovia en réseau avec des partenaires publics et privés (IFSTTAR, CEATech, Burgeap) et soutenue par l'Ademe. Inséré dans un système énergétique local, Power Road permet de capter de l'énergie thermique solaire en été, de la stocker sur plusieurs mois et de la restituer pour des usages en proximité comme, par exemple, chauffer des bâtiments, des logements, déneiger les rues en hiver ou encore lutter contre les effets d'îlots de chaleur urbains (ICU).



LA ROUTE 100 % RECYCLÉE

Lauréate de l'appel à projets « Route du futur » du programme d'investissements d'avenir opéré par l'Ademe, la route « 100 % recyclée » vise à s'affranchir des freins qui limitent actuellement le taux de recyclage dans les formules d'enrobés. En repensant simultanément les méthodes, le process et l'outil de production, Eurovia, avec la collaboration du constructeur de matériel Marini-Ermont, a conçu la première usine mobile au monde capable de fabriquer des enrobés contenant 100 % de matériaux recyclés. Outre ce taux de recyclabilité inédit pour une usine mobile, la solution développée par Eurovia permet de réduire significativement (de l'ordre de 20 à 50 %) les consommations d'énergie et les émissions de GES (gaz à effet de serre) et de COV (composés organiques volatils) par rapport aux équipements de précédente génération. Une première expérimentation a été menée en mai et juin 2018 sur le réseau routier ASF (VINCI Autoroutes) par les équipes d'Eurovia Grand Travaux.



LE REVÊTEMENT DÉPOLLUANT

Applicable autant sur les murs antibruit que sur la chaussée, NOXer® est un revêtement actif qui lutte contre les oxydes d'azotes rejetés par les échappements des véhicules thermiques et qui sont à l'origine des pluies acides et du « smog estival », en plus d'être nocifs pour la santé. Développé par Eurovia, son principe est naturel : sous l'effet de la lumière, le dioxyde de titane contenu dans NOXer® joue un rôle de catalyseur qui va permettre une réaction chimique éliminant les NOx sous forme de composés azotés stables et inoffensifs, sans création de nouvelle pollution et sans autre énergie que celle du soleil.



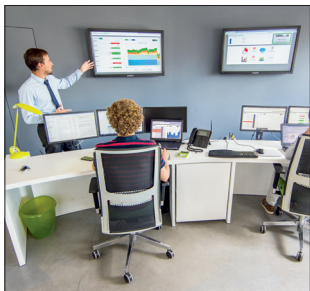
L'ENROBÉ CLAIR QUI RÉDUIT LA FACTURE D'ÉCLAIRAGE DES VILLES

Développé par Eurovia en partenariat avec Citeos (VINCI Energies), Lumi+ est un revêtement clair qui permet de réfléchir la lumière. L'utilisation de granulats beiges, blancs ou gris, et l'hydrodécapage de l'enrobé contribuent à réaliser une surface claire qui, grâce à un système d'éclairage adapté, offre un aspect qualitatif améliorant la luminescence. Lumi+ permet ainsi une réduction de 30 à 40 % de la consommation d'énergie dédiée à l'éclairage public.



VERS UNE VILLE AUTONOME EN ÉNERGIE

Fruit de la collaboration entre le Syndicat départemental d'énergie du Cher (SDE18) et VINCI Energies, le projet Smartmagne, implanté dans la commune rurale de Marmagne (18), est la première tentative de production et d'autoconsommation collective en France. Son principe est simple : permettre à la commune de Marmagne de consommer l'électricité produite localement à partir d'énergies renouvelables. Des panneaux photovoltaïques ont été installés sur les toits des bâtiments communaux et sont gérés par une combinaison d'algorithmes qui arbitrent entre l'autoconsommation, le stockage de l'énergie (jusqu'à 100 kW) ou l'injection sur le réseau public. Des données prédictives météorologiques et relatives aux usages de consommation aiguillent ces choix. Cette autoproduction d'énergie devrait couvrir 69 % des besoins de la commune. Lancé en novembre 2017 pour une mise en service en 2018, ce projet a reçu le label officiel de Démonstrateur industriel de la ville durable.



OPTIMISER LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE DES INDUSTRIELS ET DES COLLECTIVITÉS

Ancienne start-up désormais filiale à 100 % de VINCI Energies, Smart Grid Energy développe des solutions innovantes en tant qu'opérateur d'effacement auprès des industriels, agrégateur de capacités de production décentralisée et conseil opérationnel pour les achats d'énergie. L'intervention de Smart Grid Energy permet de gérer la consommation énergétique des industriels en mettant en place une stratégie d'effacement : en cas de tension sur le réseau électrique, l'industriel accepte d'interrompre ou de réduire momentanément sa consommation, moyennant une contrepartie financière.



L'ÉCLAIRAGE PUBLIC INTELLIGENT

Spécialisée dans la lumière et les équipements urbains au sein de VINCI Energies, Citeos a mis au point des solutions permettant d'adapter le niveau d'éclairage en fonction du passage, évitant ainsi la permanence inutile et coûteuse d'un éclairage à pleine puissance. Des capteurs magnétiques se chargent pour cela de détecter piétons, vélos et autres véhicules. Plusieurs scénarios d'utilisation sont possibles comme, par exemple, réduire la puissance des luminaires à LED à 15 % de leur flux à partir de 23 h. Cette solution est déjà utilisée à Aubinges et Aix-les-Bains. À Chartres, cet éclairage intelligent s'enrichit de fonctions supplémentaires, développées en partenariat avec la start-up SysPlug. En relation avec les capteurs, des boîtiers communicants placés dans les mâts des lampadaires peuvent transmettre des informations relatives aux places de stationnement disponibles, diffuser un réseau Wi-Fi, superviser des bornes de recharges pour véhicules électriques, optimiser la collecte des déchets ménagers en relevant des informations sur le remplissage des conteneurs.



LE RENOUVEAU DE LA CONSTRUCTION EN BOIS

Seul matériau à empreinte carbone positive (1 m³ de bois mis en œuvre = 1 tonne de CO₂ stockée, non rejetée dans l'atmosphère), le bois revient en force dans le bâtiment. Ainsi, 80 % des constructions bois sont préfabriquées en atelier permettant des phases d'assemblage très rapides, réduisant considérablement les nuisances pour les riverains. Filiale de VINCI Construction, Arbonis développe des solutions nouvelles pour répondre aux défis de plus en plus complexes et ambitieux tels que le Stade de Nice, la cathédrale de Créteil ou l'Aqualagon, haut de 28 mètres (photo), en Seine-Maritime.

Le secteur industriel recourt de plus en plus au bois. Arbonis construit ainsi la plus vaste plateforme logistique de France en Eure-et-Loir et propose un concept de tour entièrement en structure bois avec plancher mixte bois-béton. La Cité du Vin à Bordeaux et le Pôle culturel de Cornebarrieu, deux réalisations d'Arbonis, ont été primées à l'occasion du Prix national de la construction bois, qui récompense les constructions innovantes présentant une performance énergétique avérée et l'emploi d'essence locale.



INTÉGRER LA BIODIVERSITÉ EN MILIEU URBAIN

Développé dans le cadre de la Chaire Éco-conception en partenariat avec AgroParitech, Biodi(V)strict est un outil de diagnostic et d'aide à la décision ainsi qu'un instrument incitatif permettant de prendre en compte la biodiversité dès la conception d'un projet urbain et périurbain.

Dans son évaluation, Biodi(V)strict se réfère à des cartographies, des systèmes d'information géographique et cinq critères majeurs : la diversité des habitats naturels, la perméabilité du sol, la diversité des strates végétales, la connectivité intrasite et la proportion d'espace vert.

Selon les sites, Biodi(V)strict propose des solutions favorables à la biodiversité telles que des toitures, des murs végétalisés, l'affectation de surfaces à de l'agriculture urbaine ou encore la création d'une mare. L'objectif est de pouvoir recréer dans la ville des corridors permettant aux espèces animales de se déplacer. Cette démarche a été adoptée sur le chantier du campus Condorcet à Aubervilliers. Biodi(V)strict a récemment donné lieu à la création d'une start-up conjointe baptisée Urbalia.

UN OUTIL LUDIQUE DE SENSIBILISATION À LA BIODIVERSITÉ

Inventé dans le cadre de la Chaire Éco-conception des ensembles bâtis, New District est un jeu de rôle informatisé destiné à sensibiliser les aménageurs à la biodiversité et à la nécessité de l'intégrer dès la conception d'un projet. Six à quinze joueurs sont invités à prendre le rôle d'acteurs clés de l'aménagement du territoire et mesurer l'impact de leurs décisions sur la biodiversité.



DES MATIÈRES PREMIÈRES RENOUVELABLES

Producteur de granulats, Eurovia a initié depuis plusieurs années une démarche visant à économiser les ressources naturelles en proposant la valorisation de 100 % des ressources utilisées dans le BTP. En 2011, Eurovia a ainsi créé Granulat+, une démarche d'économie circulaire et une offre de services permettant de recycler les déblais inertes des chantiers en granulats prêts à l'usage.

LA RELATION CLIENTS ENRICHIE

VINCI, acteur majeur du BTP et des concessions, était historiquement un groupe essentiellement orienté « business to business ». Avec le développement des concessions autoroutières, aéroportuaires, des stades ou encore des activités de facility management, un nombre grandissant d'activités de VINCI sont aujourd'hui au contact direct du client et de l'utilisateur. Le boom de la digitalisation et les nouvelles offres de services rendues possibles par cette révolution numérique amènent des filiales du Groupe à profondément réinventer et enrichir leur relation clients.

**DÉMATÉRIALISER
LE PÉAGE**

**DES AÉROPORTS
PLUS ACCUEILLANTS**

**UN COMPAGNON
DE VOYAGE DIGITAL**

**LA ROBOTIQUE
AU SERVICE
DES VOYAGEURS**

**LES DRONES
AU SERVICE DES
AUTOMOBILISTES**

**UN ROBOT
EN GUISE
D'HÔTE D'ACCUEIL**

**DES STADES CONNECTÉS
POUR UNE EXPÉRIENCE
ENRICHIE**

**PRIMMÉA ET PLENDI :
DES OFFRES
AU PLUS PRÈS DES
ATTENTES DU CLIENT**

Le développement des nouvelles technologies ouvre en effet la voie à de nouveaux services qui permettent de fédérer une communauté d'utilisateurs à laquelle peuvent être proposés d'autres services. Avec la digitalisation de leurs métiers, les opérateurs d'infrastructures du passé sont en réalité en train de devenir de véritables opérateurs de services innovants.

Et demain ?

Avant d'emprunter l'autoroute, l'automobiliste s'offrira peut-être un pack de mobilité comprenant l'usage de l'infrastructure, une recharge en énergie et une prestation de restauration. À moins qu'il ne s'offre les services d'un chauffeur sur une longue distance afin de se reposer ou regarder un film. Ceux qui recourent à l'avion transiteront par des aéroports de nouvelle génération.

De l'enregistrement au dépôt de bagages, il sera possible d'accomplir la plupart des formalités en centre-ville à l'exception de l'embarquement qui continuera à être déporté en dehors de la ville. Grâce à la reconnaissance faciale et aux scanners moléculaires, les contrôles de sécurité seront entièrement automatisés et ne nécessiteront plus de sortir des bagages les appareils électroniques et les liquides. Avec ce gain de temps considérable, les longues files d'attente laisseront alors place à des moments de détente proposés par l'aéroport.

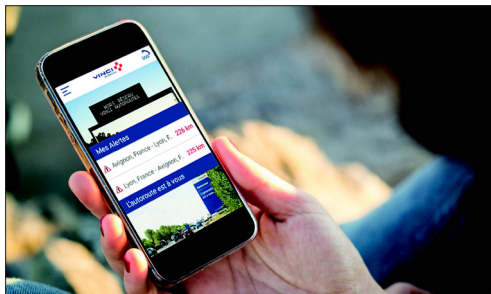


DÉMATÉRIALISER LE PÉAGE

VINCI Autoroutes a comme priorité de proposer à ses clients une expérience du voyage plus fluide, en supprimant les frictions qu'ils peuvent rencontrer au cours de leur voyage. L'une des étapes majeures de cette démarche est la dématérialisation du péage, qui intègre deux chantiers principaux :

- la digitalisation du support de passage (le badge de télépéage) pour rendre le système accessible au plus grand nombre, notamment en proposant une souscription et un mode d'utilisation ultra-simplifiés du service – via une simple application smartphone. Expérimenté à grande échelle sur le réseau VINCI Autoroutes depuis septembre 2017, ce nouveau service digital sera déployé sur la totalité du réseau dans les prochains mois.

- en parallèle, la démarche de dématérialisation concerne également la barrière de péage en tant que telle, à travers le déploiement de dispositifs free flow (flux libre). Déjà maîtrisée depuis 1994 et son déploiement par Cofiroute aux États-Unis, la technologie free flow pourra également être déployée par VINCI Autoroutes à grande échelle en France dès que le cadre réglementaire et juridique le permettra.



UN COMPAGNON DE VOYAGE DIGITAL

Soucieux de proposer à ses clients une solution d'aide à la mobilité globale, avant, pendant et après leurs trajets, VINCI Autoroutes lancera en juillet un compagnon de voyage digital, via une nouvelle application gratuite. Celle-ci rendra possible une expérience enrichie et personnalisée du voyage, à travers toutes les dimensions de celui-ci. Parmi les services digitaux proposés dès les grands départs de l'été 2018, figurent notamment :

- une interface de communication simplifiée entre VINCI Autoroutes – via une cellule relation clients digitale – et ses 2 millions de clients quotidiens ;
- un programme de récompenses : les utilisateurs réguliers du réseau VINCI Autoroutes profiteront via cette application d'un programme de fidélité qui leur permettra notamment de bénéficier de cafés gratuits lors de leurs pauses sur les aires ;
- un service d'information géolocalisée sur les aires d'autoroutes : une interface dynamique permettra en un clic de trouver en temps réel, au fil de son trajet, toute l'information pertinente concernant les aires de service (offres de restauration, enseignes...);
- l'application proposera également des contenus enrichis pour découvrir les territoires traversés et, à terme, quantité de nouveaux services digitaux de mobilité, tels que la pré-réservation en ligne de produits sur les aires, la réservation de trajets autoroutiers en covoiturage, ou encore le paiement dématérialisé de recharges de véhicules électriques.



LES DRONES AU SERVICE DES AUTOMOBILISTES

VINCI Autoroutes recourt à des drones afin de maximiser la surveillance des points stratégiques du réseau et d'enrichir l'information de ses clients grâce à des images inédites. Huit zones très fréquentées font d'ores et déjà l'objet de survols, sur l'A7, l'A8, l'A9, l'A10 et l'A50. Ces images sont désormais diffusées en temps réel, en multiplex, sur les canaux de communication digitaux de VINCI Autoroutes, à l'occasion des grands départs. Couplés avec le programme d'intelligence artificielle développée par VINCI Autoroutes, ces drones pourront prochainement être transformés en dispositifs de surveillance nomades en autopilotage. Avec l'autorisation de la Direction générale de l'aviation civile, une première expérimentation de ce dispositif aura lieu en juillet 2018 sur un tronçon autoroutier de 10 km.



DES STADES CONNECTÉS POUR UNE EXPÉRIENCE ENRICHIE

Le développement des outils digitaux offre des opportunités de faciliter le parcours des clients et d'enrichir leur expérience. Depuis juillet 2017, le Stade de France a mis à la disposition des spectateurs l'application Click & Eat qui permet d'éviter les longues files d'attente aux buvettes. En effet, il est désormais possible de se faire livrer sa commande à la place. Autre exemple d'expérience enrichie, le Stade de Nice offre désormais la possibilité de disposer sur son smartphone d'un Live & Replay exclusif permettant aux spectateurs de revoir les actions du match au ralenti.



DES AÉROPORTS PLUS ACCUEILLANTS

En relation directe avec ses clients, VINCI Airports s'est fixé pour mission d'optimiser l'expérience de ses voyageurs. Dès 2015, VINCI Airports a ainsi déployé un réseau Wi-Fi gratuit et illimité sur toutes ses plateformes. Depuis, la filiale aéroportuaire de VINCI n'a cessé d'innover. L'aéroport de Lyon expérimente différents services, dont un chatbot qui répond instantanément aux demandes d'information des passagers via le site Internet, le compte Messenger ou l'application de l'aéroport. Pour les professionnels en déplacement, la start-up Eelway propose un service de consigne mobile permettant la prise en charge des bagages dès l'hôtel ou le bureau, sans que le voyageur n'ait à s'encombrer dans la journée de sa valise qu'il retrouve à l'aéroport le soir. Un enregistrement déporté des bagages sera, lui aussi, bientôt en test, en partenariat avec l'aéroport de Lyon et Rhônexpress. Les plus pressés tenteront la file d'attente virtuelle (virtual queuing), dont le test sera appliqué au système Paraphe, proposé par la start-up Lineberty. En partenariat avec la start-up Business in the air, les aéroports de Porto et Lisbonne proposent, eux, une mise en relation entre les voyageurs via le réseau social professionnel LinkedIn. Cette solution devrait bientôt être étendue à d'autres aéroports du réseau VINCI Airports.



LA ROBOTIQUE AU SERVICE DES VOYAGEURS

Les aéroports n'hésitent pas à recourir à la robotique pour faciliter la vie des voyageurs. Par exemple, depuis septembre 2017, pour la première fois au monde, un robot voiturier dénommé Stan prend en charge les véhicules particuliers à l'entrée de l'aéroport de Lyon, évitant aux futurs passagers la corvée de trouver une place et de manœuvrer, d'où un gain de temps précieux. À son retour, le voyageur récupère son véhicule à l'endroit où il l'a laissé, le robot voiturier se chargeant de la lui rapporter à un horaire convenu. Ce robot, développé en partenariat avec Stanley Robotics, permet l'accueil de 50 % de véhicules supplémentaires sur le parking concerné par le test.



UN ROBOT EN GUISE D'HÔTE D'ACCUEIL

Chez VINCI Energies, c'est notamment pour assurer l'accueil des visiteurs que le robot est à l'œuvre. Développé par la start-up Hease Robotics, Heasy est en service à La Factory depuis février 2018. Il accueille et guide les visiteurs depuis la réception, répond à leurs questions, peut lire un code-barres et envoie, si besoin, des informations sur des téléphones portables. Pour cela, Heasy est doté d'une reconnaissance faciale et de l'algorithme de navigation Slam (Simultaneous, Localization and Mapping).



PRIMMÉA ET PLENDI : LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION RÉVOLUTIONNE SES OFFRES AU PLUS PRÈS DES ATTENTES DU CLIENT

Le secteur de la construction est en plein développement et adopte des méthodes de segmentation marketing traditionnellement davantage utilisées par des acteurs plus « business to consumer ». Mise en place par Adim (filiale de VINCI Construction France), Primméa est une approche partenariale inédite qui allie un logement de qualité à un prix d'appartement moins cher pour l'acquéreur de 25 à 30 %. Basée sur un partenariat avec Constructa (pour la vente), Crédit Foncier (pour le financement des acquéreurs), Dassault Systèmes (pour la construction numérique) et les collectivités locales (pour le foncier), l'offre Primméa permet de rationaliser la réalisation du programme. Prolongement à l'utilisation du BIM, le recours à la construction numérique permet la dématérialisation de plusieurs étapes de la conduite de chantier, réduisant ainsi les coûts et les délais de production. Lancée en 2014 avec trois résidences à Avignon, au Petit-Quevilly et à Laneuveville-devant-Nancy, l'offre Primméa est

particulièrement destinée aux primo-accédants et contribue de manière pertinente à répondre aux besoins en nouveaux logements.

Plendi est la marque de VINCI Construction qui s'adresse, en France comme à l'international, aux acteurs du luxe – hôteliers, investisseurs, décorateurs et particuliers – souhaitant concevoir, construire ou rénover des ouvrages haut de gamme dans l'immobilier résidentiel de luxe et l'hôtellerie de prestige. Plendi réunit des talents formés au sein des meilleures écoles d'ingénieurs, d'art et de design, et s'appuie sur un réseau international d'artisans tout en bénéficiant de la puissance d'un acteur mondial de la construction. Plendi a notamment réalisé les travaux d'extension du Shangri-La Hôtel, du Mandarin Oriental à Paris et à Londres, du Peninsula Paris et du Plaza Athénée au cœur de la capitale parisienne, des Four Seasons de Prague et de Budapest, d'un Hilton 5 étoiles au Vietnam et du flagship de Louis-Vuitton sur les Champs-Élysées.

LA MOBILITÉ RÉINVENTÉE

Premier émetteur de gaz à effet de serre, le secteur du transport est sous pression pour répondre aux exigences provoquées par le changement climatique. Entre la pollution, les problèmes de partage de l'espace public et la congestion des villes, le modèle actuel n'est plus tenable. Le réseau de transport doit se réinventer.

**LA RECHARGE ÉLECTRIQUE
INTELLIGENTE**

**UNE ANTICIPATION FINE
DES FLUX MONDIAUX**

**DES INFRASTRUCTURES
DE TRANSPORT
OPTIMISÉES**

**DES INFRASTRUCTURES
PLUS CONNECTÉES**

**UNE AUTOROUTE
OUVERTE AUX NOUVELLES
FORMES DE MOBILITÉ**

VINCI entend bien apporter sa contribution à cette transformation. Opérateur d'infrastructures, VINCI Autoroutes œuvre pour favoriser le covoiturage et l'emploi de bus à haut niveau de service (BHNS), réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre. Eurovia est aussi très actif et innove pour inventer la route du futur: recyclée, connectée, dépolluante et productrice d'énergie. Avec le développement des véhicules électriques, VINCI Energies participe bien sûr à cet effort commun en élaborant par exemple des systèmes de recharge intelligents.

Et demain ?

Progressivement, le véhicule autonome va prendre place sur les routes et se généraliser. D'abord accompagnée (niveau 1 de l'autonomie), la voiture autonome n'aura rapidement besoin que d'être assistée par le conducteur (niveau 2), puis seulement guidée dans certaines phases (niveau 3) avant d'offrir une autonomie complète à la demande (niveau 4) ou permanente (niveau 5). En plus de nécessiter des infrastructures spécifiques, le véhicule autonome va bouleverser le rapport des usagers au véhicule individuel en permettant un usage mutualisé et optimisé d'une flotte de véhicules. La norme ne sera plus de posséder son propre véhicule mais de recourir à un service de mobilité, ce qui aura un impact sur l'organisation des villes.



LA RECHARGE ÉLECTRIQUE INTELLIGENTE

La prochaine entrée en vigueur, en 2020, du décret sur les bus propres contribue déjà à accélérer l'exploitation des bus électriques. Le développement de ces flottes pose aux exploitants de nouvelles problématiques comme le dimensionnement des équipements des dépôts, l'approvisionnement en énergie électrique, la gestion des temps de recharge ou encore l'immobilisation des véhicules. C'est pour apporter une réponse à ces problématiques complexes que VINCI Energies a développé CWay. Cette solution clé en main prend en compte des facteurs comme les conditions météo, l'état du trafic, les grilles horaires, les éventuelles déviations de parcours, ainsi que la topographie de la ligne pour offrir à l'exploitant un pilotage optimisé de l'infrastructure, permettant de baisser les coûts de charge et d'éviter tout pic de consommation. Primé au Prix de l'Innovation VINCI 2017, le système CWay est doté d'une interface intuitive et conviviale, accessible sur tablette et smartphone.



DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT OPTIMISÉES

Soucieux de s'adapter aux transitions technologiques liées à la route de 5^e génération, Eurovia a mis au point en 2014 le procédé Smartvia (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology). Sa spécificité est d'évaluer en temps réel la sollicitation de la chaussée. À cette fin, les différentes couches composant la voie de circulation sont équipées de capteurs mesurant la température, la pression, l'humidité et la déformation. Ces capteurs sont bien sûr reliés à une centrale d'acquisition de données qui, grâce à des outils de monitoring, permettent d'anticiper les interventions d'entretien.

Objet connecté, Smartvia Cryo mesure les températures sur toute l'épaisseur de la chaussée et permet ainsi d'optimiser les opérations de viabilité hivernale. Enfin, Smartvia.track est la déclinaison pour le rail du dispositif Smartvia destiné aux routes. Grâce à des traverses instrumentées, Smartvia.track mesure les pressions, les déformations, les températures, la teneur en eau et aussi, grâce à la fibre optique, les vibrations le long du rail. Toutes ces informations sont analysées pour optimiser la maintenance de l'infrastructure ferroviaire.



UNE AUTOROUTE OUVERTE AUX NOUVELLES FORMES DE MOBILITÉS

Plus connectés, les nouveaux modes de transports inter- et périurbains sont aussi plus propres, plus intermodaux et plus communautaires. Dans tous ces domaines, VINCI Autoroutes crée des services de mobilité innovants, qui contribuent au développement des nouveaux modes de déplacement :

- **Électro-mobilité :** pour favoriser le développement des trajets de moyenne et longue distance en véhicules électriques, VINCI Autoroutes implante des bornes de recharge rapides sur les aires. Dans le cadre du programme Corri-Door, cofinancé par l'Union européenne, plus d'une centaine de stations de recharge sont d'ores et déjà implantées sur les principaux axes du réseau.

- **Covoiturage :** pour favoriser le développement du covoiturage, VINCI Autoroutes poursuit, en partenariat avec BlaBlaCar, le déploiement d'une offre d'abonnement dédiée aux covoitureurs (déjà adoptée par près de 150 000 usagers) et implante sur son réseau des parkings gratuits réservés au covoiturage (2 500 places disponibles).

- **Intermodalité :** pour favoriser le développement des lignes d'autocars sur autoroute, VINCI Autoroutes implante sur son réseau, à proximité des métropoles, des gares autoroutières qui permettent de combiner dans un même trajet voiture individuelle et transports collectifs (bus, RER) - comme à Briis-sous-Forge, sur l'A10.



UNE ANTICIPATION FINE DES FLUX MONDIAUX

Avec un modèle économique basé en grande partie sur le niveau de trafic dans ses infrastructures, VINCI Concessions innove sur deux axes : la data et la capacité. Quel sera le nombre de passagers de chaque aéroport ou le nombre de véhicules sur les autoroutes à l'international demain ? Dans dix ans ? Dans trente ans ? Quel sera le nombre de trains en circulation sur la LGV SEA entre Tours et Bordeaux après l'ouverture à la concurrence ? Pour obtenir des données fiables sur lesquelles se basera ensuite l'ensemble du cycle de vie du projet, les équipes de VINCI Concessions développent des méthodologies uniques.

Anticiper les flux mondiaux pour prédire le niveau de trafic sur chaque infrastructure permet ainsi à VINCI Concessions d'innover aussi sur la capacité. Repenser le design des infrastructures au plus près des flux, notamment grâce à la technologie BIM, est une des réponses à cette équation complexe. Mais, lorsque l'augmentation de la capacité par l'agrandissement de l'infrastructure elle-même n'est pas une option possible, VINCI Concessions trouve des réponses nouvelles dans les services innovants. Ainsi, en partenariat avec la start-up de big data HAL 24 K, dont VINCI Energies est actionnaire, VINCI Concessions propose aux automobilistes grecs des technologies qui permettent de planifier les déplacements en évitant l'affluence. Au final, plus de monde sur les routes mais moins de congestion. Savoir augmenter la capacité grâce aux systèmes d'information constitue une étape concrète vers les systèmes intelligents de transport de l'avenir.



DES INFRASTRUCTURES PLUS CONNECTÉES

Hier ouvrage massif et statique, l'infrastructure de mobilité évolue, avec les digitalisations, vers un hub agile et dynamique qui interagit avec ses consommateurs et ses équipes d'exploitation. Le « machine to machine », l'Internet des objets, les intelligences artificielles : ces solutions interactives sont intégrées à une échelle toujours plus grande dans le parc d'infrastructures de VINCI Concessions, pour uniformiser la qualité des systèmes, améliorer la sécurité et rendre la maintenance plus prédictive. Grâce à Synerail, la totalité du réseau ferroviaire français est désormais équipée de la technologie GSM-Rail, pour fluidifier les communications entre les voies, les trains et les équipes d'exploitation.

En Grèce, le programme Smart Tunnels sur Olympia Odos vise à équiper tous les systèmes des tunnels (éclairage, panneaux de signalisation) avec des capteurs directement reliés au poste d'opération. Grâce au « machine to machine », l'équipement alerte lui-même sur son degré d'obsolescence, et rend la maintenance plus agile et efficace. Dans les aéroports, VINCI Concessions teste, en partenariat avec la start-up Nanomade, une technique de nanocapteurs qui rend n'importe quelle surface réactive au toucher et à la pression, et dont les applications sont prometteuses pour gérer les places de stationnement comme les espaces de restauration.

LES CHANTIERS DU FUTUR

Les chantiers de BTP se projettent dans le futur. Loin de la vision traditionnelle habituellement attribuée à cette activité, les nouvelles technologies et le numérique permettent dès aujourd'hui de faire profondément évoluer les métiers de bâtisseurs. Résultats immédiats : une réduction de la pénibilité et des délais, une créativité décuplée et une augmentation significative de la productivité.

**L'IMPRESSION 3D BÉTON
AU SERVICE DES
CHANTIERS**

**LA MODÉLISATION
NOUVELLE GÉNÉRATION**

**DES DRONES
EN MISSION**

**LE TRI EXPRESS
DES DÉCHETS**

**DES TIRANTS
EN FIBRES DE VERRE**

**DES IMMERSIONS
EN RÉALITÉ VIRTUELLE
AUGMENTÉE**

**L'EXOSQUELETTE
POUR RÉDUIRE
LA PÉNIBILITÉ**

**DES APPLICATIONS
MOBILES DÉDIÉES
AUX CHANTIERS**

Ainsi, la maquette numérique BIM (Building Information Modeling) devient progressivement la norme dans la conception et la gestion en 3D des projets de construction. Supplantant les plans papier, elle permet de générer une modélisation collaborative permettant des délais record. Avec en plus un impact financier réel sur les coûts de construction, de l'ordre de 20% en moins. VINCI Construction est aujourd'hui l'un des pionniers de cette technologie qui est en train de révolutionner la construction. L'impression 3D fait bien entendu partie des innovations de rupture qui intéressent de près les entreprises de construction. VINCI Construction est en pointe sur le sujet avec le développement d'imprimantes 3D béton en partenariat avec des start-up. Un moyen prometteur de réinventer les modes de construction au service de la smart city du futur.

Et demain ?

L'une des étapes à venir sera l'impression 3D, sur site, de bâtiments. L'élévation de murs par imprimante 3D, avec l'assistance de seulement un ou deux opérateurs, permet des gains de temps et des baisses de coûts très importants. Elle permet aussi de fabriquer des bâtiments aux formes plus complexes, laissant ainsi libre court à la créativité des architectes tout en recourant à des matériaux locaux ou novateurs comme des structures poreuses jouant le rôle de climatiseurs naturels. Les compagnons œuvrant sur le chantier seront alors très largement dotés d'équipements de réalité augmentée leur permettant de disposer en temps réel d'informations complémentaires via des lunettes ou un affichage tête haute.



L'IMPRESSION 3D BÉTON AU SERVICE DES CHANTIERS

En partenariat avec la start-up XTreeE dont elle est actionnaire, VINCI Construction France développe une technologie au potentiel révolutionnaire : l'impression béton 3D. L'outil développé par XTreeE permet de recourir à l'impression 3D pour la réalisation de certaines pièces complexes, ouvrant de nouveaux horizons pour la forme des bâtiments. Outre des formes très difficiles à obtenir par des méthodes classiques, cette technologie permet aussi des gains de productivité considérables en faisant gagner du temps et en optimisant la quantité de matière utilisée. Elle offre par ailleurs la possibilité d'utiliser des ressources de proximité, voire des déchets à valoriser (argile, boues de lavage des granulats...).



LA MODÉLISATION NOUVELLE GÉNÉRATION

Véritable révolution dans le domaine de la construction, le BIM (Building Information Modeling) repose sur un modèle digital conçu dès la phase de lancement du projet et utilisé par l'ensemble des intervenants. Liée à une base de données, la plateforme BIM permet à chaque collaborateur d'accéder aux données d'un projet depuis ses propres supports informatiques qu'ils soient fixes ou mobiles. Ce modèle permet donc une meilleure maîtrise des risques (que ce soit au stade de la conception, de la réalisation ou même de l'exploitation), une gestion plus performante des plannings de réalisation et une réduction des coûts, autant d'avancées qui vont dans le sens d'un accroissement de la qualité de la prestation. L'étude de l'aéroport de Santiago (Chili), réalisée par 250 collaborateurs de VINCI à travers le monde, a ainsi pu être menée en six

mois grâce au BIM, alors qu'elle en aurait nécessité dix-huit via des méthodes plus classiques. Déjà employé avec succès sur des chantiers tels que le métro de Doha au Qatar (ligne rouge sud), le Pont de l'Atlantique (au Panama) ou le Crossrail de Londres, le BIM a d'ores et déjà été adopté dans le cadre du Grand Paris Express pour la station Eole du CNIT-la Défense. Idéal dans le cadre des aménagements d'infrastructures urbaines, le BIM est un outil tout aussi adapté à l'échelle d'un bâtiment comme le démontrent les exemples de la Fondation Louis-Vuitton à Paris, des aéroports de Phnom Penh et Siem Reap au Cambodge ou Santiago au Chili.



DES DRONES EN MISSION

Afin de procéder à une évaluation rapide et peu onéreuse de ses stocks de granulats, Eurovia recourt à des drones pour quantifier ses réserves.

VINCI Construction emploie aussi ce moyen pour assurer des missions de contrôle de certains chantiers et infrastructures.

DES TIRANTS EN FIBRE DE VERRE

Freyssinet (VINCI Construction) a développé une nouvelle technique de tirants en fibres de verre qui remplacent avantageusement les tirants en métal. Ils assurent le même rôle en phase provisoire mais peuvent facilement être détruits par la suite, une fois la construction terminée.

LE TRI EXPRESS DES DÉCHETS

Eurovia et Soletanche Bachy ont inventé une méthode de caractérisation rapide des déblais dans le cadre de travaux souterrains. Dans un contexte où la surface au sol est comptée et où les possibilités de stockage sont très limitées aux entrées/sorties du tunnel, la méthode Carasol permet de déterminer la nature des déblais à évacuer deux fois plus rapidement qu'une caractérisation classique qui nécessite quatre à cinq jours. Ce gain de temps permet une orientation plus rapide des déblais vers les centres de traitement appropriés à leur nature.



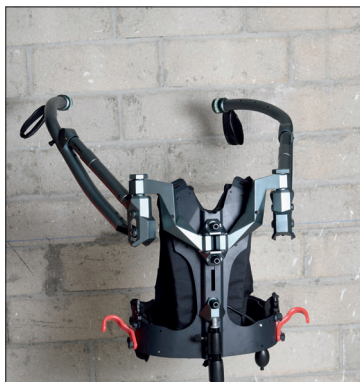
DES APPLICATIONS MOBILES DÉDIÉES AUX CHANTIERS

À la demande de VINCI Construction, VINCI Energies a développé des applications mobiles de construction pour améliorer la collaboration sur les chantiers.



DES IMMERSIONS EN RÉALITÉ VIRTUELLE AUGMENTÉE

Il n'est pas toujours aisé de visiter un chantier en cours ou de se représenter la version finale d'un projet. Le développement de la réalité virtuelle permet désormais de visualiser l'état d'avancement de travaux en cours. VINCI Construction et Eurovia y recourent régulièrement. C'est aussi un moyen, pour les riverains, de se représenter concrètement la physionomie de leur nouveau quartier. VINCI Immobilier propose également à ses futurs acquéreurs de visionner leur futur appartement avec un casque de réalité virtuelle.



L'EXOSQUELETTE POUR RÉDUIRE LA PÉNIBILITÉ

Souvent utilisé dans d'autres secteurs comme les activités militaires, l'exosquelette appliqué au BTP est un équipement qui prend la forme d'une structure mécanique permettant d'assister un individu dans la pratique d'une tâche répétitive et pénible. VINCI Construction a déjà procédé à des tests d'exosquelettes, développés en partenariat avec Exhaus. Ces essais ont démontré qu'un opérateur de marteau-piqueur ainsi équipé multipliait par quatre sa productivité.

**PROJET KALEÏ,
UN EXEMPLE
DE SMART HOME**

**LA CONSTRUCTION
RÉVERSIBLE**

**LA PLATEFORME
DE PILOTAGE
DE LA SMART CITY**

**CONFIGURATEURS 3D,
VISION 360°
ET HOLOGRAMMES**

L'USINE 4.0

DES BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES PLUS INTELLIGENTS

Le bâtiment et la ville se doivent désormais d'être connectés et intelligents. Ils doivent non seulement être équipés de composants capables d'échanger entre eux mais ils doivent aussi savoir réagir aux sollicitations de l'environnement extérieur afin d'offrir un meilleur confort aux usagers et favoriser l'exploitation.

À cette fin, VINCI Energies via sa marque VINCI Facilities a développé le BIM étendu au facility management (BIM FM), qui consiste à se servir des outils du Building Information Modeling pour l'enrichir avec des informations permettant d'optimiser l'exploitation d'un bâtiment.

Le bâtiment intelligent se trouve aussi au cœur de l'équation énergétique de la ville intelligente. En conjuguant les solutions avancées proposées en cette matière par VINCI Construction et VINCI Energies, le Groupe est prêt à bâtir le « smart building » de demain.

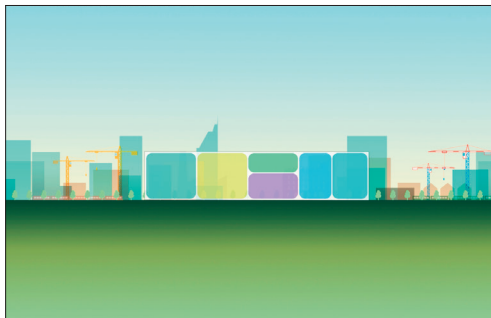
Et demain ?

Conçus pour produire plus d'énergie qu'ils n'en dépensent, les bâtiments du futur seront tous connectés. Encore peu répandue aujourd'hui, la centralisation de la gestion numérique du bâtiment sur smartphone se généralisera. Il sera alors possible à tout moment, et sans être sur site, d'interagir avec les équipements du bâtiment afin de fermer une fenêtre laissée ouverte ou de réguler la température ambiante, par exemple. En permettant de détecter des impacts lourds et inhabituels, un « sol connecté » sera bientôt capable de détecter des chutes et d'appeler les secours, facilitant ainsi la vie des personnes âgées restant à leur domicile.



PROJET KALEÏ, UN EXEMPLE DE SMART HOME

La construction de cette résidence, dans le 13^e arrondissement de Paris, est une illustration parmi d'autres de la « smart home ». Reposant sur un faible nombre d'appuis et prenant place entre les rails de la gare d'Austerlitz et une dalle couverte préexistante, la composition structurelle de la résidence a nécessité de nombreux calculs techniques très poussés, rendus possibles grâce au BIM. Toutes les données relatives au fonctionnement de cette résidence (consommations d'eau et d'énergie, ascenseur, ventilations mécaniques...) sont centralisées dans un cloud qui permet d'optimiser à distance la maintenance et les coûts du bâtiment.



LA CONSTRUCTION RÉVERSIBLE

Conçus pour une utilisation spécifique, les bâtiments sont souvent amenés à changer d'usage au cours de leur cycle de vie, ce qui entraîne de coûteux travaux de réaménagement pour les adapter. Avec Conjugo, VINCI Construction a développé une solution pour construire un bâtiment de bureau réversible en logement ou vice-versa. Les différents usages et le respect des normes spécifiques sont alors anticipés. Conjugo est l'une des solutions Blue Fabric, l'offre de VINCI Construction pour bâtir de manière responsable.

LA PLATEFORME DE PILOTAGE DE LA SMART CITY

Afin de permettre aux municipalités de relever les défis qui les attendent, Citeos (VINCI Energies) a conçu City App. Ce puissant logiciel associe le maintien en fonctionnement optimal des équipements urbains, la gestion des énergies qu'ils consomment et leur supervision grâce aux dernières technologies de data et de communication. City App permet une gestion centralisée des infrastructures en temps réel. Il a été primé lors du dernier Prix de l'Innovation VINCI 2017.



CONFIGURATEURS 3D, VISION 360° ET HOLOGRAMMES

Grâce aux nouvelles technologies, il devient plus facile pour les acteurs de la ville de demain de présenter de manière pertinente le potentiel des solutions qu'ils proposent. Ainsi, VINCI Immobilier a lancé un configurateur 3D qui permet à ses clients et prospects d'imaginer leur propre intérieur. Plusieurs ambiances décoratives sont ainsi disponibles et certaines prestations sont valorisées comme les volets roulants électriques ou le vidéophone, par exemple. VINCI Immobilier recourt aussi parfois à un hologramme géant pour présenter un projet, comme pour la réhabilitation des anciennes Galeries Lafayette de Lille. Afin de présenter la multitude de ses solutions, VINCI Energies a, par ailleurs, développé Vision 360, un outil permettant de voir concrètement les expériences réussies sur d'autres territoires.



L'USINE 4.0

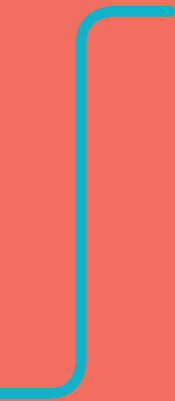
À travers sa filiale Actemium, VINCI Energies est très impliqué dans la conception de l'usine du futur. Après le passage à la production mécanique, le recours à l'électricité puis à l'automatisation, l'industrie vit une nouvelle mutation : celle de la digitalisation. L'industrie 4.0 s'apparente à une réorganisation complète du mode de production avec les outils existants, mais en donnant une plus grande importance au réseau. Dédiée au process industriel, la marque Actemium a développé de nombreuses solutions optimisant la production, la maintenance, l'efficacité énergétique des usines et la sécurisation du processus industriel. Par exemple, en partenariat avec Axians, marque de VINCI Energies dédiée à l'ICT, et la start-up Sentryo, Actemium accompagne ses clients dans leur problématique de cybersécurité industrielle.

**UNE HYDROFRAISE®
ULTRA-PERFORMANTE**

**UNE NOUVELLE
TECHNIQUE DE
FORAGE DE PUIT**

**UN PILOTAGE
PERFECTIONNÉ
DES TUNNELIERS**

**DES COMMUNICATIONS
PERFORMANTES
EN MILIEUX DIFFICILES**



LA VILLE SOUS LA VILLE : UN NOUVEAU TERRITOIRE À EXPLORER

Face à l'augmentation de la population, les villes ne peuvent pas s'étendre à l'infini au risque de limiter des espaces de cultures et de biodiversité. La ville de demain n'a d'autre choix que de se densifier.

Historiquement densifiée par le haut, avec l'arrivée de l'électricité et des ascenseurs, la ville découvre que son sous-sol offre aussi des perspectives intéressantes, à l'heure où le foncier se fait de plus en plus rare. Spécialistes des grands travaux souterrains, notamment ceux liés aux infrastructures de transport, les entreprises de VINCI Construction innovent régulièrement pour repousser les limites de ces chantiers atypiques.

Et demain ?

Jusque-là principalement cantonnés à faire transiter les réseaux de transports, d'énergie et d'eau, les sous-sols de demain seront davantage valorisés pour devenir des lieux de vie, véritables prolongement des bâtiments de surface. Un « groundscape » prendra forme tout comme il y a un « landscape » en surface. Ce « groundscape » ne serait plus un ensemble d'aménagements souterrains isolés mais constituerait un réseau cohérent et agréable à vivre. Le développement de tunnels de circulation dévolus, par exemple, aux véhicules de livraison, pourra aussi permettre de réduire les problèmes de trafic automobile auxquels sont confrontées toutes les mégapoles. L'espace souterrain présente aussi certaines vertus spécifiques comme le fait d'être plus résistant aux séismes.



UNE HYDROFRAISE® ULTRA-PERFORMANTE

Développée par Soletanche Bachy, filiale de VINCI Construction spécialisée dans les fondations et les technologies du sol, l'hydrofraise® HFG 120T permet des forages plus performants. Elle creuse, en effet, plus profondément (jusqu'à 70 mètres) dans des sols plus durs. Elle présente aussi un gain en rapidité d'exécution et en fiabilité, ainsi qu'une diminution appréciable des vibrations et des émissions sonores. Ces progrès seront particulièrement utiles dans le cadre des chantiers urbains, soumis à des contraintes de planning et de limitation des nuisances. Cet équipement a été primé lors du Prix de l'Innovation VINCI 2017.

UNE NOUVELLE TECHNIQUE DE FORAGE DE PUIITS

VINCI Construction France déploie une technologie jusque-là très peu utilisée en France : la VSM (Vertical Shaft Sinking Machine). Cette nouvelle technologie s'apparente à un tunnelier vertical qui fore en même temps qu'il met en place des voussoirs qui vont former le puits. Entre autres avantages, cette VSM permet de réduire l'espace occupé en surface par le forage, un atout précieux dans le contexte d'un tissu urbain très dense. Cette technologie est déjà utilisée dans le cadre du Grand Paris sur le lot T3C de la ligne 15.

DES COMMUNICATIONS PERFORMANTES EN MILIEUX DIFFICILES

Souvent appelé à intervenir dans un environnement difficile, VINCI Construction a développé et breveté des systèmes de télécommunications spécifiques permettant la communication entre les collaborateurs se trouvant dans les tunnels, ainsi que la communication avec l'extérieur, sans recourir aux téléphones portables qui ne passent généralement pas dans de tels contextes.



UN PILOTAGE PERFECTIONNÉ DES TUNNELIERS

Le logiciel CAP développé par VINCI Construction favorise un pilotage précis des tunneliers et permet, en même temps, de compenser les sondages géotechniques préliminaires généralement trop lacunaires. Il se pose comme un véritable data center réalisant en temps réel un monitoring de l'ensemble des paramètres (parfois plusieurs centaines) auxquels sont confrontés les tunneliers. Cet apport de données améliore les performances de creusement et donne la possibilité d'accompagner les chantiers souterrains lors de passages délicats. Ce logiciel existe désormais en 3D : CAP3D.



L'INNOVATION AU SERVICE DE LA POLITIQUE SOCIALE DU GROUPE

Si la technologie est un puissant moteur pour stimuler le progrès, l'innovation ne saurait se limiter aux produits de l'ingénierie. Le groupe VINCI est résolument convaincu que des avancées d'une autre nature peuvent aussi faire évoluer la ville et le monde de demain.

**UNE NOUVELLE VISION
DES CHANTIERS**

**QUATAR :
UNE NOUVELLE ÉTAPE**

**DES CHANTIERS
À LA FIBRE ARTISTIQUE**

**UN PROGRAMME
D'INSERTION
VOLONTARISTE**

Regroupant près de 195 000 collaborateurs dans le monde, VINCI est forcément très attaché au facteur humain. Le Groupe mène d'ailleurs une politique sociale volontariste qui vise à regrouper et conserver les talents en son sein. La formation des salariés, le partage des fruits de la croissance ainsi que des actions en faveur de l'insertion et de la diversité sont au cœur des préoccupations de l'entreprise. Par ailleurs, VINCI agit pour créer un nouveau lien avec les territoires que ses chantiers transforment, en s'impliquant dans le tissu social local et en veillant à ce qu'il en reste quelque chose, une fois le chantier terminé. Une autre vision du développement durable.

Et demain ?

Très engagé dans la thématique de l'insertion avec son entreprise intégrée ViE (VINCI insertion Emploi), le groupe VINCI a développé dans ce domaine une compétence reconnue qui pourrait tout à fait être élargie à la gestion territoriale des emplois et des compétences.

La question de l'employabilité va devenir l'un des enjeux cruciaux de demain. De plus en plus, les collaborateurs vont être amenés à changer de métiers au cours de leur parcours professionnel et il deviendra alors nécessaire de raisonner en termes de compétences et non seulement en termes d'expérience et de formation. À travers sa filiale ViE, VINCI se prépare à cette mutation et mène déjà des expérimentations prometteuses dans ce domaine dans le Nord et dans la région de Marseille.



UNE NOUVELLE VISION DES CHANTIERS

Au service de sa démarche responsable en faveur des territoires, VINCI a récemment initié un fonds de dotation novateur pour les chantiers du Grand Paris. Ce fonds « Chantiers et territoires solidaires » est dédié au soutien d'associations et de start-up situées à proximité des chantiers. Sa vocation est d'accompagner la création d'activité et de lien social afin qu'il y ait des retombées économiques et de la création de valeur une fois le chantier terminé. Les principales thématiques d'action de ce fonds sont l'emploi local et le développement du lien social sur les territoires concernés. Concrètement, « Chantiers et territoires solidaires » soutiendra, entre autres projets, des actions d'accompagnement à la recherche d'emploi et la création de modules de formation innovants. Les aides apportées seront des dons financiers mais également l'apport de compétences de collaborateurs du Groupe.



QATAR : UNE NOUVELLE ÉTAPE

VINCI et sa filiale QDVC ont obtenu avec l'International des Travailleurs du Bois et du Bâtiment (IBB) la signature d'un accord historique sur les droits humains des travailleurs au Qatar. Signé au siège de l'Organisation Internationale du Travail, cet accord est une grande première dans le pays.



DES CHANTIERS À LA FIBRE ARTISTIQUE

Dans une volonté d'ouvrir ses chantiers au monde qui l'entoure, VINCI Construction crée des passerelles avec le monde artistique, comme par exemple par le biais de son partenariat avec Bellastock, une association de jeunes architectes travaillant sur le réemploi des matériaux de chantier et l'économie circulaire. L'expérience menée avec cette association sur le chantier du viaduc de Marly-le-Roy (où les riverains ont pu laisser libre court à leur créativité pour agrémenter les palissades du chantier) a montré que l'expression artistique était un moyen pertinent pour créer un lien avec les riverains des chantiers. Pour que le dialogue avec les artistes se passe dans de bonnes conditions, des sessions de formation leurs sont dédiées afin de les initier aux normes de sécurité.



UN PROGRAMME D'INSERTION VOLONTARISTE

De plus en plus, les donneurs d'ordre imposent, dans le cahier des charges, qu'un certain quota des heures travaillées sur les chantiers soient réservées à des actions permettant l'insertion de personnes tenues à l'écart de l'emploi. Ce quota est généralement de l'ordre de 5 % mais le groupe VINCI a à cœur d'aller au-delà de cet engagement contractuel.

Depuis 2017, ViE (VINCI insertion Emploi) accompagne les filiales du Groupe et ses partenaires dans leur politique d'insertion et d'emploi, en favorisant l'emploi durable. Interlocuteur privilégié des pouvoirs publics, des collectivités

territoriales et des opérateurs privés, ViE fait office de passerelle entre l'entreprise et le monde de l'économie sociale et solidaire en entretenant des relations permanentes avec toutes les structures accompagnant les publics éloignés de l'emploi. Ce maillage très dense permet de répondre de manière pertinente aux besoins des chantiers. Il s'agit d'un modèle unique en France qui gère près de trois millions d'heures d'insertion par an pour VINCI en France. Cela représente environ 1 500 équivalents temps pleins.



Contact:
Service de presse VINCI
Direction de la Communication
Tél.: +33 (0)1 47 16 31 82
media.relations@vinci.com