



Le
BOOK
innovations

2022

Infos pratiques

Le book innovations est une sélection de 29 initiatives de la feuille de route sur les 64 en cours. Il présente un résumé pour comprendre le contexte et les attentes de chaque projet. L'ensemble des projets est visible sur l'app We Next sur Power Apps.



Vous trouverez sur la page innovations de notre intranet l'ensemble des fiches du book ainsi que les documents associés.

✉ Contact : marc.pommepuy@spiebatignolles.fr

Pour accéder à l'application We Next Power Apps

Option 1

Scanner le QR code ci-dessous.



1

Étape 1

Scanner le QR code avec votre smartphone.



2

Étape 2

Découvrir la feuille de route We Next.

Option 2

Ouvrir l'application We Next via Power Apps



1

Étape 1

Télécharger Power Apps sur le compte professionnel.



2

Étape 2

Se connecter à Power Apps avec son compte professionnel.



3

Étape 3

Découvrir la feuille de route We Next.



La démarche de transformation We Next

We Next c'est une démarche, une ambition, une communauté et une feuille de route visant à accélérer la transformation du groupe Spie batignolles.

Démarche

- > Mettre en visibilité les actions
- > Piloter l'innovation
- > Animer la transformation

Ambition

- > Rester leader sur nos métiers
- > S'appuyer sur les expertises transverses
- > Associer les savoir-faire

Communauté

- > Comité Opérationnel Innovation (COI)
- > Sponsors Comex
- > 3 communautés d'expertise PEB, PEL, POD
- > Référents innovations

Feuille de route

Les 4 thématiques

LE CHALLENGE ENVIRONNEMENTAL

Contribuer à la neutralité carbone,
réaménager et verdir la ville

Intégrer la **performance environnementale** <
dans nos pratiques et dans nos offres

Contribuer à remettre **la nature** <
et la biodiversité au cœur des villes
et des territoires

Se positionner sur **la réhabilitation** <
et favoriser **la durabilité**

L'INDUSTRIALISATION

au service de la qualité et des
usages à l'ère du sur-mesure

Intégrer dans nos projets **la maîtrise d'usage** <
de la conception à l'exploitation

Industrialiser la conception et la <
réalisation des ouvrages ou faciliter
la réalisation d'éléments **sur mesure**

NOTRE CAPITAL HUMAIN

Expérience, expertise
& connaissance

Valoriser & transmettre les compétences <
actuelles du groupe et œuvrer à l'émergence
des **compétences de demain**

Repenser **la performance de** <
nos organisations, plus flexibles, plus
sûres, moins pénibles, plus **attractives**

Accélérer **la transformation digitale** <
dans l'ensemble de nos métiers
et de nos pratiques

L'AVÈNEMENT DE LA DONNÉE

Connectons les hommes
& les bâtiments

Maîtriser les nouveaux enjeux des **infrastructures** <
de mobilité, d'énergie et d'informations

Accélérer notre offre autour de **la captation** <
et de l'exploitation de la data

Sommaire

01	Coasis, mobilier urbain innovant	08
02	Concept ÉLÉMENT'R	10
03	Bétons recyclés en techniques routières	12
04	Réemploi du béton sur un chantier de rénovation	14
05	Eqliance au service de la résilience des territoires	16
06	Gestion des terres polluées à l'aide d'une maquette numérique	18
07	Couche de structure routière à haute performance	20
08	Solution UrbaZen® pour les îlots de fraîcheur urbains & la gestion des eaux	22
09	L'atelier de fabrication 3D emPrinte	26
10	L'optimisation des usages méthodes par la maquette numérique	28
11	Livre blanc : "Comment penser les espaces collectifs en EHPAD"	30
12	La grue connectée comme indicateur de performance chantier	32
13	Industrialisation des boîtes de réservation pour les chantiers	34
14	Solution immersive et collaborative pour le suivi de chantier avec le BIM	36
15	Suivi automatique de l'avancement du chantier	38
16	Livret d'accueil & formation digital	42
17	Aménagement d'un fourgon en "base de vie"	44
18	Concours innovation Spie batignolles construction	46
19	Outil de planification des ressources humaines.....	48
20	Cabane digitale de chantier	50
21	Application Sb prévention : module minutes	52
22	Éclairage autonome sur casque de chantier	54
23	Communautés : un nouveau mode d'organisation émergeant	56
24	Compactage des sols par guidage GPS	60
25	Géo-référencement des réseaux	62
26	Lecture automatique des contrats avec l'intelligence artificielle	64
27	Jumeau numérique en exploitation - maintenance	66
28	Assistance à distance avec BIM	68
29	Optimisation du couple revêtement et lumière en milieu urbain	70



LE CHALLENGE ENVIRON- NEMENTAL

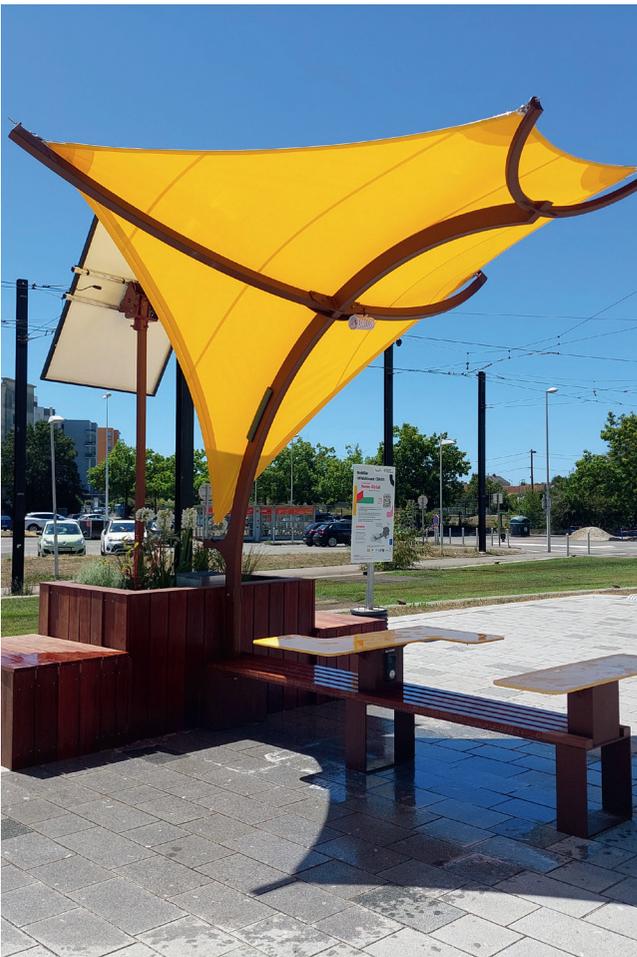
Contribuer
à la neutralité
carbone,
réaménager
& verdir la ville

- 01 Coasis, mobilier urbain innovant 08
- 02 Concept ÉLÉMENT'R 10
- 03 Bétons recyclés en techniques routières 12
- 04 Réemploi du béton sur un chantier
de rénovation 14
- 05 Eqliance au service de la résilience
des territoires 16
- 06 Gestion des terres polluées à l'aide
d'une maquette numérique 18
- 07 Couche de structure routière
à haute performance 20
- 08 Solution UrbaZen® pour les îlots
de fraîcheur urbains & la gestion des eaux 22

01

Coasis, mobilier urbain innovant

Chef de projet / CAROLINE BARTH
Partenaires / La Muntine / Vertuo®
/ Branellec - Bataille



+ d'infos / www.coasis.fr

Durée du projet / 18 mois

Avancement Terminé ✓

• Pourquoi ?

La **problématique des Îlots de Chaleur Urbains (ICU)** est étudiée depuis plusieurs années par :

- > Spie batignolles vallia
- > Spie batignolles malet
- > Spie batignolles immobilier

Un groupe de travail a été constitué pour traiter le sujet de manière globale et apporter des réponses cohérentes aux clients sur cet enjeu qu'est le réchauffement des villes.

Dans ce cadre, Spie batignolles vallia a imaginé - avec plusieurs partenaires - un **mobilier urbain innovant** destiné à **adapter l'espace public durant les périodes de forte chaleur**.

• Comment ?

Baptisé **Coasis**, ce mobilier est composé de **3 ensembles** faciles à transporter et à monter ou démonter :

- > 1 banc (armature, habillage bois, tablette et éléments de connectique pour appareils électroniques)
- > 1 structure d'ombrage & collecte de pluie (mat principal, armature, toile étanche)
- > 1 bac végétalisé (structure métallique, coffret technique sécurisé & dispositif Vertuo® - bac, substrat & plantations)

Lancé en interne début 2022, **le projet est expérimenté pour une durée de 18 mois depuis juillet sur l'esplanade de la gare de Pont Rousseau à Rézé (périphérie de Nantes)** dans le cadre du Nantes City Lab.

• Enjeux

L'enjeu autour de ce sujet est réellement de **travailler de manière transverse** au sein du groupe Spie batignolles pour apporter une solution pertinente aux clients institutionnels (mairies, agglomérations...) et traiter les ICU liés au réchauffement climatique. Coasis n'est que la première étape de ce travail collaboratif.

• Qui ?

Caroline Barth
Christophe Beaugé
Julien Chappaz
Jérémy Cléton
Romain Picard
Élodie Valet

02

Concept ÉLÉMENT'R

Chef de projet / BERTRAND LAGNIER
Partenaires / Blau / Energelio / BuildUp



+ d'infos / www.energiesprong.fr

Durée du projet / 9 mois
Avancement Terminé ✓

• Pourquoi ?

Dans le cadre du **Concours Innovation 2021 EnergieSprong**, le groupement composé de :

- > Spie batignolles
- > le cabinet d'architectes Blau
- > le bureau d'études Energelio
- > la start-up belge BuildUp

a présenté un projet dans la catégorie « Solutions hors-site avec façades isolantes pour l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments » pour **apporter une solution innovante et différenciante aux bailleurs**.

• Comment ?

Le groupement a développé **une solution de bloc façades standardisée, qui s'appuie sur un configurateur 3D paramétrique**. Il s'agit de la conception avec un scan 3D de la façade et de l'industrialisation de caissons-modules entièrement personnalisables en perspective de leur production sur une ligne industrielle. Ces modules intègrent des isolants et revêtements. La fabrication paramétrique des caissons s'adapte parfaitement à chaque façade.

Dans une logique de **réduction du bilan carbone**, le configurateur permet de s'adapter à la localisation du chantier. Il sélectionne les matériaux en fonction des ressources disponibles à proximité d'un site spécifique, en favorisant également le réemploi.

• Enjeux

Le projet permet d'apporter une réponse aux bailleurs dont les objectifs en volume de réhabilitations énergétiques se heurtent aux capacités de production des différents acteurs concernés.

Le développement du **concept ÉLÉMENT'R a permis de penser l'alliance du Hors Site et du Generative Design** afin de permettre la création d'éléments standards de façade, premier pas vers l'industrialisation.

La solution est finalisée et prête à l'emploi sur de potentiels chantiers de rénovation du groupe.

• Qui ?

Bertrand Lagnier

03

Bétons recyclés en techniques routières

Chef de projet / AURÉLIA NICOLAÏ
Partenaire / LaSIE (La Rochelle université)



+ d'infos / Contacter Aurélia Nicolai
aurelia.nicolai@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 4 ans
Avancement

• Pourquoi ?

Spie batignolles a candidaté dans le cadre du projet "La Rochelle Territoire Zéro Carbone" sur une offre de revalorisation de déchets inertes.

Le groupe innove depuis plusieurs années dans le recyclage de ses déchets pour la fabrication de solutions routières innovantes.

• Comment ?

Spie batignolles travaille actuellement au développement de 3 projets avec le LaSIE (Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement), en lien avec les bétons recyclés en techniques routières :

- > le Béton Compacté Routier 100 % Recyclé (BCRR) pour piste cyclable
- > le **carbone gris** - cellule de mesure de carbonatation (piégeage de CO₂) par la pâte de ciment
- > une participation à un projet IA pour la **caractérisation par des déchets inertes**

Spie batignolles a regroupé les deux premiers projets pour répondre à un concours innovation.

Le BCRR a été lauréat du Comité Innovation Route et Rue (CIRR) 2022 piloté par l'IDRRIM (Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures de Mobilité) et doit faire l'objet d'un chantier expérimental avec un suivi du CEREMA (Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) et l'obtention d'un certificat de bonne fin.

• Enjeux

L'empreinte carbone générée par la fabrication des bétons est un frein pour l'acceptabilité de ces matériaux dans les aménagements urbains. Ces **bétons recyclés** représentent **une offre complémentaire aux revêtements urbains qui s'intègre parfaitement dans les solutions d'aménagement urbain** du groupe (Lumiroute®, UrbaZen®).

La stratégie bas carbone et l'orientation du groupe vers de nouveaux bétons soutiennent ce développement.

• Qui ?

Yohan Cantegreil
Aurélia Nicolai

04

Réemploi du béton sur un chantier de rénovation

Chef de projet / CHRISTOPHE RENAUD
Partenaires / UniBéton / BTP Recyclage



Durée du projet / 6 mois
Avancement Terminé ✓

• Pourquoi ?

Dans le cadre de la réhabilitation de la résidence Schuman à Poitiers, Spie batignolles a choisi de s'associer à UniBéton pour mener le **projet dans une démarche d'économie circulaire avec une vraie approche environnementale de revalorisation des déchets.**

• Comment ?

Spie batignolles a opté pour une restructuration du bâtiment par une démolition partielle, en supprimant les deux cages d'escalier centrales.

Les **matériaux issus de la déconstruction ont ensuite été récupérés et réutilisés pour les travaux de rénovation.**

Le **béton de démolition a ainsi été transformé en granulats recyclés** par la plateforme BTP Recyclage à Montamisé (Spie batignolles malet), au nord-est de Poitiers, et la production assurée par la centrale à béton UniBéton Poitiers Saint-Éloi dans une démarche de proximité.

L'approvisionnement et la production ont été réalisés à moins de 5 km du chantier.

- > 18 % d'agrégats issus de la démolition dans la formulation du nouveau béton
- > 34 tonnes de matériaux réemployés
- > 160 tonnes de CO₂ évitées

• Enjeux

L'objectif était de **créer une formule de béton recyclé et moins carboné** : une première !

Cette réalisation est le fruit d'une collaboration de plusieurs mois, menée dans **une approche d'économie circulaire et de synergie.**

Elle s'intègre pleinement dans la démarche achats responsables du groupe.

Ce projet s'adresse à l'ensemble des métiers de Spie batignolles et particulièrement sur les chantiers de rénovation et de réhabilitation (avec démolition et reconstruction).

• Qui ?

Clément Dupuy
Stéphane Marie
Christophe Renaud

05

Eqiliance au service de la résilience des territoires

Chef de projet / CAROLINE BARTH



+ d'infos / www.eqiliance.fr

Durée du projet / Projet pérenne
Avancement 

• Pourquoi ?

Le génie écologique est un nouveau métier, au croisement entre le paysage et le terrassement, qui nécessite une expertise particulière en environnement.

En créant Eqiliance, l'objectif est de proposer un accompagnement et une sensibilisation plus large sur les compétences et les pratiques du génie écologique au sein de 3 entités du groupe :

- > Spie batignolles vallia
- > Spie batignolles malet
- > Spie batignolles valérian

• Comment ?

Eqiliance, issue de la complémentarité des savoir-faire du groupe, regroupe **l'ensemble des activités de Spie batignolles répondant aux enjeux écologiques des territoires :**

- > construction, entretien, maintenance et travaux d'urgence des ouvrages de protection des territoires contre le risque d'inondations (digues, bassins de rétention d'eau, enrochements, surélévations de berges)
- > opérations de renaturation des cours d'eau et de restauration hydromorphologique
- > génie écologique et végétal au service de la préservation de la biodiversité
- > tous les projets qui contribuent à la réduction des effets du réchauffement climatique (travaux de végétalisation, création d'îlots de fraîcheur ou désimperméabilisation des sols)

• Enjeux

Ce projet illustre une **volonté forte d'innover en respectant l'environnement**. Spie batignolles souhaite devenir un vrai **partenaire des villes et des territoires** en proposant de nouveaux matériaux et procédés constructifs, à la fois moins polluants et plus performants, en réponse aux **enjeux sociétaux et environnementaux actuels**.

• Qui ?

Caroline Barth
Margaux Cai
Nicolas Cornet
Éric Fourgeaud
Grégory Lafois
Fabien Lafond

06

Gestion des terres polluées à l'aide d'une maquette numérique

Chef de projet / JULIEN AKBAS



Durée du projet / 1 an
Avancement Terminé ✓

• Pourquoi ?

De plus en plus de MOA réclament la mise en place de maillage et de reconnaissance des terres polluées pour **définir les filières d'évacuation des matériaux excavés et assurer la traçabilité des déblais** sur leur projet.

La sélection des matériaux inertes, potentiellement valorisables sur les chantiers, permet de **limiter l'envoi d'excédents vers des installations de stockage de déchets** non dangereux ou dangereux.

Cette opération s'inscrit **dans une démarche d'économie circulaire et limite les coûts.**

• Comment ?

Spie batignolles valerian a développé **un processus de recyclage des terres excavées sur site pollué, basé sur une maquette géochimique 3D de terrain et un guidage GPS des engins d'extraction.**

L'objectif de ce système est de permettre :

- > au conducteur de pelle de visualiser à chaque instant la maille sur laquelle il se trouve
- > l'enchaînement des pollutions rencontrées quelle que soit la zone du chantier

Une deuxième phase du projet est en cours afin d'**automatiser le traitement des résultats de la campagne de reconnaissance** pour générer directement la maquette numérique des terres polluées (avec Dynamo pour Civil 3D).

• Enjeux

Ce système de guidage de pelle innovant cumule les avantages. Il permet une :

- > amélioration du bilan économique du chantier
- > amélioration du suivi et de la gestion des terres excavées sur site
- > simplification du traitement des résultats de la campagne de reconnaissance de pollution
- > meilleure quantification des volumes excavés par filière d'évacuation
- > meilleure organisation des travaux de terrassement

• Qui ?

Julien Akbas
Maurice Bufalo
Dominique Oger

07

Couche de structure routière à haute performance

Chef de projet / JÉRÔME COMMENGE
Partenaire / Université Gustave Eiffel



+ d'infos / Contacter Jérôme Commenge
jerome.commenge@gracchus.fr

Durée du projet / 24 mois
Avancement

• Pourquoi ?

Le groupe se doit de **soutenir des solutions efficaces et durables** pour répondre à l'acceptabilité de l'utilisation d'agrégats à fort taux d'enrobés hors spécifications normatives et limiter les épaisseurs sous fort trafic, tout en restant compétitif vis-à-vis de la concurrence.

Spie batignolles a saisi **l'opportunité de proposer un matériau plus performant avec moins de matières** offrant une plus-value technique et environnementale.

• Comment ?

Le projet prévoit le **développement d'une formule à haute performance pour couche de structure (GB) qui permet la réduction des épaisseurs.**

L'introduction d'agrégats d'enrobés à fort taux nécessite une approche performancielle basée sur des études expérimentales et une modélisation innovante.

L'exploitation des nombreuses données collectées lors des tests in situ sont également un challenge pour cette étude.

• Enjeux

La solution développée par Spie batignolles est plus performante que la norme.

La réduction des épaisseurs et l'utilisation des agrégats d'enrobés en font **une solution durable et économique.**

Les tests doivent permettre de prouver qu'il est possible d'**utiliser cette solution dans le cadre de marchés publics** (bénéfice clients).

La diminution des épaisseurs autorise dans certains cas une mise en œuvre en une fois au lieu de deux pour des épaisseurs plus importantes.

• Qui ?

Jérôme Commenge
Alain Beghin
Henri Pejouan
Élio Ziade

08

Solution UrbaZen® pour les îlots de fraîcheur urbains & la gestion des eaux

Chefs de projet / ALAIN BEGHIN & AURÉLIA NICOLAÏ
Partenaire / Réseau SATT



Durée du projet / 24 mois
Avancement 

• Pourquoi ?

En termes d'urbanisme, **les villes doivent** désormais :

- > faire face au dérèglement climatique
- > harmoniser les différents modes de transport
- > lutter contre les Îlots de Chaleur Urbains (ICU)
- > essuyer des épisodes de pluie intenses

Pour répondre à ces défis, Spie batignolles malet a développé la solution d'aménagement UrbaZen®, un ensemble de produits et de procédés pérennes, qui répond à la fois aux **enjeux de mobilité et d'environnement**. Elle **associe l'usage de la voiture avec l'essor des mobilités alternatives** tout en participant au confort de vie des riverains.

• Comment ?

UrbaZen® est une offre complète qui permet **d'adapter le choix des revêtements pour le confort des usagers, dans une démarche éco-responsable et performante**.

Il s'agit d'une réponse au challenge des Îlots de Chaleur Urbains avec le développement :

- > d'une solution de collecte des eaux de pluies, dépollution et réutilisation (arrosage, brumisation, rafraîchissement des revêtements)
- > d'une gamme de revêtements (bas carbone, poreux, durable)

Le projet prévoit une prise en compte de la maintenance et de l'ACV (Analyse du Cycle de Vie du produit) complète.

• Enjeux

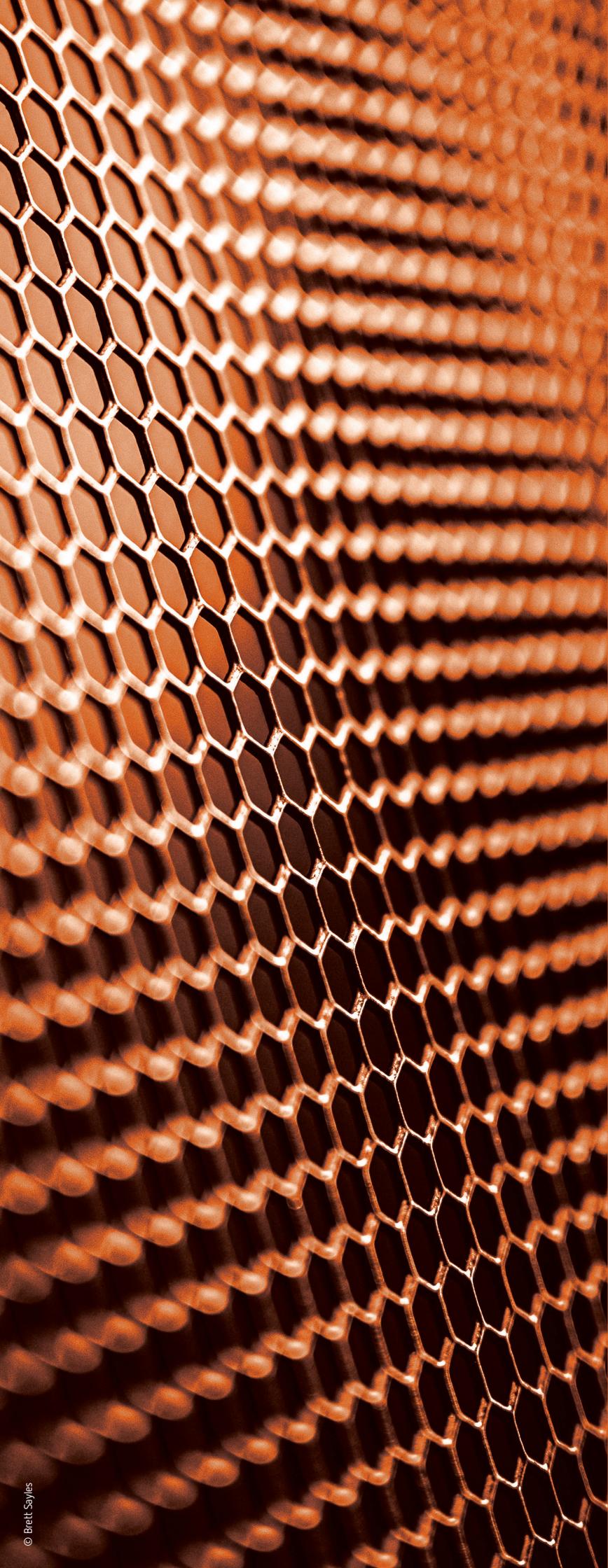
Ce projet permet de **créer des synergies entre différentes entités du groupe** :

- > Spie batignolles vallia pour les aménagements paysagers
- > Spie batignolles itm+ pour l'instrumentation
- > Spie batignolles amitec pour l'informatique

Cette solution va permettre au groupe de **rencontrer les métropoles avec une proposition d'aménagement et un démonstrateur immersif**.

• Qui ?

Alain Beghin
Aurélia Nicolai



L'INDUSTRIALISATION

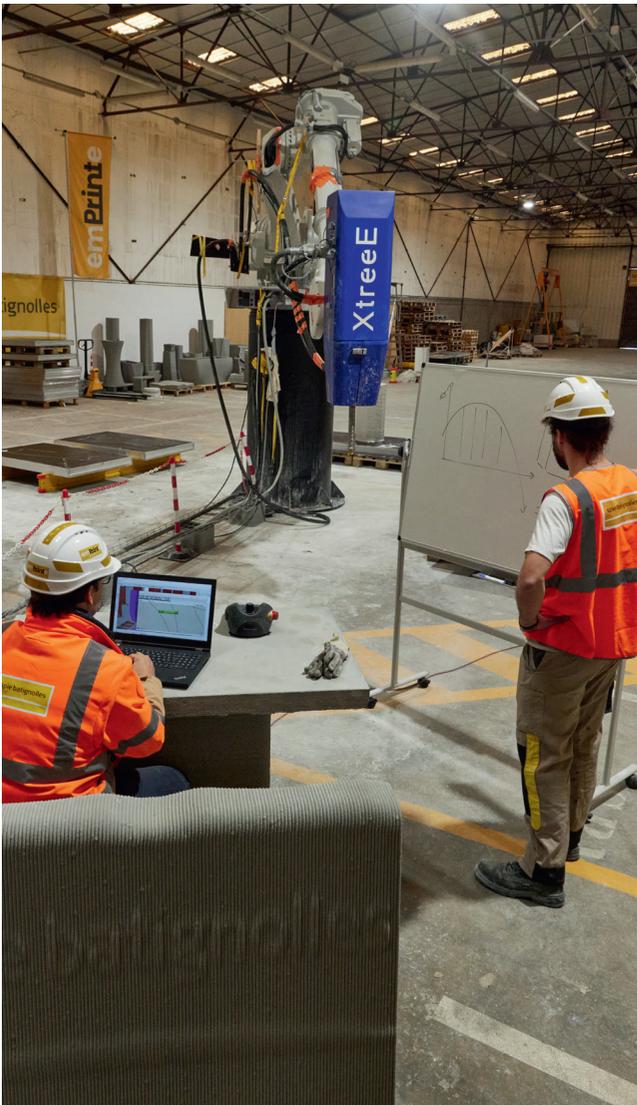
au service
de la qualité
& des usages
à l'ère du
sur-mesure

- 09 L'atelier de fabrication 3D emPrinte26
- 10 L'optimisation des usages méthodes
par la maquette numérique28
- 11 Livre blanc : "Comment penser
les espaces collectifs en EHPAD"30
- 12 La grue connectée comme indicateur
de performance chantier32
- 13 Industrialisation des boîtes de réservation
pour les chantiers34
- 14 Solution immersive et collaborative
pour le suivi de chantier avec le BIM36
- 15 Suivi automatique de l'avancement du chantier38

09

L'atelier de fabrication 3D emPrinte

Chef de projet / PIERRE COUQUE
Partenaire / xTreeE



+ d'infos / www.em-printe.fr

Durée du projet / Projet pérenne
Avancement

• Pourquoi ?

L'impression 3D révolutionne la manière de construire. Cette nouvelle technologie participe à la transformation des métiers de la construction. Elle combine :

- > l'industrialisation
- > la simplicité
- > la rapidité d'exécution et d'installation sur site
- > les gains de productivité et de temps
- > la qualité de la réalisation
- > la sécurité et la pénibilité

Le tout **en utilisant le minimum nécessaire de matériaux bruts.**

• Comment ?

L'unité de production Spie batignolles a été lancée, début 2022, à Ollainville, au sud-ouest de Paris. Une expérimentation concluante avait été menée, fin 2019, avec le partenaire xTreeE.

L'équipe met à disposition son savoir-faire technique, chimique et créatif pour l'étude, la conception et la réalisation d'éléments en fabrication additive hors site. À date, plusieurs centaines de pièces ont déjà été produites - éléments de coffrages et complexes, mobilier urbain - pour plusieurs chantiers du groupe (bacs de douches, boîte de réservation, pré-mur, ancrage de charpente, poteaux...).

• Enjeux

L'objectif de ce nouveau mode constructif est d'industrialiser l'acte de construction : de la conception à la mise en œuvre sur le site potentiellement pour tous les chantiers du groupe. Les avantages vont être importants pour les :

- > architectes
- > chefs de chantiers
- > compagnons

Ils vont permettre d'améliorer la relation client. Les domaines d'application sont très divers. L'équipe peut réaliser des éléments pour tous types de chantiers de construction, d'infrastructures et de génie civil.

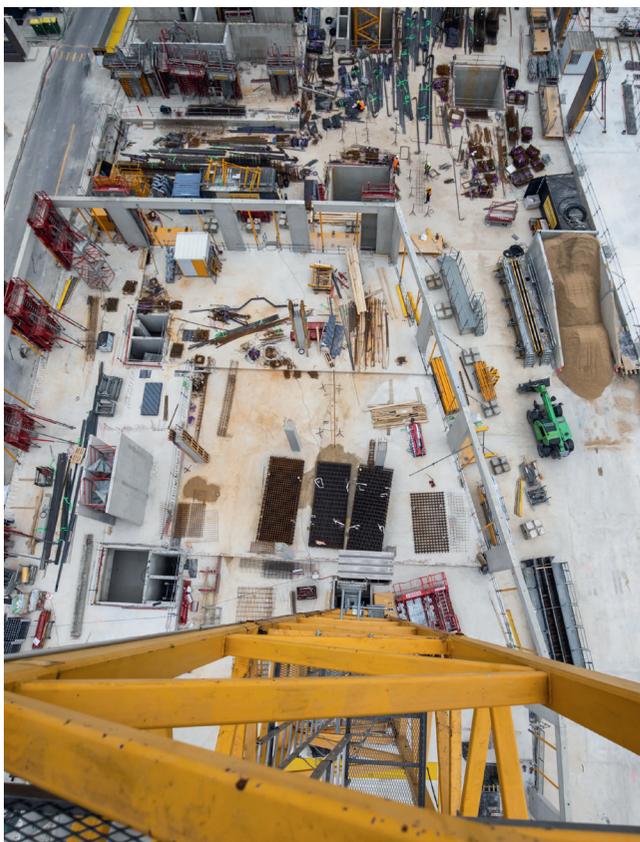
• Qui ?

Gautier Aveline	Frédéric Gaurat
Pierre Couque	Alexis Hermet
Grégory Fouant	Maxime Lebel
	Marc Pommepuy

10

L'optimisation des usages méthodes par la maquette numérique

Chef de projet / LUCAS BERTRAND
Partenaire / Autodesk



+ d'infos / Contacter Lucas Bertrand
lucas.bertrand@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 6 mois
Avancement

• Pourquoi ?

Les services méthodes de Spie batignolles construction et Spie batignolles génie civil modélisent déjà des maquettes numériques dans l'environnement de conception Revit pour permettre l'identification des modes constructifs et l'extraction des métrés.

Certaines tâches méthodes restent encore trop chronophages et pourraient être simplifiées par le développement d'outils autour de la maquette numérique structure, notamment :

- > grue à tour
- > planning (4D)
- > sécurité : passerelles et banches

• Comment ?

L'objectif du projet grue à tour est de développer l'usage de la maquette numérique au profit de la performance méthodes.

Dans un premier temps, les efforts se concentreront sur le développement d'un outil « grue » pour proposer :

- > un découpage idéal des zones de chantier
- > un nombre et type de grues
- > des zones d'implantations idéales suivant les contraintes terrain
- > les métrés associés à chaque grue

• Enjeux

Le projet doit permettre d'optimiser le positionnement des grues en fonction des contraintes afin d'obtenir le meilleur équilibre de métrés possibles.

Il facilitera, comme détaillé ci-dessus, les tâches du service méthodes grâce à l'usage de la maquette numérique.

L'outil proposera également des indicateurs d'aide à la prise de décision.

• Qui ?

Lucas Bertrand
Bruno Bethleem
Quentin Gravier
Vincent Monnet
Matthias Monti
Valérie Négri
Francesco Remolo

11

Livre blanc "Comment penser les espaces collectifs en EHPAD"

Chef de projet / LUDOVIC GODEFROY
Partenaire / Aina Lab



LA VIE ET LE LIEN
SOCIAL AU CŒUR
DE LA CONCEPTION
DES ESPACES
COLLECTIFS EN EHPAD

LIVRE BLANC

+ d'infos / Livre blanc disponible
sur la page innovation de l'intranet

Durée du projet / 6 mois
Avancement Terminé ✓

• Pourquoi ?

Après un 1^{er} Livre blanc consacré à la chambre d'EHPAD (Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes), **Spie batignolles souhaitait compléter son expertise sur les usages en traitant des lieux de vie collectifs dans les EHPAD.**

La crise du COVID, notamment, a renforcé le besoin de penser ces établissements de manière différentes, avec :

- > plus d'autonomie
- > une meilleure qualité de vie
- > de nouveaux repères

• Comment ?

Le travail de recherche, les interviews et la synthèse de ce nouveau Livre blanc ont été confiés au partenaire Aina Lab et menés sur 6 mois en 2021-2022.

Présenté lors du salon Santexpo fin mai 2022, **ce nouveau livre se focalise sur les espaces de vie collectifs.** Il propose, en s'appuyant sur les interviews des usagers et des observations terrain, des aménagements précis pour chaque pièce de vie :

- > salle de repas
- > espace d'animation
- > espaces salons
- > accueil
- > cafétéria...

• Enjeux

Le Livre blanc est un support très intéressant pour amener la discussion et l'échange avec les clients (mairies, promoteurs, groupe de santé). La relation client gagne en qualité.

Il permet de se démarquer de la concurrence.

Cette réflexion peut également servir à d'autres projets d'établissements qui accueillent du public.

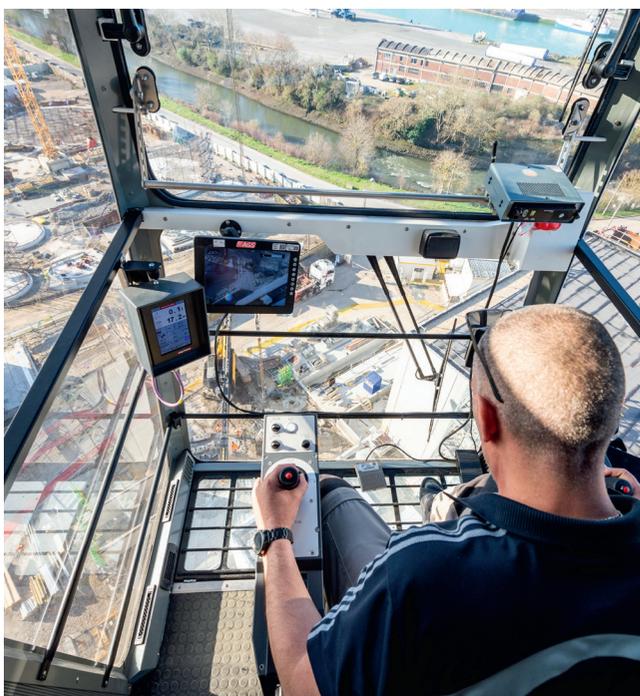
• Qui ?

Caroline Barth
Valérie Bouveyron
Ludovic Godefroy
Maguelonne Peguret
Jérôme Riebel
Jerome Seytre

12

La grue connectée comme indicateur de performance chantier

Chefs de projet / QUENTIN BRIANTAIS & AMMAR HERBI
Partenaire / CAD 42



+ d'infos / Contacter Ammar Herbi
ammar.herbi@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 3 ans
Avancement

• Pourquoi ?

Les chantiers sont potentiellement une source de **collecte de données** qu'il serait pertinent de traiter et d'exploiter. La grue est un des éléments les plus importants d'un chantier de construction neuf. En test sur plusieurs chantiers Spie batignolles construction, **l'utilisation de la solution de grue connectée CAD 42** a été formalisée par un partenariat de développement sur 3 ans.

• Comment ?

La solution de CAD42 consiste à installer un boîtier sur le moufle de la grue pour enregistrer des données sur :

- > le poids des éléments soulevés
- > la géolocalisation du crochet
- > la reconnaissance de la charge soulevée

Ces données sont collectées par un capteur photo qui enregistre chaque élément soulevé. Elles sont ensuite traitées sur une plateforme en ligne qui émet des **rapports journaliers d'utilisation de la grue grâce à un traitement par intelligence artificielle avec comme indicateurs clés :**

- > la quantité de béton coulé
- > le nombre de coulage et de coup de grue
- > le poids total levé
- > les kilomètres parcourus
- > le nombre d'entrée/sortie en zone de livraison/stockage
- > le taux de saturation de grue

Ce boîtier, très simple à mettre en place, va être déployé plus largement sur plusieurs opérations conduites par Spie batignolles construction.

• Enjeux

Ce projet a pour objectif de **collecter et d'exploiter les données de l'utilisation de la grue en lien avec la maquette numérique**. Il a pour ambition de **faire remonter des indicateurs de production pour :**

- > les chrono-analyses
- > le service Méthodes
- > les chantiers LEAN
- > les tableaux de bord de proactivité pour les conducteurs de travaux

• Qui ?

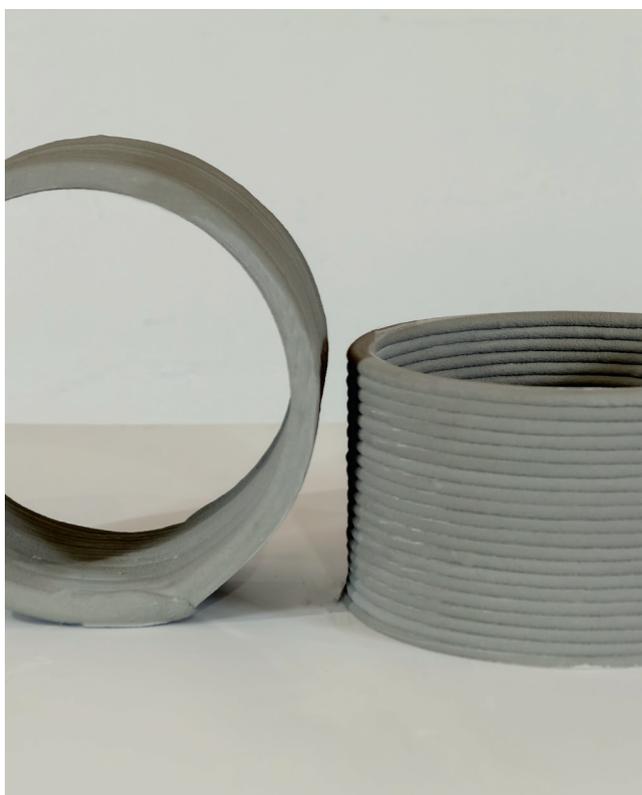
Arthur Bellemin
Quentin Briantais
Véronique Geny

Ammar Herbi
Thibaut Mallet
Grégory Pauchet
Tom Thibault

13

Industrialisation des boîtes de réservation pour les chantiers

Chef de projet / FÉLIX BLAMPAIN
Partenaire / EmPrinte (service d'impression 3D de Spie batignolles)



+ d'infos / Contacter Félix Blampain
felix.blampain@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 1 an
Avancement 

• Pourquoi ?

Les **boîtes de réservations sont traditionnellement réalisées en bois dans la banche**. Cette méthode permet de s'adapter facilement aux besoins du chantier. Mais elle induit parfois des problèmes de mise en œuvre avec des boîtes :

- > qui ne résistent pas à la coulée du béton
- > qui se désaxent
- > difficiles à décoffrer

Ces erreurs ralentissent le déroulement des opérations et augmentent les risques et dépenses du chantier.

• Comment ?

Le projet s'intéresse à la **conception, la production et la mise en œuvre de boîtes de réservation imprimées en 3D**.

Il s'agit de comprendre les processus qui régissent le cycle de vie de ces boîtes depuis le dimensionnement dans la maquette numérique jusqu'à leur mise en œuvre sur chantier.

En intégrant des gabarits de « référence » des boîtes de réservations dans la maquette numérique, on pourrait ainsi produire la bonne quantité de boîtes pour le chantier tout en assurant une livraison au juste moment.

• Enjeux

La production de boîtes de réservation imprimées doit permettre de **diminuer les coûts et délais de production en gros œuvre en supprimant les opérations de décoffrages des boîtes et les éventuelles reprises**.

À terme, la standardisation des boîtes pourrait prendre plusieurs formes :

- > un catalogue de stock à imposer sur les projets
- > une rationalisation des dimensions par projet déterminées en partenariat avec les CET et la synthèse notamment grâce aux maquettes BIM du bâtiment

Cela aboutirait à une **meilleure maîtrise des coûts des chantiers**.

• Qui ?

José Amorim
Gautier Aveline
Félix Blampain
Céline Bricogne
Pierre Couque

Frédéric Gaurat
Véronique Geny
Vincent Lebecq
Bertrand Lucas
Sébastien Pinon

14

Solution immersive et collaborative pour le suivi de chantier avec le BIM

Chefs de projet / FABRICE REDLER
& FRANCESCO REMOLO
Partenaire / NEXT-BIM



+ d'infos / www.next-bim.com
Essai à demander auprès de Lucas Bertrand

Durée du projet / 3 ans
Avancement

• Pourquoi ?

La réalité mixte permet de s'immerger dans la maquette numérique et d'effectuer des revues de projets notamment en salle de réunion des bases de vies.

Cette solution est née du besoin général d'améliorer la qualité de réalisation en évitant des erreurs sur site (ex. : contrôle des boîtes de réservation avant coulage). Elle pourrait aussi devenir un outil de production.

• Comment ?

NEXT-BIM est un logiciel de réalité mixte qui fonctionne avec le casque HoloLens2® (une paire de lunettes de réalité mixte).

Il permet de faire :

- > de la revue de maquette en mode Tabletop (visualisation de la maquette 3D posée sur une table réelle)
- > de la réalité immersive
- > de la réalité augmentée sur site

La solution NEXT-BIM permet de s'immerger dans une maquette BIM à toutes les étapes d'un projet, seul ou à plusieurs utilisateurs synchronisés, en salle de réunion ou sur site.

• Enjeux

L'objectif premier est de faire essayer cette technologie sur un maximum de chantiers et d'avoir des retours d'expérience. Une feuille de route et les cas d'usages les plus pertinents pourront ensuite être déterminés. Il s'agit d'une approche 'Test and Learn'. Les cas d'usages les plus envisageables sont :

- > la vérification de la réalisation du gros œuvre
- > la levée de réserve
- > le guidage en phase de maintenance

À l'issue de ce test, Spie batignolles choisira un outil de réalité augmentée à retenir pour toutes ses équipes. Un test a déjà été réalisé avec la solution Horus.

• Qui ?

Matthieu Dolan
François Gonnard
Julien Osorio
Fabrice Redler
Francesco Remolo
Pôle Expertise BIM (PEB)

15

Suivi automatique de l'avancement du chantier

Chef de projet / AXEL RABUSSIER
Partenaire / OpenSpace



+ d'infos / Contacter Ammar Herbi
ammar.herbi@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 3 ans
Avancement

• Pourquoi ?

Spie batignolles cherche à **éliminer au maximum les tâches sans valeur ajoutée et chronophages** identifiées pour les équipes chantiers comme :

- > les pointages du planning
- > l'avancement des budgets lié au pointage du planning / rotation
- > améliorer la documentation de l'exécution

L'initiative s'adresse à l'encadrement de chantier pour améliorer notamment le suivi d'exécution.

• Comment ?

Le projet consiste à se servir de **la solution ClearSight** qui associe caméras 360, vision assistée par ordinateur et Intelligence Artificielle (IA) pour :

- > assurer le suivi à distance des projets de construction
- > anticiper les retards
- > suggérer des évolutions de planning
- > détecter les malfaçons...

Le conducteur de travaux s'équipe d'un casque avec une caméra 360 lors de ses tours de chantier. Celle-ci permet de tracer son parcours et de le retranscrire à la manière d'un Google Street View. **Une analyse via l'IA permet de détecter automatiquement l'avancée des travaux.**

• Enjeux

Pointer automatiquement le planning grâce à la détection de l'avancement avec la collecte d'images du chantier (Caméra 360) et l'utilisation de l'IA (OpenSpace ClearSight).

Récolter des données en vue de leur export vers les logiciels de pointage de planning et de gestion de chantier (PROGAP).

Permettre aux experts (bureau d'études, préventeur, responsable qualité...) qui ne peuvent pas être présents sur le chantier **d'interagir avec l'équipe grâce à un système d'annotations des images.**

Proposer au top management **un accès aux visites virtuelles de chantier, à l'historique de l'exécution et à l'avancement...**

• Qui ?

François Benguella
Paul Benoit-Cattin
Ammar Herbi

Thomas Luciano
Antoine Montamat
Édouard Parnaudeau
Axel Rabussier



NOTRE CAPITAL HUMAIN

Expérience,
expertise
& connaissance

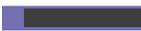
16	Livret d'accueil & formation digital	42
17	Aménagement d'un fourgon en "base de vie"	44
18	Concours innovation Spie batignolles construction	46
19	Outil de planification des ressources humaines	48
20	Cabane digitale de chantier	50
21	Application Sb prévention : module minutes	52
22	Éclairage autonome sur casque de chantier	54
23	Communautés : un nouveau mode d'organisation émergeant	56

16

Livret d'accueil & formation digital

Chef de projet / KÉVIN VERNET
Partenaire / Adecco training



Durée du projet / 6 mois
Avancement 

• Pourquoi ?

Comment répondre au besoin de présenter une activité / entité en amont de l'arrivée du collaborateur ? Comment faire passer des tests sécurité (questionnaires)... via un **nouvel outil digitalisé et unique pour le groupe** ?

Spie batignolles souhaite **proposer un outil interactif pratique pour les préventeurs et les opérationnels de chantier**.

• Comment ?

Le projet consiste à tester **une nouvelle solution innovante permettant de digitaliser les livrets d'accueil & formation des salariés**. Un test est lancé en novembre 2022 sur 3 entités du groupe :

- > Spie batignolles construction régions
- > Spie batignolles énergie
- > Spie batignolles génie civil

Il s'agit d'un projet répliquable à l'échelle du groupe.

• Enjeux

Cette solution permet de répondre à nos obligations réglementaires d'accueil des collaborateurs, d'accueils renforcés et de formation au poste de travail, en assurant le suivi et la traçabilité (attestation de formation, résultats des tests...).

Elle participe également à :

- > l'amélioration de l'image et à l'attractivité de Spie batignolles en rendant l'accueil et la sécurité plus dynamiques
- > une meilleure performance RH
- > une amélioration de la prévention et de la sécurité
- > un gain de temps pour l'ensemble des services concernés par l'intégration des salariés temporaires et en CDI
- > la vérification de la bonne compréhension des informations et des consignes
- > l'accompagnement, même à distance, des équipes en développement des modules de formations pour les salariés temporaires ou sur des chantiers spécifiques
- > une réponse réglementaire sur le risque employeur...

• Qui ?

Emmanuelle Bertin
Isabelle Moréno
Kévin Vernet

17

Aménagement d'un fourgon en "base de vie"

Chefs de projet / GRÉGORY FOUANT & MYLÈNE RAVARD



Durée du projet / 5 mois
Avancement Livré ✓

• Pourquoi ?

La création de ce fourgon aménagé en "base de vie mobile" a pour objectif de permettre à Spie batignolles de **se démarquer en offrant à ses compagnons un nouvel espace de vie** sur :

- > les chantiers de proximité
- > les chantiers itinérants
- > les très petits chantiers

• Comment ?

Il s'agissait d'**aménager un véhicule utilitaire pour le transformer en fourgon "base de vie"**. En plus de disposer d'un espace de chargement, le véhicule intègre un espace de vie avec :

- > une table
- > une banquette
- > un porte-manteau
- > un four à micro-ondes
- > des prises électriques et éclairage

Le premier fourgon est terminé, l'étape suivante consiste en un **déploiement du projet**.

• Enjeux

Améliorer, au quotidien, la Qualité de Vie au Travail (QVT) et la sécurité de nos équipes.

Cet aménagement permet, de manière assez simple et rapide, d'offrir à nos compagnons, **un nouvel espace** lors de la pause déjeuner notamment.

Les plans de l'aménagement du fourgon « base de vie mobile » et le partenaire aménageur, sous contrat avec la direction des achats du groupe, sont toujours disponibles pour d'autres fourgons.

Nous souhaitons maintenant **diffuser plus largement cette innovation au sein du groupe Spie batignolles.**

• Qui ?

Grégory Fouant
Mylène Ravard
Equipe Présance® de Reims

18

Concours innovation Spie batignolles construction

Chefs de projet / FRÉDÉRIC GAURAT & AMMAR HERBI



+ d'infos / Contacter Marc Pommepuy
marc.pommepuy@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 6 mois
Avancement Terminé ✓

• Pourquoi ?

Après quelques années en 'pause', le **concours innovation Spie batignolles ile-de-France a été relancé en septembre 2021**. Il est désormais proposé sous un **format numérique simplifié pour permettre à plus de collaborateurs de participer et de faciliter la centralisation et l'évaluation des dossiers**. 12 projets ont été proposés en 2021.

Une nouvelle édition a été organisée en 2022. Spie batignolles construction régions rejoint l'aventure en lançant également son concours cette année.

• Comment ?

L'ensemble des collaborateurs de Spie batignolles construction ont la possibilité de **proposer leurs projets sans exclusion de domaines, ni de services**. Il peut s'agir :

- > d'une **idée**
- > d'un **concept**
- > d'un **mode opératoire**

Le dossier est soumis via un lien Forms. Ce concours permet aux compagnons de **valoriser leurs initiatives** et offre la possibilité de **transposer une bonne pratique d'un chantier à l'autre**.

L'idée est de donner la possibilité à tous les collaborateurs, peu importe leur niveau hiérarchique ou de qualification, de s'exprimer.

Ils peuvent candidater de septembre à décembre 2022. Les résultats seront annoncés en janvier 2023. Une remise des prix est prévue en début d'année à l'occasion des vœux.

• Enjeux

Ces concours innovations **stimulent l'esprit d'initiative des collaborateurs**. Les projets primés pourront être partagés et appliqués dans d'autres entités.

L'enjeu est de **travailler sur une approche groupe et transversale** en favorisant les **initiatives locales**, issues du terrain, qui répondent souvent à un **vrai besoin opérationnel**.

Un concours par entité pourrait être organisé dans l'avenir.

• Qui ?

Frédéric Gaurat
Ludovic Godefroy
Ammar Herbi
Marc Pommepuy

19

Outil de planification des ressources humaines

Chef de projet / CAROLINE RIVY
Partenaire / Dispatcher



Durée du projet / 1 an
Avancement 

• Pourquoi ?

Il n'existe pas d'outil de planification des Ressources Humaines (RH) à l'échelle du groupe Spie batignolles. Le besoin en planning prévisionnel n'est pas couvert par l'actuel ERP - progiciel de gestion intégré - et n'est pas intégré au lot 1 du futur ERP.

Jusqu'à présent, les données sur les ressources humaines sont saisies manuellement.

• Comment ?

Spie batignolles génie civil teste depuis plus de deux ans la solution Dispatcher : une plateforme moderne et interactive d'affectation et d'optimisation de la main d'œuvre.

La POC s'étend depuis début mars 2022 à Spie batignolles construction régions et Spie batignolles malet en remplacement de l'outil du groupe Amichan.

L'outil Dispatcher peut être utilisé aussi bien par le terrain via l'application mobile chantier qu'au bureau sur un ordinateur pour le pilotage.

Le test de la plateforme a été validé du côté du Système d'Information et des Ressources Humaines (SIRH) et du projet ERP.

• Enjeux

Ce projet d'automatisation des données RH cumule les avantages. La plateforme permet notamment de :

- > travailler à plusieurs sur un planning d'entreprise collaboratif et interactif (fini les fichiers Excel)
- > disposer d'une vision globale des affectations de chantiers pour anticiper l'activité et faciliter les mouvements des équipes
- > éviter les problèmes d'organisation (gestion des conflits d'affectation)
- > s'adapter aux aléas de chantier
- > partager l'information entre le bureau, le chantier et les compagnons...

L'objectif de la poursuite du test est de **permuter cette base de données par un connecteur direct au SIRH du groupe**. Ce nouvel outil permettra d'accéder à des informations fiables et en temps réel.

• Qui ?

Julie Bernard Godwin
Christophe Lannoy
Ammar Herbi
Béatrice Hernandez
Caroline Rivy

20

Cabane digitale de chantier

Chef de projet / ANTOINE MONTAMAT
Partenaire / Itcube



+ d'infos / Contacter Ammar Herbi
ammar.herbi@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 8 mois
Avancement 

• Pourquoi ?

L'objectif principal de la cabane digitale de chantier est d'apporter un accès aux plans et aux outils numériques nécessaires à la production.

En la plaçant au plus près du poste de travail, elle permet d'éviter les nombreux déplacements à la base vie.

• Comment ?

La cabane digitale est composée de :

- > un écran tactile inclinable 4K de 49 pouces conçu pour un environnement chantier (verre blindé, compatible avec les gants de chantiers...)
- > plusieurs espaces de rangement
- > prises électriques (rechargement de batterie d'outil électro-portatif...)

Elle est grutable, sécurisée et dispose d'une connexion wifi possible ou 4G.

• Enjeux

La cabane digitale de chantier Itcube convient à tout type de chantier notamment :

- > les grands chantiers
- > les chantiers étalés ou en hauteur
- > les chantiers où la base vie est assez éloignée de la zone de travaux

Elle donne accès à plusieurs types d'informations sur le suivi et l'avancement du chantier notamment aux compagnons. Elle permet de réaliser les briefs ou de montrer les plans sur l'écran de la cabane qui se situe au plus près de la zone de production.

La cabane est désormais programmée pour fonctionner dans notre environnement Spie batignolles grâce à l'intervention de Spie batignolles amitec (DSI).

La solution est donc répliquable. Après Bordeaux, elle va être testée sur un nouveau chantier pour valider une utilisation plus large au sein du groupe.

• Qui ?

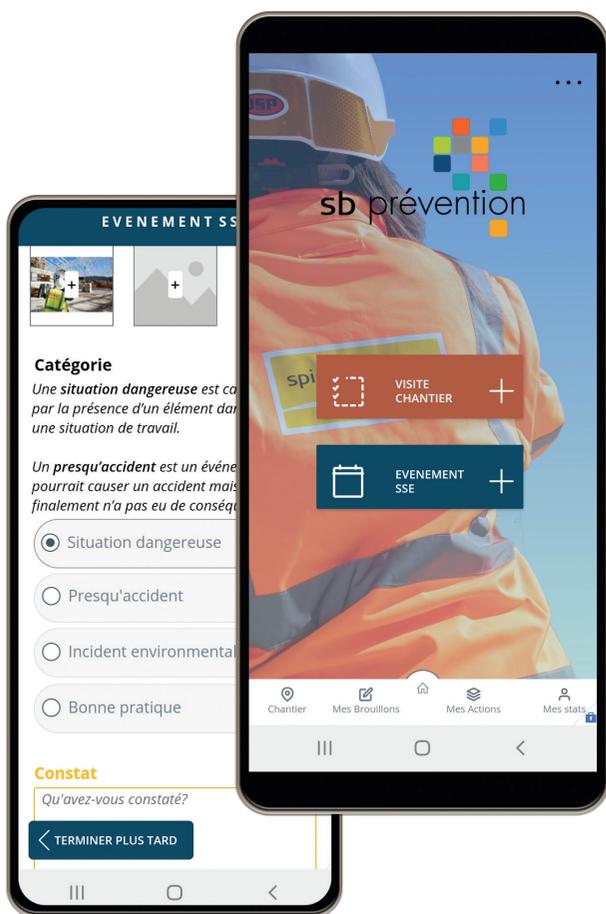
Quentin Briantais
Sébastien Hugon
Ammar Herbi
Antoine Montamat
Lucas Ponce
Axel Rabussier

21

Application Sb prévention : module minutes

Chefs de projet / PATRICK MENOILLARD
& DÉBORAH CLOISON

Partenaire / Spie batignolles amitec



+ d'infos / Sb prévention
Support d'accompagnement

Durée du projet / 1 an
Avancement

• Pourquoi ?

L'application **Sb prévention** est née d'un besoin opérationnel remonté par les équipes Spie batignolles presance et Spie batignolles construction régions, soutenue par la direction prévention des risques et l'ensemble des préventeurs du groupe. Les raisons ?

Des actions de prévention lourdes avec :

- > des formulaires utilisés différents
- > des renseignements redondants
- > une rédaction manuscrite...

En outre, les bases de données n'étaient pas centralisées, ni partagées. Le reporting nécessitait une ressaisie importante d'informations. Enfin, **le suivi des actions était difficile et chronophage.**

• Comment ?

L'appli comptera, à terme, **5 modules déployés dans toutes les entités du groupe (correspondant aux actions de prévention).**

Les modules Visites et Remontées d'évènements ont été développés en 2021 et déployés en 2022

Les nouveaux modules Minutes prise de poste et Minutes Spie batignolles sont en cours de développement pour un déploiement prévisionnel début 2023.

Enfin le dernier module : Accueil sécurité sera développé en 2023 pour un déploiement prévisionnel fin 2023.

• Enjeux

Le projet consiste à poursuivre la première vague de développement réalisé en **digitalisant les formulaires des Minutes (nationales, hebdomadaires et prise de poste).**

Le déploiement progresse chaque jour. **À date, 373 remontées d'évènements et 872 visites ont été réalisées via l'application.**

• Qui ?

Julie Bernard Godwin
Mathieu Boutevillain
Valérie Bouveyron
Déborah Cloison
Frédéric Dubreil
Max Favrou
Patrick Menouillard
Guillaume Sapin
Sébastien Vieville

22

Éclairage autonome sur casque de chantier

Chef de projet / FABRICE REDLER



+ d'infos / Contacter Fabrice Redler
fabrice.redler@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 6 mois
Avancement 

• Pourquoi ?

Cette innovation s'adresse à tous les **compagnons sur chantiers qui travaillent dans une zone faiblement éclairée**.

Faute de visibilité correcte, la **sécurité des collaborateurs** est immédiatement impactée.

• Comment ?

Le service BIM Spie batignolles construction ile-de-france a imaginé **un casque de chantier doté d'un éclairage par LED**.

L'innovation consiste à pouvoir **adapter des pièces imprimées en 3D sur les réservations du casque, ainsi qu'un boîtier de batterie**.

Dans un souci de recyclage, la batterie est issue d'un pc portable usagé. L'autonomie de l'ensemble est de plus de 20 heures sans rechargement.

Les pièces de fixation et le capot de batterie ont été imprimés sur une imprimante 3D interne.

• Enjeux

Cette **innovation interne s'inscrit dans la politique Qualité de Vie au Travail (QVT)** du groupe.

Ce projet peut devenir un 'quick win' (mesure simple à gain rapide) avec **un enjeu fort sur la sécurité**.

Cet équipement est très facile à utiliser. Il conforte Spie batignolles comme entreprise innovante et se démarque sur les chantiers.

Il pourrait être utilisé pour **répondre au besoin d'un éclairage pour la captation d'image par photogrammétrie** voire les projets de **suivis automatiques de chantier** (fiche 19) avec OpenSpace ClearSight.

Le dépôt d'un brevet peut même être envisagé pour industrialiser la production de ces pièces.

• Qui ?

Frédéric Gaurat
Fabrice Redler

23

Communautés : un nouveau mode d'organisation émergeant

Chef de projet / LÉONTINE TATANGELO-PRISER



+ d'infos / Intranet : rubrique 'communauté'
Yammer : publications à toute l'entreprise
Stream : Les ¼ d'heure de l'avancée
Pôle Expertise BIM
Pôle Expertise Outils Digitaux

Durée du projet / Projet pérenne
Avancement

• Pourquoi ?

La première communauté officielle Spie batignolles née en 2018 avec le PEB (communauté des Experts BIM) est l'une des premières communautés reconnues au sein du groupe. Elle permet d'accélérer le déploiement du BIM.

Désormais, les communautés se structurent et concernent tous les métiers de Spie batignolles, en fonction de l'orientation et du thème de la communauté, des appétences et des expertises de chacun.

• Comment ?

Un groupe est défini comme une communauté s'il respecte 4 critères essentiels :

- > une transversalité (représentativité d'un maximum d'entité)
- > un esprit collaboratif
- > un lien hiérarchique (qui ne doit pas exister)
- > une participation volontaire des membres

Il existe aujourd'hui 3 types de communautés :

- > d'experts
- > d'ambassadeurs
- > métier

Les communautés doivent permettre aux collaborateurs de branches différentes de travailler ensemble sur : des domaines d'expertises ciblés, des processus métiers et de promouvoir les différents thèmes de travail au service de la transformation du groupe.

• Enjeux

L'objectif est de :

- > faire connaître les communautés et leurs actions à l'ensemble des collaborateurs du groupe
- > les structurer
- > les multiplier

Portées par la direction RH, les communautés émergeront comme un nouveau mode d'organisation en interne.

600 collaborateurs sont recensés dans l'ensemble des communautés (tous types), 20 communautés ont été créés depuis 2018. Elles concernent toutes les entités du groupe et tous les métiers.

• Qui ?

Alexis Hermet
Marc Lavigne
Léontine Tatangelo-Priser



L'AVÈNE- MENT DE LA DONNÉE

Connectons les hommes & les bâtiments

24	Compactage des sols par guidage GPS	60
25	Géo-référencement des réseaux	62
26	Lecture automatique des contrats avec l'intelligence artificielle	64
27	Jumeau numérique en exploitation - maintenance	66
28	Assistance à distance avec BIM	68
29	Optimisation du couple revêtement et lumière en milieu urbain	70

24

Compactage des sols par guidage GPS

Chef de projet / MAURICE BUFALO
Partenaire / GuideAide



+ d'infos / Contacter Maurice Bufalo
maurice.bufalo@spiebatignolles.fr
ou Dominique Oger
dominique.oger@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 4 ans
Avancement

• Pourquoi ?

Les systèmes actuels de guidage GPS des compacteurs sont lourds à installer et ne répondent pas complètement aux besoins.

Spie batignolles valerian a développé un système et un processus de pilotage par guidage GPS des compacteurs.

Comme son nom l'indique, ce projet s'adresse aux entreprises qui souhaitent réaliser un compactage des sols avec un guidage GPS.

• Comment ?

Ce système de guidage pelle 3D sans fil, multi-machines et multi-godets à l'avantage de pouvoir être installé sur une pelle hydraulique.

Il peut être transféré rapidement d'une machine à une autre. Grâce à l'équipement en cabine, le conducteur connaît, à tout moment, l'emplacement exact de l'engin.

La facilité d'utilisation de cette interface permet aux chauffeurs, expérimentés comme novices, de bénéficier d'une prise en main rapide de l'outil.

• Enjeux

Ce système innovant permet :

- > de contrôler le nombre de passes et le balayage des engins
- > de produire les fiches de suivi (traçabilité)
- > de vérifier la géométrie des couches
- > de produire une maquette 3D des remblais (innovation dans la profession)
- > de faciliter et simplifier le travail du conducteur d'engin
- > d'améliorer le suivi des chantiers (pas de perte d'information entre deux conducteurs) et de récupérer les données

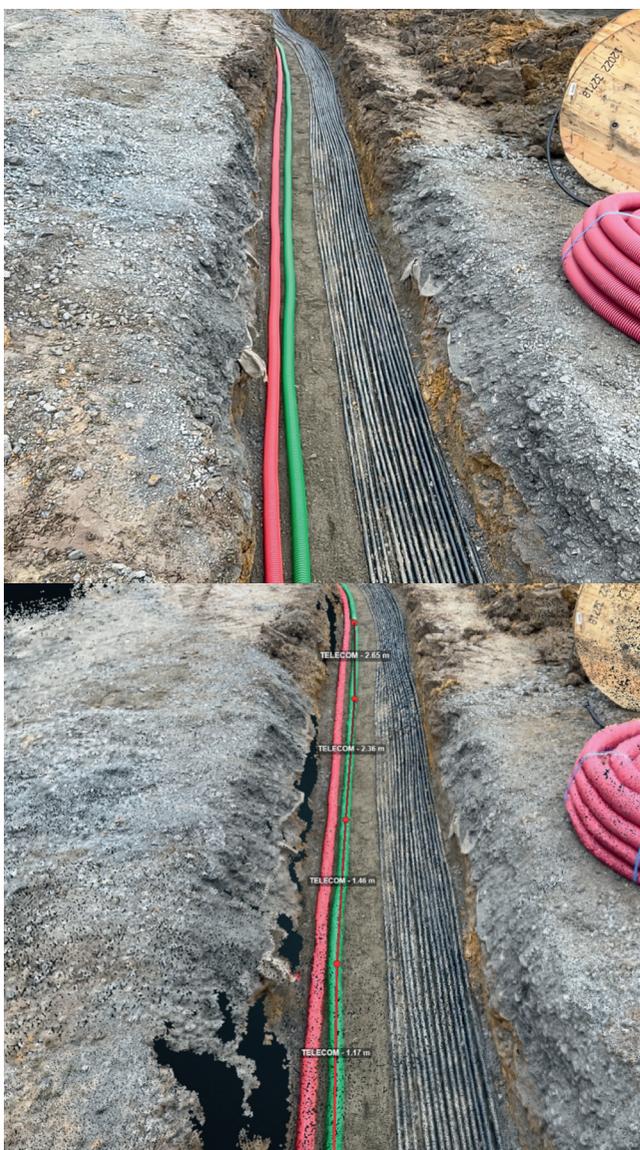
• Qui ?

Maurice Bufalo
Dominique Oger

25

Géo-référencement des réseaux

Chef de projet / ALEXIS HERMET



+ d'infos / www.kickthemap.com

Durée du projet / 6 mois
Avancement Livré ✓

• Pourquoi ?

La captation des coordonnées géographiques ou géoréférencement est essentielle dans la réussite d'un chantier de travaux publics.

Ces relevés sont réalisés, traditionnellement, "point par point" par un géomètre.

Les données doivent être ensuite retranscrites sur les plans de récolement des ouvrages.

Spie batignolles malet, certifiée en « géoréférencement des réseaux », a pour obligation de réaliser les relevés en tranchées ouvertes.

• Comment ?

Une équipe de Spie batignolles malet a mis en place, en partenariat avec Kick the Map, une solution qui associe un GPS centimétrique et un terminal iOS ou Android pour permettre de simplifier cette tâche.

Cette solution permet de numériser une tranchée en nuage de points grâce au procédé de la photogrammétrie. Les données exploitées sont ensuite reliées au modèle numérique de l'ouvrage.

• Enjeux

Cette innovation cumule les avantages :

- > quotidien du chantier facilité
- > gain de temps précieux
- > pas d'intervention d'un topographe avant de boucher une tranchée

Les données des réseaux enfouis sont captées et restent disponibles même lorsque les travaux sont finis.

Elles peuvent être mises à disposition du client via un simple lien. Il peut ainsi vérifier la qualité des travaux réalisés sans avoir à se déplacer et/ou être présent avant le rebouchage de la tranchée.

Cette facilité de relevé des réseaux peut être déployée au sein des autres entités qui souhaitent éviter le déplacement systématique d'un géomètre sur leurs chantiers en utilisant la version associée à un GPS.

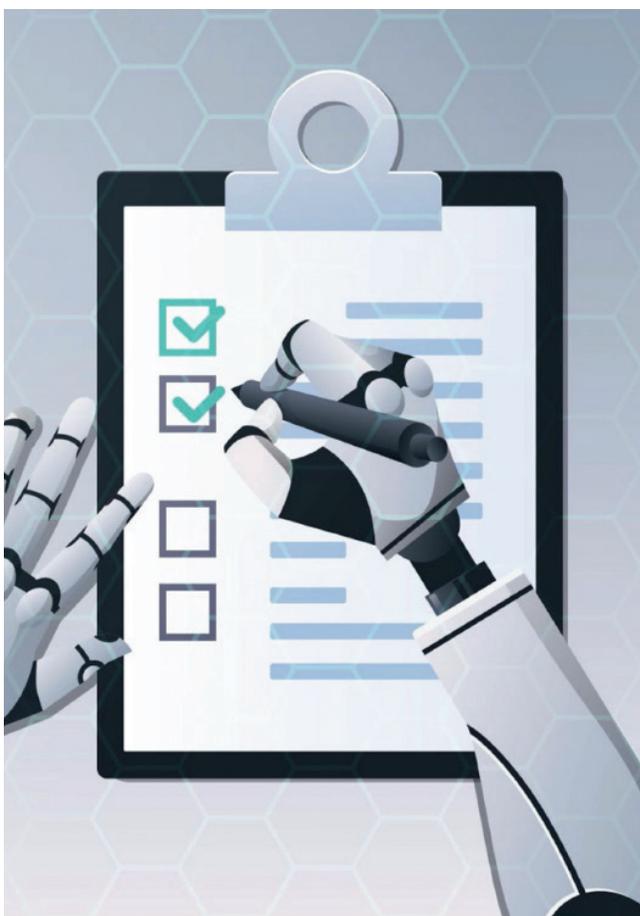
• Qui ?

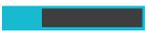
Guillaume Claude
Ezra Gentil
Alexis Hermet

26

Lecture automatique des contrats avec l'intelligence artificielle

Chefs de projet / DAVID LEGRAND
& JULIE BERNARD GODWIN
Partenaire / Della AI



Durée du projet / 3 mois
Avancement 

• Pourquoi ?

À date, 470 contrats juridiques sont analysés chaque année par les équipes juridiques Spie batignolles. Certains contrats ne le sont pas par manque de temps et de ressources pour les traiter.

L'objectif est de **trouver un outil permettant de faciliter et de rendre plus efficace la pré-analyse de ces contrats** afin de pouvoir en traiter davantage en mobilisant moins de temps et de collaborateurs.

• Comment ?

Notre **partenaire della AI** propose une solution qui s'appuie sur l'intelligence artificielle au service des contrats pour gagner du temps.

La technologie reconnaît les types de contrats et repère les clauses et les éléments.

L'IA (Intelligence Artificielle) permet d'accélérer le processus de révision des contrats et ainsi prendre des décisions commerciales et stratégiques plus rapidement.

• Enjeux

À terme, ce projet **permettra** non seulement **d'augmenter l'efficacité du traitement des risques contractuels** mais également de passer au scope de l'analyse des contrats qui ne sont pas étudiés aujourd'hui.

La pré-analyse contractuelle permettra aux juristes de **gagner du temps sur des tâches fastidieuses de synthèse et de reporting** tout en se concentrant sur des activités à plus forte valeur ajoutée telles que la rédaction de clauses alternatives ou l'analyse de cas complexes.

Dans un deuxième temps, cet outil pourra également permettre une **pré-qualification des risques** et ainsi alerter de façon automatisée sur des clauses à fort risque.

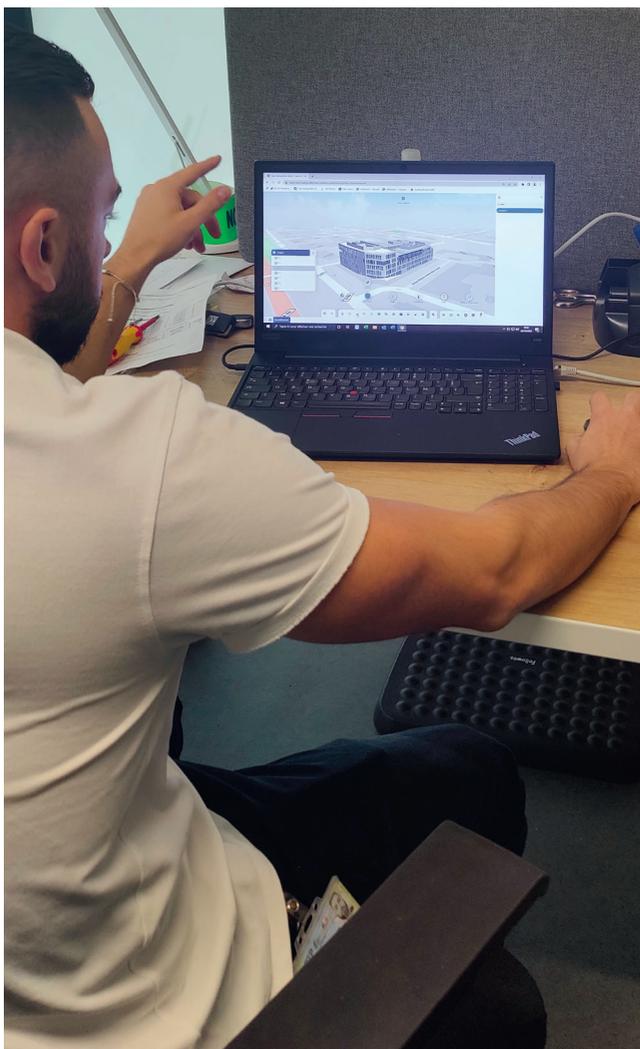
• Qui ?

Solène Arguillat
Néda Armbruster
Julie Bernard Godwin
Mélodie Challier
Jean-Renaud Delattre
Bruno Guige
Margaux Imbert
Michel Labruyère
David Legrand
Pierre Lemaire
Olga Ribeiro Spencer

27

Jumeau numérique en exploitation - maintenance

Chefs de projet / NOÉMIE BAUDRY & NOUSSAIR HAMD
Partenaire / Stereograph



Durée du projet / 2 ans
Avancement

• Pourquoi ?

Depuis 2016, le groupe investit dans la mise en place du BIM dans ses projets et sur ses chantiers. Les usages autour de la maquette numérique mis en place s'arrêtaient au DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés).

Sous l'impulsion de Spie batignolles énergie, et en lien avec le Pôle d'expertise BIM, il a été décidé **d'explorer le sujet jumeau numérique en phase exploitation - maintenance, afin de créer de la valeur autour des nouveaux usages** grâce à la centralisation des informations remontées par les différents systèmes du bâtiment autour de la maquette numérique.

• Comment ?

Le projet consiste à **créer un jumeau numérique** du bâtiment Néon (siège de Spie batignolles à Nanterre), en connectant la maquette numérique du bâtiment à ses différents systèmes (GMAO et GTB).

Il s'agit de **développer de nouveaux usages et faciliter le quotidien des équipes de maintenance et d'exploitation**, notamment en :

- > connaissant son actif immobilier (visualisation 3D, extraction d'informations centralisées)
- > optimisant l'entretien du bâtiment grâce à la maintenance curative et prédictive (réception des demandes d'intervention, déclaration d'incidents, suivis et analyses).

• Enjeux

Le projet a pour objectif de **faciliter les opérations de maintenance et d'exploitation d'un immeuble**.

Il s'adresse aux équipes de maintenance multi-techniques de Spie batignolles énergie en développant leur offre client, ainsi qu'à l'exploitant du bâtiment (services généraux).

Le projet va permettre de **mieux connaître l'ouvrage à maintenir et à exploiter et de gagner du temps** au travers de la centralisation des informations du bâtiment et du suivi des interventions.

• Qui ?

Noémie Baudry
Eric Demengel
Noussair Hamdi
Tony Lobato
Pôle Expertise BIM (PEB)

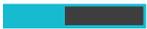
28

Assistance à distance avec BIM

Chef de projet / CHRISTOPHE RENAUD



...s / Démonstrateur accessible
...ous les chantiers - S'adresser
...as Bertrand pour l'emprunter.
...lucas.bertrand@spiebatignolles.fr

Durée du projet / 6 mois
Avancement 

• Pourquoi ?

Pour pallier un manque d'effectif d'encadrement sur le chantier Schumann de rénovation d'un bâtiment de logements HLM à Poitiers, le directeur d'activités de Spie batignolles construction régions a cherché une solution pour accompagner au quotidien le maître compagnon sans avoir à se déplacer.

• Comment ?

Pour ce faire, il a mis à disposition du maître compagnon une solution d'assistance à distance, Remote Assist de Microsoft, accessible via un casque HoloLens - technologie de réalité mixte.

Cette solution permet de travailler dans un environnement connu, Office 365 Microsoft et plus particulièrement Teams, et de pouvoir interagir entre réel et virtuel.

Depuis son ordinateur, le directeur d'activités peut :

- > visualiser ce que le maître compagnon voit via le casque
- > interagir avec lui en mettant en évidence des éléments, en superposant des annotations virtuelles sur le réel
- > partager des documents via Teams

• Enjeux

Cette solution innovante poursuit 3 objectifs :

- > une aide à la prise de décision à distance (suivi de chantier comme si vous y étiez)
- > une optimisation de la communication (plus claire et plus fluide)
- > l'exploration d'autres usages

Les premiers retours sont très positifs. La technologie permet de gagner du temps : réduisant le nombre de déplacements tout en facilitant la communication.

Les problèmes sont plus vite résolus par une visualisation du réel et des annotations virtuelles partagées, évitant des échanges de mails.

Le test ouvre de nouvelles perspectives sur l'utilisation de cette technologie pour les visites de chantier.

• Qui ?

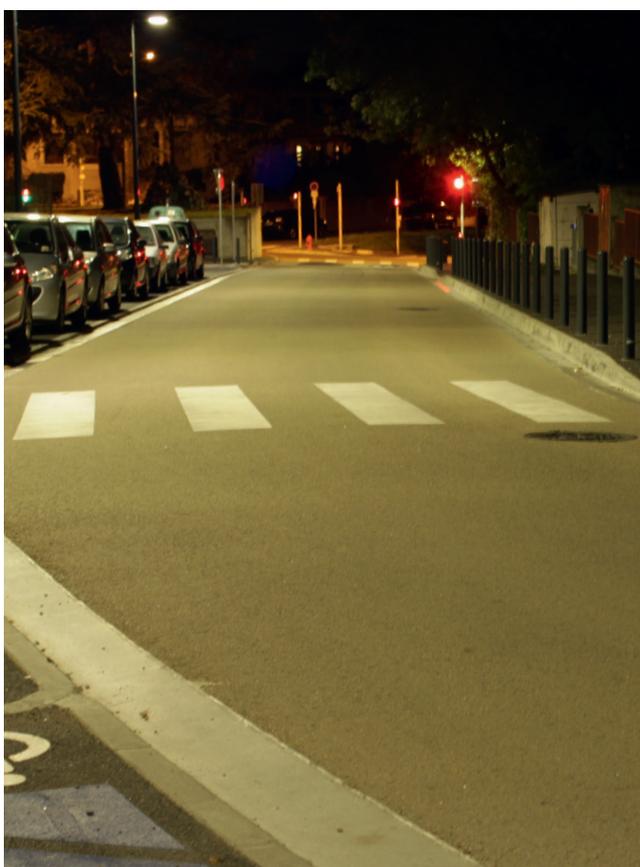
Sébastien Hugon
Stéphane Marie
Lucas Ponce
Christophe Renaud
Pôle Expertise BIM (PEB)

29

Optimisation du couple revêtement et lumière en milieu urbain

Chef de projet / AURÉLIA NICOLAÏ

Partenaires / Cerema / LARIS (Polytech Angers)



+ d'infos / www.lumiroute.fr

Durée du projet / 3 ans
Avancement 

• Pourquoi ?

Le projet Lumiroute® développé par Spie batignolles malet, Spie batignolles énergie et l'éclairagiste THORN a été retenu dans le cadre de l'appel à projets lancé par le Ministère de la Transition écologique.

Ce procédé a permis de faire évoluer la norme en matière d'éclairage public en prenant en compte les propriétés de réflexion des revêtements.

Après le périurbain, il est aujourd'hui **optimisé pour le milieu urbain** avec un nouveau critère de visibilité pour assurer la sécurité de tous les types d'usagers de la route.

• Comment ?

Lumiroute® est un procédé innovant qui permet d'économiser l'éclairage public grâce à la mise en place d'un revêtement réfléchissant et d'un système d'éclairage à LED.

Dans un premier temps, ce projet ne considérait qu'un automobiliste se déplaçant à une vitesse d'environ 90 km/h (1 degré).

La transposition de ce concept en milieu urbain impose de considérer un automobiliste roulant et l'ensemble des mobilités douces - vélos et piétons - avec une hauteur et un angle de vue différents des automobilistes. Ceci nécessite de développer un logiciel de dimensionnement spécifique intégrant ces critères.

• Enjeux

Le déploiement en milieu urbain du procédé nécessite de vérifier, avec la réalité virtuelle (capteur visuel), à quel angle regarde un piéton vs un automobiliste pour **aider à dimensionner l'éclairage public en fonction de l'utilisateur.**

L'adaptation du logiciel va permettre de prendre en compte l'angle d'observation des piétons, cyclistes et automobilistes à vitesse réduite.

• Qui ?

Laure Lebouc
Aurélia Nicolai

spie batignolles

spiebatignolles.fr