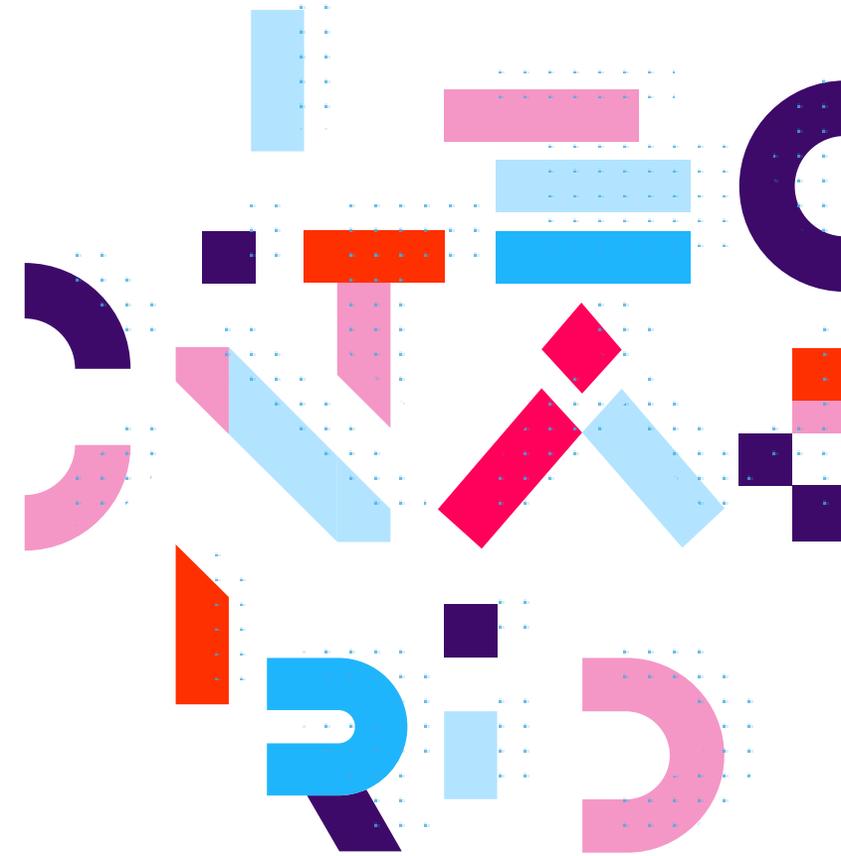


LEONARD

CATALOGUE DES SOLUTIONS ADAPTATION CLIMATIQUE

Solutions internes au Groupe VINCI



PRÉFACE

Chers collègues,

Les effets du dérèglement climatique se font déjà sentir dans tous nos territoires et posent des défis majeurs d'adaptation des infrastructures. Tout comme VINCI se positionne en apporteur de solutions sur l'atténuation - c'est-à-dire la réduction des émissions de gaz à effet de serre - il est crucial que VINCI soit aussi à ce rendez-vous de **l'adaptation au changement climatique**. C'est dans cet esprit que nous avons (re)lancé en avril 2023 la démarche prospective « Adaptation climatique » avec Léonard, la plateforme d'innovation et de prospective du Groupe.

Actrices de l'environnement, les entités du Groupe le sont !

Ainsi, ce **catalogue rassemble une sélection de solutions concrètes et efficaces développées par VINCI pour répondre aux enjeux climatiques actuels et futurs.**

Plus qu'un recueil de solutions, ce catalogue est un guide pratique destiné à chaque collaborateur, nous offrant les outils nécessaires pour intégrer ces innovations dans vos projets. **Servons-nous-en également pour promouvoir ces savoir-faire auprès de nos donneurs d'ordre et partenaires !**

Ensemble, mettons en œuvre ces solutions, inspirons-nous mutuellement de ce qui est déjà pratiqué, et soyons les acteurs du changement. Notre engagement et notre créativité sont essentiels pour bâtir un monde où nos infrastructures et nos constructions seront plus résilientes et prêtes à affronter les défis climatiques.

Faisons œuvre utile !

Bonne lecture !

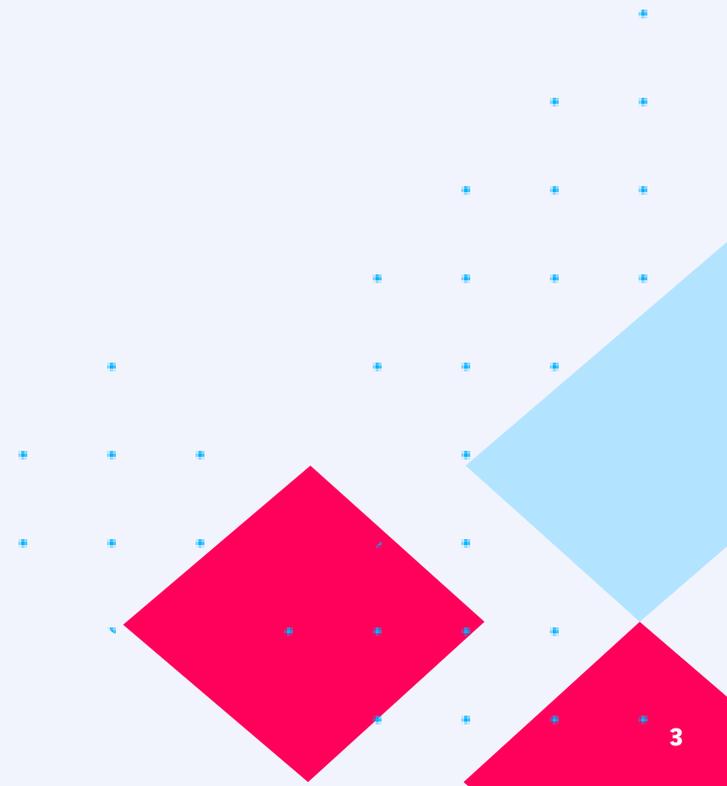


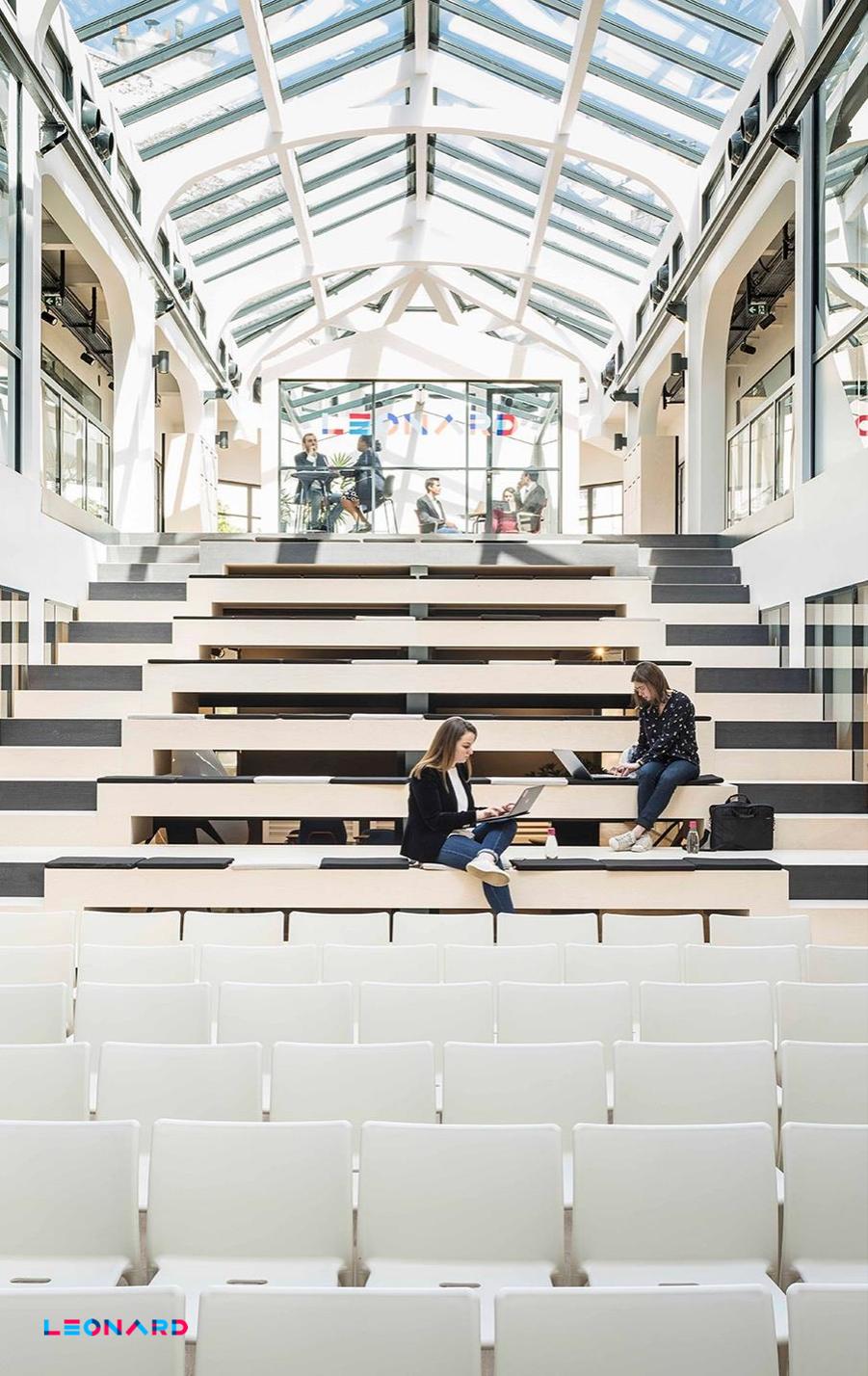
Isabelle Spiegel,
Directrice environnement VINCI,
vice-présidente et membre du
comité exécutif du groupe VINCI



CATALOGUE DES SOLUTIONS POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE

AVANT-PROPOS





MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre des activités de la démarche prospective « Adaptation climatique » lancée en avril 2023 par Leonard, la plateforme d'innovation de VINCI, les membres ont souhaité **rassembler une sélection de solutions pour l'adaptation climatique proposées par VINCI**, en les regroupant dans un document unique. Ce catalogue fourni à **chaque collaborateur un outil pratique pour trouver des solutions adaptées aux défis posés par le changement climatique**

Les objectifs de ce document sont :

-  **Recenser** une variété étendue de solutions récentes, ce catalogue n'a pas vocation à être exhaustif de toutes les solutions VINCI
-  **Inspirer** les collaborateurs en mettant en avant le potentiel de répliquabilité à différentes échelles
-  **Être force de proposition** sur les enjeux de l'adaptation auprès de ses clients pour développer des solutions qui soient efficaces et contextualisées afin d'éviter les maladaptations

→ Si vous souhaitez contribuer à la prochaine version du catalogue, n'hésitez pas à partager votre projet/solution pour l'adaptation climatique via ce formulaire : <https://forms.office.com/e/7r9Em9fVeP>

COMMENT LIRE CE CATALOGUE ?

Dans ce catalogue, on retrouve trois types de solutions :

- **Solutions de diagnostic**
- **Solutions de prévention**
- **Solutions de réparation**

Réparties en 4 domaines d'activités du Groupe :

- **Bâtiments et rénovation énergétique**
- **Transports et routes**
- **Infrastructures énergétiques**
- **Infrastructures liées à l'eau**

SOLUTION

Présentation synthétique de la solution / offre / projet

DÉPLOIEMENT

Client :

Budget :

Territoire :

Date :

CONTEXTE

La section « Contexte » a pour objectif de présenter la solution en détail, en mettant en avant :

- Les problématiques qu'elle cherche à résoudre
- Le contexte de sa mise en place (notamment dans le cadre d'un projet)
- Une présentation générale de la solution (notamment d'un point de vue technique)

VALEUR AJOUTÉE POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE DES TERRITOIRES

La section « valeur ajoutée au secteur du logement » a pour objectif de :

- Valoriser les avantages comparatifs de chaque solution
- Montrer l'intérêt des solutions/projets pour répondre aux enjeux de l'adaptation climatique des territoires

CONTACT CLEF

Prénom NOM

Intitulé de poste

Mail

Le déploiement a pour objectif de donner un cadre aux différentes solutions du catalogue, en précisant :

- **Les clients et typologies de clients** adressés par les différentes solutions/projets
- **Le budget** associé à ce type de projet
- **La zone de marché de la solution ou de l'offre** ou, le cas échéant, **le lieu du projet**
- **La date** d'initiation des solutions/projets

Les pictogrammes font références aux **aléas climatiques** traités par la solution :

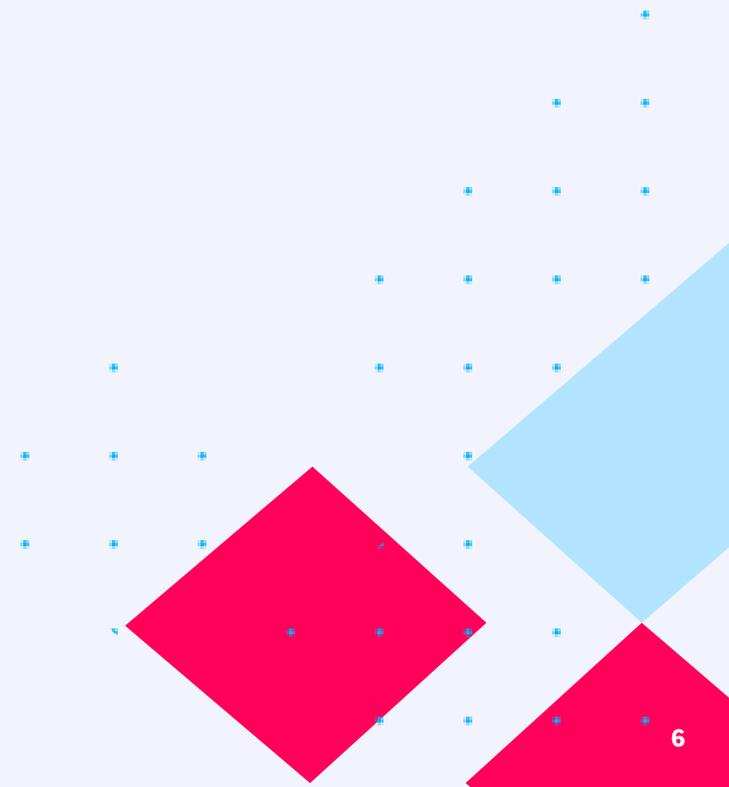
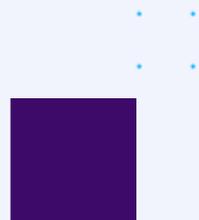
-  Sécheresse
-  Hausse de la température
-  Cyclones et tempête
-  Crues et inondations
-  Feux de forêts
-  Erosion du littoral
-  Submersion
-  Plus de 2 aléas concernés

Certaines solutions peuvent avoir un impact sur plusieurs aléas climatiques → si plus de 2 aléas, il passe au pictogramme « plus de 2 aléas concernés »



CATALOGUE DES SOLUTIONS POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE

SOMMAIRE



SOMMAIRE | BÂTIMENTS ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

-    ResiLens
- 
-    CaledonIA
-    Resil Heat Island
-    Biodi(v)strict
-    Urbalia
-    BI2O
-    Surveillance et monitoring des environnements naturels et bâtis
-    Diagnostic de performance Résilience (DPR)
-    Audit climatique des bâtiments
-    Modélisation et suivi des risques liés au feux de forêt
-    REVILO
-    Utilisation de renforcement composite
-    Traitement de Bio-consolidation des sols, remblais et pierres - procédé Biocalcis®

-    Foreva
-    Foreva BFUPS renforcement buses hydraulique
-    Précontrainte dalle/béton adaptée
-    Injection résine expansive Foreva sol
-    Reprise en sous œuvre par micropieux préchargés
-    Procédés BIOTS contre le RGA
-    RENOVAITE
-    UXEL'EAU
-    Primatice



-    Adaptation des Constructions existantes au Dérèglement Climatique - ACDC
-    Brest – ENGIE
-    Building Management System
-    GREENFLOOR® : Dalle active

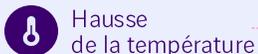
SOMMAIRE | BÂTIMENTS ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE



- Prévention des feux de forêts
- Prévion de qualité de l'air dans l'espace urbain
- Recharge en circuit court des véhicules électriques
- Utilisation photovoltaïque autonome
- Brises soleil photovoltaïques
- Plafonds réversibles
- Coolroofing
- Gestion de l'eau et monitoring IOT
- Night tracking
- Pilotage à distance des installations CVC par IoT
- Wave



- Rénovation Bioclimatique d'un immeuble de bureaux
- Réhabilitation et conception d'un quartier mixte et résilient
- Conception d'un projet d'aménagement à double état et réversible
- Lille Metropolitan Square



SOMMAIRE | TRANSPORTS ET ROUTES

   ResiLens



   Maintien en conditions hydrauliques nominales d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau

   Action de prévention face aux inondations sur l'autoroute A355

   Étude de risque / vulnérabilité face au changement climatique

   Lima Expresa

   Diagnostique de criticité autoroutière au changement climatique

   Evaluation de la résilience de la LGV Sud Europe Atlantique au changement climatique

   Plan adaptation climatique de l'aéroport de Faro

   Projet HELYS – Centrale solaire sur combrières de parking

   Action de prévention face au changement climatique (A51)



   CaledonIA

   Diagnostic de performance Résilience (DPR)

   Modélisation et suivi des risques liés au feux de forêt

   REVILO

   Traitement de Bio-consolidation des sols, emblais et pierres - procédé Biocalcis®

   Évaluation de l'impact du changement climatique

   Surveillance et monitoring des environnements naturels et bâtis

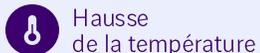
   Resil'Space

   Accompagnement décisionnel investissement adaptation

   GEOTEXTILE Enviro mat - Protection contre l'érosion côtière et fluviale

   Protection contre les risques gravitaires

   Bassin de stockage des eaux usées lors de forts épisodes pluvieux





-    Projet Life Cool & Low Noise Asphalt
-    Hydrovia
-    Chaussées réservoirs
-    Agrévia®
-    Les revêtements clairs à base de liants SOLIS®
-    DECOVIA®
-    THERMALIA®
-    Power Road
-    Biocalcis
-    Refresh
-    Gestion durable des risques d'inondation (HS2)
-    Thames Tideway Tunnel



Sécheresse



Hausse de la température



Cyclones et tempête



Crues et inondations



Feux de forêts



Erosion du littoral



Submersion



Tous les risques climatiques sont concernés

SOMMAIRE | INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES

   ResiLens



   Projet HELYS – Centrale solaire sur combrières de parking

   Eau potable produite à partir de l'air et d'énergie solaire



   CaledonIA

   Surveillance et monitoring des environnements naturels et bâtis

   Diagnostic de performance Résilience (DPR)

   Modélisation et suivi des risques liés au feux de forêt

   Plateforme d'aide à la décision pour l'anticipation de la maintenance des infrastructures sites industriels

   Etude projet éolien flottant



   Ingénierie pour la sécurisation mécanique du réseau RTE

   Enfouissement de réseau

   EVE™, Contrôle non destructif de l'état des pylônes par analyse vibratoire

   Récupération de chaleur fatale sur groupe froid

   Kabertene – Parc éolien

   Accès à l'électricité grâce aux micro-grids

   Protection de sous-station électrique

   Reconstruction et adaptation post-cyclonique

   Building Management System

   Recharge en circuit court des véhicules électriques

   Utilisation photovoltaïque autonome

   Brises soleil photovoltaïques

   Surveillance et monitoring des environnements naturels et bâtis

   Rehaussement des bornes de recharges électriques

   Thalassotherapy



   Rénovation bioclimatique d'un immeuble de bureaux

 Sécheresse

 Hausse de la température

 Cyclones et tempête

 Crues et inondations

 Feux de forêts

 Erosion du littoral

 Submersion

 Tous les risques climatiques sont concernés

SOMMAIRE | INFRASTRUCTURES LIÉES À L'EAU

   ResiLens



   ITAMI - mesures de prévention contre les inondations

   KIX - Prévention catastrophes (typhon)

   Action de prévention face aux inondations sur l'autoroute A355

   Action de prévention face au changement climatique A51



   CaledonIA

   Resil Heat Island

   Biodi(v)strict

   Urbalia

   BI2O

   Diagnostic de performance Résilience (DPR)

   REVILO

   Gestion de l'eau et monitoring IOT

   Gestion durable des risques d'inondation (HS2)

   Thames Tideway Tunnel

   Maintien en conditions hydrauliques nominales d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau

   CARAPACE - Diagnostic et monitoring de digues

   RESIL'ADAPT WATER

   Trenchmix®

   EQUO VIVO - Savoir-faire en génie écologique

   Eau potable produite à partir de l'air et d'énergie solaire

   Aménagement du port de pêche de la Cotinière

   HYDROPLUS®

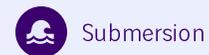
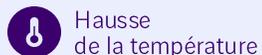
   SIBELONZIP et Sibelonmat

   LE GALION

   CARPI - Rénovation et réhabilitation sous l'eau de barrages

   Thalassotherapy

   Étude projet éolien flottant





-    Protection cathodique pour compenser l'accélération vitesses de corrosion
-    Remplacements joints de chaussée pas modèles plus grands
-    FOREVA CAC protège ouvrages d'eau usée
-    Procédé FOREVA BFUPS sur buses hydrauliques
-    GEOTEXTILE Enviro mat - Protection contre l'érosion côtière et fluviale
-    Bassin de stockage des eaux usées lors de forts épisodes pluvieux
-    Hydrovia
-    Chaussées réservoirs



Sécheresse



Hausse de la température



Cyclones et tempête



Crues et inondations



Feux de forêts



Erosion du littoral



Submersion



Tous les risques climatiques sont concernés

CATALOGUE DES SOLUTIONS POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE

OUTIL INTERNE DE MODÉLISATION DES ALÉAS CLIMATIQUES



SOLUTION

ResiLens est une plateforme en ligne qui permet d'analyser les risques climatiques dans le cadre des projets actuels et futurs du Groupe. L'outil repose sur une cartographie du globe présentant l'exposition aux aléas climatiques (inondations, ...), mais aussi la criticité des infrastructures selon leur typologie. L'exposition est calculée à partir des données du GIEC à différents horizons de temps (2030, 2050, 2070). En 2024, les cartographies de zones de stress hydrique et des aires protégées pour la protection de la biodiversité seront ajoutées.

DÉPLOIEMENT

Disponible pour tous les collaborateurs VINCI après une formation de 2h en ligne, [accès gratuit](#)

CONTEXTE

Dans la continuité des actions et des engagements du Groupe pour le climat, la direction de l'environnement de VINCI a souhaité accompagner son ambition d'accélérer l'adaptation de nos ouvrages et de nos activités, par le lancement de la plateforme ResiLens. ResiLens constitue la première plateforme développée et déployée à l'échelle mondiale par un grand Groupe pour l'évaluation de la criticité de ses projets et activités, par rapport aux risques climatiques. Cette plateforme est développée par RESALLIANCE, entité du Groupe spécialisée sur ces sujets, en collaboration avec les pôles de VINCI.

VALEUR AJOUTÉE

- 14 aléas climatiques étudiés (sécheresse, tempête et cyclone, relèvement du niveau marin, vague de chaleur,...)
- Résolution graphique de 30km au niveau mondial ; 8km au niveau de l'Europe et 1km pour la France métropolitaine
- Possibilité d'importer des projets qui seront analysés par rapport aux risques climatiques : cela permet de produire un prédiagnostic qui identifie les risques mais aussi les solutions d'adaptation qui peuvent être mises en place
- Outil de sensibilisation aux collaborateurs au sujet de l'adaptation au changement climatique
- Sharepoint intégrant les informations clés sur la résilience environnementale

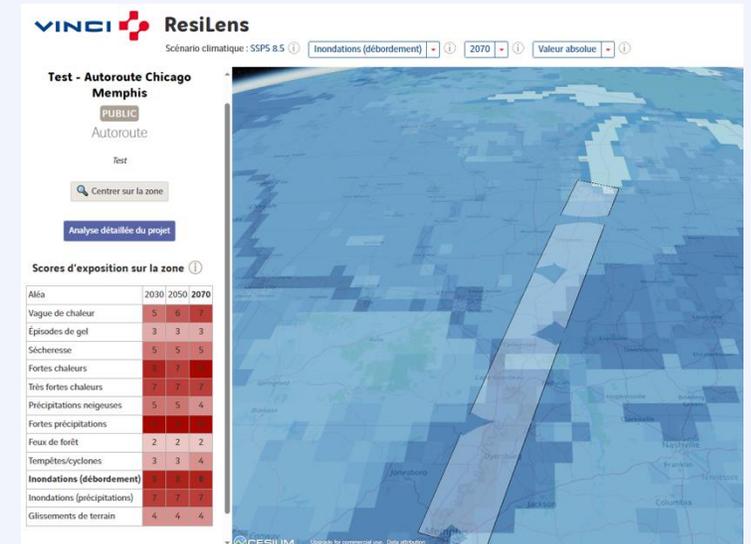
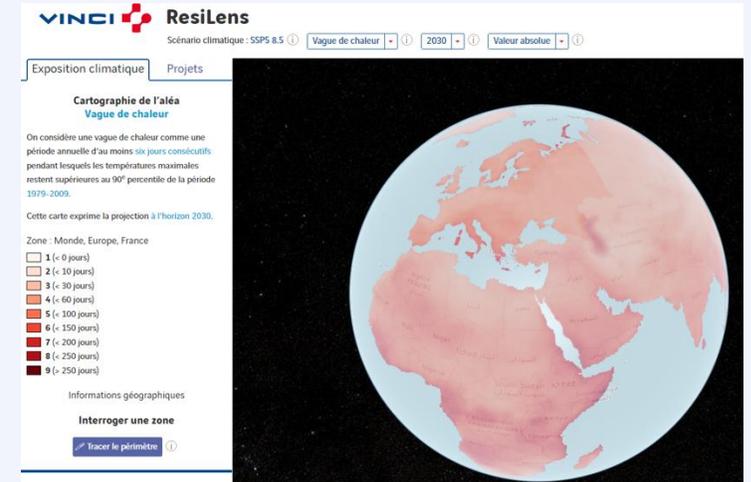
CONTACTS CLEFS



Didier SOTO
Didier.soto@resalliance.com



Cécile CREN
Cecile.cren@vinci.com



CATALOGUE DES SOLUTIONS POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE

1. BÂTIMENTS ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

1. BÂTIMENTS ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

1.1. SOLUTIONS DE DIAGNOSTIC



SOLUTION

CaledonIA est un logiciel de calcul basé sur d'algorithmes d'intelligence artificielle qui prend en compte les données pluviométriques de Météo France et simule en temps réel les crues urbaines.

CONTEXTE

Aujourd'hui, il n'existe pas de logiciel capable de prédire rapidement (à l'échelle de l'heure) les écoulements 3D dus à une inondation en milieux urbains. Or, dans le cadre du changement climatique actuel, les débits de pluies prévisibles par Météo France ou autres ne sont prédits que de quelques jours, laissant les collectivités et les BE fluide dans l'impossibilité d'étudier les scénarios futurs face aux risques inondations. Un exemple d'application est celui de l'A9. La vulnérabilité du territoire du Gard face aux fortes précipitations lors d'évènements cévenols ont par le passé déjà bloquer le réseau de l'A9. Avec le changement climatique ces évènements seront plus nombreux. L'objectif de l'étude a été d'évaluer les conséquences d'une pluie exceptionnelle sur une section de l'autoroute A9, submersion de l'autoroute et détecter les cheminements de l'eau pouvant entraîner des dégâts sur l'infrastructure.

VALEUR AJOUTÉE

- Identifier les risques
- Anticipation des impacts notamment sur les usagers, les territoires environnants, l'infrastructure
- Améliorer la prévention et sensibilisation des usagers
- Préparer une gestion de crise qui soit en phase avec les potentiels impacts
- Avoir une prise de décision éclairée sur les investissements à mener en priorité sur la zone donnée

CONTACT CLEF



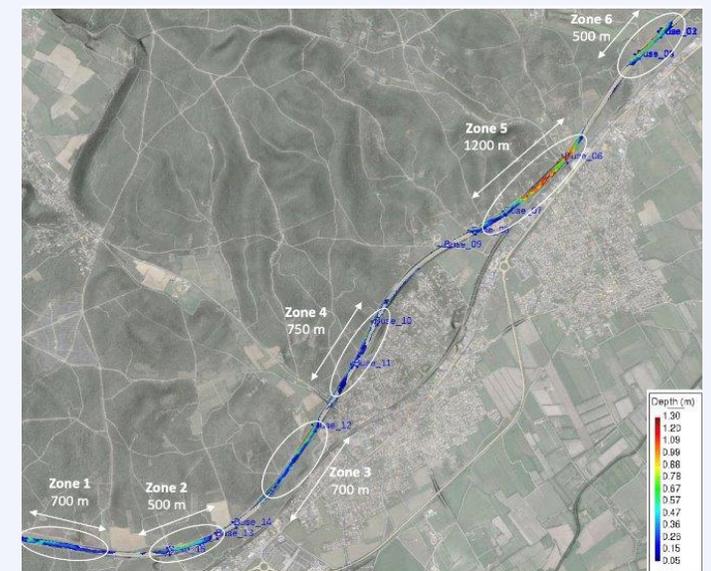
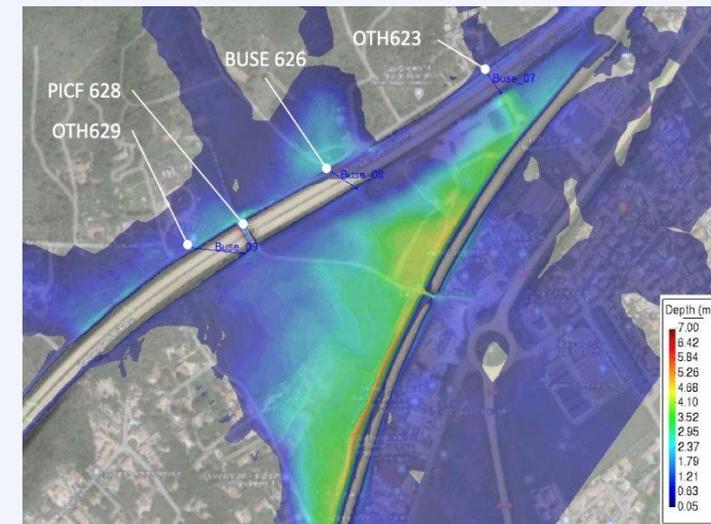
Sofiane HADJI

Directeur Scientifique

Sixense Engineering

Sofiane.hadji@sixense-groupe.com

Analyse de l'impact de la simulation sur l'infrastructure de A9





SOLUTION

Solution de simulation et de modélisation d'aléas climatiques (fortes chaleurs, inondations, érosion côtière, etc.) exhaustives grâce à des données climatiques, des mesures au sol ou aéroportées et un suivi satellitaire haute précision.

CONTEXTE

Les données climatiques permettent de simuler et modéliser les aléas climatiques passés et futurs partout dans le monde. L'enrichissement de ces données par des mesures au sol ou issues de techniques d'observation de la Terre (mesures satellitaires) permet de calibrer et d'affiner ces modélisations pour une meilleure gestion des risques climatiques. Cette solution a été appliquée avec succès au phénomène d'élévation de la mer et d'inondation sur le littoral de Saint-Louis au Sénégal (projet OSS Saint-Louis avec l'appui du Space Climate Observatory). Une autre application a porté sur le suivi de phénomènes d'érosion et d'ensablement au Kazakhstan avec la mise en place de solutions d'adaptation fondées sur la nature (plantation de Saxaouls) pour un acteur industriel. Cette solution est répliquable et adaptable à différentes géographies et aléas pour aider à la gestion des risques climatiques et environnementaux.

VALEUR AJOUTÉE

- Évaluation précise et complète des risques climatiques grâce à la combinaison de données multiples
- Modélisation prédictive fiable pour anticiper les évolutions futures
- Aide à la décision dans la gestion des risques climatiques

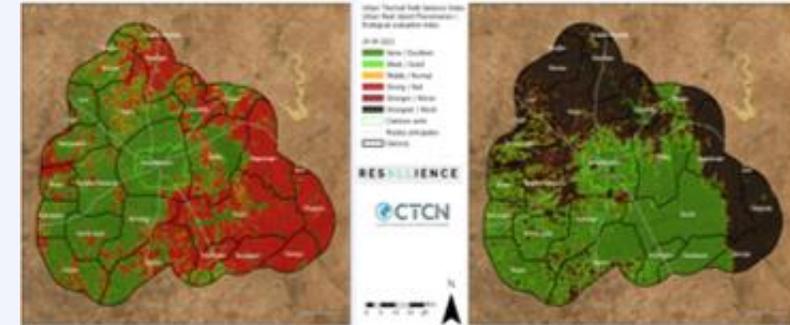
CONTACT CLEF



Mario AL SAYAH

Expert Indicateurs climatique et Observation de la Terre

mario.alsayah@resallience.com



AUDIT CLIMATIQUE BÂTIMENT



SOLUTION

Audits climatiques de sites immobiliers, industriels et économiques

CONTEXTE

Pour renforcer la résilience climatique de leurs bâtiments, les propriétaires et gestionnaires d'actifs immobiliers ont besoin de diagnostics précis et de plans d'action spécifiques décliné à l'échelle de leur site et tenant compte de différentes contraintes : structurelles, financières, organisationnelles, économiques et humaines. L'offre de service "Audit Climatique" de RESALLEINCE a été conçue pour répondre à ce besoin critique. Cette offre repose sur une évaluation approfondie de la vulnérabilité climatique d'un actif, réalisée à partir d'une grille de critères adapté à l'actif et à ses usages, ainsi que d'une visite de site détaillée. Elle aboutit à la formulation d'un plan d'action personnalisé (avec scénario d'investissement et temporalité de mise en œuvre), conçu pour renforcer la résilience de l'actif face aux aléas climatiques identifiés.

Cette approche a été appliquée avec succès sur différents types de bâtiments : immobilier résidentiel (CDC Habitat, PERIAL, SNCF Immobilier), sites industriels (SNCF, AEW, StreamGroup) et actifs tertiaires (Perial, Ville de Paris, Orange Immobilier)

VALEUR AJOUTÉE

- Diagnostic complet intégrant visite terrain, analyse documentaire et grille de critères adaptée à la typologie d'actif et aux usages du site
- Plan d'action opérationnel et priorisé avec des recommandations concrètes hiérarchisées par impact/coût avec planning de mise en œuvre et budgets estimatifs

CONTACT CLEF



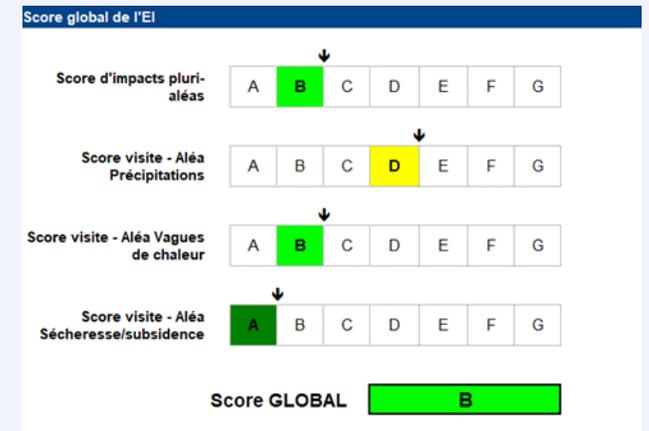
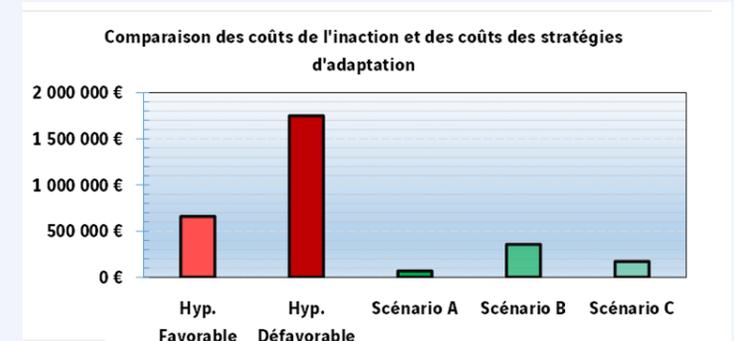
Camille VIGNOTE

Responsable d'équipe et Experte Audit de résilience climatique

Camille.vignote@resalliance.com

DÉPLOIEMENT

Client : tous clients
Territoire : Monde
Budget : fonction du projet





SOLUTION

Biodi(V)strict® est un outil de diagnostic et d'aide à la décision pour l'amélioration du « potentiel biodiversité » des projets d'aménagements urbains et périurbains.

CONTEXTE

Biodi(V)strict® se décline en un logiciel informatique, codéveloppé par Urbalia et AgroParisTech, fonctionnant à l'aide de cartographies SIG (Systèmes d'Informations Géographiques), via QGIS. Cet outil permet d'évaluer le potentiel biodiversité d'un projet, par comparaison au site initial et/ou à d'autres scénarios d'aménagement, par le calcul de cinq indicateurs.

Les valeurs de ces indicateurs et leur confrontation avant/après permet d'identifier les principales pressions pesant sur le site en matière de biodiversité mais aussi ses atouts.

VALEUR AJOUTÉE

- Une mesure quantifiée sur la biodiversité urbaine – avant/après
- Des indicateurs compréhensibles par tous.tes
- Des données chiffrées et spatialisées sur les habitats écologiques
- Un outil dynamique et rapide permettant de simuler différents scénarios

CONTACT CLEF

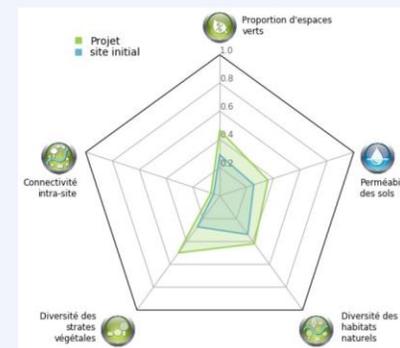
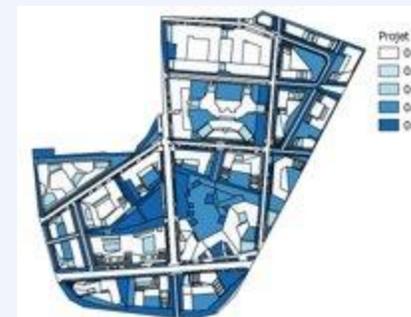


Arthur TULLOU

Cheffe de projet Urbalia

VINCI Construction

Arthur.tullou@urbalia.fr



URBALIA – DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE PATRIMOINE



SOLUTION

Diagnostic écologique d'un patrimoine bâti et paysager, analyse des enjeux pour la biodiversité et mise en place d'un plan d'actions pour l'amélioration du potentiel écologique.

CONTEXTE

Urbalia a réalisé un état des lieux du patrimoine d'un bailleur social parisien (plus de 450 sites à Paris), la RIVP, pour identifier les axes d'améliorations les plus pertinents. L'objectif était ensuite de lancer de nouveaux marchés de travaux / entretien pour mettre en place des actions concrètes sur les sites identifiés.

VALEUR AJOUTÉE

- Mise en place d'indicateurs « biodiversité » pertinents et efficaces
- Réalisation d'un état des lieux complet et quantifié
- Une démarche globale : du diagnostic jusqu'au lancement de nouveaux marchés
- Trois nouveaux marchés mis en place (Gestion différenciée des espaces extérieurs, création de nouvelles toitures végétalisées semi-intensives, entretien des toitures végétalisées existantes)

CONTACT CLEF

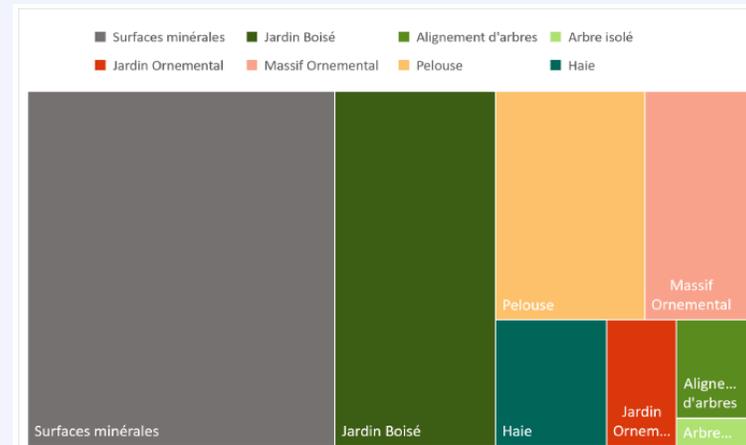


Arthur TULLOU

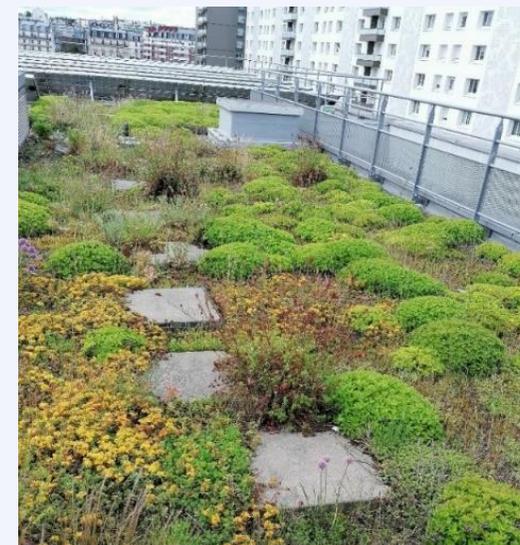
Cheffe de projet Urbalia

VINCI Construction

Arthur.tullou@urbalia.fr



Proportions surfaciques des aménagements paysagers



Toiture végétalisée – Patrimoine RIVP



SOLUTION

Bi2O est un outil qui permet d'évaluer et comparer la performance environnementale des projets d'aménagement.

CONTEXTE

Bi2O valorise des solutions d'aménagement en suivant et quantifiant des améliorations en faveur de l'environnement, notamment en matière de gestion des eaux pluviales, de réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain et de biodiversité.

Cet outil permet de comparer différentes versions d'un même projet entre elles ou avec l'existant. Il peut s'utiliser en phase de réponse à appel d'offre mais aussi en phase de conception des projets.

Bi2O permet de valoriser l'offre Revilo, mais aussi d'autres produits et procédés auprès des clients.

VALEUR AJOUTÉE

- Des indicateurs objectifs et reconnus
- Une approche différenciante
- Une évaluation rapide

CONTACT CLEF



Marie OBLIGER

Ingénieure Technique
Environnement

VINCI Construction

Marie.obliger@vinci-construction.com



DÉPLOIEMENT

Client : Toutes les entreprises VINCI

Territoire : France principalement

Budget : variable

➤ SURVEILLANCE ET MONITORING DES ENVIRONNEMENTS NATURELS ET BÂTIS



SOLUTION

Solutions de monitoring et suivi de gestion des risques climatiques grâce à des mesures au sol ou aéroportées et un suivi satellitaire.

CONTEXTE

Les solutions technologiques de surveillance basées sur la télédétection ou sur des capteurs sont déployées pour suivre les impacts des conditions météorologiques extrêmes et surveiller les variations induites dans le temps afin de prendre les mesures d'adaptation appropriées en temps opportun. Elles contribuent à piloter la gestion des risques climatiques à l'instant t, à vérifier leur prévalence à moyen terme et à planifier les stratégies d'adaptation. Ce type de solutions a été appliqué au phénomène d'érosion côtière sur le littoral de Saint Louis au Sénégal (projet OSS avec l'appui du CNES et les Nations Unies). Cette solution a vocation à être répliquée dans les pays côtiers de la sous-région. Une autre application a porté sur le monitoring des phénomènes d'érosion et d'ensablement au Kazakhstan avec la mise en place de solutions d'adaptation fondées sur la nature, notamment la mise en place de pieds de Saxaoul.



Vue aérienne de Saint Louis (Sénégal)

VALEUR AJOUTÉE

- Évaluer les évolutions des risques climatiques
- Agir sur les variables d'ajustement les plus vulnérables
- Accroître la résilience du territoire dans son ensemble

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Relevé de situation pour le suivi /RESALLIENCE

DÉPLOIEMENT

Client : Tout client Territoire : Monde

Budget : Fonction du projet

Date : 2019-22 / 2021-23

DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE RÉSILIENCE (DPR)



SOLUTION

Outil de modélisation systémique qui étudie l'ensemble des aléas climatiques impactant les infrastructures, les projets et l'économie d'un territoire. Il permet d'évaluer les pertes et dommages induits par ces aléas ainsi que les coûts d'investissement requis pour réduire les pertes et dommages.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités territoriales, gestionnaires d'actifs immobiliers
Territoire : Monde Date : 2021
Budget : Fonction du projet

CONTEXTE

Le DPR se décline en 4 versions, selon l'espace à étudier :

- DPR ville, territoire et région qui se concentrera sur les infrastructures critiques ainsi que les interconnexions qui le relient à l'échelle d'une ville, d'un territoire ou d'une région. Cet outil a été appliqué à la ville de Tétouan au Maroc.
- DPR états insulaires, pour une modélisation systémique des risques climatiques à l'échelle de ces états où sont étudiés les zones à forts enjeux comme les réseaux (électrique, télécom, eau) ou encore aéroports en vue d'anticiper leurs impacts économiques et sociaux. Des applications ont été faites pour les îles de la Dominique et de la Barbade.
- DPR bâtiment, solution destinée aux gestionnaires d'actifs et de patrimoines immobiliers qui s'attache aux interconnexions au sein du bâtiment et de son environnement très proche. Cette version a notamment été déployée pour CDC-Habitat (France) et AEW (France et Europe).

VALEUR AJOUTÉE

- Compréhension des interconnexions d'un espace donné
- Visibilité des axes d'amélioration
- Aide à la décision

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Exposition des bâtiments d'une capitale d'un territoire insulaire caribéen aux inondations / RESALLIENCE



SOLUTION

Analytique avancée pour la prévention des incendies de forêt

CONTEXTE

Prévenir les incendies liés au contact entre végétation et lignes moyenne tension. La solution détecte les faibles courants de défaut depuis les postes électriques, réduisant ainsi les risques en cas de températures élevées, d'humidité faible et de vents forts. Ces défauts, souvent causés par des branches ou des conducteurs tombés, sont identifiés grâce à un système de détection à haute impédance et des algorithmes avancés.

VALEUR AJOUTÉE

- Cette technologie permet de repérer des variations subtiles qui passent généralement inaperçues, renforçant ainsi la sécurité des réseaux.

CONTACT CLEF

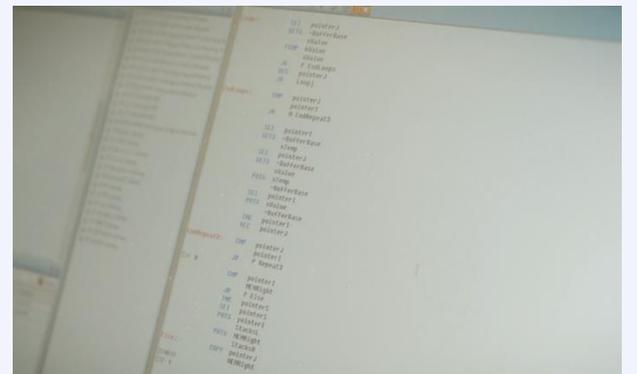


Luis PEREIRA

Directeur

VINCI Energies – AXIANS

luis.pereira@axians.com



MODÉLISATION ET SUIVI DES RISQUES LIÉS AUX FEUX DE FORÊT



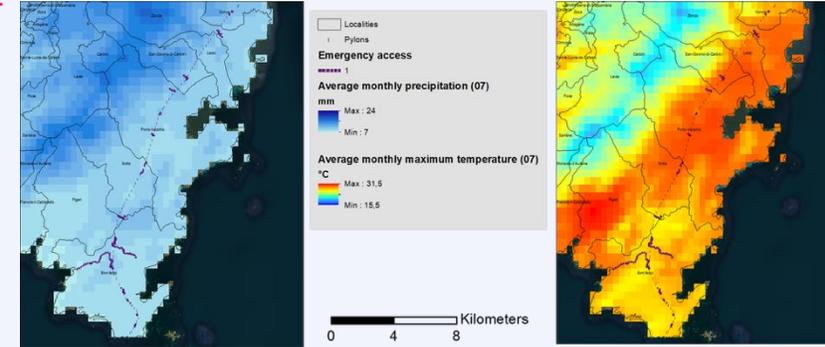
SOLUTION

Offre développée en collaboration avec VINCI Energies pour le suivi et la modélisation des risques d'incendies de forêt

CONTEXTE

Elle a été développée pour identifier la survenue éventuelle d'incendie via la vidéosurveillance et permettre aux gestionnaires de réseaux électriques d'être très vite capables de mettre en place des actions qui évitent que les réseaux soient endommagés. Elle offre une capacité à modéliser les chemins les plus critiques pour ensuite mettre en place des solutions adaptées.

Cette solution a été lauréate de la 2ème édition des Trophées Fournisseurs RTE en 2022. Cette solution a été déployée en Corse.



Modélisation des risques liés aux feux de forêt et mise en place de système de monitoring / RESALLIANCE

VALEUR AJOUTÉE

- Suivre en temps réel l'état des forêts et les départs de feux éventuels
- Prévenir de manière localisée des risques de feux de forêt
- Agir le plus rapidement et de manière ciblée sur les zones en départ de feux

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resalliance.com



DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités territoriales, acteurs économiques et industriels
Territoire : Monde Date : 2022
Budget : Fonction du projet

1. BÂTIMENTS ET RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

1.2. SOLUTIONS DE PRÉVENTION



SOLUTION

Pour les gestionnaires immobiliers confrontés aux défis climatiques, RenovAite évalue et propose des solutions d'adaptation qui intègrent des plans de réhabilitation sur mesure pour sécuriser leur patrimoine, réduisant ainsi les pertes.

DÉPLOIEMENT

Client : Propriétaires fonciers

Territoire : Périmètre National

CONTEXTE

D'ici 2070, chaque complexe immobilier sera touché par au moins un aléa climatique qui entraîne des risques humains, matériels et financiers. Les gestionnaires de bâtiments ont du mal à évaluer efficacement les risques climatiques et la performance énergétique, en s'appuyant sur des diagnostics manuels chronophages et des outils déconnectés, ce qui complique le processus de réhabilitation.

La solution est une plateforme intégrée qui automatise les évaluations des risques climatiques et énergétiques pour les bâtiments, en fournissant des pré-diagnostics et des solutions de réhabilitation sur mesure.

VALEUR AJOUTÉE

Cette solution de diagnostic permet de réduire les coûts et d'accélérer les processus de réhabilitation en combinant résilience climatique, efficacité et performance énergétique en un seul outil.

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resalliance.com





SOLUTION

Système de filtration dynamique des réserves d'eau et dispositif conçu pour protéger contre le risque de gel.

CONTEXTE

La réglementation actuelle en matière d'incendie en France impose l'assèchement régulier de 11 000 réserves d'eau, ce qui entraîne le gaspillage inutile de plus de trois milliards de litres d'eau potable chaque année. Ces déchets constituent un défi important pour la gestion des ressources en eau et constituent également une perte économique. Uxel'eau fournit un système de filtration autonome compact, qui se connecte aux réserves d'arrosage, dotées d'une filtration magnétique et de panneaux solaires.



VALEUR AJOUTÉE

Le système Uxel'Eau permet d'économiser jusqu'à 95 % de l'eau gaspillée lors des drainages et 11 % de l'électricité utilisée par les systèmes d'incendie.

CONTACT CLEF



Nicolas CAMBRAY

Responsable d'unité commerciale

VINCI Energies Uxello

Nicolas.cambray@vinci-energies.com

DÉPLOIEMENT

Client : tous

Territoire : Périmètre National



SOLUTION

Une offre d’îlot de fraîcheur urbain pour lutter contre le phénomène de surchauffe urbaine et favoriser la nature en ville. Une offre qui repose sur 4 leviers : le végétal, l’eau, les sols et les revêtements.

DÉPLOIEMENT

Client : Principalement des collectivités

Territoire : France principalement

Date : 2022 Budget : Variable

CONTEXTE

Avec le changement climatique, toutes les villes sont soumises aux phénomènes d’îlot de chaleur urbain, avec des niveaux de température élevés, engendrant des risques sanitaires. Revilo est une solution pour rafraîchir la ville en période estivale et notamment lors d’épisodes de canicule.

Revilo associe et optimise 4 leviers maîtrisés par Eurovia:

- Le végétal pour créer des ombrages, faciliter l’évapotranspiration et apporter du bien-être aux habitants
- La gestion de l’eau pluviale à la parcelle afin de l’orienter vers les végétaux
- Les sols pour leur capacité à stocker et infiltrer l’eau
- Les revêtements en jouant sur la perméabilité et l’albédo

VALEUR AJOUTÉE

- Une solution complète
- Une réponse aux ambitions politiques, aux attentes des habitants et aux enjeux de la ville et de ses services techniques
- Une capacité de conception de l’espace public à rafraîchir et de réalisation des travaux
- De nombreuses expériences réussies

CONTACT CLEF



Pierre MONLUCQ

Directeur du marketing stratégique

VINCI construction Division Route France

Pierre.monlucq@VINCI-construction.com



Jardin de l’Ars, Bordeaux (33)



Parc de la Loubière, Toulon (83)



Cours OASIS, Paris (75)

ADAPTATION DES CONSTRUCTIONS EXISTANTES AU DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE - ACDC



SOLUTION

Offre d'adaptation des constructions existantes au dérèglement climatique

CONTEXTE

L'équipe élabore un processus de conception d'une offre d'adaptation des bâtiments au changement climatique appelée ACDC. Le processus est le suivant :

1. Besoins et contraintes du site, du bâtiment et de ses occupants
2. Analyse des risques et de leurs conséquences sur nos activités à l'aide de l'outil Resilens® (Resalliance, Groupe VINCI) et de l'outil Biodibat® (Observatoire de l'Immobilier Durable).
3. Sélection des solutions d'adaptation (sur la base des étapes 1 et 2 du processus).
4. Quantification du projet (tCO2e évitées, principaux co-bénéfices et coût de l'inaction et des solutions en euros).

VALEUR AJOUTÉE

- Le pôle VINCI Facilities Sud Centre-Est accompagne ses clients sur leur stratégie d'ATTENUATION (éviter l'ingérable) grâce aux offres bas-carbone et économie circulaire mais souhaite aussi, les accompagner sur leur stratégie d'ADAPTATION (gérer l'inévitable) en privilégiant les Solutions d'Adaptation Fondées sur la Nature (SAFN) afin de maximiser les co-bénéfices d'adaptation : biodiversité riche, îlot de fraîcheur, meilleure gestion de l'eau, convivialité et meilleure expérience occupant au travail.

CONTACT CLEF



Noémie FITTERER

Cheffe de projet environnement et bas-carbone

VINCI Energies Building Solutions
noemie.fitterer@vinci-facilities.com



DÉPLOIEMENT

Client : tous
 Territoire : tous

SOLUTION

Primatice est une solution de rénovation macro-lot technique brevetée s'appuie sur un système de plafond rayonnant utilisant l'air de ventilation comme unique vecteur d'énergie pour le chauffage et la climatisation.

DÉPLOIEMENT

Client : Promoteurs immobiliers, bailleurs sociaux
Type d'habitat : collectif
Territoire : Monde
Date : Non spécifié

CONTEXTE

Le plafond rayonnant de la solution PRIMATICE abrite un matériau à changement de phase, ici, sous la forme d'une solution saline capable de passer de l'état solide à l'état fluide et inversement.

En journée, l'énergie thermique excédentaire est absorbée lorsque la température extérieure dépasse la température de fusion, soit autour de 20 °C. La nuit, lorsque la température redescend, la solution se solidifie en restituant l'énergie accumulée.

VALEUR AJOUTÉE AU SECTEUR DU LOGEMENT

- Réduction des consommations énergétiques
- Réduction du nombre de sinistre et des besoins en maintenance
- Une modularité et une facilité d'installation avec une faible épaisseur (seulement 6 cm)
- Maintient d'une homogénéité des températures et une qualité d'air supérieur aux standards



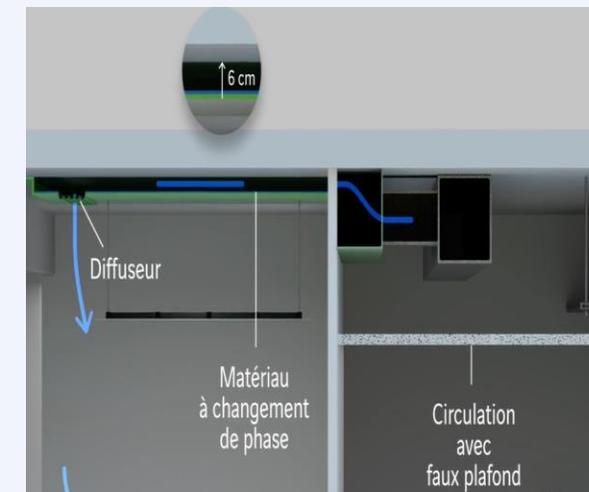
CONTACT CLEF



Guillaume RABUT

Responsable de projet – Vinci Energie Building Solutions

Guillaume.rabut@vinci-energies.com



RENOVATION BIOCLIMATIQUE D'UN IMMEUBLE DE BUREAUX - WOW



SOLUTION

WOW est un immeuble de bureaux, de 11 356m², dans lequel une conception bioclimatique a été réalisée. Celle-ci a permis de réduire l'empreinte carbone de 22% par rapport à une conception classique. L'enveloppe du bâtiment et la technique ont été travaillées notamment au regard du confort d'été.

DÉPLOIEMENT

Territoire : Paris 18ème
Date : 2019 - 2024

CONTEXTE

Cet immeuble, situé en plein cœur du quartier de Montmartre, a été acheté par VINCI Immobilier en 2019. Il accueillait le Magasin Dufayel, ancien Grand Magasin, comparable aux Galeries Lafayette à l'époque. Sa construction a commencé en 1856.

Au regard des nouveaux usages dans les bureaux, la démarche « The Better Way » a été appliquée. Celle-ci prône la flexibilité de l'immeuble, la création d'espaces capables, et également l'adaptation de la conception thermique en fonction des zones et des besoins. La structure Eiffel du bâtiment est mise en valeur dans le cadre des travaux en la laissant apparente, la technique est également laissée visible.

VALEUR AJOUTÉE

- Revalorisation d'un immeuble d'exception, afin de lui donner un nouveau souffle dans le quartier
- Réduction de l'impact carbone des travaux
- Créer un espace de vie dans cet immeuble de bureaux chargé d'histoire

CONTACT CLEF

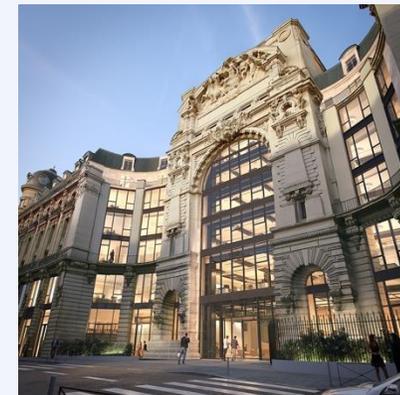


Laetitia RIEDIGNER

Responsable de programmes

VINCI Immobilier

Laetitia.riedinger@vinci-immobilier.com



Façade rue de Clignancourt



Bureaux



Rooftop

RÉHABILITATION ET CONCEPTION D'UN QUARTIER MIXTE ET RÉSILIENT

– PROJET UNIVERSEINE



SOLUTION

Réhabilitation d'une ancienne friche industrielle de 6,4 ha dont les terrains étaient pollués et artificialisés pour concevoir un nouveau quartier en mettant à profit le recyclage urbain, les îlots de fraîcheur et le confort climatique en 2050.

DÉPLOIEMENT

Aménageur : SOLIDEO
Client : ministère de l'Intérieur, PCH, CDCH, COOP IMMO, Particuliers
Territoire : Saint-Denis
Date : 2018 – 2025

CONTEXTE

Le futur quartier de logements et de bureaux (3 000 habitants et 4 300 salariés) de Saint-Denis accueillera d'abord le village des athlètes en 2024.

2024
5 856 lits d'athlètes

2025
65 333 m² de logements
57 029 m² de bureaux et 3 060 m² de commerces

VALEUR AJOUTÉE

- Construction d'ouvrages résilients, pensés pour le confort d'été en 2050 et la résilience face aux vagues de chaleur
- Aménagement d'îlots de fraîcheur grâce à la création du corridor de biodiversité pour lutter contre la chaleur urbaine
 - 13 000m² de surfaces reperméabilisées permettant une gestion des eaux de pluie à la parcelle
 - 20% de renaturation des sols à l'échelle du quartier
- Réduction des émissions carbonees et préservation des ressources

CONTACT CLEF



Paul DE ROSNY

Responsable de programmes

VINCI Immobilier

Paul.derosny@vinci-immobilier.com



Pour le bureau :



Niveau E2C2

Et plus spécifique aux logements :



*Labels et certifications
pour un bâtiment durable*



CONCEPTION D'UN PROJET D'AMÉNAGEMENT À DOUBLE ÉTAT ET RÉVERSIBLE

– PROJET UNIVERSEINE



SOLUTION

Le projet Universeine est un projet unique en termes de réversibilité des bâtiments, avec une livraison en deux phases : Village des athlètes pour 2024 mais pensé avant tout pour la phase Héritage, un quartier mixte et durable de Saint-Denis.

DÉPLOIEMENT

Aménageur : SOLIDEO
 Client : ministère de l'Intérieur, PCH, CDCH, COOP IMMO, Particuliers
 Territoire : Saint-Denis
 Date : 2018 – 2025

CONTEXTE

Conception d'un projet immobilier en deux phases pour un quartier qui représente au total 125 422m² de bâtiments construits et qui accueillera logements et bureaux après la phase 2024.

- Projet unique avec un permis de construire à double état : première en France.
- Conception des ouvrages pour une reconversion optimisée, techniques de constructions facilitant le changement d'usage et le réemploi des matériaux : plancher champignon, réutilisation de cloisons des jeux etc.
- Permet d'optimiser la transformation sur trois axes : coûts, matière utilisée et délais, la livraison du campus de bureaux aura notamment lieu moins d'un an après la fin des jeux.

VALEUR AJOUTÉE

- Première fois dans l'histoire : une partie du Village des Athlètes sera transformée en bureaux,
- Limiter l'impact d'un événement temporaire grâce à l'optimisation de la réversibilité des installations,
- Capitalisation des compétences pour une application sur des projets futurs.

CONTACT CLEF



Paul DE ROSNY

Responsable de programmes

VINCI Immobilier

Paul.derosny@vinci-immobilier.com

LA HALLE MAXWELL

AVANT...

Une salle des machines servant à la production d'électricité pour le métro parisien



PENDANT LES JEUX...

Une salle de fitness et des espaces d'accueil pour l'ensemble du Village des athlètes

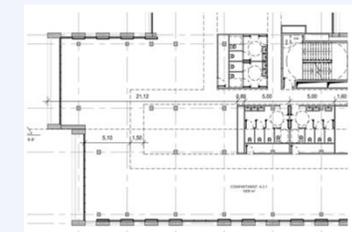


APRES EN HERITAGE...

Un espace de restauration où se rassembler, ouvert sur les jardins arborés



*Espace en « Phase JO »
Chambres des athlètes*



*Espace en « Phase Héritage »
Plateaux de bureaux*

LILLE METROPOLITAN SQUARE



SOLUTION

Piloter un projet d'aménagement au cœur de la métropole lilloise consistant en la requalification d'une friche urbaine avec pour ambition de créer un quartier mixte tout en préservant le déjà-là, renforçant sa biodiversité et en renaturant le quartier.

DÉPLOIEMENT

Aménageur : VINCI Immobilier / BNP Paribas Real Estate
Client : RTE, Particuliers
Territoire : Lille
Date : 2019 - 2029

CONTEXTE

Lille Metropolitan Square vise la sobriété environnementale avec l'objectif, notamment, de réemployer et de recycler les matériaux issus du site (terres excavées, bétons concassés, etc.) et de maximiser les espaces de pleine terre pour accueillir la végétation. Un boisement couvrira la presque totalité des terrains libres pour créer un corridor écologique afin d'optimiser la gestion de l'eau et rafraîchir les espaces.

280 logements

67 000 m² de bureaux

2000 m² de commerces

VALEUR AJOUTÉE

- Volonté de préserver des arbres présents sur le terrain avant-projet pour leur capacité à stocker plus de carbone
 - 250 arbres plantés et 30 arbres conservés
 - 8 000 m² d'espaces paysagers dont 6 000 m² en pleine terre
- Gestion des eaux pluviales pensée en amont
- Création d'une micro-forêt urbaine pour créer des îlots de fraîcheur

CONTACT CLEF

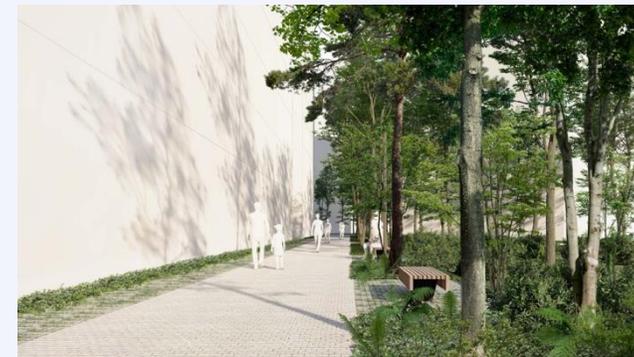


Aurore LAIGNEL

Responsable de projets urbains

VINCI Immobilier

Aurore.laignel@vinci-immobilier.com



Perspective de l'esplanade piétonne



Perspective du cœur du quartier



Vue depuis le Jardin des Géants



SOLUTION

Opération de recyclage et d'aménagement d'une friche industrielle en prenant en compte les enjeux de biodiversité du lieu tout en développant un lieu attractif.

DÉPLOIEMENT

Aménageur : VINCI Immobilier / Brownfields
Client : Particuliers
Territoire : Brest. Date : 2019 - 2028

CONTEXTE

L'objectif premier de ce projet est de convertir et rentabiliser cette ancienne usine à gaz d'ENGIE tout en contribuant à l'objectif de VINCI Immobilier d'atteindre le Zéro Artificialisation Nette (ZAN) en 2030.

Le projet est particulièrement marquant du fait de sa topographie chahutée par une falaise et sa localisation en zone complètement artificialisée avec des polluants à forte dose tout en étant à proximité immédiate de l'océan.

Pour prévenir tout type de pollution supplémentaire et connaître les enjeux de l'écosystème présent sur site, un plan de masse a été effectué avant-projet pour prendre en compte tous les paramètres des enjeux de biodiversité en amont du projet.

Projet lauréat du Prix de l'Environnement de 2021.

VALEUR AJOUTÉE

- Prise en compte des enjeux de protection de la faune et la flore présent sur site
- Penser la dépollution du site sans affecter le reste du territoire pour n'avoir aucun impact

CONTACT CLEF



Guillaume GAREL

Responsable de projets urbains

VINCI Immobilier

Guillaume.garel@vinci-immobilier.com



Axonométrie du projet



Perspective depuis le rd-point Melville

LE RENFORT COMPOSITE FOREVA® TFC S'ADAPTE AUX NOUVELLES RÉALITÉS CLIMATIQUES



SOLUTION

Renfort composite en fibres de carbone, spécialement formulé pour maintenir ses performances face à l'élévation des températures due au changement climatique ET développé pour s'adapter au plus grand nombre d'ouvrages

DÉPLOIEMENT

Client : secteur public ou privé
Toutes infrastructures (ouvrages d'art, bâtiments, équipements publics, sites industriels) ; Béton, maçonnerie, bois.
Territoire : Tous

CONTEXTE

- Au début des années 1990, Freyssinet a introduit sur le marché français le premier système de renforcement composite utilisant des tissus en fibres de carbone appliqués par collage externe sur les parements des structures en béton ou en maçonnerie, afin d'en accroître la capacité portante.
- Les résines époxydiques utilisées pour le collage ne conservent généralement leurs propriétés mécaniques que jusqu'à une température continue d'environ +35 °C, insuffisant dans le contexte actuel de changement climatique, notamment pour les parements extérieurs des structures, souvent exposés directement aux rayonnements solaires et aux UV.
- Dans un souci de réduire l'impact environnemental, la prolongation de la durée de vie des bâtiments et des infrastructures s'accompagnent souvent d'une requalification pour laquelle des réparations et renforcements structuraux sont nécessaires (perte de capacité due au vieillissement des matériaux, vice de construction, retrait/gonflement des argiles, augmentation des charges, création de trémies...).

VALEUR AJOUTÉE

- Grâce à la reformulation des résines époxydiques utilisées à la fois comme matrice et comme adhésif pour les renforts composites Foreva® TFC, Freyssinet élargit significativement le champ d'application de cette technologie de renforcement et garantit la stabilité mécanique et la durabilité des collages, même sous des températures pouvant dépasser +45 °C.
- Le procédé Foreva® TFC est qualifié vis-à-vis du séisme et de la protection au feu, pour un design optimisé face aux différents aléas.
- En adaptant ses systèmes de renforcement composite aux conditions thermiques extrêmes et au plus grand nombre d'ouvrages, c'est une solution robuste, durable et pleinement compatible avec les enjeux actuels de résilience des bâtiments et infrastructures.

CONTACT CLEF

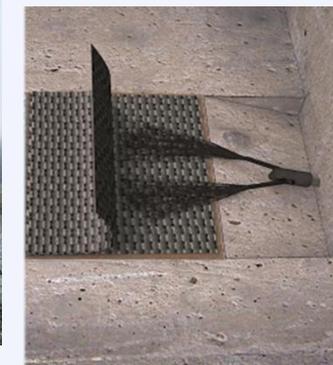


Alain HUYNH

Directeur Développement
Opérationnel Foreva
Freyssinet

Freyssinet France

Alain.huynh@freyssinet.com



➤ PRÉCONTRAINTE DALLE/BALCON ADAPTÉES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



SOLUTION

Précontrainte de dalle / de balcon en faveur d'un habitat adapté au changement climatique (îlots de chaleur)

CONTEXTE

- La lutte contre les îlots de chaleur urbains (ICU) est devenue un enjeu central dans les politiques d'urbanisme et les critères de construction neuve en France.
- Les ICU se forment entre autres sujets à cause :
 - du manque de végétation,
 - de la morphologie urbaine à faible circulation d'air.
- Freyssinet replace la précontrainte au cœur de la nécessité de construire (avec moins de matériaux) des bâtiments aux formes favorisant la circulation de l'air en évitant les effets de canyons urbains, et pouvant accueillir de vrais arbres pour augmenter l'indice de canopée. .
- Le Code de la construction et de l'habitation intègre progressivement ces exigences via la RE2020 (Réglementation Environnementale 2020), qui impose des seuils de confort d'été.

VALEUR AJOUTÉE

- Balcons dotés de véritables arbres en extrémité de porte-à-faux :
 - Substrat entre 1500 et 2000 kg
 - moment lié au vent

Les arbres en pleine terre ont une capacité de transpiration bien supérieure à celle des plantes en pot. Cela permet un refroidissement de l'air ambiant plus efficace, notamment en été.

Ils créent des microclimats bénéfiques pour les habitants et leur voisinage immédiat.

CONTACT CLEF

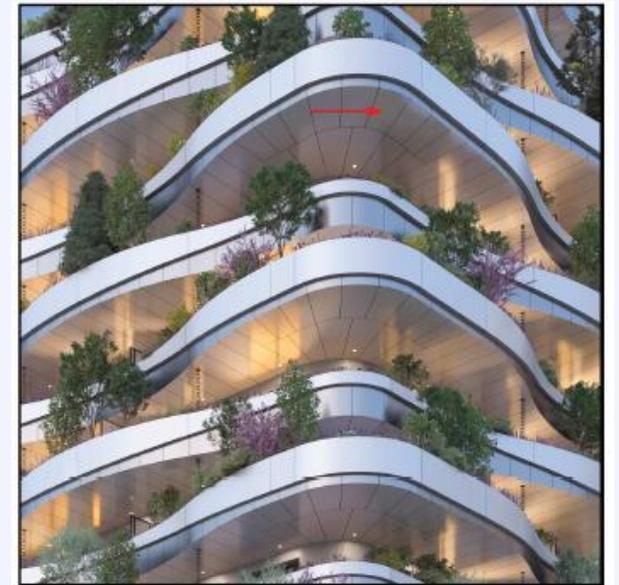
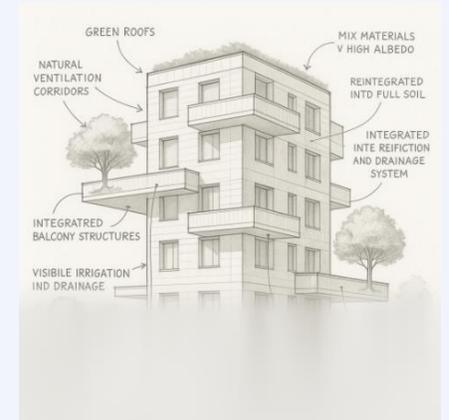


Adrien ERRIGO

Chef d'agence Bâtiments
Freyssinet France – Centre Est

Freyssinet France

Adrien.Errigo@freyssinet.com





PROCÉDÉ FOREVA BFUP-S POUR LE RENFORCEMENT DES BUSES HYDRAULIQUES AVEC MAINTIEN DU GABARIT ET DU FIL D'EAU



SOLUTION

Offre d'adaptation des constructions existantes au dérèglement climatique

DÉPLOIEMENT

Client : secteur public et privé
Territoire : tous

CONTEXTE

Les buses métalliques ont été construites en grand nombre il y a environ 50 ans, et nécessitent désormais d'être renforcées en raison de la corrosion de leur structure et notamment dans le cas des buses hydrauliques qui permettent aux axes routiers de franchir les cours d'eau. Les renforcements courants consistent à chemiser les ouvrages ce qui réduit significativement leur diamètre qui peut ne plus être adapté au débit des cours d'eau en cas de crue.

Le changement climatique a dans certains cas conduit à revoir à la hausse les débits hydrauliques à considérer pour le dimensionnement des ouvrages. Il existe des buses métalliques qui ne sont plus assez grande pour qu'un renforcement par chemisage épais soit envisageable sans avoir à prévoir la réalisation d'un second ouvrage parallèle.

Le chemisage en BFUP Projeté consiste à chemiser l'ouvrage par une couche mince de l'ordre de 5cm d'épaisseur, ce qui peut être considéré comme négligeable au regard des ouvrages traités dont le diamètre est compris entre 2 et 6m.

VALEUR AJOUTÉE

Par rapport aux solutions traditionnelles de type béton armé ou coques PRV, le chemisage en BFUP Projeté permet :

- Une conservation du gabarit de l'ouvrage et donc de son utilisation
- Une réduction de 75% du volume de matériaux nécessaires
- Des délais d'exécution réduits
- Un bilan carbone global pour le projet réduit d'environ 40%
- Une durabilité du renforcement améliorée par rapport à un chemisage en béton armé classique
- D'éviter une élévation du fond du cours d'eau qui nécessiterait un réaménagement en amont et en aval de l'ouvrage

CONTACT CLEF



Arnaud FLOQUET

Responsable Commercial
BFUP Projeté

Freyssinet France
Arnaud.floquet@freyssinet.com



UTILISATION DU RENFORCEMENT COMPOSITE



SOLUTION

Procédé d'adjonction d'armatures extérieures à base de collage de tissu composite (carbone, verre) pour travaux de renforcements-réparations.

CONTEXTE

Nombre d'ouvrages nécessitent des renforcements soit par modification de leur usage (charges augmentées, création de trémies, mise aux normes sismiques, ...), soit par détérioration de leur intégrité (corrosion, pertes de précontrainte, fissuration excessive, ...).

Les procédés existants (poutrelles, engraissements, précontrainte, ...) sont souvent lourds ou inadaptés et génèrent des travaux impactants sur le fonctionnement de l'ouvrage.

VALEUR AJOUTÉE

- Durabilité améliorée (résistants à la corrosion et à la dégradation), résistance aux intempéries, légèreté (par rapport aux matériaux traditionnels tout en conservant une grande résistance mécanique)
- flexibilité dans la conception (peut s'adapter plus facilement aux changements climatiques anticipés, tels que l'élévation du niveau de la mer, les changements dans les modèles de précipitations, etc.)
- Réduction des émissions (fabriqués à partir de matériaux recyCLEFs ou être recyclables, contribuant ainsi à réduire l'empreinte carbone associée à la construction et à la maintenance des structures).

CONTACT CLEF



Emmanuel LACAUX

Directeur technique

Structures Engineering

Emmanuel.lacaux@vinci-construction.fr



Renforcement des poutres du viaduc du Reyran / Escota



Renforcement de poutres en site occupé / Cité de la musique



TRAITEMENT DE BIO-CONSOLIDATION DES SOLS, REMBLAIS ET PIERRES PROCÉDÉ BIOCALCIS®



SOLUTION

Le procédé Biocalcis® est un procédé d'injection par biominéralisation, basé sur l'utilisation de bactéries calcifiantes pour précipiter in-situ un composé minéral à base de calcite. La biocalcification augmente la cohésion des sols traités et permet de renforcer mécaniquement des ouvrages et de lutter contre les risques d'érosion interne et de liquéfaction. Il est efficace pour faire face à des sollicitations extrêmes (montée des eaux – séismes) tout en conservant la perméabilité initiale du milieu.

DÉPLOIEMENT

Client : Orléans Métropole – Pôle Ouvrage d'Art
Maitrise d'Œuvre : Ingerop – Geos
Date : 2022

CONTEXTE

Cette solution a été notamment utilisée dans le cadre de travaux sur le pont René Thinat à Orléans. La culée Nord du pont est constituée d'un mur en remblais renforcés mais une campagne de sondages menée en 2019 a mis en évidence une corrosion avancée sur les renforcements en acier de l'ouvrage.

Le procédé Biocalcis a permis la réparation par injection sur une partie du mur de front où le clouage ne pouvait être exécuté à cause du tablier de pont placé devant le mur de front.

VALEUR AJOUTÉE

- Peu intrusif et rapide : procédé par injection à partir de forages de petits diamètres, il peut être utilisé sans risque de montée en pression des ouvrages et dans des zones difficiles d'accès. La réaction est obtenue en quelques jours seulement.
- Maintien des caractéristiques initiales des matériaux renforcés : le carbonate de calcium ne crée pas d'obstruction et la perméabilité est inchangée à l'issue du traitement.
 - Cas d'usage gestion du patrimoine : caractéristiques intéressantes pour la restauration du patrimoine car la pierre traitée continue de respirer et la calcite formée est de même nature que la pierre ce qui n'altère pas sa couleur.
- Bilan carbone favorable comparé à des procédés à base de ciment

CONTACT CLEF



Annette ESNault FILET

Chef de projet R&D

Soletanche Bachy

Annette.esnault@soletanche-bachy.com



Travaux de consolidation du Pont René Thinat



Biocalcis® utilisé lors de restauration de patrimoine

BUILDING MANAGEMENT SYSTEM



SOLUTION

Délestage des installations thermiques

CONTEXTE

En cas de température extérieure extrême (ex. : supérieure à 35 degrés), il peut s'avérer nécessaire d'effectuer des délestages de zones peu critiques au profit de zones prioritaires.

La solution consiste en une commande centralisée à distance agissant sur des appareillages de distribution électrique

VALEUR AJOUTÉE

- Cette solution permet de poursuivre l'exploitation d'un bâtiment dans un mode dit « dégradé ». Le retour au mode dit « normal » est effectué dès que la température extérieure est revenue à une valeur de référence.

CONTACT CLEF



Pierre MEGRET

Smart Building Project Manager

VINCI Energies Building Solutions

Pierre.megret@vinci-energies.com



PRÉVISION DE QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ESPACE URBAIN



SOLUTION

Installation de micro-capteur de pollution de l'air dans l'équipement urbain

CONTEXTE

Installation de micro-capteurs de pollution de l'air intégrés dans l'équipement urbain et d'un système de communication des données des capteurs vers l'hyperviseur du PC de régulation de trafic de la ville.

VALEUR AJOUTÉE

- L'objectif est de bâtir, à partir des mesures en temps réel de qualité de l'air et des données météo (température, vitesse et sens du vent, pression atmosphérique) un modèle prédictif de la qualité de l'air et de disposer d'une prévision d'évolution à très courte échéance avec un niveau de confiance élevé, afin d'informer et bâtir des scénarii réactifs.

CONTACT CLEF



Jean-Marc RAYMOND

Directeur

VINCI Energies – CITEOS Rouen

Jean-marc.raymond@tciplus.ca



Micro-capteurs de pollution de l'air intégrés

DÉPLOIEMENT

Client : Métropole Rouen Normandie
Territoire : Métropole de Rouen, France
Budget : 2,2 M€
Date : 2019 - 2022

RECHARGE EN CIRCUIT COURT DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES



SOLUTION

Offre de production et de stockage d'énergie renouvelable adaptée aux bâtiments tertiaires.

CONTEXTE

Cette offre de production et de stockage d'énergie renouvelable adaptée aux bâtiments tertiaires a été conçue pour s'affranchir du réseau électrique classique en produisant au sein d'un bâtiment tertiaire sa propre énergie, via des panneaux photovoltaïques pour disposer d'une énergie "verte". Le démonstrateur de cette offre a été installé sur le site de l'entreprise Demousselle Tertiaire Pas-de-Calais à Boulogne-sur-Mer avec les caractéristiques suivantes : 125 m² de PV en toiture, représentant 70 panneaux pour une puissance produite instantanée de 23 kW. Les panneaux ont une charge au m² de 15 kg. Afin de ne pas perdre cette énergie produite, stockage via des batteries de seconde main (Nissan LEAF) pour une capacité de 20 kW. Installation d'une borne IRVE sur le parking pour recharger la flotte des véhicules électriques, et celles des visiteurs. Gestion intelligente pour piloter l'énergie via la plateforme WAVE de l'entreprise VINCI Energies Smart Building Energies.



Exemple d'offre de production et de stockage d'énergie renouvelable adaptée aux bâtiments tertiaires

VALEUR AJOUTÉE

- Cette boucle d'auto-production / autoconsommation permet de bénéficier d'une énergie constamment disponible grâce à l'effet "stockage" ; en effet, ce système couvre 80 % de la consommation globale. Le bénéfice direct est la réduction de la facture d'électricité de 80 %.

CONTACT CLEF



François CARLU

Chef d'entreprise

VINCI Energies Building Solutions

Francois.carlu@demousselle.fr

DÉPLOIEMENT

Client : Immeubles tertiaires

Territoire : France

Date : 2022

INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AUTONOME



SOLUTION

Installation photovoltaïque autonome

CONTEXTE

Le client souhaitait pouvoir être auto-suffisant en énergie électrique afin de pouvoir exploiter une sablière sur un site qui n'est pas raccordé au réseau électrique. Il voulait également réduire sa dépendance aux énergies fossiles tout en améliorant son empreinte carbone.

Le projet a consisté en la mise en œuvre d'une installation photovoltaïque couplée au groupe électrogène existant ainsi qu'à un ensemble d'équipements de régulation permettant la distribution et le stockage d'énergie dans des batteries.



VALEUR AJOUTÉE

- Les panneaux photovoltaïques produisent de l'énergie selon l'ensoleillement et le surplus de production est stocké dans les batteries. Le surplus est restitué par l'installation selon les besoins de l'exploitant et le groupe électrogène tourne uniquement en cas de demande trop importante.
- La période hivernale étant la moins favorable pour une pleine autonomie, c'est l'unité de gestion qui régulation et gère l'allumage ainsi que l'extinction du système (PV + GE) en toute autonomie.

CONTACT CLEF



Luc HERBRECHT

Responsable d'affaire

VINCI Energies Building Solutions

Luc.herbrecht@santerme.fr

DÉPLOIEMENT

Client : Immeubles tertiaires

Territoire : Alsace

Date : 2022

BRISE SOLEIL PHOTOVOLTAÏQUE



SOLUTION

Réalisation d'un brise soleil en panneaux solaires afin de réduire l'exposition au soleil des bureaux et produire de l'énergie décarbonée.

CONTEXTE

Pour répondre à la problématique d'ensoleillement d'une façade de bureaux, des panneaux photovoltaïques implantés en brise soleil ont été installés.

Cette initiative a permis de revendre 40 000 euros d'électricité à EDF. En parallèle, 6 tonnes de CO2 rejetées dans l'atmosphère ont été économisées.



VALEUR AJOUTÉE

- L'amortissement du projet sur 7 ans est conforme aux prévisions, grâce aux revenus de 4 000 euros générés par an en moyenne

CONTACT CLEF



Alexis DAVOU

Correspondant / Animateur QSE

VINCI Energies Building Solutions

Alexis.davou@masselin.fr

DÉPLOIEMENT

Client : Immeubles tertiaires
Territoire : France

GREENFLOOR® : DALLE ACTIVE



SOLUTION

La solution GREENFLOOR® consiste à faire passer de l'air dans des gaines intégrées dans une dalle béton très bas carbone d'épaisseur conventionnelle.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous
Territoire : Tous

CONTEXTE

La solution GREENFLOOR® consiste à faire passer de l'air dans des gaines intégrées dans une dalle béton très bas carbone d'épaisseur conventionnelle. L'air, utilisé comme fluide caloporteur, transmet ainsi sa chaleur ou sa fraîcheur au béton qui agit comme un plafond rayonnant. Ainsi, le GREENFLOOR, dalle active ventilée, permet de réguler en douceur et concilie la ventilation, la climatisation et le chauffage tout en offrant aux habitants un confort optimal et une qualité de l'air améliorée au sein du bâtiment.

VALEUR AJOUTÉE

- Les avantages du GREENFLOOR® s'appuient sur trois piliers :
- Une installation optimisée : Le concept GREENFLOOR®
- Une performance environnementale améliorée
- Le bien-être des occupants

CONTACT CLEF



Guillaume RABUT

Responsable de projet

VINCI Energies Building Solutions
Guillaume.rabut@vinci-energies.com



PLAFONDS RÉVERSIBLES



SOLUTION

Mise en œuvre de plafonds réversibles

CONTEXTE

Rénovation et extension importantes du siège du CIC Nord Ouest, un bâtiment de 5 étages avec 2 niveaux de sous-sol, situé au cœur de Lille. Construction d'une sous-station d'une puissance thermique de 750 kW (chauffage urbain) et d'une puissance frigorifique de 1000 kW (3 groupes froids et refroidisseurs d'air). Le projet permet de chauffer et de refroidir les espaces de bureaux grâce à plus de 5 000 m² de plafonds radiants.

Surface couverte : 15 000 m².

Étiquettes : Effinergie et BBC rénovation

VALEUR AJOUTÉE

- Système intégré de chauffage et de refroidissement
- Les plafonds rayonnants permettent de réaliser des économies de carbone d'environ 15 % par rapport aux systèmes conventionnels de ventilo-convecteurs

DÉPLOIEMENT

Client : CIC Nord Ouest
Territoire : France

CONTACT CLEF



Franck BASSAIL

Responsable activité Grands Projets

VINCI Energies Building Solutions

Franck.bassail@santerne.fr





SOLUTION

Coolroofing est une enveloppe régulée claire qui permet de réduire la chaleur que le toit absorbe

CONTEXTE

L'absorption des rayonnements solaires par les toitures contribue au réchauffement en zone urbaine ainsi qu'à la montée en température de l'intérieur des locaux. Il est indispensable de penser à des revêtements adaptés pour les toitures. VINCI Facilities, dans le cadre de ses contrats de performance bas carbone, propose une peinture réfléchissante « coolroofing ».



VALEUR AJOUTÉE

- Réduction de trois fois plus la demande en rafraîchissement qu'elle n'augmente la demande en chauffage
- Contribue de manière indirecte à réduire la chaleur autour du bâtiment

CONTACT CLEF



Nicolas GALET

Responsable du développement
bas-carbone

VINCI Energies Building Solutions
Nicolas.galet@vinci-facilities.com

DÉPLOIEMENT

Client : Tous
Territoire : Tous

GESTION DE L'EAU ET MONITORING IOT



SOLUTION

Gestion de l'eau performante requise pour les établissements de santé

CONTEXTE

Une gestion efficace de l'eau est essentielle pour les établissements de santé, leur permettant de répondre à un double enjeu : la sécurité sanitaire et les économies d'eau.

L'entreprise a remporté le contrat de gestion de l'eau pour l'Hôpital Timone et l'Hôpital Nord de l'APHM, en proposant une solution complète de gestion de l'eau qui comprend la fourniture, l'installation et le paramétrage de compteurs d'eau, la définition d'un objectif de consommation d'eau et un système de surveillance IoT basé sur la solution IOThink, avec l'installation de capteurs pour surveiller les températures et la consommation d'eau

VALEUR AJOUTÉE

- Deux tiers des établissements déclarent avoir une politique de réduction de la consommation d'eau, parmi eux :
 - 85 % utilisent des équipements permettant d'économiser l'eau
 - 72 % sensibilisent le personnel à cette question.

CONTACT CLEF



Nicolas BAUDIER

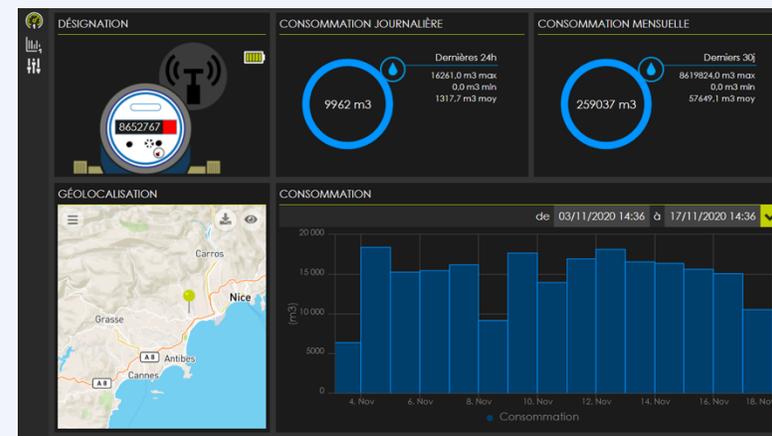
Responsable d'activité

VINCI Energies Building Solutions

Nicolas.baudier@vinci-facilities.com

DÉPLOIEMENT

Client : Hôpitaux
Territoire : Marseille



NIGHT TRACKING



SOLUTION

Le night tracking a pour but d'identifier un gaspillage d'énergie inutile sur un bâtiment en période d'inoccupation

CONTEXTE

Cette opération de night tracking consiste à venir sur site en heures décalées (nuit ou week-end) pour vérifier la cohérence du fonctionnement des installations qui sont paramétrées sur horloge ou GTB et identifier les comportements des utilisateurs des bureaux (éclairage, écran, ordinateur, imprimante). Cette solution a été proposée pour plusieurs raisons : réception d'un immeuble neuf permettant de vérifier les cohérences des paramètres initiaux ; pour rechercher des axes d'améliorations visant à optimiser la performance énergétique du site ; suite à l'arrêt sur les éclairages nocturnes, rassurer nos clients que les immeubles sont bien éteints pendant les périodes d'inoccupation afin de réduire les nuisances lumineuses ; pour sensibiliser le comportement des utilisateurs (collaborateurs, agents de sécurité, techniciens)

VALEUR AJOUTÉE

- En optimisant le temps de fonctionnement des installations
- En chassant l'énergie gaspillée inutilement
- En identifiant des incohérences des paramètres GTB et des fonctionnements des installations
- En recherchant des axes d'améliorations visant à optimiser la performance énergétique du site

CONTACT CLEF



Hugo DE CALDAS

Directeur du développement

VINCI Energies Building Solutions

hugo.decaldas@vinci-facilities.com



PILOTAGE À DISTANCE DES INSTALLATIONS CVC PAR IOT



SOLUTION

Mise en place d'une maintenance prédictive grâce au pilotage à distance des installations CVC à partir d'IoT

CONTEXTE

Pour grand site présentant plus de 25 bâtiments
La conduite technique des machines HVAC nécessite un passage journalier au niveau des terrasses des bâtiments pour relever les anomalies et s'assurer du bon fonctionnement des PAC / GEG

Cette pratique d'une part, n'anticipe pas les déperditions d'énergie et les pertes de freon et d'autre part prend énormément du temps (Charge de travail importante)

VALEUR AJOUTÉE

- La solution consiste à :
- Placer des IOT température et contact pour remonter en temps réel la performance énergétique des machines HVAC et alerter en cas de dérive technique.
- Changement stratégique de la politique de maintenance des HVAC d'une conduite technique systématique à une maintenance prédictive selon message reçu par les IOT et lus directement au niveau de la GMAO Mission (Mission mobile du technicien)

DÉPLOIEMENT

Client : Tous
Territoire : Tous

CONTACT CLEF

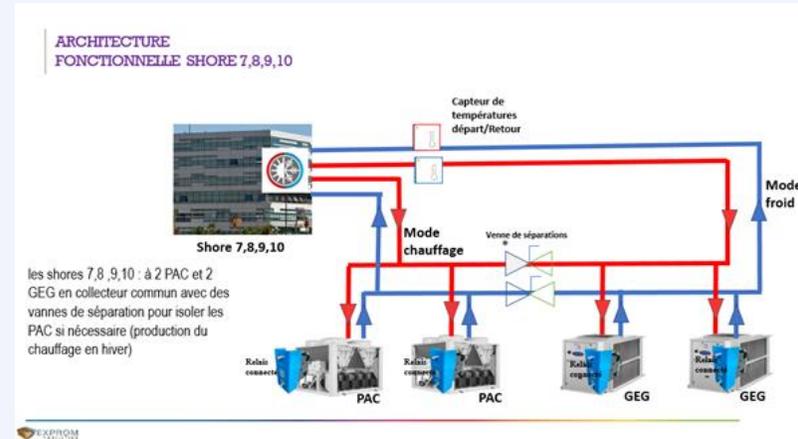


Alia KADDARI

Responsable Ingénierie, Innovation et QSE

VINCI Energies Building Solutions

Alia.kaddari@expromfm.com





SOLUTION

La solution WAVE est la plateforme développée par Smart Building Energies dédiée au bâtiment intelligent et connecté, conçue pour que chaque utilisateur devienne acteur de la gestion de son confort et de son impact énergétique.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous
Territoire : Tous

CONTEXTE

Nous avons créé une plateforme IoT, Waveplatform, mêlant le monde de l'informatique et de l'automatisme. Elle met à disposition des utilisateurs la gestion des différents services et fonctionnalités du bâtiment. L'utilisateur peut ainsi gérer les consommations énergétiques (eau, gaz, électricité...); son confort (température, luminosité, stores...); les services (réservations de parking, salles de réunion...).

VALEUR AJOUTÉE

- La plateforme Wave permet à l'utilisateur de gérer un grand nombre de services dans le bâtiment via son smartphone au sein d'une seule et même interface sécurisée.
- Suivi des énergies: le gaz, l'eau, l'électricité, et plus encore
- Gestion des réservations de salles de réunion ainsi que de places de parking ;
- Gestion du confort avec le réglage de la température, de l'éclairage ou bien des stores ;
- Sécurisation du bâtiment via la gestion de l'alarme et l'ouverture des portes au sein même de celui-ci

CONTACT CLEF



Frederic THOUOT

Chef d'entreprise

VINCI Energies Building Solutions

Frederic.thouot@smart-building-energies.com



INJECTION DE RÉSINE EXPANSIVE FOREVA® SOL



SOLUTION

Améliorer la portance, remplir des vides et stabiliser les sols (yc argileux) sous les fondations et dallages de villas, bâtiments collectifs et industriels.

CONTEXTE

Grâce au procédé breveté Foreva® Sol Résine, Freyssinet peut résoudre de façon pérenne l'ensemble des désordres structurels provoqués par les instabilités géotechniques ou catastrophes naturelles telles que :

- Sécheresses
- Inondations
- Glissements de terrain
- Retraits et gonflements de sols argileux
- Fuites de réseaux d'alimentation et d'évacuation
- Défauts de conception et de construction

VALEUR AJOUTÉE

L'injection de résine expansive permet :

- D'augmenter la capacité portante d'un sol par la modification de ses propriétés mécaniques.
- De remplir des vides ou cavités (liés à des fuites d'eau..).
- De réduire la perméabilité des sols et leur sensibilité au retrait-gonflement.

Principaux avantages de Foreva® Sol Résine :

- Economique, rapide et peu invasif.
- Permet de vérifier l'efficacité de l'amélioration du sol sur une zone étendue.
- Applicable à tous types de sols*.

CONTACT CLEF

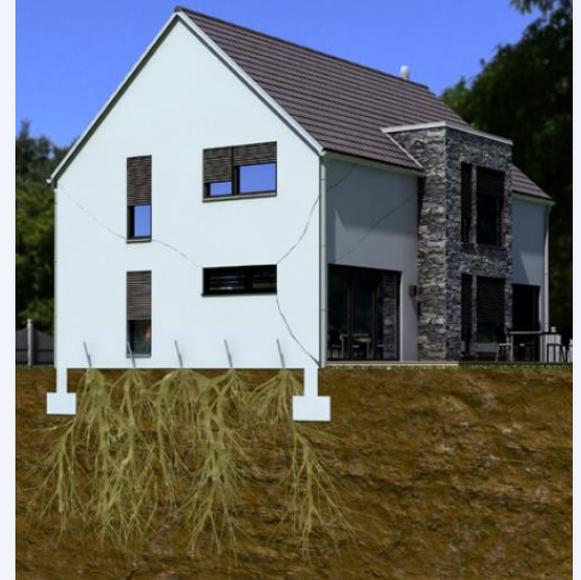


Luc SYSTCHENKO

Commercial

Freyssinet France

luc.systchenko@freyssinet.com



**Dans le cas unique des sols argileux, sujets aux phénomènes de retrait-gonflement, l'usage de résine est soumis aux résultats des critères, Indice de Plasticité (IP) et VBS, indiqués dans l'étude géotechnique G5.*

REPRISE EN SOUS ŒUVRE PAR MICROPIEUX PRÉCHARGÉS FOREVA® SOL



SOLUTION

Reprise en sous œuvre par micropieux préchargés (armatures métalliques injectées au coulis de ciment puis vériné) pour stabiliser et renforcer les fondations de tout type d'ouvrage et bâtiment

DÉPLOIEMENT

Client : secteur public et privé
Territoire : tous

CONTEXTE

Grâce au procédé breveté Foreva® Sol Micropieux préchargé, Freyssinet peut résoudre de façon pérenne l'ensemble des désordres structurels provoqués par les **instabilités géotechniques** ou les **catastrophes naturelles** ainsi que **modifications structurelles** telles que :

- Agrandissements ou surélévations
- Glissements de terrain
- Sécheresses
- Retraits et gonflements de sols argileux
- Défauts de conception et de construction

VALEUR AJOUTÉE

Le micropieu préchargé & breveté Foreva Sol® est une solution de **reprise en sous-œuvre** dimensionnée et réalisée par Freyssinet qui permet de rendre **actifs** les micropieux (à tubes ou à barres auto-forées) par la **mise en charge d'un vérin**

Le **préchargement des micropieux** permet :

- Le transfert immédiat de la charge du bâtiment vers les micropieux.
- Le contrôle instantané de la qualité de la mise en œuvre et de la capacité des micropieux.
- Le démarrage sans délai des travaux de consolidation de la superstructure, de second-œuvre et de finition.
- L'élimination du risque de sur-sinistre ultérieur en cas de tassements différentiels.
- Procédé adaptable à tous les types de sols quelles qu'en soient les caractéristiques.

CONTACT CLEF

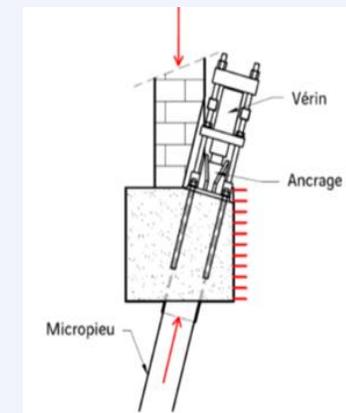


Luc SYSTCHENKO

Commercial

Freyssinet France

luc.systchenko@freyssinet.com



PROCÉDÉ BIOTS CONTRE LE RGA



SOLUTION

Améliorer la portance et stabiliser les sols (yc argileux) sous les fondations et dallages de villas, bâtiments collectifs et industriels par Biocalcification.

CONTEXTE

Grâce au procédé BioTS, Freyssinet peut résoudre de façon pérenne l'ensemble des désordres structurels provoqués par les instabilités géotechniques ou catastrophes naturelles telles que :

- Sécheresses
- Inondations
- Glissements de terrain
- Retraits et gonflements de sols argileux
- Fuites de réseaux d'alimentation et d'évacuation
- Défauts de conception et de construction

VALEUR AJOUTÉE

La Biocalcification par Electro-Injection permet :

- D'augmenter la capacité portante d'un sol par la modification de ses propriétés mécaniques.
- De réduire la sensibilité des sols au retrait-gonflement.

Principaux avantages de BioTS :

- Ecologique (ressources utilisées, impact environnemental...)
- Economique, pérenne et très peu invasif.
- Permet de vérifier l'efficacité de l'amélioration du sol sur une zone étendue.
- Applicable à tous types de sols*.

CONTACT CLEF

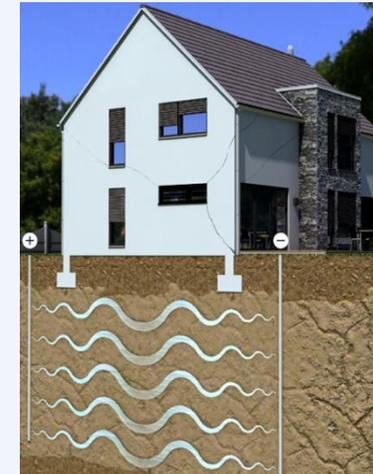


Luc SYSTCHENKO

Commercial

Freyssinet France

luc.systchenko@freyssinet.com



CATALOGUE DES SOLUTIONS POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE

2. TRANSPORTS ET ROUTES

2. TRANSPORTS ET ROUTES

2.1 SOLUTIONS DE DIAGNOSTIC



SOLUTION

CaledonIA est un logiciel de calcul basé sur d'algorithmes d'intelligence artificielle qui prend en compte les données pluviométriques de Météo France et simule en temps réel les crues urbaines.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités, villes, conseils généraux, assureurs, BE
Territoire : France

CONTEXTE

Aujourd'hui, il n'existe pas de logiciel capable de prédire rapidement (à l'échelle de l'heure) les écoulements 3D dus à une inondation en milieux urbains. Or, dans le cadre du changement climatique actuel, les débits de pluies prévisibles par Météo France ou autres ne sont prédits que de quelques jours, laissant les collectivités et les BE fluide dans l'impossibilité d'étudier les scénarios futurs face aux risques inondations.

Un exemple d'application est celui de l'A9. La vulnérabilité du territoire du Gard face aux fortes précipitations lors d'évènements cévenols ont par le passé déjà bloquer le réseau de l'A9. Avec le changement climatique ces évènements seront plus nombreux. L'objectif de l'étude a été d'évaluer les conséquences d'une pluie exceptionnelle sur une section de l'autoroute A9, submersion de l'autoroute et détecter les cheminements de l'eau pouvant entraîner des dégâts sur l'infrastructure.

VALEUR AJOUTÉE

- Identifier les risques
- Anticipation des impacts notamment sur les usagers, les territoires environnants, l'infrastructure
- Améliorer la prévention et sensibilisation des usagers
- Préparer une gestion de crise qui soit en phase avec les potentiels impacts
- Avoir une prise de décision éclairée sur les investissements à mener en priorité sur la zone donnée

CONTACT CLEF

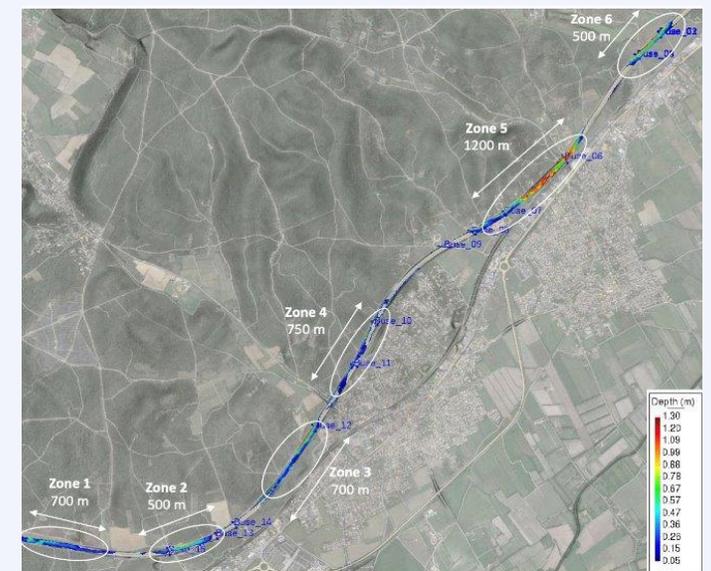
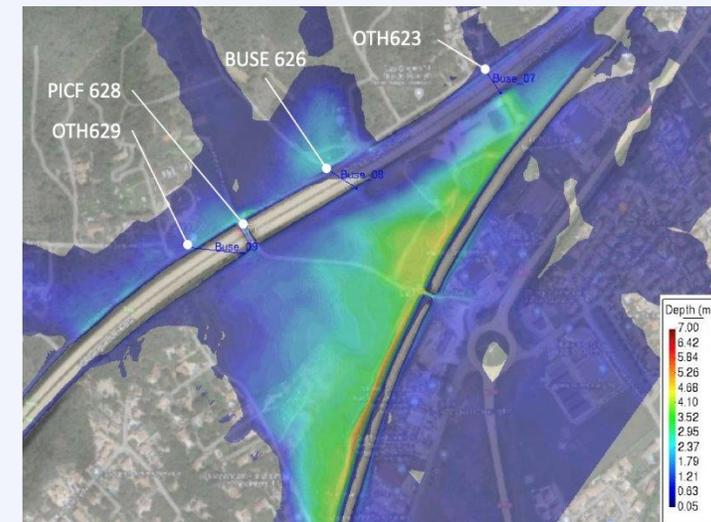


Sofiane HADJI

Directeur Scientifique Sixense Engineering

Ssofiane.hadjji@sixense-groupe.com

Analyse de l'impact de la simulation sur l'infrastructure de A9



DIAGNOSTIC DE CRITICITÉ DE L'INFRASTRUCTURE AUTOROUTIÈRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



SOLUTION

Étude de la vulnérabilité physique des 4400 km d'infrastructures autoroutières des réseaux ASF, COFIROUTE et ESCOTA aux évolutions des événements climatiques

CONTEXTE

Face à l'intensification du changement climatique, il a été décidé de mener une étude, avec le bureau d'étude Carbone 4, sur l'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique des infrastructures autoroutières. L'objectif était d'identifier, d'un point de vue fonctionnel, les sections d'autoroutes les plus susceptibles d'être affectées par les aléas climatiques à venir pour préparer au mieux la robustesse de ces dernières face aux défis climatiques croissants, assurant ainsi la sécurité des usagers, la continuité opérationnelle et la durabilité du patrimoine à long terme.

VALEUR AJOUTÉE

- Identifier l'exposition aux aléas climatiques du réseau autoroutier
- Calculer la vulnérabilité physique des éléments constitutifs de l'infrastructure
- Définir les zones de criticités pour mieux anticiper les évolutions à venir

CONTACT CLEF

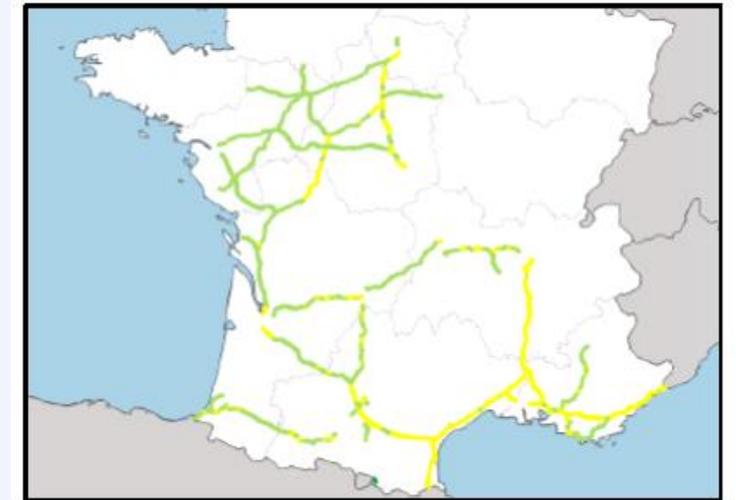
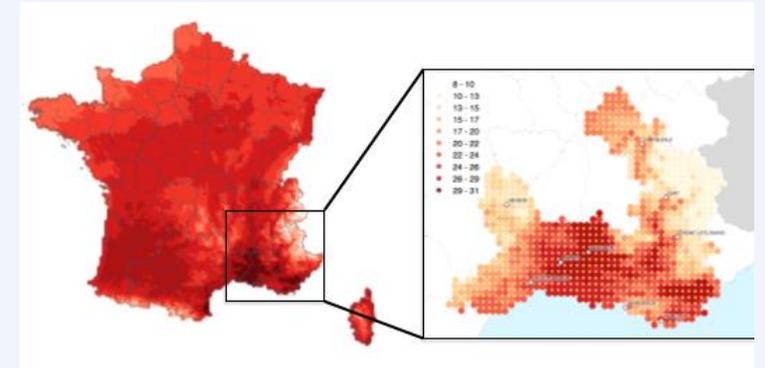


Frédéric DEPAEPE

Directeur technique VINCI Autoroutes

VINCI Autoroutes

Frederic.depaepe@vinci-autoroutes.com



Niveau de criticité

Evolution de l'aléa et illustration de la criticité – étude VINCI Autoroutes et Carbone 4

DÉPLOIEMENT

Client : Vinci AUTOROUTES
Territoire : réseaux ESCOTA – COFIROUTE – ASF
Budget : 70 k€ Date : 2020

DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE RÉSILIENCE (DPR)



SOLUTION

Outil de modélisation systémique qui étudie l'ensemble des aléas climatiques impactant les infrastructures, les projets et l'économie d'un territoire. Il permet d'évaluer les pertes et dommages induits par ces aléas ainsi que les coûts d'investissement requis pour réduire les pertes et dommages.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités territoriales, gestionnaires d'actifs immobiliers
Territoire : Monde Date : 2021
Budget : Fonction du projet

CONTEXTE

Le DPR se décline en 4 versions, selon l'espace à étudier :

- DPR ville, territoire et région qui se concentrera sur les infrastructures critiques ainsi que les interconnexions qui le relie à l'échelle d'une ville, d'un territoire ou d'une région. Cet outil a été appliqué à la ville de Tétouan au Maroc.
- DPR états insulaires, pour une modélisation systémique des risques climatiques à l'échelle de ces états où sont étudiés les zones à forts enjeux comme les réseaux (électrique, télécom, eau) ou encore aéroports en vue d'anticiper leurs impacts économiques et sociaux. Des applications ont été faites pour les îles de la Dominique et de la Barbade.
- DPR bâtiment, solution destinée aux gestionnaires d'actifs et de patrimoines immobiliers qui s'attache aux interconnexions au sein du bâtiment et de son environnement très proche. Cette version a notamment été déployée pour CDC-Habitat (France) et AEW (France et Europe).

VALEUR AJOUTÉE

- Compréhension des interconnexions d'un espace donné
- Visibilité des axes d'amélioration
- Aide à la décision

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Exposition des bâtiments d'une capitale d'un territoire insulaire caribéen aux inondations / RESALLIENCE

MODÉLISATION ET SUIVI DES RISQUES LIÉS AUX FEUX DE FORÊT

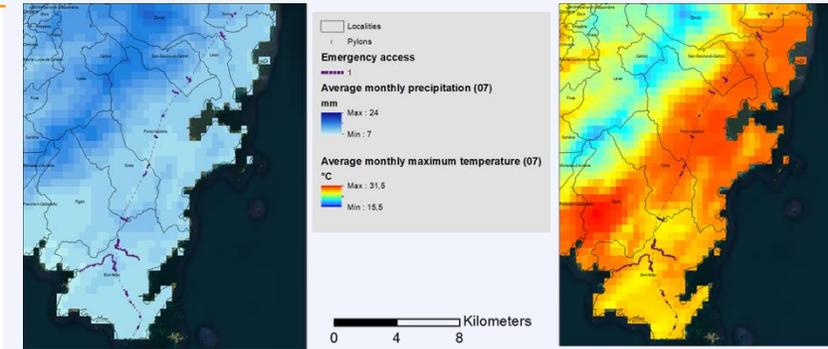


SOLUTION

Offre développée en collaboration avec VINCI Energies pour le suivi et la modélisation des risques d'incendies de forêt

CONTEXTE

Elle a été développée pour identifier la survenue éventuelle d'incendie via la vidéosurveillance et permettre aux gestionnaires de réseaux électriques d'être très vite capables de mettre en place des actions qui évitent que les réseaux soient endommagés. Elle offre une capacité à modéliser les chemins les plus critiques pour ensuite mettre en place des solutions adaptées. Cette solution a été lauréate de la 2ème édition des Trophées Fournisseurs RTE en 2022. Cette solution a été déployée en Corse.



Modélisation des risques liés aux feux de forêt et mise en place de système de monitoring / RESALLIANCE

VALEUR AJOUTÉE

- Suivre en temps réel l'état des forêts et les départs de feux éventuels
- Prévenir de manière localisée des risques de feux de forêt
- Agir le plus rapidement et de manière ciblée sur les zones en départ de feux

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resalliance.com



DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités territoriales, acteurs économiques et industriels
Territoire : Monde Date : 2022
Budget : Fonction du projet

ACCOMPAGNEMENT DÉCISIONNEL INVESTISSEMENTS ADAPTATION



SOLUTION

Accompagnement décisionnel pour prioriser des sections d'infrastructures critiques en vue d'investissement dans la résilience climatique des réseaux de transport

CONTEXTE

Pour optimiser les investissements dans l'adaptation climatique, les concepteurs et gestionnaires d'infrastructures de transport ont besoin d'identifier les sections et composants prioritaires pour les investissements de renforcement de la résilience. RESALLIANCE a développé une offre d'accompagnement décisionnel, basée sur un cadre méthodologique robuste lauréat d'un Prix du PIARC en 2021, permettant d'identifier les sections critiques dans un réseau à l'aide de données sur les aléas climatiques, les infrastructures, l'offre de mobilité et l'occupation des sols. Cette approche a permis d'accompagner plusieurs clients, dont :

- La Banque mondiale et la Communauté urbaine de Douala dans la priorisation de mesures de résilience aux inondations pour le futur réseau de Bus à Haut Niveau de Service de la ville (2022)
- La Banque mondiale et l'agence de routes albanaise à prioriser les ponts à intégrer dans leur programme de réhabilitation et de mise à niveau (2022)
- VINCI Autoroutes dans l'identification des tronçons autoroutiers de son réseau à prioriser pour la réalisation d'études détaillées du risque crue-inondation (2025)

VALEUR AJOUTÉE

- Identifier l'exposition aux aléas climatiques du réseau autoroutier
- Calculer la vulnérabilité physique des éléments constitutifs de l'infrastructure
- Définir les zones de criticités pour mieux anticiper les évolutions à venir

CONTACT CLEF

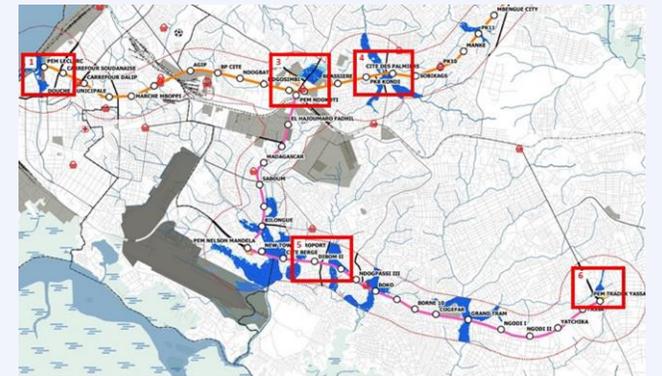
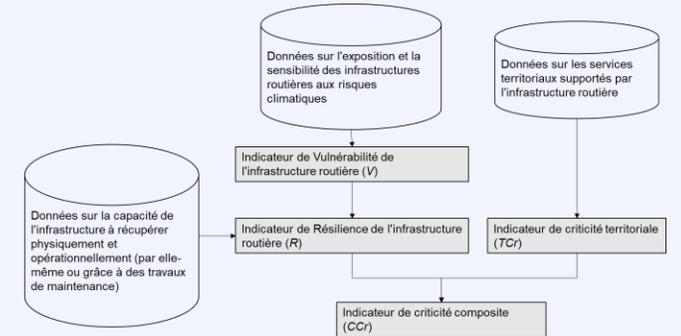


Philippe SOHOUEYOU

Expert infrastructures critiques

VINCI Construction

philippe.sohouenou@resalliance.com



Cadre méthodologique / Section critique du projet de BRT De Douala

DÉPLOIEMENT

Client : Vinci AUTOROUTES
Territoire : réseaux ESCOTA – COFIROUTE – ASF
Budget : 70 k€ Date : 2020

EVALUATION DE LA RÉSILIENCE DE LA LGV SUD EUROPE ATLANTIQUE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

SOLUTION

Evaluation de la résilience de la LGV Sud Europe Atlantique face au changement climatique sur 302 km de ligne à grand vitesse.

CONTEXTE

L'étude consiste à évaluer les impacts potentiels des aléas climatiques pour l'infrastructure, son exploitation et sa maintenance. Le cadre de l'étude s'est appuyé sur

- Deux scénarios proposés par le GIEC (un scénario réaliste et un scénario pessimiste) accompagné de deux horizons temporels proches (avant 2050) et à moyen terme (avant 2075) :
 - Le premier volet de la méthodologie du CEREMA « vulnérabilités et risques: les infrastructures de transport face au climats » 2019, permettant de réaliser le diagnostic correspondant à un diagnostic des vulnérabilités.
 - Le deuxième volet est la réalisation d'un programme d'adaptation (étude programmée en 2024-2025)
- L'expertise des Directions techniques de L'exploitant-Mainteneur (MESEA) et du Concessionnaire (LISEA)

VALEUR AJOUTÉE

- Identification de l'exposition des aléas climatiques sur l'ensemble du linéaire de l'infrastructure à court et moyen terme
- Evaluation et priorisation des vulnérabilités physiques (composantes de l'infrastructure) de la Ligne
- Evaluation et priorisation des vulnérabilités fonctionnelles (activité de la maintenance, disponibilité de la ligne (circulation))

CONTACT CLEF

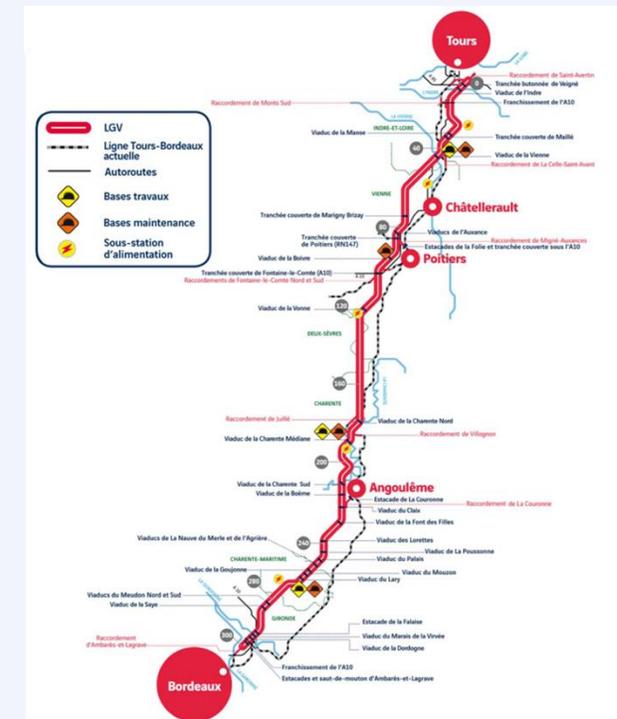
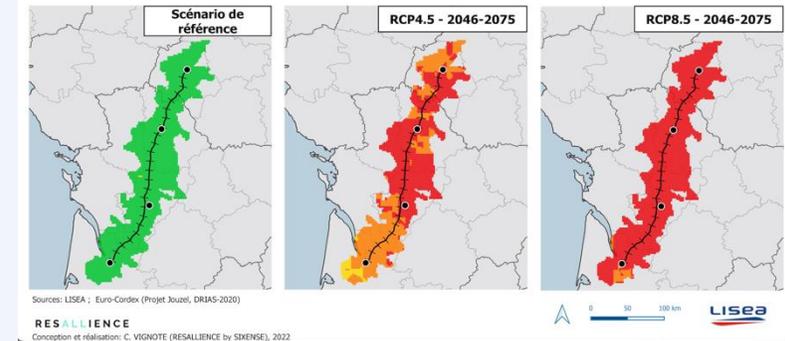


Anne-Florence CHAILLOU

Responsable Foncier - Urbanisme

LISEA

Anne-florence.chaillou@lisea.fr



EVALUATION DE L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE – HS2



SOLUTION

Etudier les impacts du changement climatique sur le projet HS2. Identifier les mesures à mettre en œuvre durant les phases Conception/Construction ou Maintenance (Entretien) afin d'intégrer les effets anticipés du changement climatique futur.

CONTEXTE

L'approche globale de HS2 Ltd. est de concevoir une Ligne à Grande Vitesse (LGV) résiliente au climat et capable de résister à l'épreuve du temps. Cette étude démontre comment la conception / construction du projet HS2 maximise la résilience au changement climatique ainsi que le potentiel d'adaptation de la LGV au changement climatique dans le futur tout en minimisant le risque de perte de performance opérationnelle due aux impacts du changement climatique sur les infrastructures interdépendantes.

VALEUR AJOUTÉE

- Maximiser la résilience de la ligne HS2 face au changement climatique
- Minimiser les pertes de performance opérationnelle dans le futur
- Anticiper les effets du changement climatique dès la phase conception/construction et ou maintenance de la ligne
- Proposer des approches alternatives lorsque cela est pertinent

CONTACT CLEF



Marvin DANVERS

Responsable Environnement

VINCI Construction – Balfour Beatty

marvin.danvers@vinci-construction.com

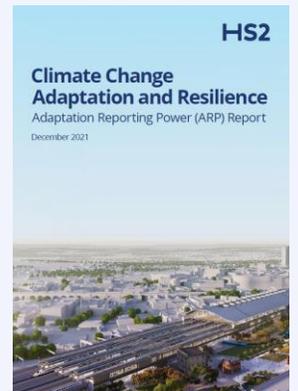
DÉPLOIEMENT

Client : HS2
Territoire : N1 N2 BBV JV
Budget : 2022

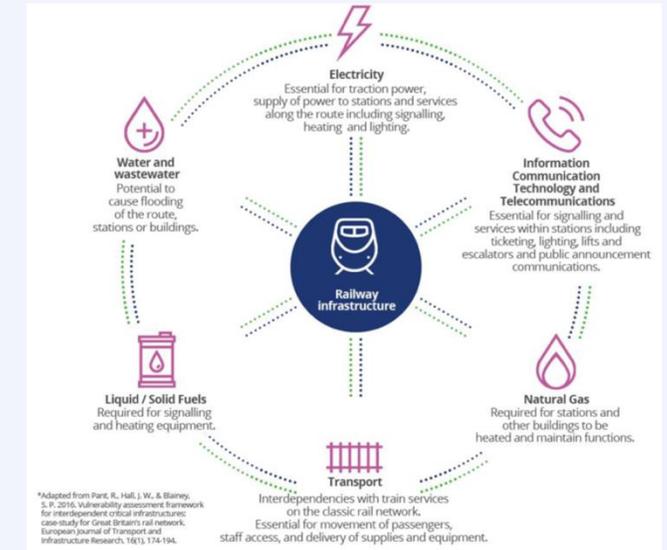


HS2 Climate Change Objectives:

- Adaptation
- Resilience



HS2 Climate Change Adaptation and Resilience Report



► SURVEILLANCE ET MONITORING DES ENVIRONNEMENTS NATURELS ET BÂTIS



SOLUTION

Solutions de monitoring et suivi de gestion des risques climatiques grâce à des mesures au sol ou aéroportées et un suivi satellitaire.

CONTEXTE

Les solutions technologiques de surveillance basées sur la télédétection ou sur des capteurs sont déployées pour suivre les impacts des conditions météorologiques extrêmes et surveiller les variations induites dans le temps afin de prendre les mesures d'adaptation appropriées en temps opportun. Elles contribuent à piloter la gestion des risques climatiques à l'instant t, à vérifier leur prévalence à moyen terme et à planifier les stratégies d'adaptation. Ce type de solutions a été appliqué au phénomène d'érosion côtière sur le littoral de Saint Louis au Sénégal (projet OSS avec l'appui du CNES et les Nations Unies). Cette solution a vocation à être répliquée dans les pays côtiers de la sous-région. Une autre application a porté sur le monitoring des phénomènes d'érosion et d'ensablement au Kazakhstan avec la mise en place de solutions d'adaptation fondées sur la nature, notamment la mise en place de pieds de Saxaoul.



Vue aérienne de Saint Louis (Sénégal)

VALEUR AJOUTÉE

- Évaluer les évolutions des risques climatiques
- Agir sur les variables d'ajustement les plus vulnérables
- Accroître la résilience du territoire dans son ensemble

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Relevé de situation pour le suivi /RESALLIENCE

DÉPLOIEMENT

Client : Tout client Territoire :
Monde

Budget : Fonction du projet

Date : 2019-22 / 2021-23



SOLUTION

Gestion des flux
logistiques sur les
infrastructures de
transport

CONTEXTE

Grâce à des données satellitaires, Resil'Space est un outil de gestion logistique qui permet de modéliser les impacts des aléas climatiques sur les infrastructures de transport, qu'elles soient fluviales, maritimes, ferroviaires ou routières, afin de gérer efficacement la logistique pour l'approvisionnement des produits et des matières essentielles en période de crises et d'aléas climatiques. Un projet pilote est en cours sur l'ensemble du bassin de la Seine, couvrant les régions IDF et Normandie, et vise à mettre en place un système d'alerte quasiment en temps réel et de prévision selon divers scénarios climatiques. Ce projet, qui implique une collaboration et un financement entre le secteur public et privé, est destiné à être reproduit dans d'autres régions françaises et européennes.



*Congestion des réseaux de transport en cas de crise liée à des risques climatiques /
La lourde facture des externalités du transport par la route | La Transalpine*

VALEUR AJOUTÉE

- Gestion optimale des flux logistiques en cohérence avec les impacts des aléas climatiques en situation de crise
- Aide à la prise de décision sur des faits en temps quasi réel

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resalliance.com

DÉPLOIEMENT

Client : Tout client notamment les collectivités territoriales

Territoire : Monde

Budget : Fonction du projet

Date : 2021 - 2023

2. TRANSPORTS ET ROUTES

2.2 SOLUTIONS DE PRÉVENTION



SOLUTION

Recyclage in situ de routes à faible trafic.

CONTEXTE

Les autorités locales sont confrontées à des budgets en baisse pour l'entretien des routes secondaires et recherchent des solutions écologiques à faible émission de gaz à effet de serre. Les émulsions de bitume froid sont largement utilisées, mais présentent des limites sur les marchés concurrentiels.

La solution Refresh réutilise les matériaux routiers existants pour réparer les routes à faible trafic à l'aide d'une émulsion de bitume sur site. Cette approche rejoint celle de la machine Recyclovia développée par Eurovia, qui recycle les axes routiers plus importants en place en une seule passe.



VALEUR AJOUTÉE

Cette méthode permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre, le transport de matériaux et la consommation d'énergie, tout en améliorant la qualité et la durabilité des routes à un coût optimisé. La solution REFRESH est déjà opérationnelle, avec plusieurs milliers de kilomètres de routes traitées. En s'inspirant du modèle éprouvé de la machine Recyclovia d'Eurovia, elle cible un segment de marché aujourd'hui délaissé, pour lequel aucune solution mécanisée n'existe encore.

CONTACT CLEF



Stéphane MOREAU
ALETRU

Directeur d'Agence

VINCI Construction, Routes et Réseaux

Stephane.moreau-aletru@vinconconstruction.com



DÉPLOIEMENT

Clients : En sous-traitance des agences locales EUROVIA

En direct avec les collectivités locales
Territoire : Périmètre National

➤ ACTION DE PRÉVENTION FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – A51



SOLUTION

Renforcement des berges en enrochement pour protéger l'autoroute A51 des crues de la Durance. Etudes de vulnérabilité, analyse de risques.

CONTEXTE

La Durance, affluent du Rhône, est une rivière dont le régime hydraulique est influencé par les pluies du climat méditerranéen et par la fonte des neiges de massifs des Alpes du Sud. La Durance a fait l'objet dans le passé de nombreux aménagements hydroélectriques ainsi qu'une exploitation de la ressource en eau et en granulats. Depuis plusieurs années, la politique de gestion de la rivière vise à un fonctionnement plus naturel, ce qui modifie la morphologie du lit. Les effets du changement climatique et les modifications hydromorphologiques du lit de la rivière provoquent des crues de plus en plus importantes et agressives et de plus en plus fréquentes, notamment pour l'autoroute A51 construite en partie le long de la Durance. Plusieurs érosions localisées, menaçant la stabilité de l'autoroute, ont nécessité des travaux de confortement de berges en enrochement ; c'est notamment le cas à Manosque, avec le confortement de 210 m de berges existantes, réalisés en 2023.

Par ailleurs, une étude globale de vulnérabilité de l'A51 vis-à-vis des crues de la Durance, intégrant les évolutions climatiques et hydromorphologiques de la rivière a été réalisée sur la base d'analyses de risques, et confiée notamment au bureau d'études Artelia.

VALEUR AJOUTÉE

- Contribuer à la sécurité, à la durabilité, et à la résilience à long terme de l'infrastructure.
- Anticiper les risques pour l'infrastructure

CONTACT CLEF

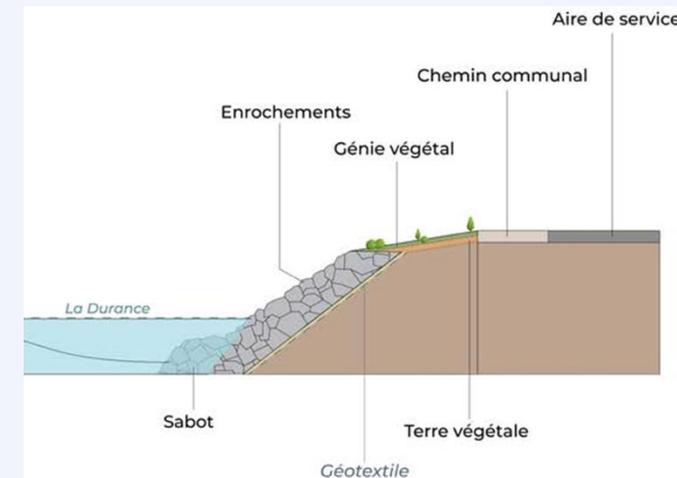


Frédéric DEPAEPE

Directeur technique VINCI Autoroutes

VINCI Autoroutes

Frederic.depaepe@VINCI-autoroutes.com



Confortement des berges de l'A51 à Manosque - 2023

GEOTEXTILE ENVIRO MAT - PROTECTION CONTRE L'ÉROSION CÔTIÈRE ET FLUVIALE



SOLUTION

Geoquest propose un ensemble de solutions pour protéger les côtes et les bords de cours d'eau contre les phénomènes d'érosion due à la montée des eaux et aux événements extrêmes de fréquence croissante. Il s'agit de matelas coffrants en géosynthétiques que l'on remplit de béton sur site et/ou de géotubes remplis de sable par pompage.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités, concessionnaires infrastructure de transport, industriel
Territoire : Monde
Une vingtaine de référence

CONTEXTE

Les matelas coffrants sont réalisés à partir d'un géotextile tissé à haute teneur en fil de polyester qui donne la forme et l'allure à l'ouvrage. Les géotubes sont aussi en géotextile tissé et permettent la création de digues ou de reconstitution de côtes ou berges. C'est une solution alternative et durable pour la protection contre l'érosion qui peut être appliquée dans de nombreux cas comme la protection des berges de rivières contre l'érosion, protection des digues, d'ouvrages de défense côtière, des travaux de revêtement imperméable pour réservoirs ou canaux.

Les matelas coffrants ont par exemple été utilisés pour la protection contre l'érosion par les vagues d'une plateforme à vocation industrielle sur la côte du Bangladesh à Maheshkhal.

VALEUR AJOUTÉE

- Réduire l'érosion des sols et limiter la vitesse de l'eau.
- Certaines solutions permettent de promouvoir la biodiversité en fournissant un environnement propice à la croissance végétale, soutenant ainsi la diversité écologique et améliorant l'aspect visuel.
- Cette solution est moins chère, demande des moyens d'installation plus légers et a une empreinte carbone réduite par rapport aux solutions traditionnelles (enrochements ou blocs en béton préfabriqué)

CONTACT CLEF



Thomas JOUSSELLIN

Chief Technical Officer

Geoquest

thomas.jousselein@geoquest-group.com



PROTECTION CONTRE LES RISQUES GRAVITAIRES



SOLUTION

Geoquest propose un ensemble de solutions pour la protection contre les chutes de blocs, éboulements, avalanches et glissements de terrain dues à la montée du permafrost dans les zones montagneuses et aux événements extrêmes de fréquence croissante. Les systèmes proposés sont soit des filets métalliques de protection, soit des merlons en remblai renforcé à emprise réduite dans le cas d'énergies importantes.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités, concessionnaires infrastructure de transport, industriel
Territoire : Monde
Une dizaine de référence

CONTEXTE

Cette solution se distingue par sa simplicité, sa robustesse et sa fonctionnalité, favorisant ainsi son adaptation au changement climatique. Chaque composant est conçu pour assurer sécurité et efficacité, facilitant l'installation et l'entretien dans un contexte climatique en évolution. Un processus de conception itératif intègre les retours des clients et des entrepreneurs, permettant ainsi la création d'un produit de grande valeur et d'une performance adaptative face aux défis climatiques.

La solution de remblais renforcés a ainsi été mise en œuvre pour la protection contre les avalanches d'une route à Samuelsberg en Norvège

VALEUR AJOUTÉE

- Prévenir les accidents en empêchant les chutes de pierres potentiellement dangereuses pour les personnes et les biens.
- Sécuriser les zones sensibles en protégeant les infrastructures et les zones habitées des dommages causés par les chutes de pierres.
- Renforcer la résilience des infrastructures contre les chutes de pierres amplifiées par les phénomènes météorologiques extrêmes liés au changement climatique.

CONTACT CLEF



Thomas JOUSSELLIN

Chief Technical Officer

Geoquest

thomas.joussellin@geoquest-group.com





SOLUTION

POWER ROAD est une offre pour décarboner le chauffage et la climatisation des bâtiments en tirant profit de la chaleur captée par les chaussées (routes, rues, parkings, trottoirs, ...).

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
 Territoire : France et international
 Budget : variable suivant les besoins de chaleur
 Date : depuis 2018

CONTEXTE

La chaleur représente la moitié de nos besoins en énergie finale et dépend à 80 % des énergies fossiles (gaz et fioul), fortement émettrices de gaz à effet de serre (GES). Sortir des énergies fossiles est devenu un impératif. Power Road contribue à cet impératif en exploitant une chaleur renouvelable "zéro carbone" en rendant possible l'usage de l'énergie solaire captée par les chaussées et stockée grâce à la géothermie.

VALEUR AJOUTÉE

- 5 atouts remarquables : décarbonation, rentabilité, adaptabilité, acceptabilité, performance
- Une géothermie boostée en rechargeant le champ de sondes avec la chaussée Power Road pour optimiser les coûts (investissements et exploitation) et les performances
- Une réduction de l'effet d'îlot de Chaleur Urbain grâce à la chaleur captée puis injectée dans le champ de sondes
- Une offre clé en main de production de chaleur et froid décarboné, avec ou sans financement

CONTACT CLEF



Loic BERNARD

Responsable Commercial

VINCI construction Division
 Route France
Loic.bernard@VINCI-construction.com



Saint-Pol-de-Léon : l'eau des bassins chauffée avec 860 m² de parking



Un extrait de nos références en France



Fleury-sur-Orne : 61 logements chauffés par 1420 m² de parking équipés par Power Road



SOLUTION

Une offre d'îlot de fraîcheur urbain pour lutter contre le phénomène de surchauffe urbaine et favoriser la nature en ville. Une offre qui repose sur 4 leviers : le végétal, l'eau, les sols et les revêtements.

DÉPLOIEMENT

Client : Principalement des collectivités
 Territoire : France principalement
 Date : 2022
 Budget : Variable

CONTEXTE

Avec le changement climatique, toutes les villes sont soumises aux phénomènes d'îlot de chaleur urbain, avec des niveaux de température élevés, engendrant des risques sanitaires. Revilo est une solution pour rafraîchir la ville en période estivale et notamment lors d'épisodes de canicule. Revilo associe et optimise 4 leviers maîtrisés par Eurovia :

- Le végétal pour créer des ombrages, faciliter l'évapotranspiration et apporter du bien-être aux habitants
- La gestion de l'eau pluviale à la parcelle afin de l'orienter vers les végétaux
- Les sols pour leur capacité à stocker et infiltrer l'eau
- Les revêtements en jouant sur la perméabilité et l'albédo

VALEUR AJOUTÉE

- Une solution complète
- Une réponse aux ambitions politiques, aux attentes des habitants et aux enjeux de la ville et de ses services techniques
- Une capacité de conception de l'espace public à rafraîchir et de réalisation des travaux
- De nombreuses expériences réussies

CONTACT CLEF



Pierre MONLUCQ

Directeur du marketing stratégique

VINCI construction Division
 Route France
Pierre.monlucq@VINCI-construction.com



Jardin de l'Ars, Bordeaux (33)



Parc de la Loubière, Toulon (83)



Cours OASIS, Paris (75)

BASSIN DE STOCKAGE DES EAUX USÉES LORS DE FORTS ÉPISODES PLUVIEUX



SOLUTION

Ouvrage permettant de supprimer lors d'évènements pluvieux les déversements d'eaux usées du réseau d'assainissement parisien dans la Seine.

CONTEXTE

Soletanche Bachy et Bessac ont fait partie du groupement ayant réalisé le bassin de stockage et restitution d'eau (le bassin d'Austerlitz) ainsi que deux ouvrages de récupération des eaux depuis les déversoirs d'orage se trouvant de part et d'autre de la Seine.

Le bassin est réalisé en paroi moulée d'épaisseur 1,2 m ancrée à 60 m avec des poteaux profondés en barrette. Le puits dédié au lancement du micro-tunnelier, accolé au bassin a permis de démarrer les travaux du tunnel indépendamment de l'avancement des travaux du bassin.



Chantier du bassin d'Austerlitz
vue aérienne

VALEUR AJOUTÉE

- Supprimer les déversements actuels d'eaux usées du réseau d'assainissement parisien par temps de forte pluie
- Améliorer la qualité sanitaire de l'eau de Seine en vue des JO 2024 et de l'installation de lieux de baignades pérennes dans la Seine à Paris
- Grande maîtrise des déviations à forte profondeur pour les parois moulées et barrettes, associée à béton bas carbone de fortes résistances

CONTACT CLEF



Stéphane MONLEAU

Directeur communication et marketing Eurofrance

VINCI construction

Stephane.monleau@vinci-construction.com



Vue intérieure

PROJET LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT



SOLUTION

Puma (Eurovia) : asphalte coulé à chaud à granulats clairs et poreux. Il associe la capacité à réfléchir la lumière des granulats clairs à la porosité de granulats poreux pour une rétention de l'eau d'arrosage en période de forte chaleur et la diminution du bruit de roulement.

DÉPLOIEMENT

Client : Mairie de Paris et UE
Territoire : Ville de Paris
Budget : 2,3M €
Date : 2016 - 2021

CONTEXTE

La Mairie de Paris a piloté ce projet, fruit d'un partenariat vertueux avec les entreprises Colas, Eurovia et le Centre d'évaluation technique de l'environnement sonore en Ile-de-France Bruitparif.

Ce projet fait suite à un constat partagé : le bruit et la chaleur sont des nuisances qui concernent particulièrement les villes. En concevant de nouveaux revêtements à la fois phoniques et thermiques, le projet LIFE COOL & LOW NOISE ASPHALT propose une solution concrète pour une amélioration réelle et durable du bien-être des Parisiens aux côtés des autres leviers.

VALEUR AJOUTÉE

- L'utilisation de granulats clairs permet de réfléchir la lumière (effet d'albédo) et de contribuer à la réduction des Îlots de Chaleur Urbains (ICU)
- La porosité des granulats entraîne une plus grande rétention d'eau et favorise son évaporation, rafraîchissant ainsi l'air lors des épisodes de canicule
- La porosité est aussi un atout contre les nuisances sonores car elle permet d'emprisonner le bruit de roulement

CONTACT CLEF



Florent GAZANIOL

Responsable technique VSCP route

Eurovia IDF

Florent.gazaniol@vinci-construction.com



Crédits photo Joachim Bertrand



Crédits photo Joachim Bertrand



CONTEXTE

La gestion intégrée des eaux pluviales est un des axes majeurs en matière d'aménagement urbain et de résilience. Un des leviers est le recours à des revêtements perméables permettant d'infiltrer l'eau de pluie « au plus près de là où elle tombe » tout en conservant des propriétés compatibles avec l'usage prévu : sécurité, durabilité, intégration paysagère. Les solutions de la gamme HYDROVIA® ont pour vocation à limiter le ruissellement de l'eau de pluie et infiltrer celle-ci le plus tôt possible.

SOLUTION

HYDROVIA® est une gamme de solutions perméables permettant de répondre aux enjeux de l'infiltration de l'eau de pluie en milieu urbain. Selon le domaine d'emploi visé, le niveau de sollicitation attendu ou l'effet esthétique recherché plusieurs solutions existent : Hydrovia® Soft pour les mobilités douces, Hydrovia® Park pour les voies et parking VL mais aussi Hydrovia® Roc et Hydrovia® Print qui sont deux alternatives complémentaires.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
Territoire : France
Budget : Tous budgets
Date : Depuis 2022

VALEUR AJOUTÉE

- Polyvalence des solutions de la gamme : résistance au cisaillement (arrachement de surface sous stationnement VL), intégration du végétal, intégration paysagère
- Possibilité de valoriser la couleur des granulats avec l'aide d'un liant translucide (Solis®), améliorant leur albédo et contribuant ainsi à limiter l'élévation de la température de surface.
- Des solutions simples à mettre en place, particulièrement adaptées aux voies douces et stationnements VL

CONTACT CLEF



Nicolas HIRoux

Ingénieur Technique

VINCI Construction

Nicolas.hiroux@vinci-construction.com



Hydrovia® Soft – Nancy (54)



Hydrovia® Park



Hydrovia® Print



Hydrovia® Roc

CHAUSSÉES RÉSERVOIRS



SOLUTION

Les chaussées réservoirs sont des structures de chaussées à forte capacité de rétention en eau. Ce sont les couches de matériaux constitutifs de la chaussée qui, grâce à un fort indice de vides, vont permettre de tamponner les eaux de pluies avant de les restituer au milieu naturel par infiltration directe et/ou au réseau d'eau pluviale.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
Territoire : France, International
Budget : Tous budgets
Date : Depuis plus de 30 ans

CONTEXTE

La gestion intégrée des eaux pluviales est un des axes majeurs en matière d'aménagement urbain et de résilience. Un des leviers est le recours à des ouvrages complets tels que les chaussées réservoirs et ce dès lors que les emprises des projets le permettent. En tamponnant les volumes de pluies importants qui peuvent être captés lors d'orages, elles permettent ainsi une restitution différée au milieu naturel (en fonction de sa capacité d'infiltration) ou au réseau, à débit régulé, selon les configurations.

VALEUR AJOUTÉE

- Forte capacité de rétention / infiltration de l'eau sur une emprise restreinte
- Particulièrement adaptée aux zones de stationnement VL (Véhicules Légers)
- Adaptabilité des performances en fonction des contraintes des projets

CONTACT CLEF

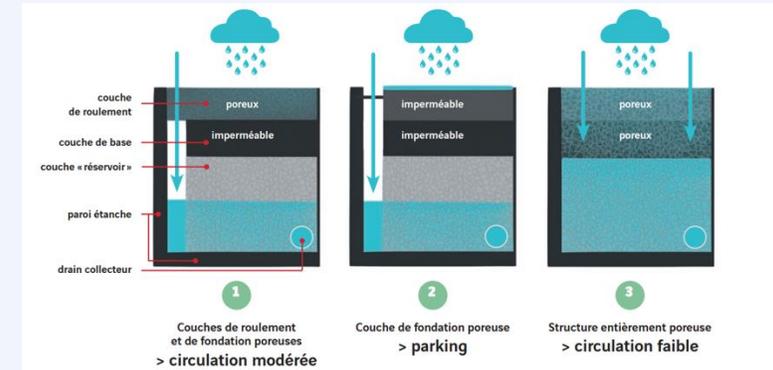


Nicolas HIRoux

Ingénieur Technique

VINCI Construction

Nicolas.hiroux@vinci-construction.com



Les différents types de structures



Chaussée réservoir en construction



SOLUTION

AGREVIA® est un enrobé bitumineux pour couche de roulement qui met en avant la couleur naturelle des granulats grâce à un traitement de surface (hydrodécapage ou grenailage).

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
Territoire : France, International
Budget : Tous budgets
Date : Depuis plus de 20 ans

CONTEXTE

En matière d'aménagement urbain, il est fréquent de devoir différencier les espaces grâce aux revêtements. Par un procédé simple de traitement de surface et une sélection adéquate des granulats pour leur couleur, AGREVIA® permet d'améliorer la lisibilité des ouvrages tout en maintenant un niveau de service comparable aux revêtements classiques. L'utilisation de granulats clairs permet d'améliorer sensiblement l'albédo du revêtement et de limiter de façon modérée l'élévation de température de la couche de roulement.

VALEUR AJOUTÉE

- Mise en avant de la couleur naturelle du granulat sans utilisation de liant translucide de synthèse.
- Adaptabilité des performances en fonction des contraintes des projets
- Très simple à mettre en application, il est adapté à tous les types de trafics

CONTACT CLEF



Nicolas HIROUX

Ingénieur Technique

VINCI Construction
Nicolas.hiroux@vinci-construction.com



Aménagement en traversée de village



Boulevard Mayer à Tours (37)



Bourg de Plestant (22)



Différenciation des voies de circulation

LES REVÊTEMENTS CLAIRS À BASE DE LIANTS SOLIS®



SOLUTION

Viacolor® est une famille de béton bitumineux pour couches de roulement claires et colorées par l'utilisation de liant SOLIS® translucide et pigmentable. Il trouve naturellement sa place dans tous les environnements routiers, qu'ils soient circulés ou pas.

CONTEXTE

Dans un environnement partagé et agréable à vivre, les couleurs sont des repères. Visiteurs occasionnels ou usagers quotidiens doivent visualiser un cheminement simple et sécurisé. Grâce à la gamme de liants SOLIS®, les enrobés bitumineux Viacolor® trouveront naturellement leur place dans tous les environnements routiers. L'utilisation de granulats clairs permet d'améliorer sensiblement l'albédo du revêtement et de limiter de façon modérée l'élévation de température de la couche de roulement.



Différenciation des voies de circulations

VALEUR AJOUTÉE

- Amélioration de la lisibilité de l'ouvrage, différenciation des espaces par la couleur pour une meilleure perception des aménagements publics
- Un meilleur confort visuel pour usagers et riverains
- Performances des liants adaptées aux niveaux de sollicitation
- Limitation de la température de surface par utilisation de revêtements à fort albédo.

CONTACT CLEF



Sabine Le BEC

Ingénieur Technique

VINCI Construction

Sabine.le-bec@vinci-construction.com



Aménagement de piste cyclable

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
Territoire : France, International
Budget : Tous budget
Date : Depuis 2021 pour SOLIS & depuis plus de 20 ans pour viacolor



SOLUTION

Décovia® est une gamme d'enrobés à froid basée sur l'utilisation de liants translucides non bitumineux qui mettent en valeur la teinte naturelle des granulats utilisées. Décovia® est inadapté au trafic automobile et s'oriente principalement vers les usages de mobilité douce. Décovia® est particulièrement adapté pour les espaces piétons (trottoirs, espaces publics, parvis et sites touristiques) et cyclables (urbaine, forestière ou sur berge).

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
Territoire : France, International
Budget : Tous budget
Date : Depuis 2019 (28 000² réalisés)

CONTEXTE

Les espaces de circulation dédiés aux piétons ou aux cyclistes doivent être matérialisés pour garantir sécurité et confort. Synonyme d'aménagement qualitatif, la couleur aide à différencier les cheminements et espaces dédiés aux différents usages. La gestion intégrée des eaux pluviales et la limitation des effets d'îlot de chaleur urbain sont deux autres axes majeurs en matière d'aménagement urbain et de résilience. Sa formulation drainante ou semi perméable permet d'associer Décovia® à la limitation de l'imperméabilisation des surfaces aménagées. Dans une teinte claire, ce revêtement est particulièrement efficace dans la lutte contre l'effet d'îlot de chaleur urbain et permet en outre d'améliorer la lisibilité de l'espace urbain.

VALEUR AJOUTÉE

- Procédé 100% à froid
- Atténuation de l'effet îlot de Chaleur Urbain
- Teinte naturelle des granulats. Meilleur confort visuel des usagers et des riverains
- Perméabilité du revêtement permettant l'infiltration des eaux pluviales

CONTACT CLEF



Thomas LEBARBE

Ingénieur Recherche

VINCI Construction

Thomas.lebarbe@vinci-construction.com





SOLUTION

Thermalia® est une peinture mono composant en phase aqueuse destinée à recouvrir tous supports noirs ou foncés (enrobés bitumineux, asphaltes de trottoir, etc, ...) afin d'augmenter l'Albédo des revêtements pour mobilités douces (voies piétonnes, pistes cyclables, parvis, cours d'école). Formulée sans dioxyde de titane (TiO2), la peinture Thermalia® intègre des charges limitant l'absorption de chaleur dans l'infrarouge avec un choix de pigments colorés limitant l'éblouissement diurne tout en conservant une bonne efficacité anti-chaleur.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
 Territoire : France, International
 Budget : Tous budget
 Date : Depuis 2019 (28 000² réalisés)

CONTEXTE

Les espaces de circulation dédiés aux piétons ou aux cyclistes doivent être matérialisés pour garantir sécurité et confort. Synonyme d'aménagement qualitatif, la couleur aide à différencier les cheminements et espaces dédiés aux différents usages. La gestion intégrée des eaux pluviales et la limitation des effets d'îlot de chaleur urbain sont deux autres axes majeurs en matière d'aménagement urbain et de résilience Sa formulation drainante ou semi perméable permet d'associer Décovia® à la limitation de l'imperméabilisation des surfaces aménagées. Dans une teinte claire, ce revêtement est particulièrement efficace dans la lutte contre l'effet d'îlot de chaleur urbain et permet en outre d'améliorer la lisibilité de l'espace urbain.

VALEUR AJOUTÉE

- Procédé 100% à froid
- Atténuation de l'effet îlot de Chaleur Urbain
- Teinte naturelle des granulats. Meilleur confort visuel des usagers et des riverains
- Perméabilité du revêtement permettant l'infiltration des eaux pluviales

CONTACT CLEF



Thomas LEBARBE

Ingénieur Recherche

VINCI Construction

Thomas.lebarbe@vinci-construction.com



➤ ACTION DE PRÉVENTION FACE AUX INONDATIONS SUR L'AUTOROUTE A355



SOLUTION

Mise en œuvre de dispositifs spécifiques de stockage permettant de recueillir les eaux des bassins versants naturels, et ainsi contenir un épisode de pluie centennale.

CONTEXTE

L'«autoroute A355» est une autoroute de nouvelle génération, exemplaire en matière de transparence écologique et d'intégration environnementale. Bénéficiant de mesures environnementales innovantes, cette nouvelle autoroute est également le premier projet d'infrastructure routière en France à avoir fait l'objet de mesures compensatoires avant même le début de sa construction. Au total, 1315 hectares de compensations environnementales ont été déployées en marge de l'élaboration de ce grand contournement. Soit plus de 4,5 fois l'emprise définitive du projet ! Ces mesures concernent en particulier les milieux forestiers et les zones humides. Plusieurs cours d'eau situés sur ou à proximité de l'autoroute ont ainsi fait l'objet d'un reméandrage avec l'ajout de zone de compensation hydraulique. L'objectif ? Rétablir leur caractère originel, réguler leur débit et les rendre plus propices au développement de la biodiversité. En parallèle, les ouvrages permettant de les traverser ont tous été conçus pour prendre en compte leur expansion en cas de crue exceptionnelle centennale.



VALEUR AJOUTÉE

- Limiter l'impact de l'exploitation de l'infrastructure,
- Contribuer à la sécurité, à la durabilité, et à la résilience à long terme de l'infrastructure,
- Effacer l'effet barrière de l'infrastructure et protéger des crues les villages en aval.

CONTACT CLEF



Arnaud Guillemin

Responsable Environnement

Réseau Arcos

Arnaud.guillemin@vinci-autoroutes.com

DÉPLOIEMENT

Client : VINCI Autoroutes

Territoire : Réseau ARCOS

Budget : Inclut dans la construction de l'A355. Date : 2021



GESTION DURABLE DES RISQUES D'INONDATION - HS2



SOLUTION

Approche alternative, axée sur l'écologie et basée sur la nature, pour ce qui concerne l'atténuation des inondations, en utilisant des techniques de gestion naturelle des crues à l'échelle du bassin versant, tout en intégrant la valeur écologique lors de la phase conception (Solutions Fondées sur la Nature – SFN).

DÉPLOIEMENT

Client : HS2

Territoire : N1 N2 BBV JV

Date : 2022

CONTEXTE

La ligne à grande vitesse (LGV) HS2 traverse de nombreux cours d'eau et leurs plaines inondables associées, de sorte que sans mesures d'atténuation le projet risque d'augmenter le risque d'inondation sur les zones riveraines. Habituellement, l'atténuation des inondations est réalisée sous la forme de zones de compensation hydraulique. Toutefois, ces mesures conventionnelles d'atténuation des inondations nécessitent des modifications sur le relief, entraînant la suppression de la couche arable et le défrichage de la végétation, rendant difficile la réalisation des engagements de HS2 en termes de biodiversité : Atteindre le Zéro Perte Nette en biodiversité.

VALEUR AJOUTÉE

- Maximiser la résilience de la ligne HS2 au changement climatique.
- Minimiser l'impact sur les milieux naturels et améliorer la biodiversité sur le projet
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le projet
- Réduire les coûts associés à la gestion des inondations.

CONTACT CLEF



Marvin DANVERS

Responsable Environnement

VINCI Construction – Balfour Beatty

marvin.danvers@vinci-construction.com



Pâturages dans les zones humides



Canley Brook : Conception de la zone de compensation hydraulique



River Cole : Conception de la zone de compensation hydraulique

THAMES TIDEWAY TUNNEL



SOLUTION

Conception et construction d'un tunnel pour le stockage des eaux usées et leur transfert du centre de Londres à la station d'épuration. Le projet comprend un tunnel principal de 5,5 km (7,2 m de diamètre) et un tunnel de raccordement de 4,6 km (5 m de diamètre), 5 puits avec structures internes et des travaux électromécaniques.

DÉPLOIEMENT

Client : Bazalgette Tunnel Limited
(Territoire : Londres, Royaume-Uni)
Budget : 1,2 Mds £
Date : 2015 - 2024

CONTEXTE

Le Thames Tideway Tunnel est un projet de très grande ampleur, long de 25 km avec une profondeur variant de 35 à 66 mètres. Il peut contenir jusqu'à 1,6 million de mètres cubes d'eaux usées et est construit pour fonctionner sur une durée de 120 ans, basé sur les modèles climatiques du Met Office Hadley Centre (UKCP09). La modélisation du scénario futur suggère qu'au cours d'une année type, le changement climatique et la croissance démographique amplifieront grandement, d'ici 2080, le nombre de débordement du réseau d'assainissement dans la Tamise.

VALEUR AJOUTÉE

- Explorer les incertitudes pour les horizons 2050 et 2080 grâce à des projections climatiques et construire pour le futur
- Contribuer de manière essentielle au contrôle et à l'amélioration nécessaires de la qualité des eaux de la Tamise dans un avenir proche par une infrastructure résiliente.
- Résister au risque de montée des eaux: nouvelles structures anti-inondation construites, notamment, sur le site du King's Edward Memorial Park le long de la Tamise ont été étudiées pour permettre une réhausse de leur niveau dans le futur, suivant les projections de montée des eaux publiées par l'Agence Environnementale du Royaume-Uni (TE2100).

CONTACT CLEF



André TOURTOIS

Directeur de Projet Adjoint

VINCI Construction Grands Projets
andre.tourtois@vinci-construction.com



*Tideway East
vue intérieure*



*Chantiers du
tunnel à Londres*

PLAN ADAPTATION CLIMATIQUE DE L'AÉROPORT DE FARO



SOLUTION

Plan d'actions global d'adaptation climatique de l'aéroport de Faro (Portugal) construit autour d'une démarche participative

CONTEXTE

Après avoir mené un diagnostic des vulnérabilités et risques climatiques de l'aéroport de Faro, un plan d'actions global a été coconstruit avec différentes parties prenantes autour de 4 phases : (1) identification des vulnérabilités actuelles et (2) futures, (3) évaluation de solutions d'adaptation et de mitigation, (4) définition d'un plan d'action, de suivi et de formation.

Le plan d'actions traite les aspects suivants :

Risque d'inondation (ex : surveillance des précipitations, protocoles avec les parties prenantes pour inspecter et nettoyer régulièrement les conduites d'eau à l'extérieur de l'aéroport), sécheresse (ex : réutilisation des eaux usées traitées), températures élevées (ex : ombrage des terminaux, prise en compte de l'occurrence de vagues de chaleur dans la projection des futurs revêtements de pistes, voies de circulation et dans les nouveaux systèmes CVC), risque d'épuisement lié à la chaleur extrême pour les travailleurs des plates-formes (ex : formation spécifique pour les employés, mise en place d'un nouveau régime de travail, fourniture d'équipements et de vêtements adaptés aux travailleurs), risque de chaleur extrême pour les travailleurs et les passagers (ex : suivi des besoins énergétiques, simulation énergétique des terminaux), prévention de nouvelles maladies tropicales (ex : surveillance, système de capture des insectes, protection individuelle, campagnes de sensibilisation), vents extrêmes (ex : suivi des événements extrêmes, plan d'action stratégique)

VALEUR AJOUTÉE

- Prises en compte anticipée des risques climatiques de manière systémique
- Prévention des risques et amélioration de la résilience
- Optimisation des investissements et des coûts

CONTACT CLEF



Andreia RAMOS

Directrice développement durable

Aéroports du Portugal

arramos@ana.pt



Ateliers avec les parties prenantes internes et externes et les employés

PROJET HELYS – CENTRALE SOLAIRE SUR OMBRIERES DE PARKING



SOLUTION

Avec Neoen et Sunmind (filiale VINCI Concessions) déploiement d'une centrale photovoltaïque en ombrières de parkings sur le site de l'Aéroport Lyon-Saint Exupéry, afin de décarboner le Scope 3, de valoriser le foncier, de répondre aux futures obligations réglementaires et d'améliorer le confort des passagers. Projet tiers investisseur, contractualisée via une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT)

DÉPLOIEMENT

Client : Aéroports de Lyon

Territoire : Colombier-Saugnieu

Budget : 0 (tiers investisseur)

Date : 2021 - 2025

CONTEXTE

Lyon Aéroport dispose d'une importante surface de parkings pour véhicules en surface. L'idée est de valoriser une partie de cet espace pour installer une production photovoltaïque en injection d'une puissance de 20 MWc, sur environ 14 hectares de parkings.

VALEUR AJOUTÉE

- Production annuelle d'environ 25 000 MWh d'électricité renouvelable injectée dans le réseau ENEDIS
- Redevance annuelle perçue par l'Aéroport
- Création nette de places de parking grâce au réaménagement de zones de stationnement
- Contribue à répondre aux futures obligations réglementaires (anticipation)
- Limitation du fait des ombrières de l'effet îlot de chaleur dû aux enrobés des parkings
- Protection des véhicules et piétons (soleil, pluie..) pour une meilleure expérience passagers

CONTACT CLEF



René VATOUX

Responsable décarbonation

Aéroports de Lyon

Rene.vautoux@lyonaeroports.com



Vue aérienne (rendu) – Centrale Solaire HELYS



Vue piétonne (rendu) – Centrale Solaire HELYS

ÉTUDE DE RISQUE / VULNÉRABILITÉ FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



SOLUTION

Étude menée avec Resalliance, en association avec un consultant grecque TT&E consultant S.A, sur la vulnérabilité face au changement climatique de l'extension de l'infrastructure autoroutière Olympia Odos sur la nouvelle section d'environ 75 kms entre Patras et Pyrgos (PaPy)

DÉPLOIEMENT

Client : Olympia Odos

Territoire : Grèce (section Patras – Pyrgos)

Budget : 36k€ HT. Date : 2021

CONTEXTE

Le changement climatique pourrait aggraver les paramètres climatiques à long terme sur l'exploitation et la maintenance de la section PaPy, mais également la fréquence, l'intensité et la durée des chocs climatiques (inondations, canicule, etc.). L'objectif de l'étude a été d'évaluer les risques et/ou opportunités liés au changement climatique afin d'identifier si certaines parties des infrastructures sont exposées à certains aléas naturels.

VALEUR AJOUTÉE

- Identifier et évaluer les risques liés au climat incluant le changement climatique (inondations, glissements de terrain, incendies de forêt) sur la durée de la concession de manière suffisamment détaillée pour identifier les points critiques du tronçon.
- Disposer d'une carte de synthèse des zones de risques sur le projet pour illustrer la vulnérabilité et l'exposition de l'infrastructure
- Vérifier la performance des ouvrages hydrauliques à partir de l'évolution des précipitations journalières extrêmes / réévaluation des débits de pointe liés au changement climatique

CONTACT CLEF

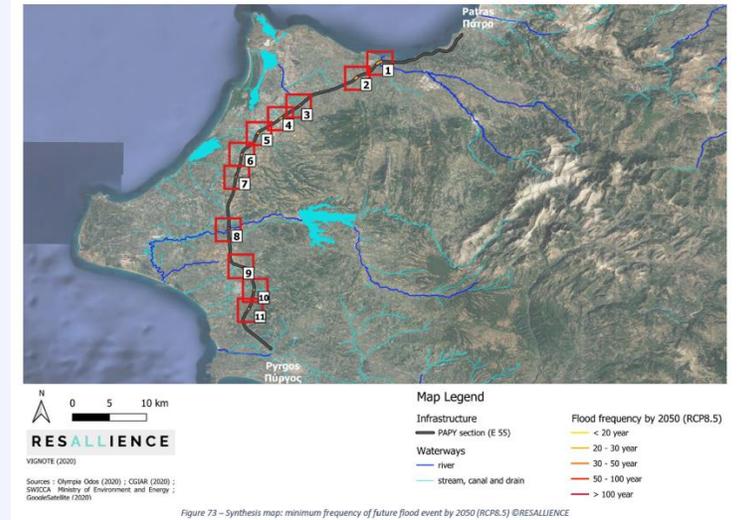


Fabrice BRETON

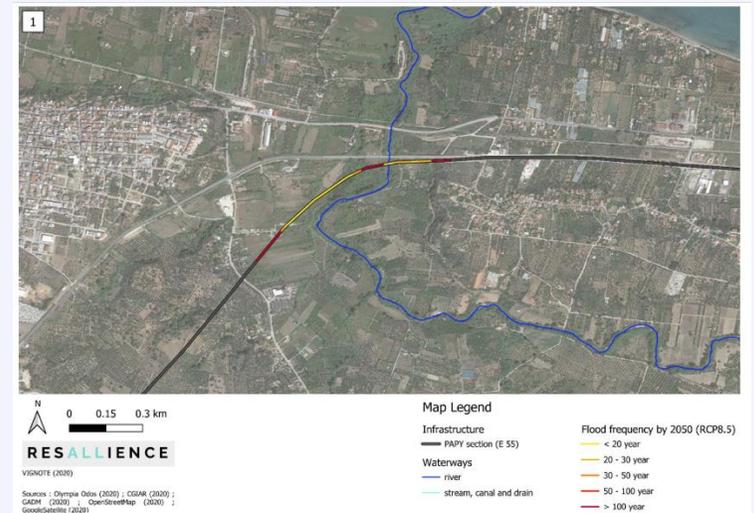
Directeur Technique

Olympia Odos

fbreton@olympiaodos.gr /
fabrice.breton@vinci-highways.com



Simulation et analyse des impacts sur l'infrastructure





TRAITEMENT DE BIO-CONSOLIDATION DES SOLS, REMBLAIS ET PIERRES

PROCÉDÉ BIOCALCIS®



SOLUTION

Le procédé Biocalcis® est un procédé d'injection par biominéralisation, basé sur l'utilisation de bactéries calcifiantes pour précipiter in-situ un composé minéral à base de calcite. La biocalcification augmente la cohésion des sols traités et permet de renforcer mécaniquement des ouvrages et de lutter contre les risques d'érosion interne et de liquéfaction. Il est efficace pour faire face à des sollicitations extrêmes (montée des eaux – séismes) tout en conservant la perméabilité initiale du milieu.

DÉPLOIEMENT

Client : Orléans Métropole – Pôle

Ouvrage d'Art

Maitrise d'oeuvre : Ingerop – Geos

Date : 2022

CONTEXTE

Cette solution a été notamment utilisée dans le cadre de travaux sur le pont René Thinat à Orléans. La culée Nord du pont est constituée d'un mur en remblais renforcés mais une campagne de sondages menée en 2019 a mis en évidence une corrosion avancée sur les renforcements en acier de l'ouvrage. Le procédé Biocalcis a permis la réparation par injection sur une partie du mur de front où le clouage ne pouvait être exécuté à cause du tablier de pont placé devant le mur de front.

VALEUR AJOUTÉE

- Peu intrusif et rapide : procédé par injection à partir de forages de petits diamètres, il peut être utilisé sans risque de montée en pression des ouvrages et dans des zones difficiles d'accès. La réaction est obtenue en quelques jours seulement.
- Maintien des caractéristiques initiales des matériaux renforcés : le carbonate de calcium ne crée pas d'obstruction et la perméabilité est inchangée à l'issue du traitement.
- Cas d'usage gestion du patrimoine : caractéristiques intéressantes pour la restauration du patrimoine car la pierre traitée continue de respirer et la calcite formée est de même nature que la pierre ce qui n'altère pas sa couleur.
- Bilan carbone favorable comparé à des procédés à base de ciment

CONTACT CLEF



Annette ESNault FILET

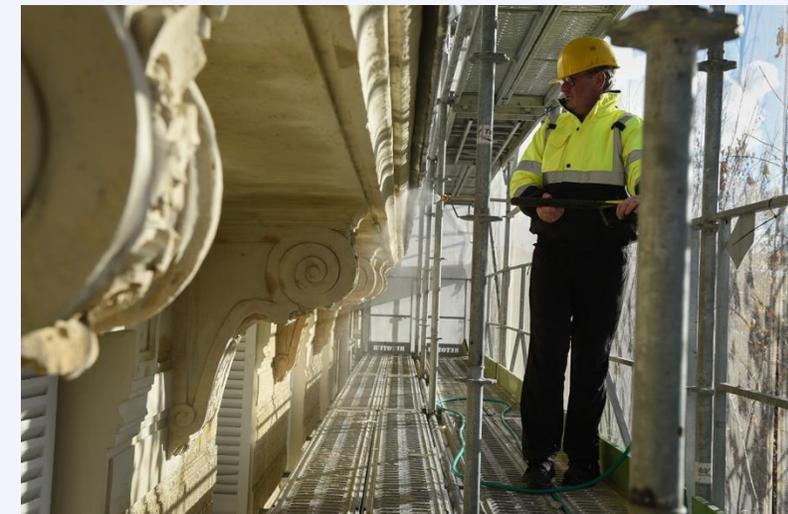
Chef de Projet R&D

Soletanche Bachy

Annette.esnault@soletanche-bachy.com



Travaux de consolidation du Pont René Thinat



Biocalcis® utilisé lors de restauration de patrimoine



SOLUTION

Série de travaux de renforcement et d'exercices pour la ligne Lima Expressa

CONTEXTE

VINCI Highways, concessionnaire de deux autoroutes à Lima via sa filiale Lima Expressa, investit pour améliorer la résilience climatique des infrastructures. Les équipes réalisent actuellement des travaux de consolidation des berges de la rivière Rimac le long des voies rapides, pour prévenir les risques d'impact d'inondation en prévision notamment du phénomène El Niño. Elle consiste à renforcer les deux rives de la rivière Rimac en installant des ancrages au sol de six à huit mètres de profondeur et en recouvrant le remblai avec du béton projeté pour sa stabilisation. Au total, 100 m de berges de part et d'autre du fleuve bénéficieront de ces travaux de renforcement. Au total, 100 m de remblai de part et d'autre de la rivière bénéficieront de ces travaux de renforcement.

La deuxième phase du projet débutera à l'été 2024, après la saison des pluies. Il poursuivra le renforcement des remblais en injectant du béton dans des pieux situés à 2 mètres sous le lit de la rivière, et protégera le pied des remblais par la pose de plaques métalliques anti-usure.



VALEUR AJOUTÉE

- Limitation des risques d'impact d'inondation en prévision notamment du phénomène El Niño

CONTACT CLEF



Luis ZAPATA

Manager

Lima Expressa

Luis.zapata@limaexpresa.pe

DÉPLOIEMENT

Territoire : Pérou

Date : 2024

2. TRANSPORTS ET ROUTES

2.3 SOLUTIONS DE RÉPARATION

MAINTIEN EN CONDITIONS HYDRAULIQUES NOMINALES D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU



SOLUTION

Intervention en cas d'événement pluvieux intense annoncé, visant à retirer les éventuels embâcles venant réduire la capacité d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau (batterie de buses) en deçà de sa capacité nominale

DÉPLOIEMENT

Client : Vinci-Autoroutes

Territoire : Réseau ESCOTA

Budget : 3k HT

Date : Récurrent

CONTEXTE

Dans le Alpes-Maritimes, l'autoroute A8 franchit le fleuve côtier de la Brague par une batterie de buses hydrauliques. Celle-ci a été dimensionnée lors de sa conception initiale dans les années 1950 pour une crue trentennale. Au-delà de celle-ci, l'autoroute est envahie par les hauts et ne joue plus son rôle.

Le mauvais entretien des berges de la Brague en amont de l'autoroute peut conduire, en cas de crue, à l'arrivée sur cet ouvrage de franchissement d'embâcles. Ceux qui ont des dimensions supérieures au diamètre de chaque buse sont bloqués par celles-ci, qui voient ainsi leur capacité réduite en deçà de leur capacité nominale, ce qui augmente la probabilité et la fréquence de coupure d'autoroute du fait de l'inondation des voies de circulation.

En cas d'événement pluvieux fort annoncé, un camion grue est positionné au-dessus des buses, et retire les embâcles qui viendraient les obstruer.

VALEUR AJOUTÉE

- Maintien du fonctionnement de l'autoroute, particulièrement vital en cas d'événement météo notamment pour permettre aux secours de se déplacer

CONTACT CLEF



Blaise RAPIOR

Directeur Général

ESCOTA VINCI Autoroutes

Blaise.rapior@vinci-autoroutes.com



Envahissements de l'autoroute A8 par la Brague

Retrait d'embâcles

CATALOGUE DES SOLUTIONS POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE

INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES

3. INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES

3.1 SOLUTIONS DE DIAGNOSTIC



SOLUTION

CaledonIA est un logiciel de calcul basé sur d'algorithmes d'intelligence artificielle qui prend en compte les données pluviométriques de Météo France et simule en temps réel les crues urbaines.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités, villes, conseils généraux, assureurs, BE
Territoire : France

CONTEXTE

Aujourd'hui, il n'existe pas de logiciel capable de prédire rapidement (à l'échelle de l'heure) les écoulements 3D dus à une inondation en milieux urbains. Or, dans le cadre du changement climatique actuel, les débits de pluies prévisibles par Météo France ou autres ne sont prédits que de quelques jours, laissant les collectivités et les BE fluide dans l'impossibilité d'étudier les scénarios futurs face aux risques inondations. Un exemple d'application est celui de l'A9. La vulnérabilité du territoire du Gard face aux fortes précipitations lors d'évènements cévenols ont par le passé déjà bloquer le réseau de l'A9. Avec le changement climatique ces évènements seront plus nombreux. L'objectif de l'étude a été d'évaluer les conséquences d'une pluie exceptionnelle sur une section de l'autoroute A9, submersion de l'autoroute et détecter les cheminements de l'eau pouvant entraîner des dégâts sur l'infrastructure.

VALEUR AJOUTÉE

- Identifier les risques
- Anticipation des impacts notamment sur les usagers, les territoires environnants, l'infrastructure
- Améliorer la prévention et sensibilisation des usagers
- Préparer une gestion de crise qui soit en phase avec les potentiels impacts
- Avoir une prise de décision éclairée sur les investissements à mener en priorité sur la zone donnée

CONTACT CLEF



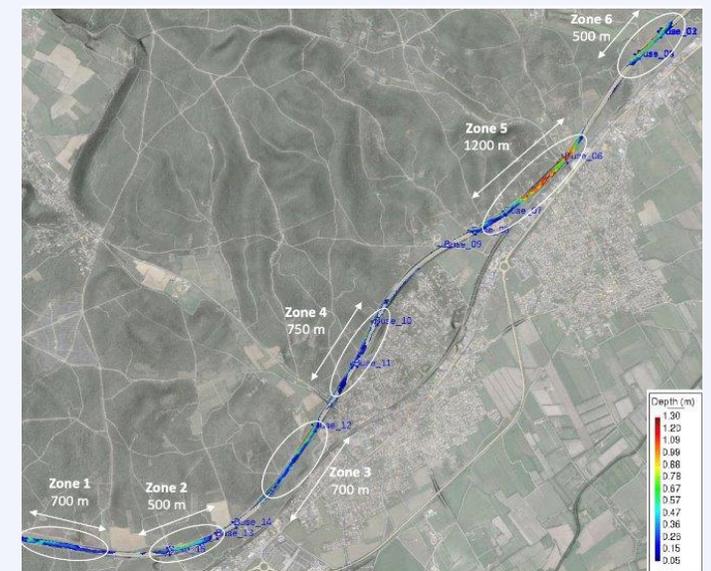
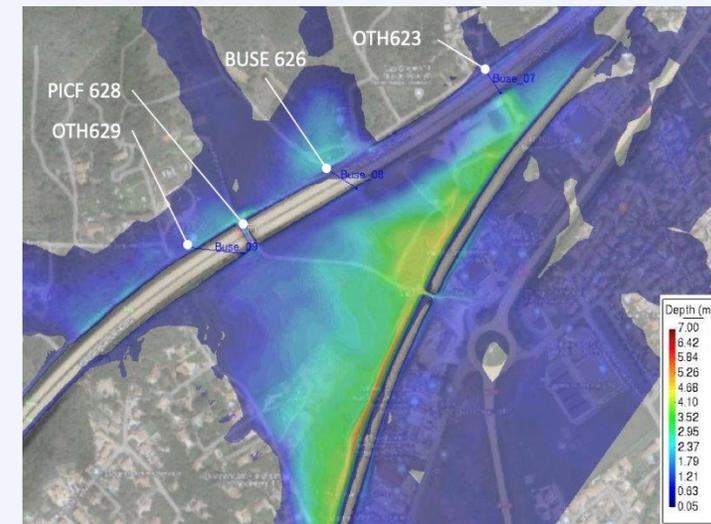
Sofiane HADJI

Directeur Scientifique

Sixense Engineering

Ssofiane.hadji@sixense-groupe.com

Analyse de l'impact de la simulation sur l'infrastructure de A9



► SURVEILLANCE ET MONITORING DES ENVIRONNEMENTS NATURELS ET BÂTIS



SOLUTION

Solutions de monitoring et suivi de gestion des risques climatiques grâce à des mesures au sol ou aéroportées et un suivi satellitaire.

CONTEXTE

Les solutions technologiques de surveillance basées sur la télédétection ou sur des capteurs sont déployées pour suivre les impacts des conditions météorologiques extrêmes et surveiller les variations induites dans le temps afin de prendre les mesures d'adaptation appropriées en temps opportun. Elles contribuent à piloter la gestion des risques climatiques à l'instant t, à vérifier leur prévalence à moyen terme et à planifier les stratégies d'adaptation. Ce type de solutions a été appliqué au phénomène d'érosion côtière sur le littoral de Saint Louis au Sénégal (projet OSS avec l'appui du CNES et les Nations Unies). Cette solution a vocation à être répliquée dans les pays côtiers de la sous-région. Une autre application a porté sur le monitoring des phénomènes d'érosion et d'ensablement au Kazakhstan avec la mise en place de solutions d'adaptation fondées sur la nature, notamment la mise en place de pieds de Saxaoul.



Vue aérienne de Saint Louis (Sénégal)

VALEUR AJOUTÉE

- Évaluer les évolutions des risques climatiques
- Agir sur les variables d'ajustement les plus vulnérables
- Accroître la résilience du territoire dans son ensemble

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Relevé de situation pour le suivi /RESALLIENCE

DÉPLOIEMENT

Client : Tout client Territoire :
Monde Budget : Fonction du projet
Date : 2019-22 / 2021-23

DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE RÉSILIENCE (DPR)



SOLUTION

Outil de modélisation systémique qui étudie l'ensemble des aléas climatiques impactant les infrastructures, les projets et l'économie d'un territoire. Il permet d'évaluer les pertes et dommages induits par ces aléas ainsi que les coûts d'investissement requis pour réduire les pertes et dommages.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités territoriales, gestionnaires d'actifs immobiliers
Territoire : Monde Date : 2021
Budget : Fonction du projet

CONTEXTE

Le DPR se décline en 4 versions, selon l'espace à étudier :

- DPR ville, territoire et région qui se concentrera sur les infrastructures critiques ainsi que les interconnexions qui le relie à l'échelle d'une ville, d'un territoire ou d'une région. Cet outil a été appliqué à la ville de Tétouan au Maroc.
- DPR états insulaires, pour une modélisation systémique des risques climatiques à l'échelle de ces états où sont étudiés les zones à forts enjeux comme les réseaux (électrique, télécom, eau) ou encore aéroports en vue d'anticiper leurs impacts économiques et sociaux. Des applications ont été faites pour les îles de la Dominique et de la Barbade.
- DPR bâtiment, solution destinée aux gestionnaires d'actifs et de patrimoines immobiliers qui s'attache aux interconnexions au sein du bâtiment et de son environnement très proche. Cette version a notamment été déployée pour CDC-Habitat (France) et AEW (France et Europe).

VALEUR AJOUTÉE

- Compréhension des interconnexions d'un espace donné
- Visibilité des axes d'amélioration
- Aide à la décision

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Exposition des bâtiments d'une capitale d'un territoire insulaire caribéen aux inondations / RESALLIENCE

PLATEFORME D'AIDE À LA DÉCISION POUR L'ANTICIPATION DE LA MAINTENANCE DES INFRASTRUCTURES SITES INDUSTRIELS



SOLUTION

Développement d'une plateforme et d'un outil opérationnel dédiés à l'anticipation et à la gestion des risques climatiques ainsi qu'à la maintenance prédictive des infrastructures et sites industriels

DÉPLOIEMENT

Client : acteurs économiques et industriels

Territoire : Monde

Date : 2021 / 2022 - 2023

Budget : Fonction du projet

CONTEXTE

Deux cas d'usage peuvent être cités comme exemples de mise en œuvre concrète de cette solution: 1) le développement de l'outil STORM pour AXIONE afin d'anticiper les besoins de maintenance prédictive, curative ou de réinvestissement des réseaux de fibre optique à l'échelle de plusieurs départements; 2) la modélisation de l'impact des phénomènes d'ensablement (voir solution de monitoring) sur les réseaux de pipelines de KATCO au Kazakhstan.

Tous les acteurs économiques ou industriels peuvent être accompagnés à partir du moment où leurs entreprises sont situées dans des zones potentiellement affectées par des risques climatiques.

VALEUR AJOUTÉE

- Évaluer les évolutions des infrastructures et sites industriels par rapport au changement climatique
- Anticiper et dimensionner la maintenance et les investissements requis

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Plateforme STORM / RESALLIANCE

MODÉLISATION ET SUIVI DES RISQUES LIÉS AUX FEUX DE FORÊT



SOLUTION

Offre développée en collaboration avec VINCI Energies pour le suivi et la modélisation des risques d'incendies de forêt

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités territoriales, acteurs économiques et industriels
Territoire : Monde Date : 2022
Budget : Fonction du projet



CONTEXTE

Elle a été développée pour identifier la survenue éventuelle d'incendie via la vidéosurveillance et permettre aux gestionnaires de réseaux électriques d'être très vite capables de mettre en place des actions qui évitent que les réseaux soient endommagés. Elle offre une capacité à modéliser les chemins les plus critiques pour ensuite mettre en place des solutions adaptées. Cette solution a été lauréate de la 2ème édition des Trophées Fournisseurs RTE en 2022. Cette solution a été déployée en Corse.

VALEUR AJOUTÉE

- Suivre en temps réel l'état des forêts et les départs de feux éventuels
- Prévenir de manière localisée des risques de feux de forêt
- Agir le plus rapidement et de manière ciblée sur les zones en départ de feux

CONTACT CLEF

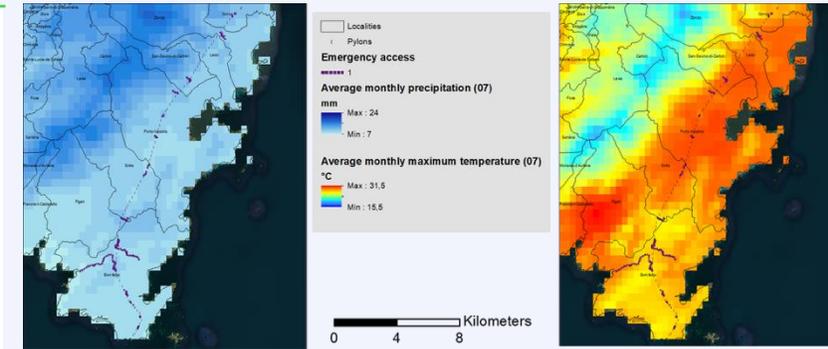


Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Modélisation des risques liés aux feux de forêt et mise en place de système de monitoring / RESALLIENCE



3. INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES

3.2 SOLUTIONS DE PRÉVENTION



SOLUTION

Exploiter les calories de la mer pour répondre aux besoins thermiques des bâtiments

DÉPLOIEMENT

Client : Secteur public et privé

Territoire : tous

CONTEXTE

Les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques conventionnelles pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude des bâtiments présentent aujourd'hui certaines limites. Ces systèmes sont souvent confrontés à des défis tels qu'une géologie inadaptée, un espace limité ou des restrictions réglementaires, en particulier dans les zones urbaines et côtières denses.

La thalassothermie exploite l'énergie thermique des océans près des ports, en utilisant des pompes à chaleur pour chauffer et refroidir les bâtiments voisins.

VALEUR AJOUTÉE

Un échangeur immergé offre une énergie efficace et durable avec un impact minimal sur l'environnement.

L'objectif est de décarboner et d'éliminer les nuisances visuelles et acoustiques des pompes à chaleur air/eau.

CONTACT CLEF



**Sabine LEMMONIER
DAVID**

Chef de projet énergie

VINCI Energies Elairgie

[Sabine.lemmonier-
david@vinci-energies.com](mailto:Sabine.lemmonier-david@vinci-energies.com)



REHAUSSEMENT DES BORNES DE RECHARGES ÉLECTRIQUES



SOLUTION

Mise en place d'une installation de recharge à courant continu accessible au public dans une zone inondable.

DÉPLOIEMENT

Client : Circle K Norge AS
Territoire : Lillehammer, Norway
Budget : 1M €
Date : 01.04.2022

CONTEXTE

Le client souhaitait mettre en place une installation de charge rapide à courant continu comprenant 12 points de charge, chacun pouvant fournir jusqu'à 300 kW de puissance, dans un endroit exposé aux inondations à Lillehammer, en Norvège. Malgré le risque d'inondation, le client souhaitait aller de l'avant en raison de la forte fréquentation de la zone. Nous avons donc surélevé le niveau du sol où l'infrastructure a été placée et nous avons utilisé des chargeurs autonomes avec une solution de fosse en dessous pour faciliter le démontage et le déplacement en cas de besoin. L'ensemble du système a été testé lors d'une inondation à l'automne 2023, et les résultats ont été publiés dans le numéro 2 du magazine Omexom.

VALEUR AJOUTÉE

- Permet la construction d'installations de recharge dans des zones populaires mais sujettes aux inondations, augmentant ainsi les bénéfices et la part de marché du client.
- Protège les équipements coûteux des dommages causés par les inondations tout en réduisant l'impact sur l'environnement en évitant la nécessité de remplacer les équipements.
- Réduit les émissions de CO2 en permettant la mise en place d'infrastructures de recharge dans des zones qui n'en disposeraient pas autrement.

CONTACT CLEF



Vetle RYNNING

Project-and service manager

VINCI Omexome E-mobility Oslo

Vetle.rynning@omexom.com



Photos des inondations de 2023, les systèmes sont restés en sécurité

RENOVATION BIOCLIMATIQUE D'UN IMMEUBLE DE BUREAUX - WOW



SOLUTION

WOW est un immeuble de bureaux, de 11 356m², dans lequel une conception bioclimatique a été réalisée. Celle-ci a permis de réduire l'empreinte carbone de 22% par rapport à une conception classique. L'enveloppe du bâtiment et la technique ont été travaillées notamment au regard du confort d'été.

DÉPLOIEMENT

Territoire : Paris 18^{ème}
Date : 2019 - 2024

CONTEXTE

Cet immeuble, situé en plein cœur du quartier de Montmartre, a été acheté par VINCI Immobilier en 2019. Il accueillait le Magasin Dufayel, ancien Grand Magasin, comparable aux Galeries Lafayette à l'époque. Sa construction a commencé en 1856.

Au regard des nouveaux usages dans les bureaux, la démarche « The Better Way » a été appliquée. Celle-ci prône la flexibilité de l'immeuble, la création d'espaces capables, et également l'adaptation de la conception thermique en fonction des zones et des besoins. La structure Eiffel du bâtiment est mise en valeur dans le cadre des travaux en la laissant apparente, la technique est également laissée visible.

VALEUR AJOUTÉE

- Revalorisation d'un immeuble d'exception, afin de lui donner un nouveau souffle dans le quartier
- Réduction de l'impact carbone des travaux
- Créer un espace de vie dans cet immeuble de bureaux chargé d'histoire

CONTACT CLEF

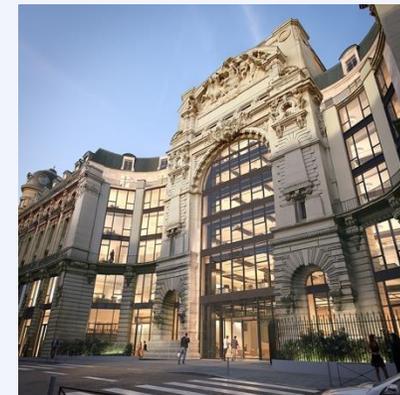


Laetitia RIEDIGNER

Responsable de programmes

VINCI Immobilier

Laetitia.riedinger@vinci-immobilier.com



Façade rue de Clignancourt



Bureaux



Rooftop

PROJET HELYS – CENTRALE SOLAIRE SUR OMBRIERES DE PARKING



SOLUTION

Avec Neoen et Sunmind (filiale VINCI Concessions) déploiement d'une centrale photovoltaïque en ombrières de parkings sur le site de l'Aéroport Lyon-Saint Exupéry, afin de décarboner le Scope 3, de valoriser le foncier, de répondre aux futures obligations réglementaires et d'améliorer le confort des passagers. Projet tiers investisseur, contractualisée via une Autorisation d'Occupation Temporaire (AOT)

DÉPLOIEMENT

Client : Aéroports de Lyon

Territoire : Colombier-Saugnieu

Budget : 0 (tiers investisseur)

Date : 2021 - 2025

CONTEXTE

Lyon Aéroport dispose d'une importante surface de parkings pour véhicules en surface. L'idée est de valoriser une partie de cet espace pour installer une production photovoltaïque en injection d'une puissance de 20 MWc, sur environ 14 hectares de parkings.

VALEUR AJOUTÉE

- Production annuelle d'environ 25 000 MWh d'électricité renouvelable injectée dans le réseau ENEDIS
- Redevance annuelle perçue par l'Aéroport
- Création nette de places de parking grâce au réaménagement de zones de stationnement
- Contribue à répondre aux futures obligations réglementaires (anticipation)
- Limitation du fait des ombrières de l'effet îlot de chaleur dû aux enrobés des parkings
- Protection des véhicules et piétons (soleil, pluie..) pour une meilleure expérience passagers

CONTACT CLEF



René VATOUX

Responsable décarbonation

Aéroports de Lyon

Rene.vautoux@lyonaeroports.com



Vue aérienne (rendu) – Centrale Solaire HELYS



Vue piétonne (rendu) – Centrale Solaire HELYS

EAU POTABLE PRODUITE À PARTIR DE L'AIR ET D'ÉNERGIE SOLAIRE



SOLUTION

Production d'eau potable fraîche sans aucune connexion aux réseaux d'alimentation en eau et en électricité

CONTEXTE

Dispositif produisant de l'eau potable fraîche (10 à 15 l/jour avec 2 hydro-panels) à partir uniquement de la condensation de l'air et grâce à l'énergie solaire

VALEUR AJOUTÉE

Dispositif autonome et durable :

- Zéro émission de gaz à effet de serre
- Zéro extraction d'eau souterraine
- >90 % des matériaux utilisés pour fabriquer l'appareil sont recyclables en masse

CONTACT CLEF



Fabrice BRETON

Directeur Technique

Olympia Odos

fbreton@olympiaodos.gr

fabrice.breton@VINCI-highways.com



ÉTUDE PROJET ÉOLIEN FLOTTANT



SOLUTION

Solutions de fabrication-réalisation d'éolien flottant : 100/200m de haut, fonctionnement en quadripode, chaque branche 90 m de long, avec pour but d'alléger au maximum le poids en limitant l'usage de matière excédentaire

DÉPLOIEMENT

Client : VCGP

Territoire : Le Havre, France

Date : 2022

CONTEXTE

Le gigantisme des éoliennes en mer nécessite des infrastructures support elles-mêmes hors normes. Leur construction réalisée à terre doit prendre en compte cette donnée et l'environnement marin tout en réduisant la taille des sites de fabrication.

Cette étude a été réalisée pour faire face au peu de foncier disponible et pour éviter de toucher le fond marin.

VALEUR AJOUTÉE

Réduction des conflits d'usage des terres, meilleure performance énergétique (les vents en mer sont généralement plus forts et plus constants que sur terre, ce qui permet de générer de l'électricité de manière plus constante et à des niveaux de production plus élevés), flexibilité de l'emplacement ayant un plus vaste terrain disponible pour être implanté et réduction des impacts sur le fond marin

CONTACT CLEF

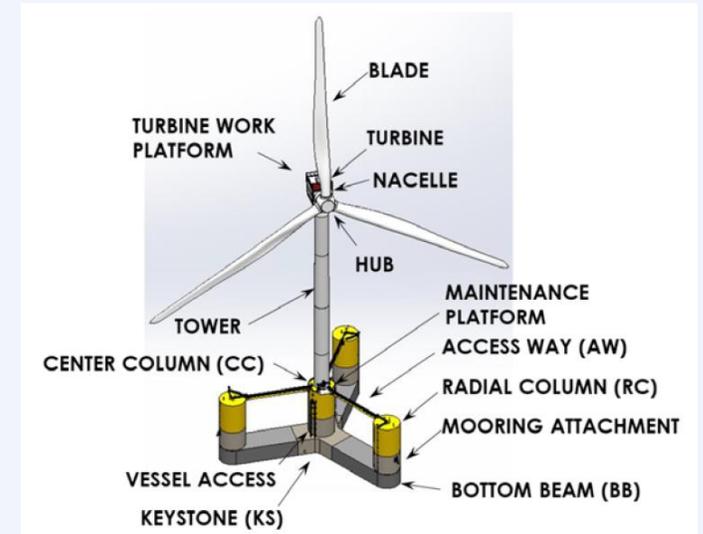


Emmanuel LACAUX

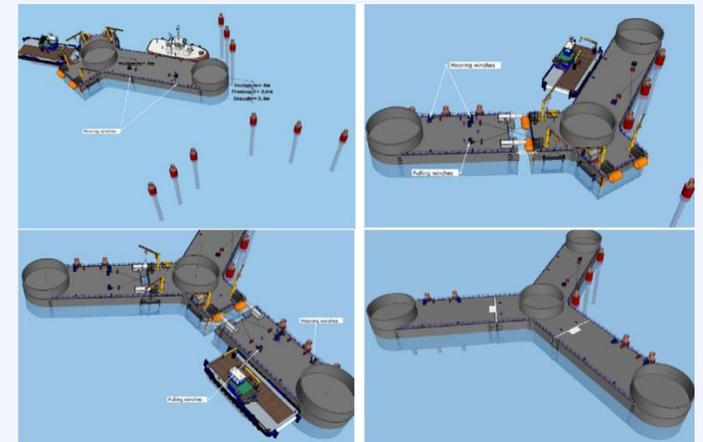
Directeur Technique

Structures Engineering

emmanuel.lacaux@VINCL-construction.fr



Vue d'ensemble



Montage des éléments de flottaison

INGÉNIERIE POUR LA SÉCURISATION MÉCANIQUE DU RÉSEAU RTE



SOLUTION

Sécurisation mécanique
du réseau RTE

CONTEXTE

Dans le cadre de la sécurisation mécanique du réseau RTE, Omexom réalise les études pour l'élargissement des tranchées forestières, la mise en place de pylônes anti-cascade et le renforcement des structures existantes.



VALEUR AJOUTÉE

- Augmentation de la résilience climatique des lignes électriques de transmission, sur l'ensemble du réseau RTE sur 15 ans.

CONTACT CLEF



Philippe LETSCHER

Chef d'entreprise

VINCI Energies Omexom

philippe.letscher@omexom.com

DÉPLOIEMENT

Client : RTE

Territoire : France

ENFOUISSEMENT DE RÉSEAU



SOLUTION

Sécuriser les réseaux par leur enfouissement

CONTEXTE

Travaux d'enfouissement de réseau en milieu urbain et rural.
Réalisation d'une liaison souterraine 63 kV sur 6 km.

Suite aux tempêtes Martin en 1999 et Klaus en 2009, RTE conduit une politique de sécurisation du réseau qui passe notamment par l'enfouissement de lignes.

VALEUR AJOUTÉE

- Améliorer la sécurité
- Réduction des perturbations
- Résilience du réseau électrique lors des aléas

CONTACT CLEF



Nicolas LEGLISE

Responsable d'affaires

VINCI Energies Axians

nicolas.leglise@axians.com



EVE™, CONTRÔLE NON DESTRUCTIF DE L'ÉTAT DES PYLÔNES PAR ANALYSE VIBRATOIRE



SOLUTION

EVE™, Contrôle non destructif de l'état des pylônes par analyse vibratoire

CONTEXTE

La méthode EVE™, basée sur la mesure des paramètres dynamiques d'un ouvrage sous bruit de fond ambiant, permet de diagnostiquer le vieillissement ou l'endommagement de la structure ainsi que l'interaction sol structure.

VALEUR AJOUTÉE

- La méthode EVE™ permet de conduire un diagnostic sur les structures soumises à des phénomènes de vents intenses, sans détériorer l'ouvrage.

CONTACT CLEF



Charles GOVIN

Business Developer

VINCI Energies Omexom



DÉPLOIEMENT

Client : Swissgrid

Territoire : Région Auvergne-

Rhône Alpes, France

Budget : 30k €

Date : 2017

BUILDING MANAGEMENT SYSTEM



SOLUTION

Délestage des installations thermiques

CONTEXTE

En cas de température extérieure extrême (ex. : supérieure à 35 degrés), il peut s'avérer nécessaire d'effectuer des délestages de zones peu critiques au profit de zones prioritaires. La solution consiste en une commande centralisée à distance agissant sur des appareillages de distribution électrique.

VALEUR AJOUTÉE

- Cette solution permet de poursuivre l'exploitation d'un bâtiment dans un mode dit « dégradé ». Le retour au mode dit « normal » est effectué dès que la température extérieure est revenue à une valeur de référence.

CONTACT CLEF



Pierre MEGRET

Smart Building Project Manager

VINCI Energies Building Solutions

pierre.megret@vinci-energies.com



RECHARGE EN CIRCUIT COURT DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES



SOLUTION

Offre de production et de stockage d'énergie renouvelable adaptée aux bâtiments tertiaires.

CONTEXTE

Cette offre de production et de stockage d'énergie renouvelable adaptée aux bâtiments tertiaires a été conçue pour s'affranchir du réseau électrique classique en produisant au sein d'un bâtiment tertiaire sa propre énergie, via des panneaux photovoltaïques pour disposer d'une énergie "verte".

Le démonstrateur de cette offre a été installé sur le site de l'entreprise Demouselle Tertiaire Pas-de-Calais à Boulogne-sur-Mer avec les caractéristiques suivantes : 125 m² de PV en toiture, représentant 70 panneaux pour une puissance produite instantanée de 23 kW. Les panneaux ont une charge au m² de 15 kg. Afin de ne pas perdre cette énergie produite, stockage via des batteries de seconde main (Nissan LEAF) pour une capacité de 20 kW. Installation d'une borne IRVE sur le parking pour recharger la flotte des véhicules électriques, et celles des visiteurs. Gestion intelligente pour piloter l'énergie via la plateforme WAVE de l'entreprise VINCI Energies Smart Building Energies.

VALEUR AJOUTÉE

- Cette boucle d'autoproduction / autoconsommation permet de bénéficier d'une énergie constamment disponible grâce à l'effet "stockage" ; en effet, ce système couvre 80 % de la consommation globale. Le bénéfice direct est la réduction de la facture d'électricité de 80 %.

DÉPLOIEMENT

Client : Immeubles tertiaires
Territoire : France
Date : 2022

CONTACT CLEF



François CARLU

Chef d'entreprise

VINCI Energies Building Solutions

Francois.carlu@demouselle.fr



Exemple d'offre de production et de stockage d'énergie renouvelable adaptée aux bâtiments tertiaires

RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE SUR GROUPE FROID



SOLUTION

Récupérer la chaleur fatale venant des groupes froids

CONTEXTE

À l'évaporateur d'un groupe froid, le fluide frigorigène se charge de la chaleur du milieu que l'on souhaite refroidir.

Cette chaleur fatale est évacuée grâce au condenseur. Cette chaleur est récupérable en grande quantité grâce à de nombreux procédés efficaces et bien connus des frigoristes. Les aides financières CEE, CPE ... sont intéressantes.

La solution consiste en la mise en place d'un groupe froid (eau/eau) à récupération de chaleur (le groupe consomme de l'électricité pour produire du froid, se faisant, il dégage de la chaleur qui est récupérée (au lieu d'être rejetée dans l'environnement). Cette chaleur est réinjectée dans le circuit de chauffage du bâtiment.

VALEUR AJOUTÉE

- Dans l'industrie, les process fonctionnent souvent en continu, les bâtiments ou l'eau chaude sanitaire sont chauffés.
- Dans les data centers, l'énergie est récupérée et renvoyée vers les réseaux de chaleurs.
- Dans les hôpitaux, piscines, grandes surfaces, hôpitaux, patinoires ... sont analysées les possibilités de récupérations internes au site.

CONTACT CLEF

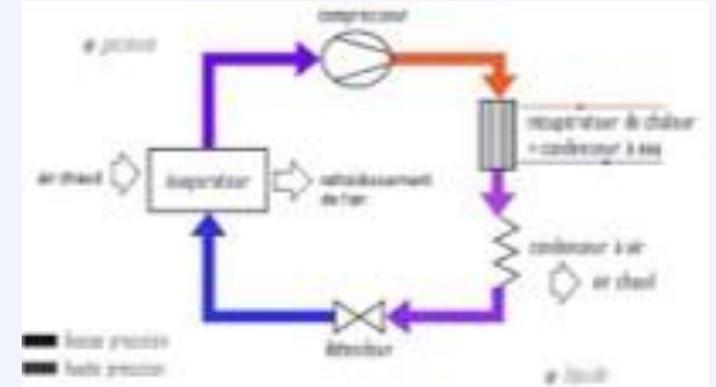


Elhem CHALGHMI

Coordinatrice des opérations

VINCI Energies Building Solutions

elhem.chalghmi@vinci-facilities.com



INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE AUTONOME



SOLUTION

Installation photovoltaïque autonome

CONTEXTE

Le client souhaitait pouvoir être auto-suffisant en énergie électrique afin de pouvoir exploiter une sablière sur un site qui n'est pas raccordé au réseau électrique. Il voulait également réduire sa dépendance aux énergies fossiles tout en améliorant son empreinte carbone.

Le projet a consisté en la mise en œuvre d'une installation photovoltaïque couplée au groupe électrogène existant ainsi qu'à un ensemble d'équipements de régulation permettant la distribution et le stockage d'énergie dans des batteries.



VALEUR AJOUTÉE

- Les panneaux photovoltaïques produisent de l'énergie selon l'ensoleillement et le surplus de production est stocké dans les batteries. Le surplus est restitué par l'installation selon les besoins de l'exploitant et le groupe électrogène tourne uniquement en cas de demande trop importante.
- La période hivernale étant la moins favorable pour une pleine autonomie, c'est l'unité de gestion qui régule et gère l'allumage ainsi que l'extinction du système (PV + GE) en toute autonomie.

CONTACT CLEF



Luc HERBRECHT

Responsable d'affaire

VINCI Energies Building Solutions

Luc.herbrecht@santerme.fr

DÉPLOIEMENT

Client : Immeubles tertiaires

Territoire : Alsace

Date : 2022

BRISE SOLEIL PHOTOVOLTAÏQUE



SOLUTION

Réalisation d'un brise soleil en panneaux solaires afin de réduire l'exposition au soleil des bureaux et produire de l'énergie décarbonée.

CONTEXTE

Pour répondre à la problématique d'ensoleillement d'une façade de bureaux, des panneaux photovoltaïques implantés en brise soleil ont été installés.

Cette initiative a permis de revendre 40 000 euros d'électricité à EDF. En parallèle, 6 tonnes de CO2 rejetées dans l'atmosphère ont été économisées.



VALEUR AJOUTÉE

- L'amortissement du projet sur 7 ans est conforme aux prévisions, grâce aux revenus de 4 000 euros générés par an en moyenne

CONTACT CLEF



Alexis DAVOU

Correspondant / Animateur QSE

VINCI Energies Building Solutions

Alexis.davou@masselin.fr

DÉPLOIEMENT

Client : Immeubles tertiaires
Territoire : France

KABERTENE – PARC EOLIEN



SOLUTION

Mise en place d'un parc éolien qui résiste aux chaleurs extrêmes

CONTEXTE

Réalisation clé en main du premier parc éolien d'Algérie dans le désert du Sahara. Intégration de 12 génératrices pour éoliennes GAMESA de 850 kW fonctionnant à une température ambiante de 50°C. Ceci implique un dimensionnement spécifique de l'électronique de puissance et l'intégration des équipements électriques (cellules moyenne tension, transformateur et le panneau principal de la génératrice) dans des bâtiments climatisés.

VALEUR AJOUTÉE

- Résistance des installations dans des conditions extrêmes de températures.
- Résilience de l'infrastructure pour faire face aux chaleurs du territoire d'implantation

CONTACT CLEF



Benoit PUEYO

Chef d'entreprise

VINCI Energies Omexom

benoit.pueyo@f-g.fr



DÉPLOIEMENT

Client : SONEGAZ
Territoire : Région Adrar, Algérie
Budget : 20 M
Date : 2011 - 2014

ACCÈS À L'ÉLECTRICITÉ GRÂCE AUX MICRO-GRIDS



SOLUTION

Accès à l'électricité grâce aux micro-grids

CONTEXTE

Conception, construction, exploitation et maintenance de 1 360 systèmes hors réseau. Chaque site est équipé de panneaux photovoltaïques de 1,28 kWp, de batteries de 3 kWh et d'onduleurs solaires. Chaque maison est équipée de 3 lampes et de 2 prises. Chaque système peut produire jusqu'à 45 kWh par mois.

Cette solution a permis de fournir de l'électricité à 1 353 ménages et à 7 centres communautaires qui n'ont pas accès au réseau.

Ilumina Pantanal, un projet de micro-réseau au Brésil, a été récompensé lors des Solar & Storage Live Awards 2021 qui se sont tenus à Birmingham (Royaume-Uni) en tant que meilleur projet dans la catégorie "Projet solaire et/ou de stockage international de l'année".

VALEUR AJOUTÉE

- Faibles coûts
- Respectueux de l'environnement

DÉPLOIEMENT

Client : CELPA – CENTRAIS ELÉTRICAS DO PARÁ S.A.

Territoire : Tucuruí - Etat du Pará, Brésil

Budget : 5,3 M

Date : 2018 - 2020

CONTACT CLEF



Flavio GOMIDE

Business Unit Manager

VINCI Energies Omexom

flavio.gomide@omexom.com



PROTECTION DE SOUS-STATION ÉLECTRIQUE



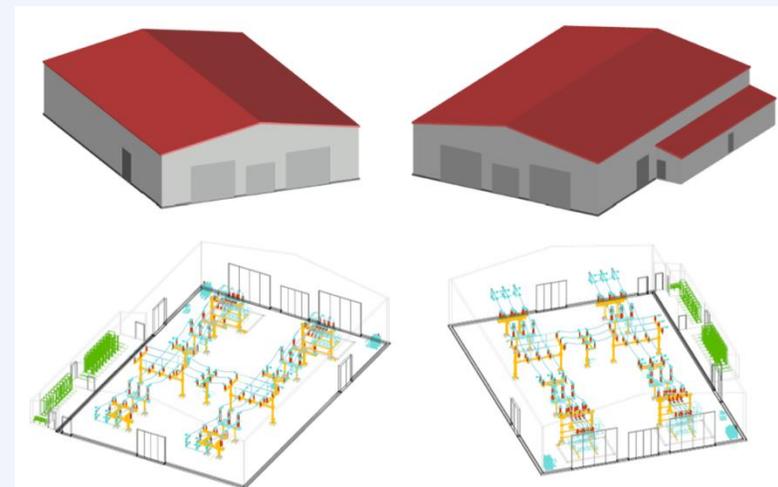
SOLUTION

Sous-station électrique protégée sous une construction en bois pour avoir le moins d'impact possible sur l'environnement

CONTEXTE

Une sous-station 50/10kV (72,5/12 kV) datant de 1950 et dotée d'équipements des années 1960 est considérée comme étant en fin de vie et devra être remplacée par une nouvelle sous-station.

Avec cette protection contre les intempéries en bois, nous devons moins dynamiter, utiliser moins de remblais et moins de béton. Lorsque la sous-station est protégée des intempéries, l'entretien est réduit et l'impact du climat sur les appareils est moindre, ce qui signifie que la durée de vie sera probablement plus longue. En outre, la résistance de la structure métallique peut être réduite en raison d'une moindre exposition au vent et aux intempéries et donc d'une moindre quantité de métal dans les fondations.



VALEUR AJOUTÉE

- Utiliser moins de ressources matérielles
- Isolation naturelle
- Protection contre les risques climatiques

CONTACT CLEF



Gerd KARLSSON

Project manager

Omexom Sxeden

Gerd.karlssons@vinci-energies.com

DÉPLOIEMENT

Client : tout client

Territoire : Monde

Budget : fonction du projet

3. INFRASTRUCTURES ÉNERGÉTIQUES

3.3 SOLUTIONS DE RÉPARATION

RECONSTRUCTION ET ADAPTATION POST-CYCLONIQUE



SOLUTION

Reconstruction résiliente des réseaux électriques : enfouissement et renforcement des réseaux, élévation des ouvrages, installation de nouveaux postes transformateurs.

CONTEXTE

Après la destruction des réseaux électriques des Iles du Nord par l'Ouragan Irma en 2017, EDF et les Collectivités ont décidé de reconstruire un réseau résilient pour se prémunir de la montée des eaux concomitante aux phénomènes de vents violents. Le projet a été réalisé en réponse d'urgence avec les équipes locales.

VALEUR AJOUTÉE

- Protéger les infrastructures et faire face à l'intensification des phénomènes extrêmes dans la région, les réseaux sont désormais protégés contre de nouveaux événements cycloniques.

CONTACT CLEF

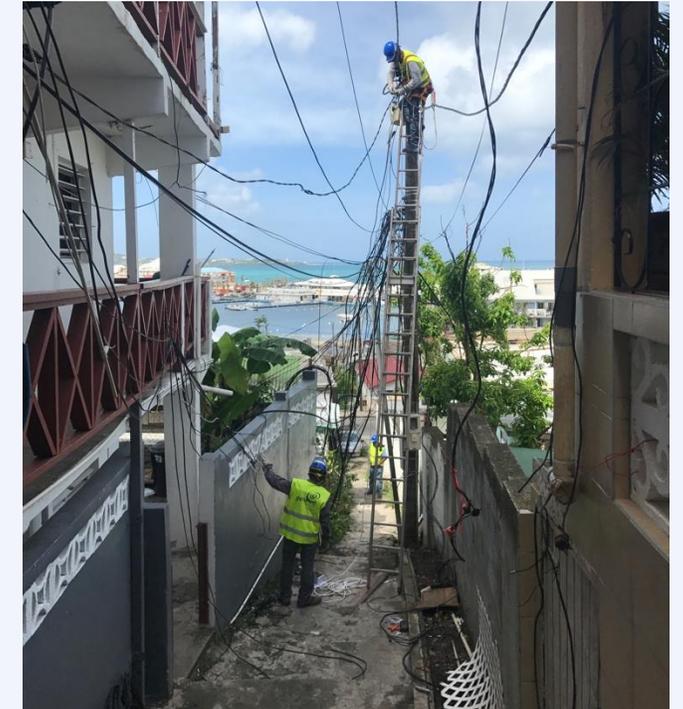


Stéphane GORE

Chef d'Entreprise

Getelec VINCI Energies

stephane.gore@gp.getelec.fr



Constat de destruction des réseaux en 2017

CATALOGUE DES SOLUTIONS POUR L'ADAPTATION CLIMATIQUE

4. INFRASTRUCTURES LIÉES À L'EAU

4. INFRASTRUCTURES LIÉES À L'EAU

4.1 SOLUTIONS DE DIAGNOSTIC



SOLUTION

Caledonia est un logiciel de calcul basé sur d'algorithmes d'intelligence artificielle qui prend en compte les données pluviométriques de Météo France et simule en temps réel les crues urbaines.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités, villes, conseils généraux, assureurs, BE
Territoire : France

CONTEXTE

Aujourd'hui, il n'existe pas de logiciel capable de prédire rapidement (à l'échelle de l'heure) les écoulements 3D dus à une inondation en milieux urbains. Or, dans le cadre du changement climatique actuel, les débits de pluies prévisibles par Météo France ou autres ne sont prédits que de quelques jours, laissant les collectivités et les BE fluide dans l'impossibilité d'étudier les scénarios futurs face aux risques inondations. Un exemple d'application est celui de l'A9. La vulnérabilité du territoire du Gard face aux fortes précipitations lors d'évènements cévenols ont par le passé déjà bloquer le réseau de l'A9. Avec le changement climatique ces évènements seront plus nombreux. L'objectif de l'étude a été d'évaluer les conséquences d'une pluie exceptionnelle sur une section de l'autoroute A9, submersion de l'autoroute et détecter les cheminements de l'eau pouvant entraîner des dégâts sur l'infrastructure.

VALEUR AJOUTÉE

- Identifier les risques
- Anticipation des impacts notamment sur les usagers, les territoires environnants, l'infrastructure
- Améliorer la prévention et sensibilisation des usagers
- Préparer une gestion de crise qui soit en phase avec les potentiels impacts
- Avoir une prise de décision éclairée sur les investissements à mener en priorité sur la zone donnée

CONTACT CLEF



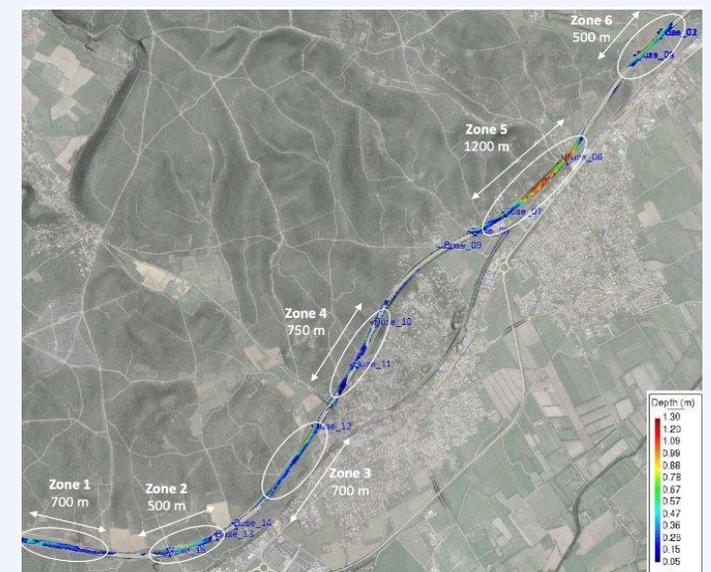
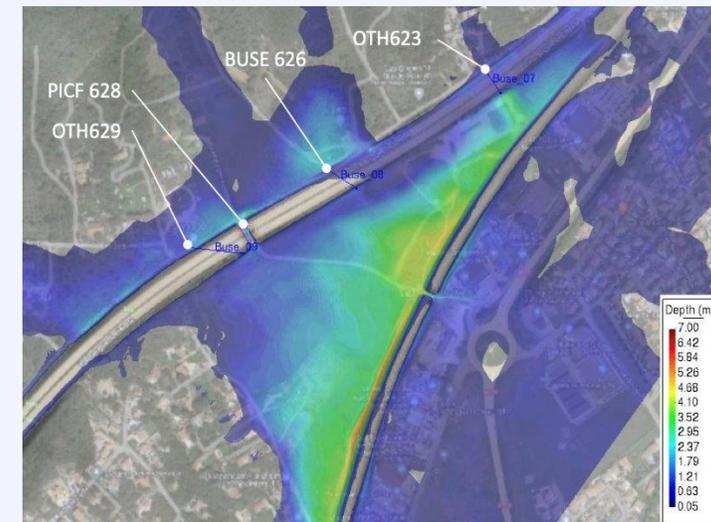
Sofiane HADJI

Directeur Scientifique

Sixense Engineering

Ssofiane.hadji@sixense-groupe.com

Analyse de l'impact de la simulation sur l'infrastructure de A9



DIAGNOSTIC ET MONITORING DES DIGUES – CARAPACE



SOLUTION

Solution de modélisation 3D des digues : mise en place d'un jumeau numérique permettant de mesurer les déplacements des blocs et de contrôler le bon état de la digue face aux risques de dégradation, de tassement du terrain, de forte houle etc.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients

Territoire : France et Moyen-Orient principalement

Budget : Tous budgets

Date : Depuis 2019

CONTEXTE

- Un outil breveté de reconnaissance 3D pour l'analyse des digues et blocs (relevés bathymétriques et aériens),
- Une plateforme d'Asset Management pour un suivi long terme avec une centralisation des informations et décisions : permet de comparer les positions et déplacements des blocs de la digue face aux aléas.
- Deux cas d'usage principaux ont été identifiés : assister les bureaux d'études dans la conception (simulations) puis la pose des digues et permettre une meilleure fiabilité des contrôles ou assurer un suivi de l'état des digues face aux dégradations continues et extrêmes et alerter en cas de non-conformité des infrastructures.

VALEUR AJOUTÉE

- Permet de cibler efficacement la maintenance
- Assure la sécurité de l'ouvrage et donc des territoires qu'il protège face à une hausse des risques liés à l'érosion des côtes, la montée des eaux et les aléas climatiques violents tels que les cyclones

CONTACT CLEF

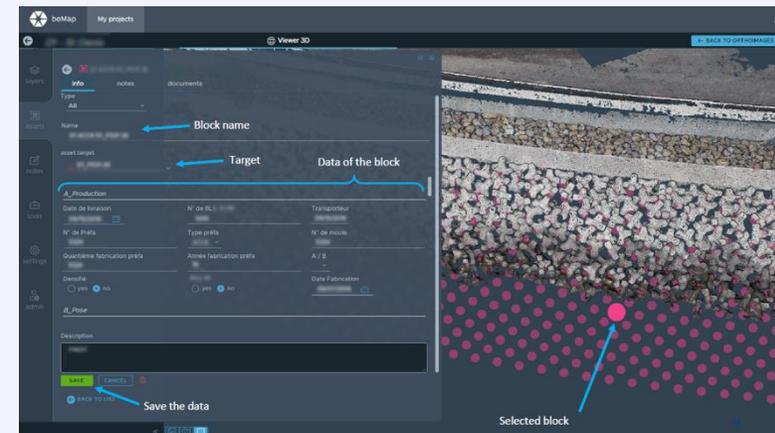


Elisabeth GARDON

Chef de service

Sixense Engineering

elisabeth.gardon@sixense-group.com



Plateforme de monitoring de la digue



Visualisation des mouvements de la digue bloc par bloc



SOLUTION

Outil dédié à la gestion résiliente et concertée de la ressource en eau pour adapter les usages liés à l'eau sur territoire donné en fonction des projections des scénarios d'évolution future.

CONTEXTE

Cette solution consiste en une modélisation des zones potentiellement déficitaires ou excédentaires de la ressource en eau. La modélisation est ensuite couplée à des suggestions d'amélioration ou de changement des usages pour adapter la gestion de la ressource aux impacts du changement climatique. Différents leviers d'action, notamment des solutions basées sur la nature, sont testés pour compenser le déficit en eau comme solutions d'adaptation. Des cas d'application ont été réalisés sur deux terrains aux morphologies différentes: le Département de la Corrèze et la région de Borana en Ethiopie.

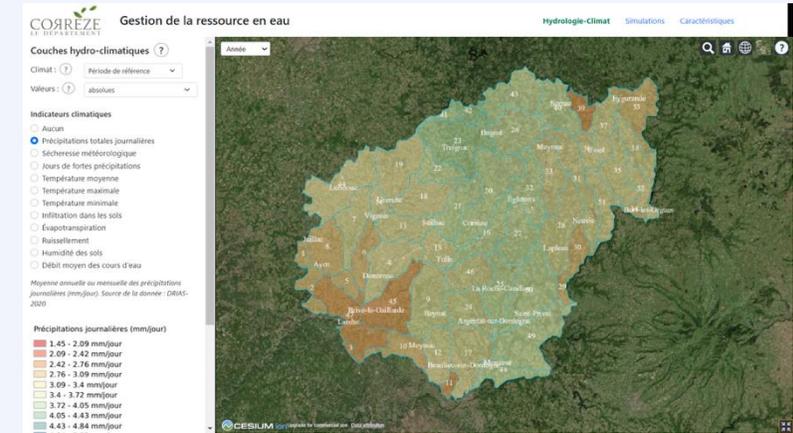
VALEUR AJOUTÉE

- Identification des zones les plus déficitaires en réserves hydriques disponibles par les usages
- Visualisation de la répartition géographique des tendances issues des scénarios possibles
- Aide à la décision

DÉPLOIEMENT

Client : tous clients dont les activités dépendent de la disponibilité de la ressource en eau notamment les collectivités territoriales et les concessionnaires immobiliers

Date : 2022-23



Exemple de l'application de la solution au Département de la Corrèze / RESALLIANCE

CONTACT CLEF

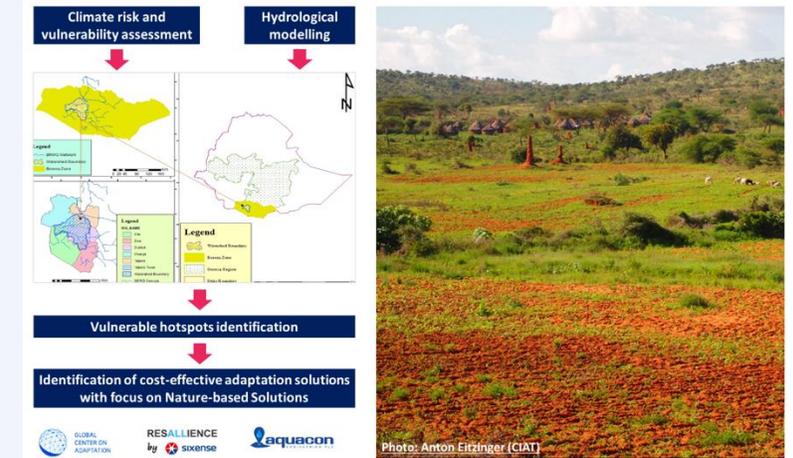


Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resalliance.com



Exemple de l'application de la solution à la région de Borana-Ethiopie / RESALLIANCE



SOLUTION

Solution de simulation et de modélisation d'aléas climatiques (fortes chaleurs, inondations, érosion côtière, etc.) exhaustives grâce à des données climatiques, des mesures au sol ou aéroportées et un suivi satellitaire haute précision.

CONTEXTE

Les données climatiques permettent de simuler et modéliser les aléas climatiques passés et futurs partout dans le monde. L'enrichissement de ces données par des mesures au sol ou issues de techniques d'observation de la Terre (mesures satellitaires) permet de calibrer et d'affiner ces modélisations pour une meilleure gestion des risques climatiques. Cette solution a été appliquée avec succès au phénomène d'élévation de la mer et d'inondation sur le littoral de Saint-Louis au Sénégal (projet OSS Saint-Louis avec l'appui du Space Climate Observatory). Une autre application a porté sur le suivi de phénomènes d'érosion et d'ensablement au Kazakhstan avec la mise en place de solutions d'adaptation fondées sur la nature (plantation de Saxaouls) pour un acteur industriel. Cette solution est répliquable et adaptable à différentes géographies et aléas pour aider à la gestion des risques climatiques et environnementaux.

VALEUR AJOUTÉE

- Évaluation précise et complète des risques climatiques grâce à la combinaison de données multiples
- Modélisation prédictive fiable pour anticiper les évolutions futures
- Aide à la décision dans la gestion des risques climatiques

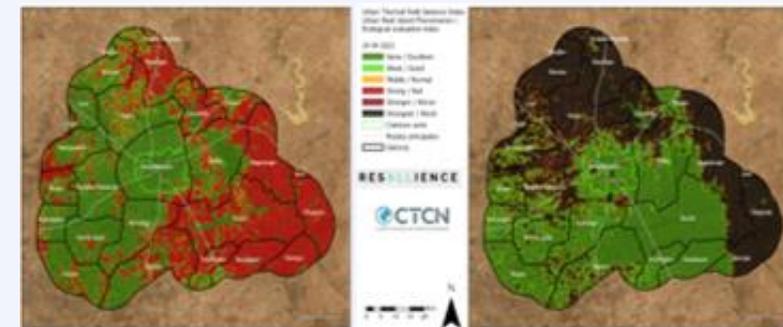
CONTACT CLEF



Mario AL SAYAH

Expert Indicateurs climatique et Observation de la Terre

mario.alsayah@resallience.com



DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE RÉSILIENCE (DPR)



SOLUTION

Outil de modélisation systémique qui étudie l'ensemble des aléas climatiques impactant les infrastructures, les projets et l'économie d'un territoire. Il permet d'évaluer les pertes et dommages induits par ces aléas ainsi que les coûts d'investissement requis pour réduire les pertes et dommages.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités territoriales, gestionnaires d'actifs immobiliers
Territoire : Monde. Date : 2021
Budget : Fonction du projet

CONTEXTE

Le DPR se décline en 4 versions, selon l'espace à étudier :

- DPR ville, territoire et région qui se concentrera sur les infrastructures critiques ainsi que les interconnexions qui le relie à l'échelle d'une ville, d'un territoire ou d'une région. Cet outil a été appliqué à la ville de Tétouan au Maroc.
- DPR états insulaires, pour une modélisation systémique des risques climatiques à l'échelle de ces états où sont étudiés les zones à forts enjeux comme les réseaux (électrique, télécom, eau) ou encore aéroports en vue d'anticiper leurs impacts économiques et sociaux. Des applications ont été faites pour les îles de la Dominique et de la Barbade.
- DPR bâtiment, solution destinée aux gestionnaires d'actifs et de patrimoines immobiliers qui s'attache aux interconnexions au sein du bâtiment et de son environnement très proche. Cette version a notamment été déployée pour CDC-Habitat (France) et AEW (France et Europe).

VALEUR AJOUTÉE

- Compréhension des interconnexions d'un espace donné
- Visibilité des axes d'amélioration
- Aide à la décision

CONTACT CLEF



Didier SOTO

Responsable d'équipe et expert en DPR

VINCI Construction

Didier.soto@resallience.com



Exposition des bâtiments d'une capitale d'un territoire insulaire caribéen aux inondations / RESALLIENCE



SOLUTION

Biodi(V)strict® est un outil de diagnostic et d'aide à la décision pour l'amélioration du « potentiel biodiversité » des projets d'aménagements urbains et périurbains.

CONTEXTE

Biodi(V)strict® se décline en un logiciel informatique, codéveloppé par Urbalia et AgroParisTech, fonctionnant à l'aide de cartographies SIG (Systèmes d'Informations Géographiques), via QGIS.

Cet outil permet d'évaluer le potentiel biodiversité d'un projet, par comparaison au site initial et/ou à d'autres scénarios d'aménagement, par le calcul de cinq indicateurs. Les valeurs de ces indicateurs et leur confrontation avant/après permet d'identifier les principales pressions pesant sur le site en matière de biodiversité mais aussi ses atouts.

VALEUR AJOUTÉE

- Une mesure quantifiée sur la biodiversité urbaine – avant/après
- Des indicateurs compréhensibles par tous.tes
- Des données chiffrées et spatialisées sur les habitats écologiques
- Un outil dynamique et rapide permettant de simuler différents scénarios

CONTACT CLEF

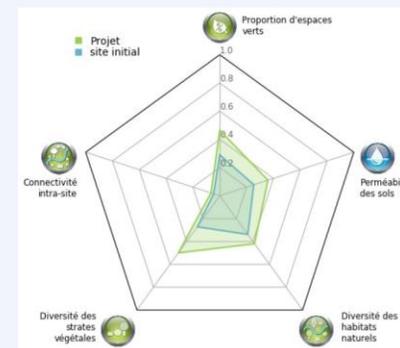
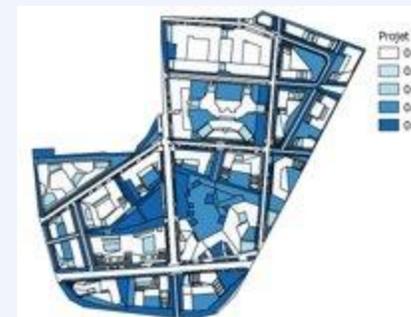
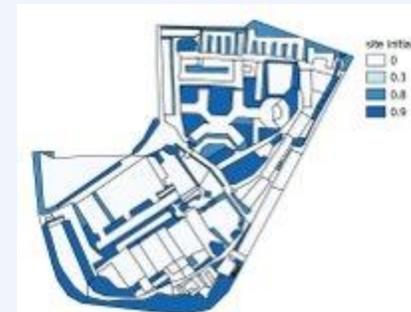


Arthur TULLOU

Cheffe de projet Urbalia

VINCI Construction

Arthur.tullou@urbalia.fr



URBALIA – DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE PATRIMOINE



SOLUTION

Diagnostic écologique d'un patrimoine bâti et paysager, analyse des enjeux pour la biodiversité et mise en place d'un plan d'actions pour l'amélioration du potentiel écologique.

DÉPLOIEMENT

Client : RIVP Date : 2021-2022

Territoire : Paris

Budget : variable selon missions et surface concernée

CONTEXTE

Urbalia a réalisé un état des lieux du patrimoine d'un bailleur social parisien (plus de 450 sites à Paris), la RIVP, pour identifier les axes d'améliorations les plus pertinents. L'objectif était ensuite de lancer de nouveaux marchés de travaux / entretien pour mettre en place des actions concrètes sur les sites identifiés.

VALEUR AJOUTÉE

- Mise en place d'indicateurs « biodiversité » pertinents et efficaces
- Réalisation d'un état des lieux complet et quantifié
- Une démarche globale : du diagnostic jusqu'au lancement de nouveaux marchés
- Trois nouveaux marchés mis en place (Gestion différenciée des espaces extérieurs, création de nouvelles toitures végétalisées semi-intensives, entretien des toitures végétalisées existantes)

CONTACT CLEF

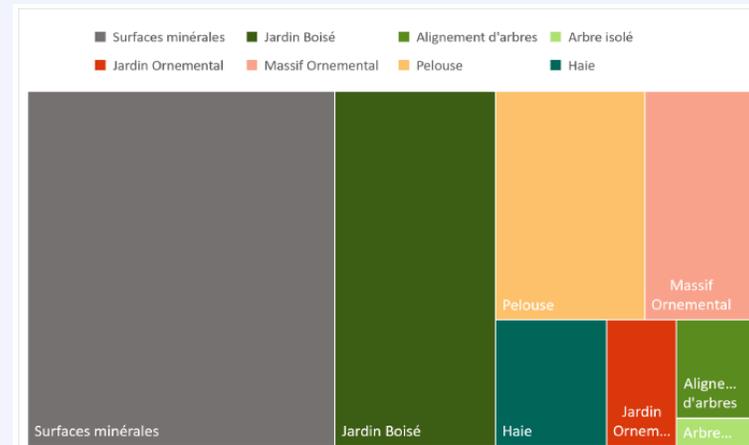


Arthur TULLOU

Cheffe de projet Urbalia

VINCI Construction

Arthur.tullou@urbalia.fr



Proportions surfaciques des aménagements paysagers



Toiture végétalisée – Patrimoine RIVP



SOLUTION

Bi2O est un outil qui permet d'évaluer et comparer la performance environnementale des projets d'aménagement.

CONTEXTE

Bi2O valorise des solutions d'aménagement en suivant et quantifiant des améliorations en faveur de l'environnement, notamment en matière de gestion des eaux pluviales, de réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain et de biodiversité.

Cet outil permet de comparer différentes versions d'un même projet entre elles ou avec l'existant. Il peut s'utiliser en phase de réponse à appel d'offre mais aussi en phase de conception des projets.

Bi2O permet de valoriser l'offre Revilo, mais aussi d'autres produits et procédés auprès des clients.

VALEUR AJOUTÉE

- Des indicateurs objectifs et reconnus
- Une approche différenciante
- Une évaluation rapide

CONTACT CLEF



Marie OBLIGER

Ingénieure Technique
Environnement

VINCI Construction

Marie.obliger@vinci-construction.com



DÉPLOIEMENT

Client : Toutes les entreprises VINCI

Territoire : France principalement

Budget : variable

4. INFRASTRUCTURES LIÉES À L'EAU

4.2 SOLUTIONS DE PRÉVENTION



SOLUTION

Exploiter les calories de la mer pour répondre aux besoins thermiques des bâtiments

DÉPLOIEMENT

Client : Secteur public et privé

Territoire : tous

CONTEXTE

Les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques conventionnelles pour le chauffage, la climatisation et l'eau chaude des bâtiments présentent aujourd'hui certaines limites. Ces systèmes sont souvent confrontés à des défis tels qu'une géologie inadaptée, un espace limité ou des restrictions réglementaires, en particulier dans les zones urbaines et côtières denses. La thalassothermie exploite l'énergie thermique des océans près des ports, en utilisant des pompes à chaleur pour chauffer et refroidir les bâtiments voisins.

VALEUR AJOUTÉE

Un échangeur immergé offre une énergie efficace et durable avec un impact minimal sur l'environnement. L'objectif est de décarboner et d'éliminer les nuisances visuelles et acoustiques des pompes à chaleur air/eau.

CONTACT CLEF



**Sabine LEMMONIER
DAVID**

Chef de projet énergie

VINCI Energies Elairgie

Sabine.lemonnier-david@vinci-energies.com



GEOTEXTILE ENVIRO MAT - PROTECTION CONTRE L'ÉROSION CÔTIÈRE ET FLUVIALE



SOLUTION

Geoquest propose un ensemble de solutions pour protéger les côtes et les bords de cours d'eau contre les phénomènes d'érosion due à la montée des eaux et aux événements extrêmes de fréquence croissante. Il s'agit de matelas coffrants en géosynthétiques que l'on remplit de béton sur site et/ou de géotubes remplis de sable par pompage.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivités, concessionnaires infrastructure de transport, industriel
Territoire : Monde
Une vingtaine de référence

CONTEXTE

Les matelas coffrants sont réalisés à partir d'un géotextile tissé à haute teneur en fil de polyester qui donne la forme et l'allure à l'ouvrage. Les géotubes sont aussi en géotextile tissé et permettent la création de digues ou de reconstitution de côtes ou berges. C'est une solution alternative et durable pour la protection contre l'érosion qui peut être appliquée dans de nombreux cas comme la protection des berges de rivières contre l'érosion, protection des digues, d'ouvrages de défense côtière, des travaux de revêtement imperméable pour réservoirs ou canaux.

Les matelas coffrants ont par exemple été utilisés pour la protection contre l'érosion par les vagues d'une plateforme à vocation industrielle sur la côte du Bangladesh à Maheshkhali.

VALEUR AJOUTÉE

- Réduire l'érosion des sols et limiter la vitesse de l'eau.
- Certaines solutions permettent de promouvoir la biodiversité en fournissant un environnement propice à la croissance végétale, soutenant ainsi la diversité écologique et améliorant l'aspect visuel.
- Cette solution est moins chère, demande des moyens d'installation plus légers et a une empreinte carbone réduite par rapport aux solutions traditionnelles (enrochements ou blocs en béton préfabriqué)

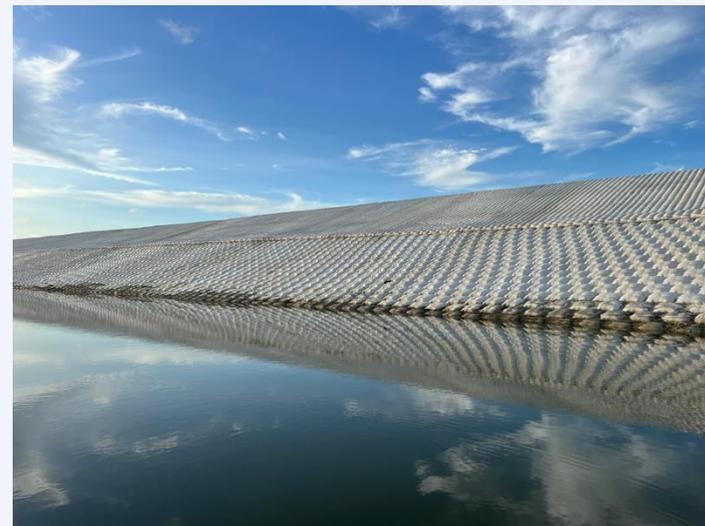
CONTACT CLEF



Thomas JOUSSELLIN

Chief Technical Officer

Geoquest
thomas.jousseclin@geoquest-group.com





SOLUTION

Une offre d'îlot de fraîcheur urbain pour lutter contre le phénomène de surchauffe urbaine et favoriser la nature en ville. Une offre qui repose sur 4 leviers : le végétal, l'eau, les sols et les revêtements.

DÉPLOIEMENT

Client : Principalement des collectivités
Territoire : France principalement
Date : 2022. Budget : Variable

CONTEXTE

Avec le changement climatique, toutes les villes sont soumises aux phénomènes d'îlot de chaleur urbain, avec des niveaux de température élevés, engendrant des risques sanitaires. Revilo est une solution pour rafraîchir la ville en période estivale et notamment lors d'épisodes de canicule. Revilo associe et optimise 4 leviers maîtrisés par Eurovia :

- Le végétal pour créer des ombrages, faciliter l'évapotranspiration et apporter du bien-être aux habitants
- La gestion de l'eau pluviale à la parcelle afin de l'orienter vers les végétaux
- Les sols pour leur capacité à stocker et infiltrer l'eau
- Les revêtements en jouant sur la perméabilité et l'albédo

VALEUR AJOUTÉE

- Une solution complète
- Une réponse aux ambitions politiques, aux attentes des habitants et aux enjeux de la ville et de ses services techniques
- Une capacité de conception de l'espace public à rafraîchir et de réalisation des travaux
- De nombreuses expériences réussies

CONTACT CLEF



Pierre MONLUCQ

Directeur du marketing stratégique

VINCI construction Division
Route France
Pierre.monlucq@VINCI-construction.com



Jardin de l'Ars, Bordeaux (33)



Parc de la Loubière, Toulon (83)



Cours OASIS, Paris (75)



SOLUTION

Réalisation d'un écran étanche en Trenchmix[®] pour les digues (réalisation de 9 000 m² de paroi en Soilmixing).

DÉPLOIEMENT

Client : La région

Territoire : IDF

Date : 2023

CONTEXTE

Le projet de Seine Grands Lacs consiste à aménager, en amont de la région francilienne, des espaces endigués capables de retenir une partie de l'eau de la Seine en cas de crue majeure. Le site pilote de la Bassée est le premier espace endigué de 360 ha, pouvant contenir 10 millions de m³. Une station de pompage et une digue de 8 km sont aménagées sur les communes de Châtenay-sur-Seine, Balloy, Egligny et Gravon.

VALEUR AJOUTÉE

- Résiste au risque d'inondations en cas de crues. Réalisation de l'écran en continu. Renforcement de l'étanchéité des retenues d'eau existantes. Lutte contre l'érosion des digues. Faible encombrement de la machine
- Les + environnement du Trenchmix[®] :
- Moins de ressources naturelles consommées, comme l'eau, le ciment et les granulats qui sont remplacés par le sol en place.
- Pas ou peu de déblais produits.
- La contamination présente dans les sols est neutralisée, en les traitant en place avec un liant.
- Pas de déplacement de terrain

CONTACT CLEF



Fabrice MATTHIEU

Ingénieur méthodes expert

Soletanche Bachy

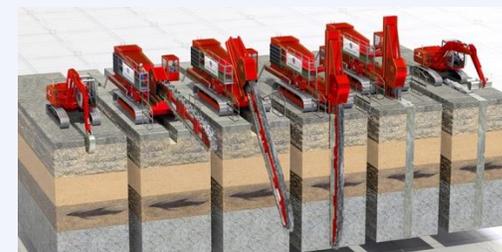
fabrice.matthieu@VINCI-construction.com



Le site pilote de la Bassée



La trancheuse TM80 n°1



BASSIN DE STOCKAGE DES EAUX USÉES LORS DE FORTS ÉPISODES PLUVIEUX



SOLUTION

Ouvrage permettant de supprimer lors d'évènements pluvieux les déversements d'eaux usées du réseau d'assainissement parisien dans la Seine.

CONTEXTE

Soletanche Bachy et Bessac ont fait partie du groupement ayant réalisé le bassin de stockage et restitution d'eau (le bassin d'Austerlitz) ainsi que deux ouvrages de récupération des eaux depuis les déversoirs d'orage se trouvant de part et d'autre de la Seine.

Le bassin est réalisé en paroi moulée d'épaisseur 1,2 m ancrée à 60 m avec des poteaux profondés en barrette. Le puits dédié au lancement du micro-tunnelier, accolé au bassin a permis de démarrer les travaux du tunnel indépendamment de l'avancement des travaux du bassin.



Chantier du bassin d'Austerlitz
vue aérienne

VALEUR AJOUTÉE

- Supprimer les déversements actuels d'eaux usées du réseau d'assainissement parisien par temps de forte pluie
- Améliorer la qualité sanitaire de l'eau de Seine en vue des JO 2024 et de l'installation de lieux de baignades pérennes dans la Seine à Paris
- Grande maîtrise des déviations à forte profondeur pour les parois moulées et barrettes, associée à béton bas carbone de fortes résistances

CONTACT CLEF



Stéphane MONLEAU

Directeur communication et marketing Eurofrance

VINCI construction

Stephane.monleau@vinci-construction.com



Vue intérieure



SOLUTION

HYDROVIA® est une gamme de solutions perméables permettant de répondre aux enjeux de l'infiltration de l'eau de pluie en milieu urbain. Selon le domaine d'emploi visé, le niveau de sollicitation attendu ou l'effet esthétique recherché plusieurs solutions existent : Hydrovia® Soft pour les mobilités douces, Hydrovia® Park pour les voies et parking VL mais aussi Hydrovia® Roc et Hydrovia® Print qui sont deux alternatives complémentaires.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
Territoire : France
Budget : Tous budgets
Date : Depuis 2022

CONTEXTE

La gestion intégrée des eaux pluviales est un des axes majeurs en matière d'aménagement urbain et de résilience. Un des leviers est le recours à des revêtements perméables permettant d'infiltrer l'eau de pluie « au plus près de là où elle tombe » tout en conservant des propriétés compatibles avec l'usage prévu : sécurité, durabilité, intégration paysagère. Les solutions de la gamme HYDROVIA® ont pour vocation à limiter le ruissellement de l'eau de pluie et infiltrer celle-ci le plus tôt possible.

VALEUR AJOUTÉE

- Polyvalence des solutions de la gamme : résistance au cisaillement (arrachement de surface sous stationnement VL), intégration du végétal, intégration paysagère
- Possibilité de valoriser la couleur des granulats avec l'aide d'un liant translucide (Solis®), améliorant leur albédo et contribuant ainsi à limiter l'élévation de la température de surface.
- Des solutions simples à mettre en place, particulièrement adaptées aux voies douces et stationnements VL

CONTACT CLEF



Nicolas HIRoux

Ingénieur Technique

VINCI Construction

Nicolas.hiroux@vinci-construction.com



Hydrovia® Soft – Nancy (54)



Hydrovia® Park



Hydrovia® Print



Hydrovia® Roc

CHAUSSÉES RÉSERVOIRS



SOLUTION

Les chaussées réservoirs sont des structures de chaussées à forte capacité de rétention en eau. Ce sont les couches de matériaux constitutifs de la chaussée qui, grâce à un fort indice de vides, vont permettre de tamponner les eaux de pluies avant de les restituer au milieu naturel par infiltration directe et/ou au réseau d'eau pluviale.

DÉPLOIEMENT

Client : Tous clients
Territoire : France, International
Budget : Tous budgets
Date : Depuis plus de 30 ans

CONTEXTE

La gestion intégrée des eaux pluviales est un des axes majeurs en matière d'aménagement urbain et de résilience. Un des leviers est le recours à des ouvrages complets tels que les chaussées réservoirs et ce dès lors que les emprises des projets le permettent. En tamponnant les volumes de pluies importants qui peuvent être captés lors d'orages, elles permettent ainsi une restitution différée au milieu naturel (en fonction de sa capacité d'infiltration) ou au réseau, à débit régulé, selon les configurations.

VALEUR AJOUTÉE

- Forte capacité de rétention / infiltration de l'eau sur une emprise restreinte
- Particulièrement adaptée aux zones de stationnement VL (Véhicules Légers)
- Adaptabilité des performances en fonction des contraintes des projets

CONTACT CLEF

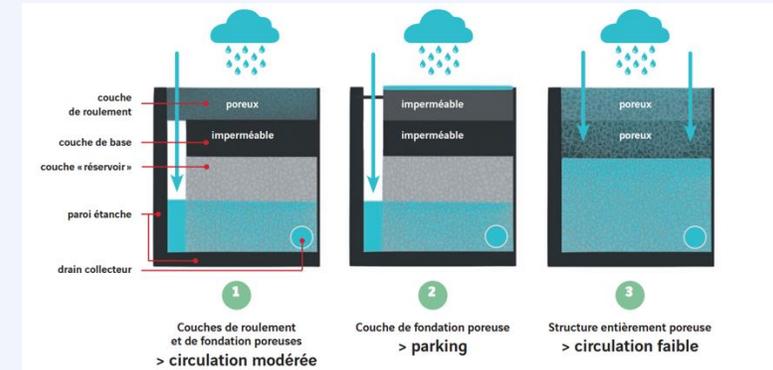


Nicolas HIRoux

Ingénieur Technique

VINCI Construction

Nicolas.hiroux@vinci-construction.com



Les différents types de structures



Chaussée réservoir en construction

EQUO VIVO – SAVOIR-FAIRE EN GÉNIE ÉCOLOGIQUE



SOLUTION

Savoir-faire en génie écologique qui permet de favoriser la résilience des écosystèmes. Maîtrise de l'ensemble des techniques visant à améliorer et restaurer la biodiversité et les fonctions écologiques sur tous les milieux naturels et artificialisés.

DÉPLOIEMENT

Client : EPTB Seine Grands Lacs

Territoire : Seine-et-Marne

Budget : 5,05M€

Date : 2021-2024

CONTEXTE

Equo vivo a été attributaire des mesures compensatoires du projet site pilote de la Bassée située à Châtenay-sur-Seine (77).

Le projet se situe en périmètres réglementés (deux ZNIEFF de type I, une ZNIEFF de type II) et en zone inondable de la Seine, Les travaux écologiques sont à réaliser en périphérie de plans d'eau, historiquement d'anciens sites d'extraction de matériaux, de manière coordonnée avec les travaux d'infrastructures du projet. En résumé, 200 000m³ de terrassements répartis en 21 zones de déblai/remblai sur les différents plans d'eau, 2Ha de zones humides créées et/ou restaurées, 25Ha de prairies reconstituées

VALEUR AJOUTÉE

- Maîtrise et coordination des différents métiers nécessaires au projet : travaux forestiers, terrassements, génie végétal...
- Adaptation de l'ensemble des projets afin d'obtenir les fonctionnalités recherchées (recalage des projets en prenant en compte les niveaux de nappe, équilibre du mouvement des terres...)
- Adaptation des méthodes et moyens matériels internes pour travaux en zone humides (dumpers à chenilles, pelles marais, pelle amphibie)
- Prise en compte des cycles de vies par espèces dans la planification des travaux

CONTACT CLEF



Julien PERRIN

Responsable marque equo vivo

VINCI Construction

julien-philippe.perrin@VINCI-construction.fr



Aménagement en fin de terrassement



Plan d'ensemble

➤ ACTION DE PRÉVENTION FACE AUX INONDATIONS SUR L'AUTOROUTE A355



SOLUTION

Mise en œuvre de dispositifs spécifiques de stockage permettant de recueillir les eaux des bassins versants naturels, et ainsi contenir un épisode de pluie centennale.

CONTEXTE

L'autoroute A355 est une autoroute de nouvelle génération, exemplaire en matière de transparence écologique et d'intégration environnementale. Bénéficiant de mesures environnementales innovantes, cette nouvelle autoroute est également le premier projet d'infrastructure routière en France à avoir fait l'objet de mesures compensatoires avant même le début de sa construction. Au total, 1315 hectares de compensations environnementales ont été déployées en marge de l'élaboration de ce grand contournement. Soit plus de 4,5 fois l'emprise définitive du projet ! Ces mesures concernent en particulier les milieux forestiers et les zones humides. Plusieurs cours d'eau situés sur ou à proximité de l'autoroute ont ainsi fait l'objet d'un reméandrage avec l'ajout de zone de compensation hydraulique. L'objectif ? Rétablir leur caractère originel, réguler leur débit et les rendre plus propices au développement de la biodiversité. En parallèle, les ouvrages permettant de les traverser ont tous été conçus pour prendre en compte leur expansion en cas de crue exceptionnelle centennale.



VALEUR AJOUTÉE

- Limiter l'impact de l'exploitation de l'infrastructure,
- Contribuer à la sécurité, à la durabilité, et à la résilience à long terme de l'infrastructure,
- Effacer l'effet barrière de l'infrastructure et protéger des crues les villages en aval.

CONTACT CLEF



Arnaud Guillemin

Responsable Environnement

Réseau Arcos

Arnaud.guillemin@vinci-autoroutes.com

DÉPLOIEMENT

Client : VINCI Autoroutes

Territoire : Réseau ARCOS

Budget : Inclut dans la construction de l'A355. Date : 2021



GESTION DURABLE DES RISQUES D'INONDATION – HS2



SOLUTION

Approche alternative, axée sur l'écologie et basée sur la nature, pour ce qui concerne l'atténuation des inondations, en utilisant des techniques de gestion naturelle des crues à l'échelle du bassin versant, tout en intégrant la valeur écologique lors de la phase conception (Solutions Fondées sur la Nature – SFN).

DÉPLOIEMENT

Client : HS2

Territoire : N1 N2 BBV JV

Date : 2022

CONTEXTE

La ligne à grande vitesse (LGV) HS2 traverse de nombreux cours d'eau et leurs plaines inondables associées, de sorte que sans mesures d'atténuation le projet risque d'augmenter le risque d'inondation sur les zones riveraines. Habituellement, l'atténuation des inondations est réalisée sous la forme de zones de compensation hydraulique. Toutefois, ces mesures conventionnelles d'atténuation des inondations nécessitent des modifications sur le relief, entraînant la suppression de la couche arable et le défrichage de la végétation, rendant difficile la réalisation des engagements de HS2 en termes de biodiversité : Atteindre le Zéro Perte Nette en biodiversité.

VALEUR AJOUTÉE

- Maximiser la résilience de la ligne HS2 au changement climatique.
- Minimiser l'impact sur les milieux naturels et améliorer la biodiversité sur le projet.
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le projet.
- Réduire les coûts associés à la gestion des inondations.

CONTACT CLEF



Marvin DANVERS

Responsable Environnement

VINCI Construction – Balfour Beatty
marvin.danvers@vinci-construction.com



Pâturages dans les zones humides



Canley Brook : Conception de la zone de compensation hydraulique



River Cole : Conception de la zone de compensation hydraulique

➤ ACTION DE PRÉVENTION FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE – A51



SOLUTION

Renforcement des berges en enrochement pour protéger l'autoroute A51 des crues de la Durance.

Etudes de vulnérabilité, analyse de risques.

CONTEXTE

La Durance, affluent du Rhône, est une rivière dont le régime hydraulique est influencé par les pluies du climat méditerranéen et par la fonte des neiges de massifs des Alpes du Sud. La Durance a fait l'objet dans le passé de nombreux aménagements hydroélectriques ainsi qu'une exploitation de la ressource en eau et en granulats. Depuis plusieurs années, la politique de gestion de la rivière vise à un fonctionnement plus naturel, ce qui modifie la morphologie du lit. Les effets du changement climatique et les modifications hydromorphologiques du lit de la rivière provoquent des crues de plus en plus importantes et agressives et de plus en plus fréquentes, notamment pour l'autoroute A51 construite en partie le long de la Durance. Plusieurs érosions localisées, menaçant la stabilité de l'autoroute, ont nécessité des travaux de confortement de berges en enrochement ; c'est notamment le cas à Manosque, avec le confortement de 210 m de berges existantes, réalisés en 2023.

Par ailleurs, une étude globale de vulnérabilité de l'A51 vis-à-vis des crues de la Durance, intégrant les évolutions climatiques et hydromorphologiques de la rivière a été réalisée sur la base d'analyses de risques, et confiée notamment au bureau d'études Artelia.

VALEUR AJOUTÉE

- Contribuer à la sécurité, à la durabilité, et à la résilience à long terme de l'infrastructure.
- Anticiper les risques pour l'infrastructure

CONTACT CLEF

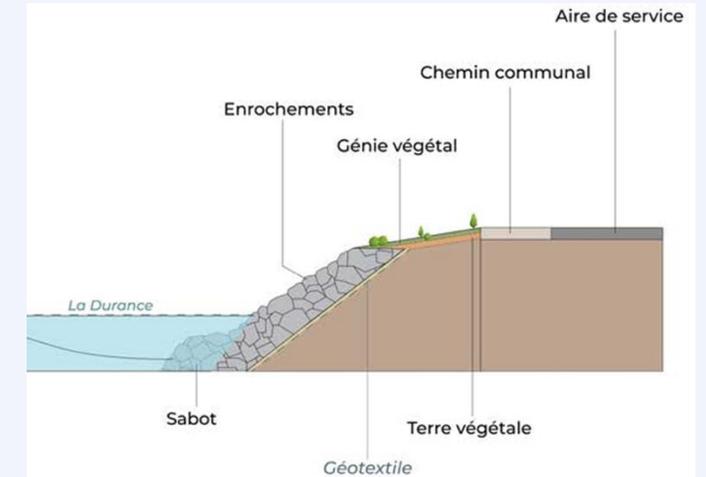


Frédéric DEPAEPE

Directeur technique VINCI Autoroutes

VINCI Autoroutes

Frederic.depaepe@VINCI-autoroutes.com



Confortement des berges de l'A51 à Manosque - 2023

EAU POTABLE PRODUITE À PARTIR DE L'AIR ET D'ÉNERGIE SOLAIRE



SOLUTION

Production d'eau potable fraîche sans aucune connexion aux réseaux d'alimentation en eau et en électricité

CONTEXTE

Dispositif produisant de l'eau potable fraîche (10 à 15 l/jour avec 2 hydro-panels) à partir uniquement de la condensation de l'air et grâce à l'énergie solaire



VALEUR AJOUTÉE

Dispositif autonome et durable :

- Zéro émission de gaz à effet de serre
- Zéro extraction d'eau souterraine
- >90 % des matériaux utilisés pour fabriquer l'appareil sont recyclables en masse

CONTACT CLEF



Fabrice BRETON

Directeur Technique

Olympia Odos

fbreton@olympiaodos.gr

fabrice.breton@VINCI-highways.com



DÉPLOIEMENT

Client : Olympia Odos

Territoire : Grèce

Budget : 10K € HT/unité

Date : 2021

THAMES TIDEWAY TUNNEL



SOLUTION

Conception et construction d'un tunnel pour le stockage des eaux usées et leur transfert du centre de Londres à la station d'épuration. Le projet comprend un tunnel principal de 5,5 km (7,2 m de diamètre) et un tunnel de raccordement de 4,6 km (5 m de diamètre), 5 puits avec structures internes et des travaux électromécaniques.

DÉPLOIEMENT

Client : Bazalgette Tunnel Limited

Territoire : Londres, Royaume-Uni

Budget : 1,2 Mds £

Date : 2015 - 2024

CONTEXTE

Le Thames Tideway Tunnel est un projet de très grande ampleur, long de 25 km avec une profondeur variant de 35 à 66 mètres. Il peut contenir jusqu'à 1,6 million de mètres cubes d'eaux usées et est construit pour fonctionner sur une durée de 120 ans, basé sur les modèles climatiques du Met Office Hadley Centre (UKCP09). La modélisation du scénario futur suggère qu'au cours d'une année type, le changement climatique et la croissance démographique amplifieront grandement, d'ici 2080, le nombre de débordement du réseau d'assainissement dans la Tamise.

VALEUR AJOUTÉE

- Explorer les incertitudes pour les horizons 2050 et 2080 grâce à des projections climatiques et construire pour le futur
- Contribuer de manière essentielle au contrôle et à l'amélioration nécessaires de la qualité des eaux de la Tamise dans un avenir proche par une infrastructure résiliente.
- Résister au risque de montée des eaux: nouvelles structures anti-inondation construites, notamment, sur le site du King's Edward Memorial Park le long de la Tamise ont été étudiées pour permettre une réhausse de leur niveau dans le futur, suivant les projections de montée des eaux publiées par l'Agence Environnementale du Royaume-Uni (TE2100).

CONTACT CLEF



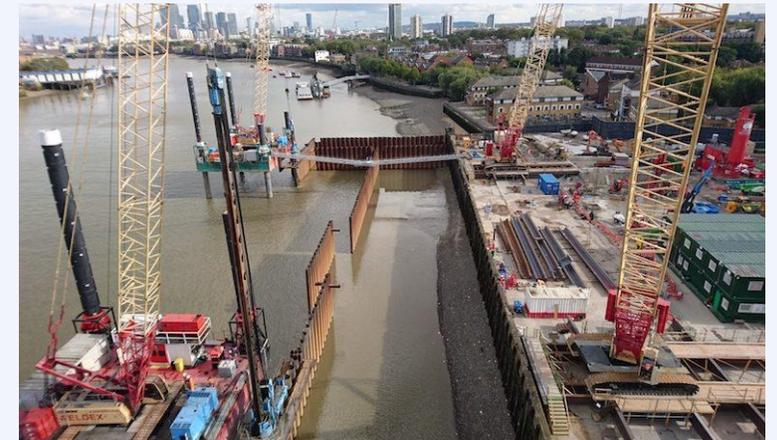
André TOURTOIS

Directeur de Projet Adjoint

VINCI Construction Grands Projets
andre.tourtois@vinci-construction.com



*Tideway East
vue intérieure*



*Chantiers du
tunnel à Londres*

AMÉNAGEMENT DU PORT DE PÊCHE DE LA COTINIÈRE



SOLUTION

Réaménagement de territoires côtiers : conception et construction de digues, quais résistants, et adaptés à la montée des eaux

DÉPLOIEMENT

Client : Département de Charente-Maritime

Territoire : Saint Pierre d'Oléron

Budget : 65M€

Date : 2016-2021

CONTEXTE

Sur le port existant, construction d'un 3ème bassin, de 2 digues de protection, d'un quai de 250 m, d'un terreplein et d'une nouvelle criée, éléments dimensionnés pour des combinaisons centennales d'évènements et de la montée du niveau de la mer à horizon 2 100 (+ 0,60 m). A cela s'ajoute la végétalisation d'un ancien parking sauvage. Ce projet s'inscrit dans une logique globale pour le département et les communes de réaménagement des territoires côtiers : travail sur la biodiversité et les écosystèmes dunaires, renforcement des protections contre les inondations et autres aléas climatiques

VALEUR AJOUTÉE

- Améliorer la protection des territoires et des populations contre les risques futurs liés à la montée du niveau des océans.
- Rétablir l'équilibre dunaire de la zone et diminuer l'artificialisation liée à la construction de nouvelles digues et terre-pleins par la végétalisation de l'ancien parking sauvage :
 - participe à la lutte contre l'érosion et au maintien des dunes, protections naturelles
 - minimise le besoin en entretien des digues et dunes.

CONTACT CLEF



Antoine BLANDIN

Directeur de Projet Térélian

VINCI Construction

antoine.blandin@VINCI-construction.com



Vue du port de La Cotinière post travaux (2022)

Travaux de renaturation

Zone renaturée pré- travaux (2019)



Zone renaturée post travaux (2022)



SOLUTION

Mise en place de 14 Fusegate[®] de type labyrinthe, de 3 m de hauteur permettant d'augmenter la capacité de stockage de la retenue de 31%

DÉPLOIEMENT

Client : Exploitants et propriétaires de barrages

Territoire : Monde.

Budget : Tous budget

Date : Depuis 1991

CONTEXTE

Le barrage hydro-électrique de Sans Souci, exploité par le Central Electrical Board (CEB), est situé sur l'île Maurice. Le gouvernement Mauricien souhaitant réduire sa dépendance aux énergies fossile a décidé d'augmenter la capacité de production hydroélectrique de cet ouvrage.

L'étude de faisabilité a montré que la solution optimale consistait à élever le niveau de la retenue normale de 3 m avec un système Fusegate[®]. Cela a permis un gain de stockage de 1,36 hm³, ce qui représente 31% du volume initial. La production d'énergie annuelle peut ainsi être augmentée de 3 GWh par an.

VALEUR AJOUTÉE

La rehausse du barrage de Sans Souci est un bel exemple d'optimisation hydroélectrique sur un site existant. Grâce à l'utilisation de Fusegate[®], la surélévation du barrage est réalisée sans diminution de la sûreté de l'ouvrage.

En remplacement d'une source d'énergie thermique, ce projet est extrêmement intéressant d'un point de vue empreinte carbone. Sur une année moyenne, la production supplémentaire de 3Gwh permet l'économie de 3180 tCO₂e par an comparativement à la même énergie produite par une centrale charbon.

CONTACT CLEF



Franck DEL REY

Directeur

Hydroplus SAS

franck.delrey@VINCI-construction.com





SOLUTION

Les systèmes de revêtement à base de géomembrane sont placés sous l'eau, tandis que le canal continue à fonctionner normalement.

SIBELONZIP® : géomembrane d'étanchéité préfabriquée en panneaux, avec système de fermeture à glissière pour les relier sous l'eau.

SIBELONMAT® : matelas étanche formé de géotextiles et de deux géomembranes, injecté d'un coulis de ciment.

DÉPLOIEMENT

Client : tous

Territoire : Monde

Date : depuis 2018

CONTEXTE

L'assèchement des canaux est une opération très coûteuse et il n'est pas toujours possible d'interrompre l'exploitation des canaux.

De plus, ces activités ont un impact considérable sur l'environnement local et la biodiversité.

Les solutions SIBELONMAT® et SIBELONZIP® peuvent être installées sous l'eau à n'importe quelle profondeur, couvrant toute la surface ou seulement les zones critiques.

VALEUR AJOUTÉE

- Economiser l'eau : prévenir les pertes d'eau et assurer le captage, le stockage et la distribution efficaces de l'eau tout au long du cycle de l'eau.
- Éviter l'interruption du fonctionnement du canal avec les conséquences que cela implique en termes d'exploitation, de coût, d'impact environnemental, d'impact sur les communautés locales, etc.
- Processus de construction rapide : moins de personnel, moins d'activités sur le site, moins d'installations nécessaires, moins de machines utilisées.
- En maintenant les niveaux d'eau et les débits, ils favorisent la biodiversité, la santé des écosystèmes et l'utilisation durable de l'eau dans le milieu environnant.
- Prévenir les scénarios catastrophiques causés par l'instabilité des digues.

CONTACT CLEF



Serena GUANCI

QHSE Carpi Tech

VINCI Construction

serena.guanci@carpitech.com



SIBELONMAT®



SIBELONZIP®

ÉTUDE PROJET ÉOLIEN FLOTTANT



SOLUTION

Solutions de fabrication-réalisation d'éolien flottant : 100/200m de haut, fonctionnement en quadripode, chaque branche 90 m de long, avec pour but d'alléger au maximum le poids en limitant l'usage de matière excédentaire

DÉPLOIEMENT

Client : VCGP

Territoire : Le Havre, France

Date : 2022

CONTEXTE

Le gigantisme des éoliennes en mer nécessite des infrastructures support elles-mêmes hors normes. Leur construction réalisée à terre doit prendre en compte cette donnée et l'environnement marin tout en réduisant la taille des sites de fabrication.

Cette étude a été réalisée pour faire face au peu de foncier disponible et pour éviter de toucher le fond marin.

VALEUR AJOUTÉE

Réduction des conflits d'usage des terres, meilleure performance énergétique (les vents en mer sont généralement plus forts et plus constants que sur terre, ce qui permet de générer de l'électricité de manière plus constante et à des niveaux de production plus élevés), flexibilité de l'emplacement ayant un plus vaste terrain disponible pour être implanté et réduction des impacts sur le fond marin

CONTACT CLEF

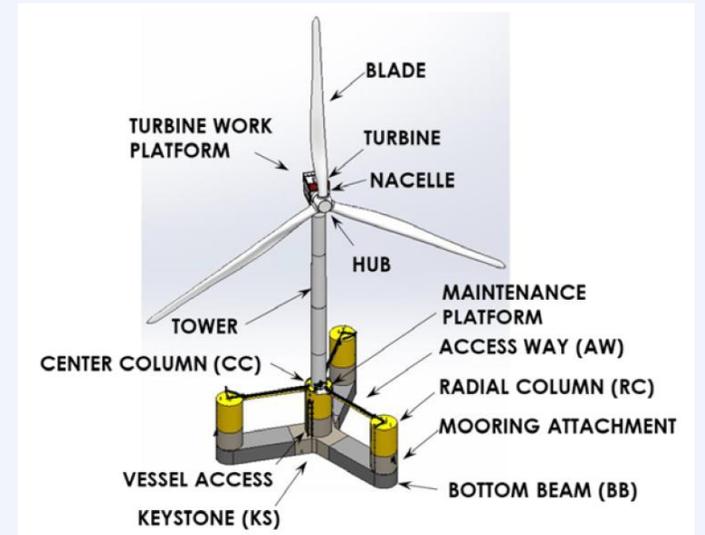


Emmanuel LACAUX

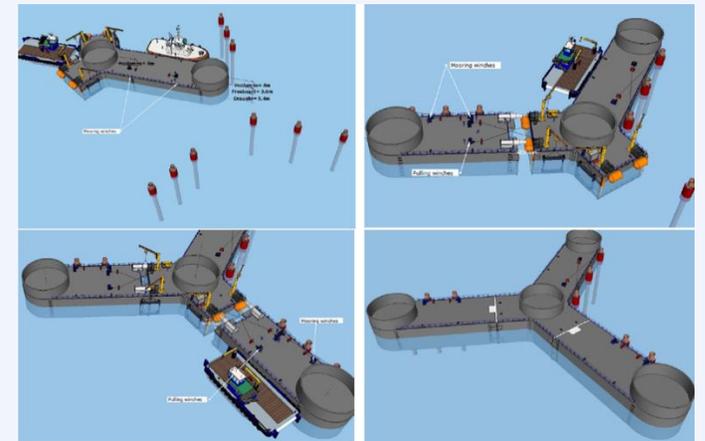
Directeur Technique

Structures Engineering

emmanuel.lacaux@VINCL-construction.fr



Vue d'ensemble



Montage des éléments de flottaison

GESTION DE L'EAU ET MONITORING IOT



SOLUTION

Gestion de l'eau performante est requise pour les établissements de santé

CONTEXTE

Une gestion efficace de l'eau est essentielle pour les établissements de santé, leur permettant de répondre à un double enjeu : la sécurité sanitaire et les économies d'eau.

L'entreprise a remporté le contrat de gestion de l'eau pour l'Hôpital Timone et l'Hôpital Nord de l'APHM, en proposant une solution complète de gestion de l'eau qui comprend la fourniture, l'installation et le paramétrage de compteurs d'eau, la définition d'un objectif de consommation d'eau et un système de surveillance IoT basé sur la solution IOTthink, avec l'installation de capteurs pour surveiller les températures et la consommation d'eau

VALEUR AJOUTÉE

- Deux tiers des établissements déclarent avoir une politique de réduction de la consommation d'eau, parmi eux :
 - 85 % utilisent des équipements permettant d'économiser l'eau
 - 72 % sensibilisent le personnel à cette question.

CONTACT CLEF



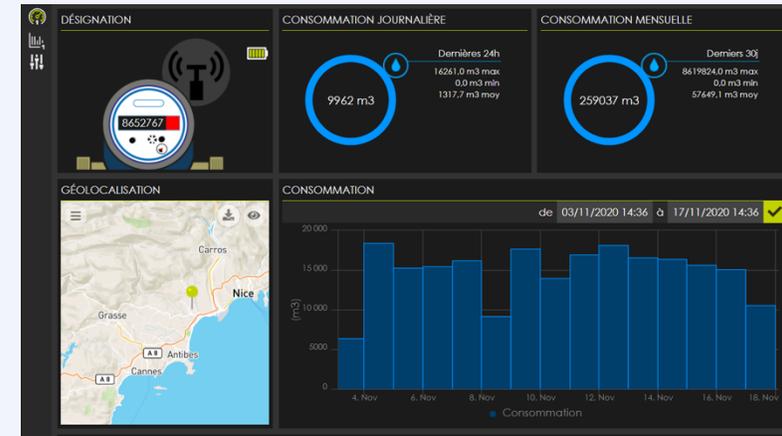
Nicolas BAUDIER

Responsable d'activité

VINCI Energies Building Solutions
Nicolas.baudier@vinci-facilities.com

DÉPLOIEMENT

Client : Hôpitaux
Territoire : Marseille





SOLUTION

Turbine à combustion en zone inondable et liquéfiable en cas de séisme

DÉPLOIEMENT

Client : Albioma

Territoire : Martinique, France

Budget : 20 M

Date : 2005 - 2007

CONTEXTE

Installation d'une turbine à combustion, en zone inondable et liquéfiable en cas de séisme, pour sécuriser l'approvisionnement en électricité de l'île. Sous-station haute tension basée sur des colonnes ballastées sur des remblais, au-dessus du niveau de la crue centennale.

Cette conception renforcée a fait ses preuves lorsque, quelques mois seulement après sa mise en service, la centrale a dû faire face à l'ouragan Dean.

VALEUR AJOUTÉE

- Renforce la résilience de l'ouvrage aux risques climatiques

CONTACT CLEF



Arnaud BANNER

Directeur Technique et Innovation

VINCI Energies Omexom

arnaud.banner@vinci-energies.com



ITAMI – MESURES DE PRÉVENTION CONTRE LES INONDATIONS LIEES AUX FORTES PLUIES



SOLUTION

ITAMI – Plan de mesures de prévention de drainage pour mieux faire face aux inondations à l'aéroport du Kansai au Japon.

DÉPLOIEMENT

Client : ITAMI

Territoire : Japon

CONTEXTE

Situé sur une île artificielle, à presque 5 km de la côte, l'aéroport de Kansai est situé à 5 mètres au-dessus du niveau de la mer. Pour pallier à d'éventuelles inondations, différentes mesures ont été adoptées :

- Mesures de prévention: mise en place d'une voie d'évacuation des eaux d'afflux (la tranchée de drainage reçoit les eaux de surface qui s'écoulent dans l'aire de stationnement depuis l'extérieur de l'aéroport en cas de fortes pluies, et l'eau est évacuée dans le collecteur souterrain existant, ce qui permet d'éviter l'inondation des routes basses et des aires de stationnement) et d'un canal d'évacuation sous-terrain.
- Mesures à adopter en cas d'inondation: mise en place d'une plaque d'arrêt d'eau amovible sur la porte automatique et de portes étanches pour les salles des générateurs (mis en place en 2019)
- Mesures pour une remise en état rapide: acquisition d'un grand véhicule pompe de drainage

VALEUR AJOUTÉE

- Sécurité des passagers et du personnel
- Assurer la continuité ou la reprise rapide d'activité
- Adaptabilité des infrastructures aux aléas climatiques

CONTACT CLEF

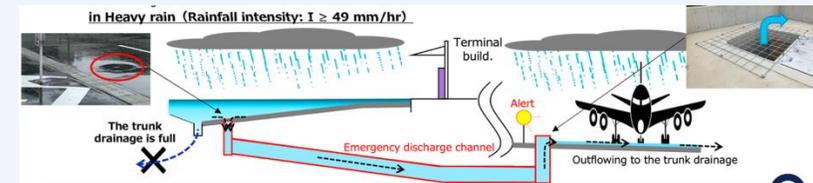


Mathieu BOUTITIE

Directeur Technique

VINCI Airports Japan KK

mathieu.boutitie@kansai-airports.co.jp





KIX - PRÉVENTION DES CATASTROPHES LIÉES À L'IMPACT DES TYPHONS ET DES INONDATIONS SUR LES AÉROPORTS



SOLUTION

Prévention des catastrophes liées à l'impact des typhons et des inondations sur les aéroports en raison du changement climatique

DÉPLOIEMENT

Client : Kansai

Territoire : Japon

CONTEXTE

Kansai Airports, en partenariat avec l'Institut de recherche sur la prévention des catastrophes de l'Université de Kyoto et le Département de génie civil et d'architecture de l'Université de Kumamoto, ont développé un modèle capable de prévoir les conditions météorologiques (typhons et phénomènes météorologiques extrêmes) en lien avec le changement climatique, et d'analyser numériquement l'impact sur les aéroports de phénomènes naturels tels que les précipitations, les vagues et les ondes de tempête. Ce modèle pourrait permettre une planification plus précise des catastrophes non seulement pour l'aéroport international de Kansai, mais aussi pour d'autres aéroports. Le modèle a été développé et mis en pratique et a été validé en reproduisant les dégâts causés par le typhon JEBI en 2018.

Le modèle pourra permettre le développement et la révision des plans d'investissement pour l'entretien des digues, etc. à l'aéroport international du Kansai et à l'aéroport de Kobe à l'aide d'un modèle de typhon qui prend en compte le changement climatique. Les zones cibles sont les deux aéroports de la baie d'Osaka.

VALEUR AJOUTÉE

- Adaptabilité des infrastructures aux aléas climatiques
- Anticipation des phénomènes météorologiques extrêmes

CONTACT CLEF



Mathieu BOUTITIE

Directeur Technique

VINCI Airports Japan KK

mathieu.boutitie@kansai-airports.co.jp

Simulation of the impact of climate change on typhoons and floods on airports (adaptation to climate change)

Heavy flooding on Kansai airport due to typhoon JEBI 2018



PROCÉDÉ FOREVA BFUP-S POUR LE RENFORCEMENT DES BUSES HYDRAULIQUES, AVEC MAINTIEN DU GABARIT ET DU FIL D'EAU



SOLUTION

Offre d'adaptation des constructions existantes au dérèglement climatique

DÉPLOIEMENT

Client : secteur public et privé

Territoire : tous

CONTEXTE

Les buses métalliques ont été construites en grand nombre il y a environ 50 ans, et nécessitent désormais d'être renforcées en raison de la corrosion de leur structure et notamment dans le cas des buses hydrauliques qui permettent aux axes routiers de franchir les cours d'eau. Les renforcements courants consistent à chemiser les ouvrages ce qui réduit significativement leur diamètre qui peut ne plus être adapté au débit des cours d'eau en cas de crue.

Le changement climatique a dans certains cas conduit à revoir à la hausse les débits hydrauliques à considérer pour le dimensionnement des ouvrages. Il existe des buses métalliques qui ne sont plus assez grande pour qu'un renforcement par chemisage épais soit envisageable sans avoir à prévoir la réalisation d'un second ouvrage parallèle.

Le chemisage en BFUP Projeté consiste à chemiser l'ouvrage par une couche mince de l'ordre de 5cm d'épaisseur, ce qui peut être considéré comme négligeable au regard des ouvrages traités dont le diamètre est compris entre 2 et 6m.

VALEUR AJOUTÉE

Par rapport aux solutions traditionnelles de type béton armé ou coques PRV, le chemisage en BFUP Projeté permet :

- Une conservation du gabarit de l'ouvrage et donc de son utilisation
- Une réduction de 75% du volume de matériaux nécessaires
- Des délais d'exécution réduits
- Un bilan carbone global pour le projet réduit d'environ 40%
- Une durabilité du renforcement améliorée par rapport à un chemisage en béton armé classique
- D'éviter une élévation du fond du cours d'eau qui nécessiterait un réaménagement en amont et en aval de l'ouvrage

CONTACT CLEF



Arnaud FLOQUET

Responsable Commercial
BFUP Projeté

Freyssinet France

Arnaud.floquet@freyssinet.com



FOREVA® CAC PROTÈGE LES OUVRAGES D'EAU USÉE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



SOLUTION

Les mortiers Foreva® CAC en assurant une protection durable permettent l'ADAPTATION des ouvrages d'assainissement aux conséquences de l'augmentation de la température et de la diminution des ressources en eau.

DÉPLOIEMENT

Client : Collectivité et exploitants des ouvrages d'assainissement

Territoire : tous

CONTEXTE

L'élévation des températures et la fréquence accrue des périodes de sécheresse dues au changement climatique entraînent une concentration plus élevée des eaux usées, favorisant le développement de bactéries sulfuroxydantes (Thiobacillus). Ces micro-organismes accélèrent la dégradation des bétons intérieurs dans les réseaux de grande section, les stations d'épuration ou les postes de relevage municipaux.

Ces bactéries, présentes sur les parois émergées et humides, peuvent détruire jusqu'à 20 millimètres de béton par an en transformant le sulfure d'hydrogène (H₂S) provenant des eaux usées en acide sulfurique hautement corrosif.

Freyssinet développe et assure sur ses chantiers des mortiers de protection biogénique Foreva® CAC, à base d'aluminate de calcium. Ces mortiers inhibent l'activité de la bactérie et réduisent fortement la formation d'acide sur les bétons.

VALEUR AJOUTÉE

Alors que la sinistralité des revêtements en résine époxydique s'accroît, la technologie à base d'aluminate de calcium, éprouvée de longue date en France et aux États-Unis, s'impose comme la solution la plus fiable pour prolonger la durée de vie des ouvrages exposés au risque de corrosion bactérienne.

Dans le cadre de la réhabilitation d'ouvrages existants, les parements détériorés sont reconstitués à l'aide du mortier de réparation Foreva® CAC 140, projeté en forte épaisseur.

Pour la protection des ouvrages neufs, les parements exposés sont revêtus avec le mortier Foreva® CAC 100, appliqué par projection en couche mince.

Grâce à leur durée de service prolongée, ces solutions constituent une alternative durable aux revêtements en résine, tout en affichant un impact environnemental nettement réduit sur l'ensemble du cycle de vie — diminution des émissions de gaz à effet de serre pouvant atteindre 70 % sur un poste de relevage.

CONTACT CLEF



Sébastien REGUILLOT

Chef de Groupe Commercial
Génie Civil de l'Eau

Freyssinet France
sebastien.reguillot@freyssinet.com



PROTECTION CATHODIQUE POUR COMPENSER L'ACCÉLÉRATION DES VITESSES DE CORROSION



SOLUTION

Traitement électrochimique préventif et curatif visant à maîtriser la vitesse de corrosion des armatures du béton armé

DÉPLOIEMENT

Client : Secteur public et privé

Territoire : tous

CONTEXTE

Le changement climatique se traduit par une hausse des températures moyennes et une élévation des niveaux d'eau.

Ces évolutions accroissent l'exposition des ouvrages en béton armé à des agents de corrosion plus agressifs, tels que les chlorures et l'effet catalytique de la température sur les réactions corrosives.

Dans ce contexte, la protection cathodique de l'acier dans le béton qu'il soit aérien, enterré ou immergé, est une technique éprouvée depuis plusieurs décennies ; en injectant un courant électrique contrôlé, elle freine efficacement l'oxydation des armatures du béton armé et précontraint assurant à long terme et de manière économiquement viable la durabilité des infrastructures

VALEUR AJOUTÉE

- La protection cathodique est une technique permettant d'étendre la durabilité des ouvrages dans un environnement changeant
- Elle minimise les travaux de purge et de reconstitution des bétons tout en contribuant à la réduction de l'empreinte carbone par rapport à un cycle de réparation classique, sur l'ensemble de la durée de vie de l'ouvrage
- La gamme d'applications des procédés de protection cathodique est extrêmement vaste : elle s'adapte aussi bien aux ouvrages neufs qu'aux interventions de réparation.
- En fonction des contraintes techniques, du type d'alimentation disponible et de la corrosivité du site, des solutions sur mesure peuvent être mises en œuvre.
- Ce savoir-faire maîtrisé par FREYSSINET, encadré par des normes rigoureuses, garantit la conception de systèmes fiables et durables.
- Une fois installés, ces dispositifs font l'objet d'un suivi régulier, assurant que leurs performances restent optimales face à l'évolution des conditions environnementales.

CONTACT CLEF



Eugène MOUCADEAU

Responsable opérationnel SCCO

Freyssinet France

eugene,moucadeau@freysinet.com



TFC²: SOLUTION ALLIANT RENFORCEMENT COMPOSITE ET PROTECTION CATHODIQUE



SOLUTION

Solution à double fonction

Renforcement structurel à base renfort composite en fibres de carbone collé *EI*
Protection contre la corrosion des aciers du béton armé par un système de protection cathodique par courant imposé

DÉPLOIEMENT

Client : Secteur public et privé

Territoire : tous

CONTEXTE

Fort de son expertise dans le renforcement et la protection des ouvrages en béton armé, FREYSSINET a choisi d'élargir sa gamme historique de renforts composites collés afin d'apporter en complément une réponse durable à un défi majeur : la corrosion des armatures.

Le procédé Foreva®TFC² associe un renfort composite appliqué par collage sur la face de parement à une protection cathodique par courant imposé.

Ses caractéristiques mécaniques renforcent efficacement la capacité portante des éléments en béton armé, tandis que la polarisation électrique contrôlée freine la cinétique de corrosion des armatures.

Cette combinaison garantit un apport structurel durable et prolonge la vie des ouvrages sans interventions répétées sur des ouvrages fortement sollicités par leur environnement

VALEUR AJOUTÉE

La solution permet de renforcer et protéger efficacement la structure contre la corrosion :

- Elle s'applique sur toutes les structures en béton armé et précontraints, neuves ou existantes
- Elle entre pleinement dans le cadre normatif international des solutions de protection cathodique
- Elle minimise les travaux de purge et de reconstitution des bétons et n'augmente pas le poids propre de l'ouvrage renforcé
- Elle contribue également à réduire l'empreinte carbone par rapport à un cycle de réparation classique, sur l'ensemble de la durée de vie de l'ouvrage.

CONTACT CLEF



Eugène MOUCADEAU

Responsable opérationnel SCCO

Freyssinet France

eugene,moucadeau@freysinet.com



REEMPLACEMENT DES JOINTS DE CHAUSSÉES PAR DES MODÈLES DE PLUS GRAND SOUFFLE



SOLUTION

Offre d'adaptation des constructions existantes au dérèglement climatique

DÉPLOIEMENT

Client : Secteur public et privé

Territoire : tous

CONTEXTE

Le dérèglement climatique provoque une augmentation notable des températures, avec des pics de chaleur plus fréquents et des variations thermiques plus marquées.

Ces changements ont un impact direct sur les infrastructures, notamment les ponts, qui subissent des dilatations plus importantes sous l'effet de la chaleur, ce qui peut entraîner des contraintes mécaniques, des déformations, ou des dégradations prématurées.

Les joints de dilatation, dispositifs essentiels pour absorber ces mouvements, peuvent être soumis à rude épreuve.

Dans ce contexte, une adaptation des conceptions et une modernisation des équipements deviennent indispensables pour garantir la sécurité, la durabilité et la continuité d'usage des ouvrages

VALEUR AJOUTÉE

Freyssinet, spécialiste dans la conception, la fabrication et la mise en œuvre avec ses équipes dédiées, propose une gamme très étendue de joints de dilatation avec une capacité de souffle à partir de 20 mm jusqu'à plus de 1000 mm.

La diversité des modèles de joints de chaussée permet de s'adapter précisément aux contraintes thermiques spécifiques de chaque ouvrage, en fonction de sa localisation, de sa structure et des amplitudes de dilatation.

Le choix d'un modèle de joint adapté aux cycles thermiques extrêmes, garantit une meilleure longévité de l'ouvrage.

Du fait de sa gamme de joints de chaussée très étendue et fort de son expérience depuis plusieurs décennies, Freyssinet accompagne les concepteurs et les gestionnaires d'infrastructure pour sécuriser leurs ouvrages tout en optimisant les coûts d'entretien sur le long terme en choisissant un modèle de joint de dilatation adapté à chaque contexte.

CONTACT CLEF



Pascal FERRATON

Chef d'agence TP
Freyssinet France – Centre Est

Freyssinet France
pascal.ferraton@freyssinet.com



4. INFRASTRUCTURES LIÉES À L'EAU

4.3 SOLUTIONS DE RÉPARATION

CARPI – RÉNOVATION ET RÉHABILITATION SOUS L'EAU DE BARRAGES



SOLUTION

Mise en place du système d'étanchéité CARPI sous l'eau à l'aide de la géomembrane SIBELON® sur la structure hydraulique

DÉPLOIEMENT

Client : tous

Territoire : mondial

Budget : tous

Date : depuis 1994

CONTEXTE

L'assèchement des réservoirs n'est pas toujours possible en raison de contraintes liées au projet, telles que le rôle du canal dans l'approvisionnement en eau ou le risque de perte d'énergie dans les aménagements hydroélectriques, ou parce que la vidange et le remplissage du réservoir risquent d'endommager sa structure.

Dans de tels cas, l'installation sous l'eau devient nécessaire. Par rapport à l'installation à sec, l'environnement de travail sous-marin nécessite la modification de certains composants et une équipe spécialisée.

VALEUR AJOUTÉE

- La géomembrane assure l'étanchéité
- Éviter les impacts sur les poissons, la faune, la flore, l'environnement et les activités économiques
- L'épuisement des réservoirs arrête ou réduit la production d'énergie hydroélectrique.
- L'épuisement des réservoirs interrompt l'approvisionnement en eau pour la consommation humaine et l'irrigation.
- L'épuisement des réservoirs nécessite des permis, parfois difficiles/impossibles à obtenir

CONTACT CLEF



Serena GUANCI

QHSE Carpi Tech

VINCI Construction

serena.guanci@carpitech.com



Déroulement, positionnement et fixation de la géomembrane SIBELON® sous l'eau

MAINTIEN EN CONDITIONS HYDRAULIQUES NOMINALES D'UN OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE COURS D'EAU



SOLUTION

Intervention en cas d'événement pluvieux intense annoncé, visant à retirer les éventuels embâcles venant réduire la capacité d'un ouvrage de franchissement de cours d'eau (batterie de buses) en deçà de sa capacité nominale

CONTEXTE

Dans le Alpes-Maritimes, l'autoroute A8 franchit le fleuve côtier de la Brague par une batterie de buses hydrauliques. Celle-ci a été dimensionnée lors de sa conception initiale dans les années 1950 pour une crue trentennale. Au-delà de celle-ci, l'autoroute est envahie par les hauts et ne joue plus son rôle.

Le mauvais entretien des berges de la Brague en amont de l'autoroute peut conduire, en cas de crue, à l'arrivée sur cet ouvrage de franchissement d'embâcles. Ceux qui ont des dimensions supérieures au diamètre de chaque buse sont bloqués par celles-ci, qui voient ainsi leur capacité réduite en deçà de leur capacité nominale, ce qui augmente la probabilité et la fréquence de coupure d'autoroute du fait de l'inondation des voies de circulation.

En cas d'événement pluvieux fort annoncé, un camion grue est positionné au-dessus des buses, et retire les embâcles qui viendraient les obstruer.

VALEUR AJOUTÉE

- Maintien du fonctionnement de l'autoroute, particulièrement vital en cas d'événement météo notamment pour permettre aux secours de se déplacer

CONTACT CLEF



Blaise RAPIOR

Directeur Général

ESCOTA VINCI Autoroutes

Blaise.rapior@vinci-autoroutes.com



Envahissements de l'autoroute A8 par la Brague

Retrait d'embâcles

VOUS SOUHAITEZ CONTRIBUER À LA PROCHAINE VERSION DU CATALOGUE ?

N'hésitez pas à partager votre projet/solution pour
l'adaptation climatique via ce formulaire :

<https://forms.office.com/e/7r9Em9fVeP>





NOTES

A series of ten horizontal dotted lines for taking notes.



Rédaction et édition : **Valentine HUET**
Contributeur : **Jérémie VIAUD**

Leonard
6 place du Colonel Bourgoïn
75012 Paris
contact@leonard.vinci.com