



JUMEAUX NUMÉRIQUES

OUTILS COLLABORATIFS

MÉTHODES INNOVANTES



**SEE**

CAPTUREZ  
VOTRE ENVIRONNEMENT



**THINK**

EXPLOITEZ  
SON INTELLIGENCE



**DO**

PRENEZ  
LE POUVOIR



**IMAG'ING** est un bureau d'études et d'imagerie 3D dont les services s'articulent autour de la numérisation du patrimoine industriel et bâti.

**2006**

année de création  
de l'entreprise

**150+**

clients à travers  
le monde

**15**

pays visités par  
nos équipes

---

## MISSION & SERVICES

IMAG'ING **accompagne les industriels** dans leur stratégie d'innovation et dans leur **processus de transformation digitale**.

Nous proposons des **procédés de numérisation** d'environnements industriels qui aboutissent à la création de **jumeaux numériques**.

Sur cette base, nous mettons à votre disposition des **outils collaboratifs** et employons des **méthodes de travail innovantes** adaptées aux industries les plus exigeantes tout au long du cycle de vie de vos installations.

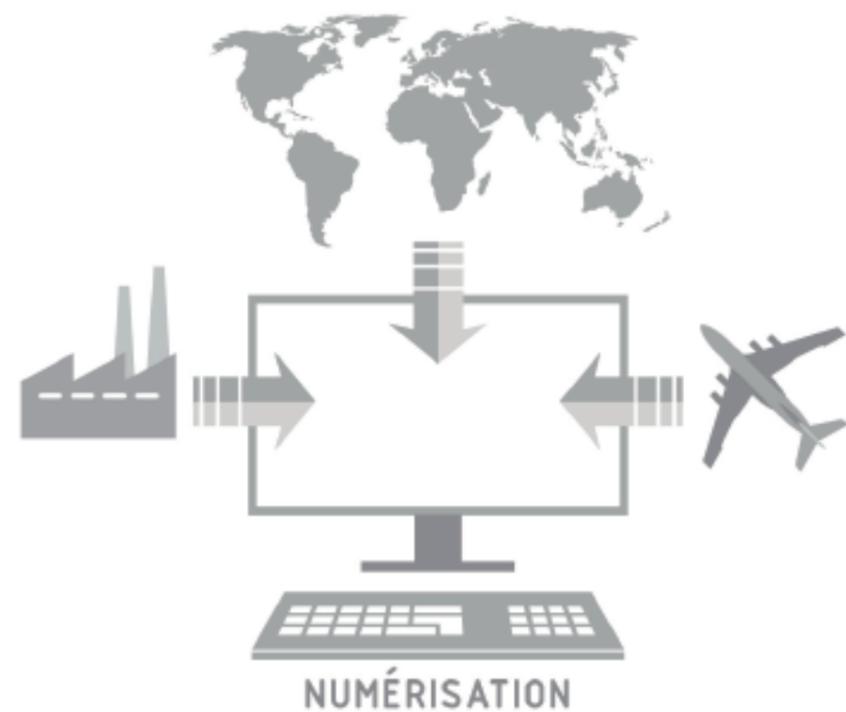
ENSEMBLE,  
CONSTRUISONS  
L'INDUSTRIE  
DU  
FUTUR



# SEE



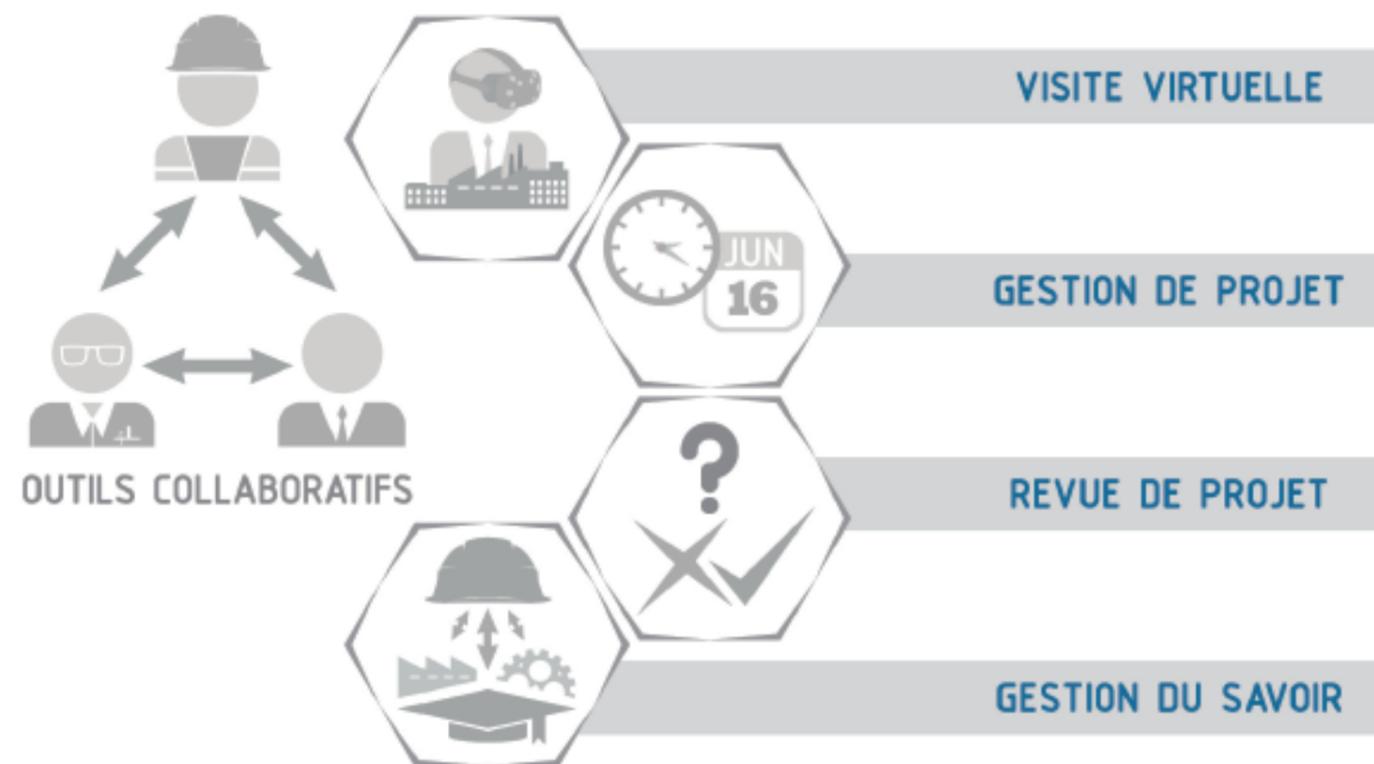
## CAPTUREZ VOTRE ENVIRONNEMENT



# THINK



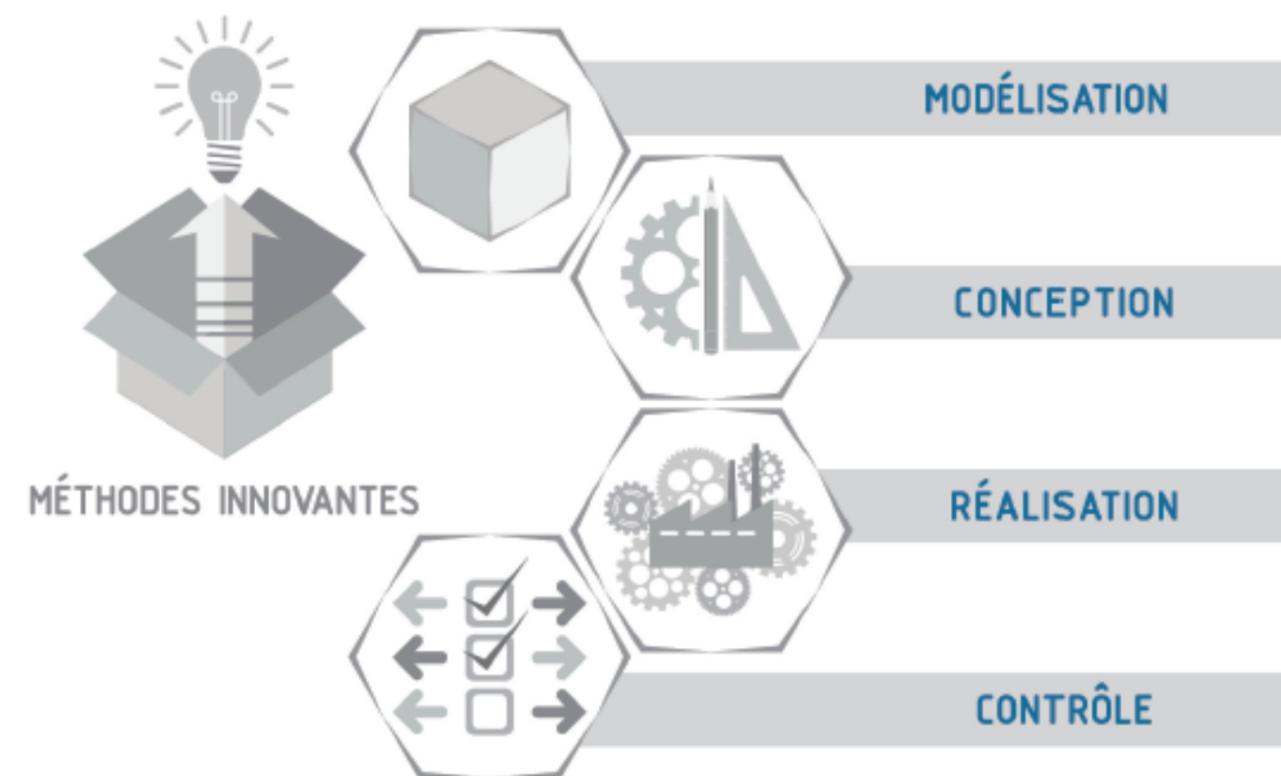
## EXPLOITEZ VOS JUMEAUX NUMÉRIQUES



# DO



## PRENEZ LE POUVOIR



MAÎTRISEZ LES SPÉCIFICITÉS LIÉES À VOTRE ENVIRONNEMENT

## INDUSTRIES & BÂTIMENT

PHARMACEUTIQUE

AGROALIMENTAIRE

NUCLÉAIRE

ÉNERGIE

PÉTROCHIMIE

MANUFACTURE

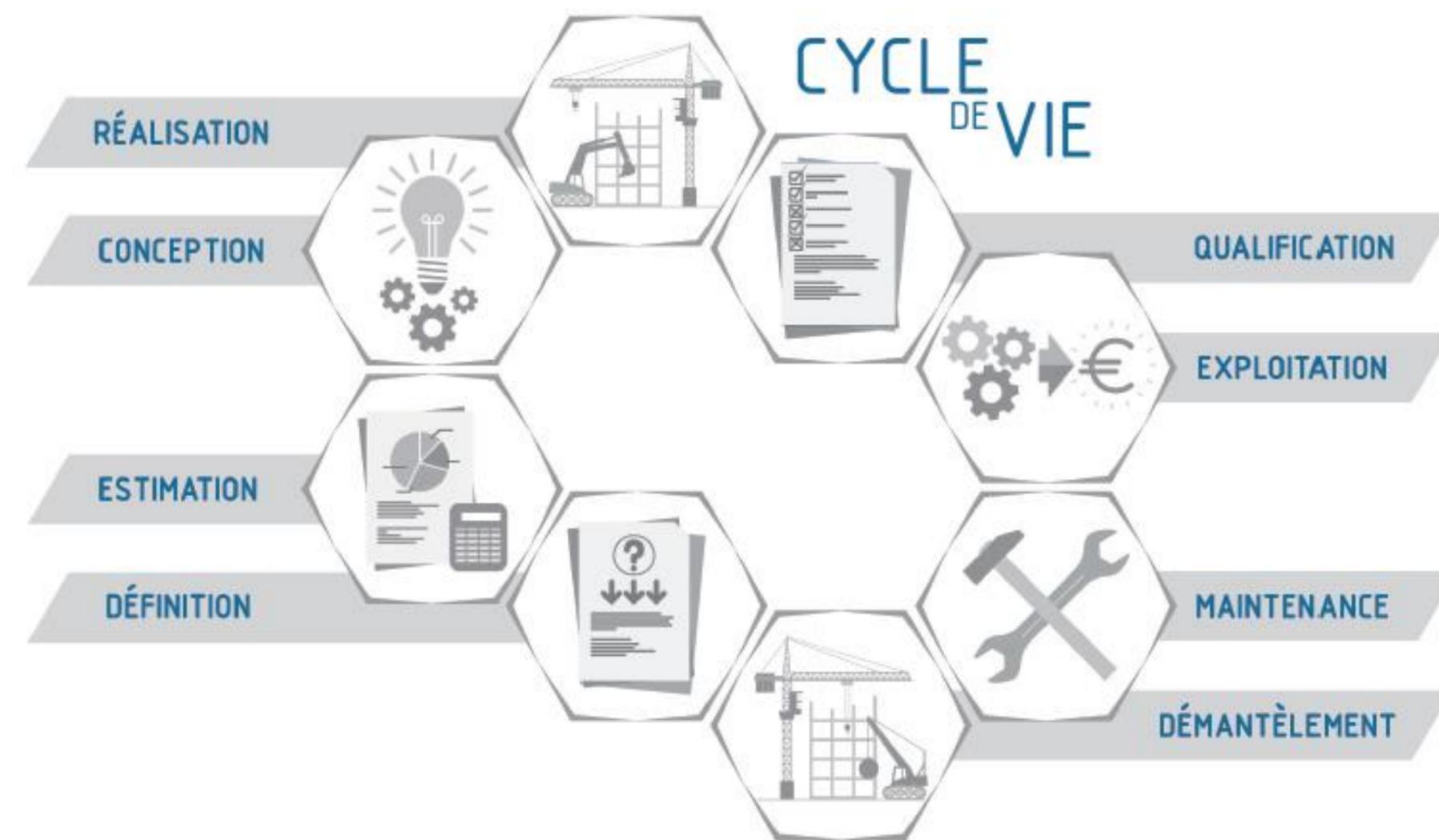
TRANSPORT

BÂTIMENT





## OPTIMISEZ LA GESTION DE VOS PROJETS ET DE VOTRE PATRIMOINE



# SEE

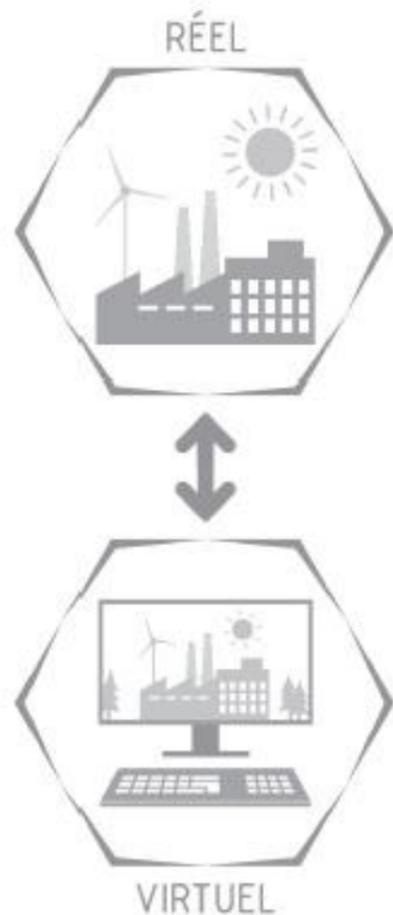


## JUMEAUX NUMÉRIQUES

Imag'ing intervient sur votre site pour **réaliser le processus de numérisation.**

Le **jumeau numérique** est une réplique virtuelle d'un objet ou d'un environnement existant. Il est à la fois une représentation statique et dynamique, **fidèle à la réalité.**

Cette représentation concerne l'aspect physique ainsi que l'écosystème des données.



# SOYEZ PRÊTS — POUR VOTRE — TRANSFORMATION DIGITALE

# THINK



## OUTILS COLLABORATIFS



### VISITE VIRTUELLE

Accès à distance



### GESTION DE PROJET

Ingénierie & collaboration



### REVUE DE PROJET

Aide à la décision & communication



### GESTION DU SAVOIR

Formation & maintenance

↑ AUGMENTEZ ↑  
LA PRODUCTIVITÉ  
DE VOS  
ÉQUIPES



DO



MÉTHODES INNOVANTES



MODÉLISATION

Tel que construit (TQC)  
Building Information Modeling (BIM)  
Internet of Things (IOT)



CONCEPTION

Basic Design,  
Detailed Design & CFD  
Gestion de projets



RÉALISATION

Aménagement,  
Déménagement &  
Intégration d'équipement



CONTRÔLE

Tel Que Conçu vs. Construit  
Déformation et usure

DÉCUPLEZ  
LA VALEUR  
AJOUTÉE  
DE VOS  
PROJETS



## NOS CERTIFICATIONS



**MANAGEMENT SANTÉ SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT**

Habilitations risques chimiques NIV2,  
travail en hauteur, risque ATEX, SST



**ZONES RÉGLEMENTÉES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES  
DE BASE (INB) ET SECRÈTES (INBS)**

Habilitations SCN2, RP2, CSQ et H0-B0

Les équipes d'Imag'ing interviennent  
sur les sites les plus sensibles.



## VOS GAINS

MAÎTRISE DES MOYENS HUMAINS, FINANCIERS & TECHNIQUES  
RESPECT DU PLANNING

Le jumeau numérique apporte une connaissance parfaite  
de la composition de votre environnement.

Il est au service de vos projets et de la gestion de votre patrimoine.

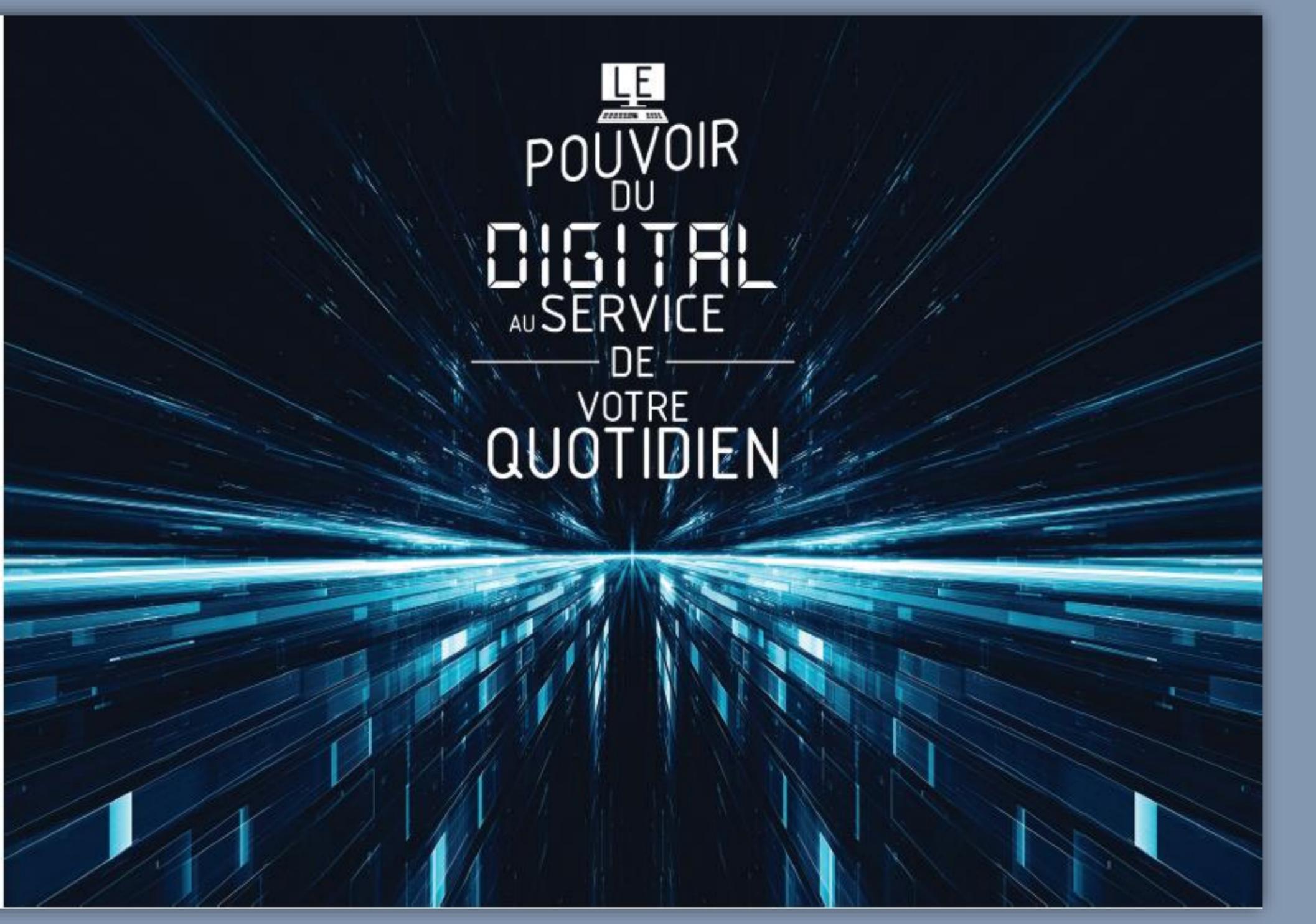


MAÎTRISEZ  
////////// LES //////////  
FACTEURS  
— DE —  
RÉUSSITE  
DE VOS PROJETS

## NOTRE PHILOSOPHIE

DES PROJETS BONS DU PREMIER COUP,  
DE LA CONCEPTION À LA RÉALISATION

Le jumeau numérique représente une base saine d'étude en ingénierie. Il permet d'anticiper et de gérer l'ensemble des contraintes liées à votre environnement en amont et permet d'éviter de nombreux aléas coûteux lors de la mise en œuvre.



LE  
POUVOIR  
DU  
DIGITAL  
AU SERVICE  
DE  
VOTRE  
QUOTIDIEN

## NOS PARTENAIRES

Ils nous permettent de proposer  
des projets clés en mains à haute valeur ajoutée.



**Synapse Concept** est un bureau  
d'études tous corps d'états avec  
une dominante énergies et fluides.  
[synapse-concept.com](http://synapse-concept.com)



Regroupant architectes et ingénieurs,  
**Sunthesis Groupe** conçoit et réalise  
vos projets tous corps d'états.  
[sunthesis-groupe.com](http://sunthesis-groupe.com)

## NOS SOUTIENS

Ils cofinancent nos développements  
et nos projets innovants



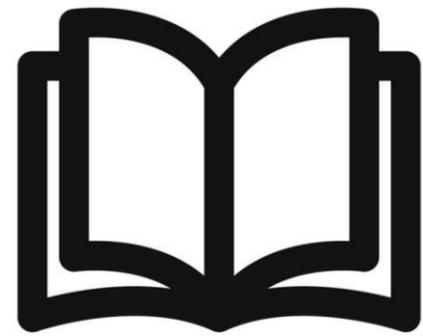
[bpifrance.fr](http://bpifrance.fr)



[europe-en-alsace.eu/le-feder](http://europe-en-alsace.eu/le-feder)

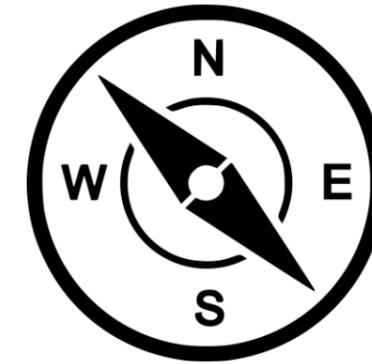


[grandest.fr](http://grandest.fr)



**LIVRE BLANC**

✓ **GUIDE PRATIQUE**



- Problématiques
- Besoins
- Solutions



VOTRE

**GUIDE**

**PRATIQUE**

POUR LA

GESTION

QUOTIDIENNE

DE VOS

**PROJETS**

ET DE VOTRE

**PATRIMOINE**

# SEE



JUMEAUX NUMÉRIQUES

## ! ? PROBLÉMATIQUES

Je dois connaître très précisément la composition de mon patrimoine bâti ou industriel

Je dois récolter des données dimensionnelles en masse, sans contact, avec une forte précision et sans risques

Je dois accéder à l'ensemble de l'intelligence liée à mon environnement afin d'analyser son comportement et d'améliorer ses performances

## J'AI BESOIN DE...

...créer le **jumeau numérique** de mon environnement

## SOLUTIONS



### NUMÉRISATION

**Jumeau 3D :**

- Scan laser
- Drone
- Relevés manuels

**Gestion des données :**

- Archives
- Plans
- Process

**THINK**



OUTILS COLLABORATIFS

## ! ? PROBLÉMATIQUES

Mon environnement est vaste, éloigné  
et soumis à des accès limités

Dans le cadre d'un nouveau projet, de nombreux  
intervenants extérieurs doivent visiter les installations

Je dois faciliter les échanges et la collaboration  
entre les acteurs de mon projet

J'ai de nombreux formats de fichiers à gérer, peu de logiciels  
à ma disposition et pas de formation pour exploiter ces ressources

Mon projet avance, j'ai le choix entre plusieurs scénarios,  
je dois prendre des décisions avant la réalisation

Mon projet a un impact important pour l'entreprise, j'ai besoin de  
convaincre et de sensibiliser les décideurs et les collaborateurs

J'ai de nouvelles recrues dans mon équipe

Mes installations évoluent,  
l'exploitation de mon environnement est complexe

Une expertise à distance est nécessaire pour guider les opérateurs

## ⚙️ J'AI BESOIN DE...

...faciliter mes visites sur site

...d'une interface collaborative,  
simple d'accès et  
compatible avec de nombreux formats

...d'outils d'aide à la décision  
et de communication

...de former mes opérateurs  
et de faciliter les procédures  
de maintenance.

## 💡 SOLUTIONS



### VISITE VIRTUELLE

#### Outils immersifs

Annotations  
Partage de documents  
Prise de cotes  
TAG



### GESTION DE PROJET

#### Outils collaboratifs

Accès à distance      Prise de cotes  
Import/Export      Annotations  
Multi-2D/3D      TAG  
Partage de documents



### REVUE DE PROJET

Réalité virtuelle  
Réalité augmentée  
Vidéo



### GESTION DU SAVOIR

Jumeau numérique intelligent  
Réalité virtuelle  
Réalité augmentée  
Vidéo

## ! ? PROBLÉMATIQUES

L'historique d'exploitation est riche et peu connu.  
(Modifications, ajouts, suppressions...)

Un collaborateur ayant connaissance du site est absent  
et peu d'informations sont disponibles pour prendre sa suite.

Je dois estimer la volumétrie d'un projet.  
Dimensionner & intégrer précisément des équipements.  
Récouter des données pour réaliser mes calculs.

J'ai finalisé un prototype,  
je souhaite lancer une production en série.

Une pièce d'usure ancienne/non standard  
doit être remplacée.

Mon projet fait appel à des compétences  
fluidique / thermique / mécanique / structure...

Une maîtrise d'œuvre tout corps d'état est nécessaire pour suivre  
mon projet de la conception à la réalisation.

## J'AI BESOIN DE...

...créer & mettre à jour des plans  
(Production & Reproduction  
de pièces ou d'équipements)

...faire une rétro-conception  
(TQC - Tel Que Construit)

...gérer les informations  
utiles à l'exploitation et aux projets  
(BIM - Building Information Modeling)

...capitaliser les données produites  
par mes installations  
(IOT - Internet Of Things)

...compétences spécifiques pour réaliser  
des simulations et des calculs complexes

...de ressources pour réaliser  
le suivi technique et financier du projet

## SOLUTIONS



### MODÉLISATION 3D

Modélisation de l'usine  
ou du bâtiment (CAO / BIM)  
Rétro-conception  
de la pièce mécanique



### CONCEPTION

Études  
Conseil  
Suivi de gestion technique et  
financière de projets



MÉTHODES INNOVANTES

## ! ? PROBLÉMATIQUES

Mon environnement change,  
(Extension/ Modification/Densification)  
je dois gérer mon emprise au sol et les flux.

Je dois déplacer un équipement important  
dans un environnement contraint.

L'arrêt technique est court,  
je dois limiter l'impact des travaux sur la production.

Le génie civil d'un bâtiment a été construit avec des écarts,  
je dois adapter la suite du chantier pour la pose des lots techniques

Je viens de réaliser une pièce mécano soudée  
Est-elle dans les tolérances de fabrication ?

Ma pièce/Mon équipement est soumis à des contraintes  
mécaniques/chimiques/thermique  
Je dois faire des contrôles réguliers

## J'AI BESOIN DE...

...valider et optimiser l'implantation  
en amont d'un projet.

...valider un scénario de manutention  
pour limiter les conflits sur le parcours.

...faire un bilan des contraintes  
& visualiser des scénarios d'aménagement.

...optimiser la préfabrication pour  
réduire le temps et les aléas d'installation.

...vérifier l'écart entre la pièce/l'équipement  
« Tel Que Conçu » et « Tel Que Construit »

...déterminer l'état d'usure, de déformation  
« Tel Que Construit » et « Tel Que Dégradé »

## SOLUTIONS



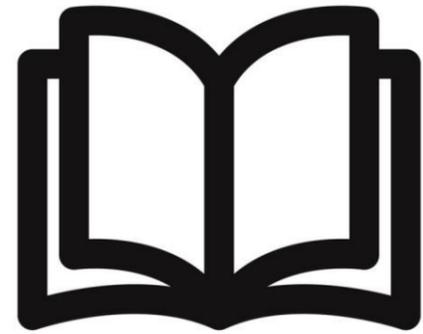
### RÉALISATION

Layout d'usine  
Simulation de flux  
Scénario de manutention  
Analyses d'interférences  
Phasage & suivi des travaux  
Plans de fabrication



### CONTRÔLE

Rapport d'écart,  
de déformation  
ou d'usure



**LIVRE BLANC**

✓ **RÉFÉRENCES**



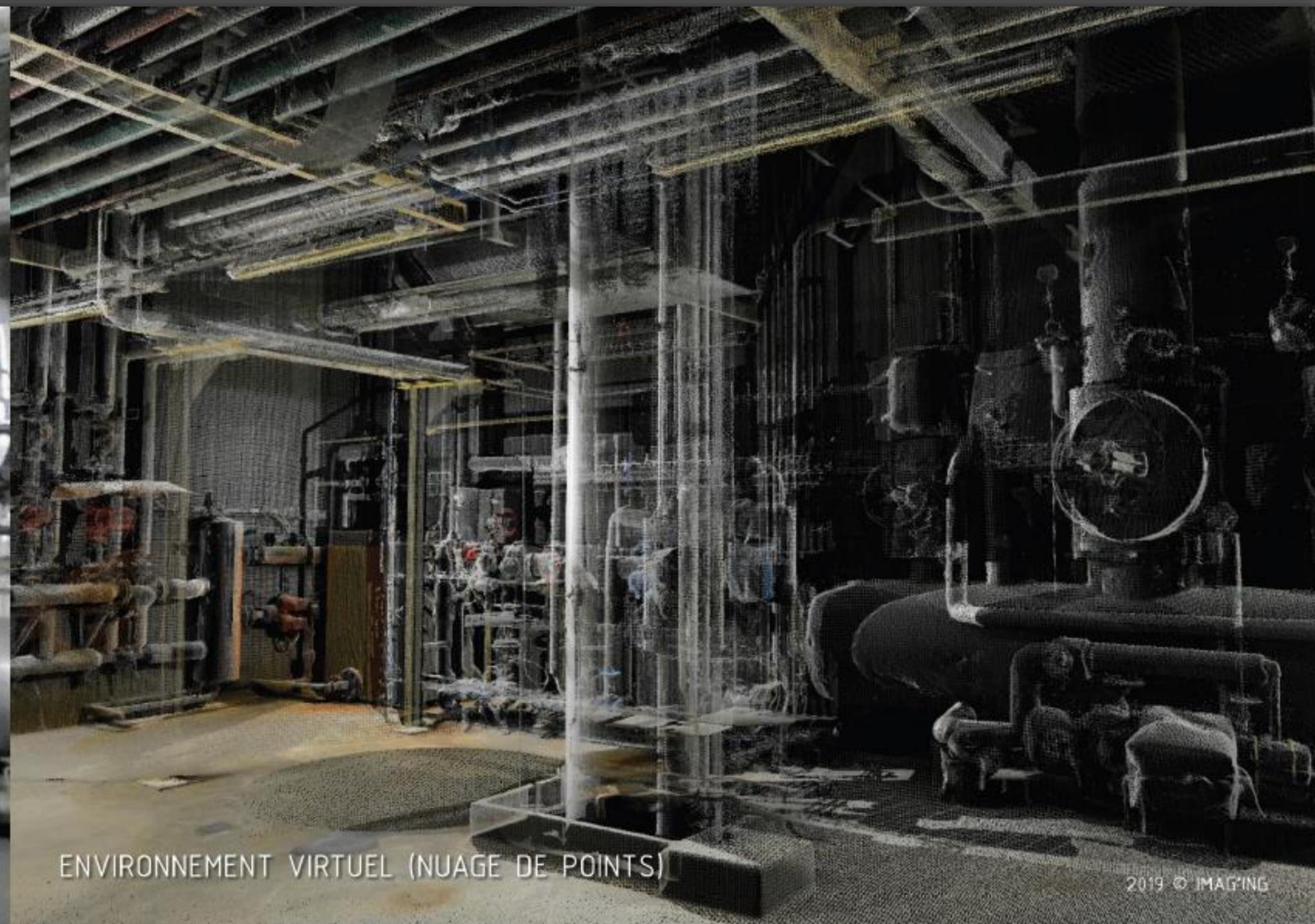
- Cas pratiques



NUMÉRISATION

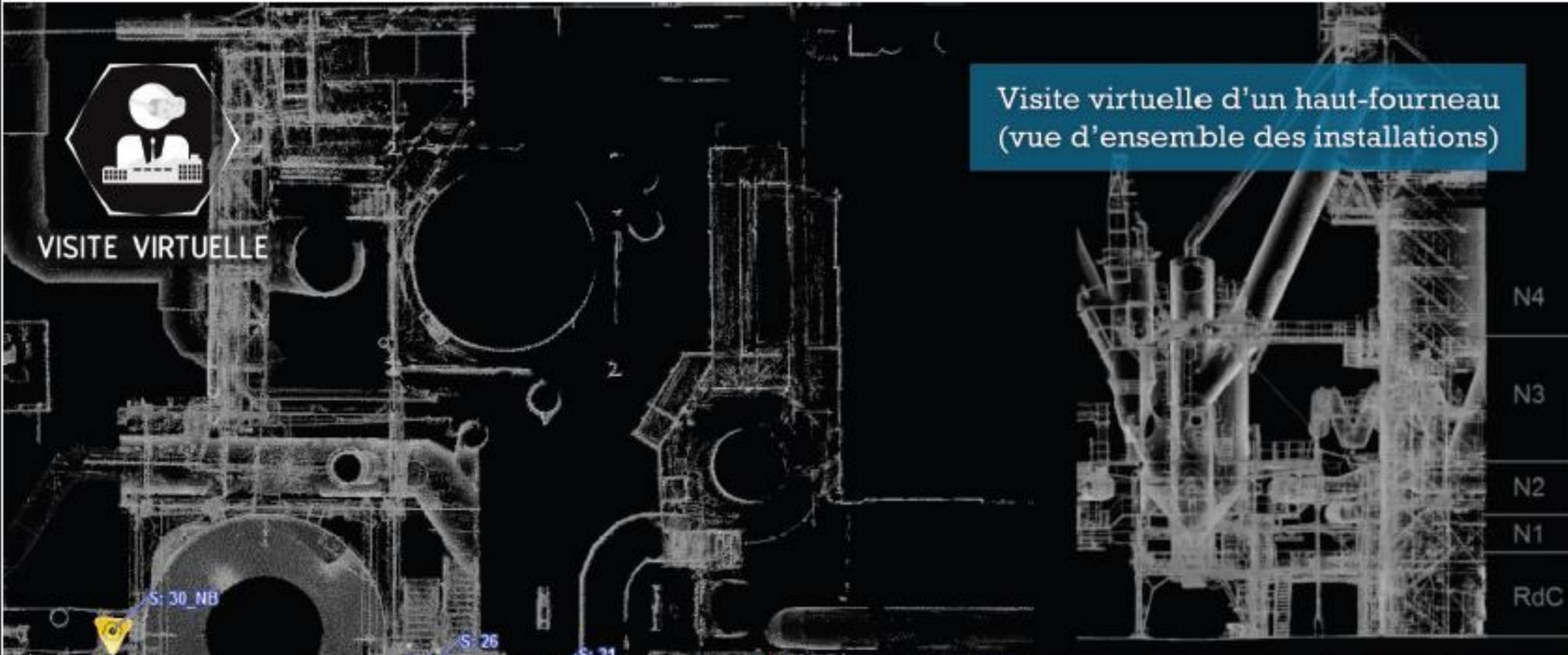
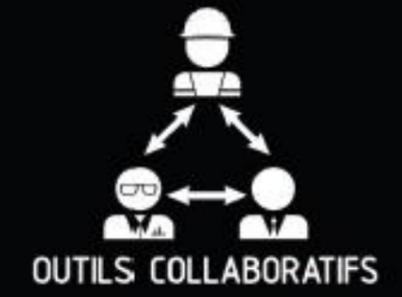
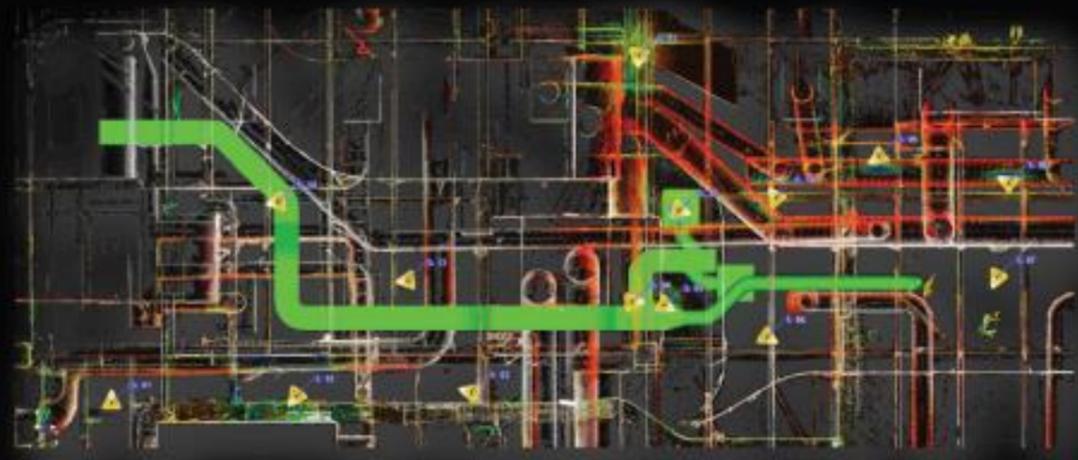
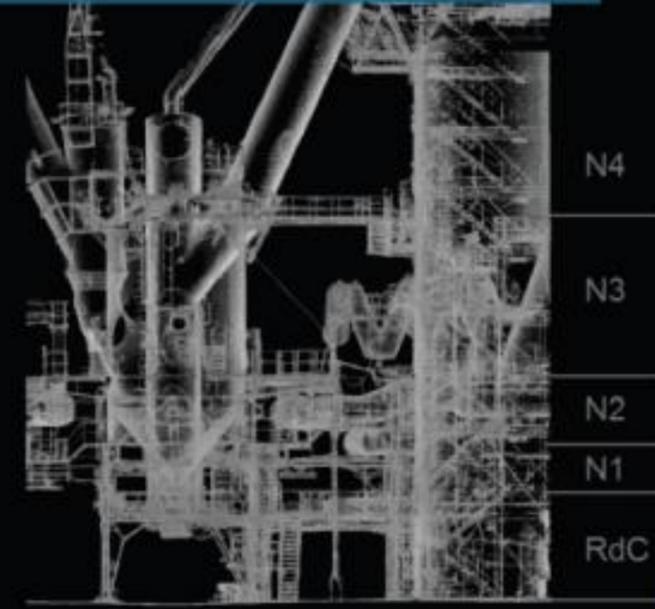


ENVIRONNEMENT RÉEL (PHOTO PANORAMIQUE)



ENVIRONNEMENT VIRTUEL (NUAGE DE POINTS)

Visite virtuelle d'un haut-fourneau  
(vue d'ensemble des installations)



Visite virtuelle d'un plenum technique  
(intégration d'un projet 3D dans l'environnement existant)



GESTION DE PROJET

Search...



Imports Conte



Accessible sur tablette, smartphone et laptop

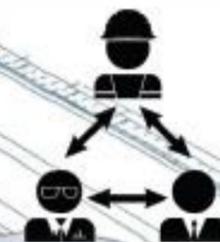


Aperçu de notre plate-forme en ligne permettant la visualisation 3D de votre projet et comportant de nombreuses fonctionnalités

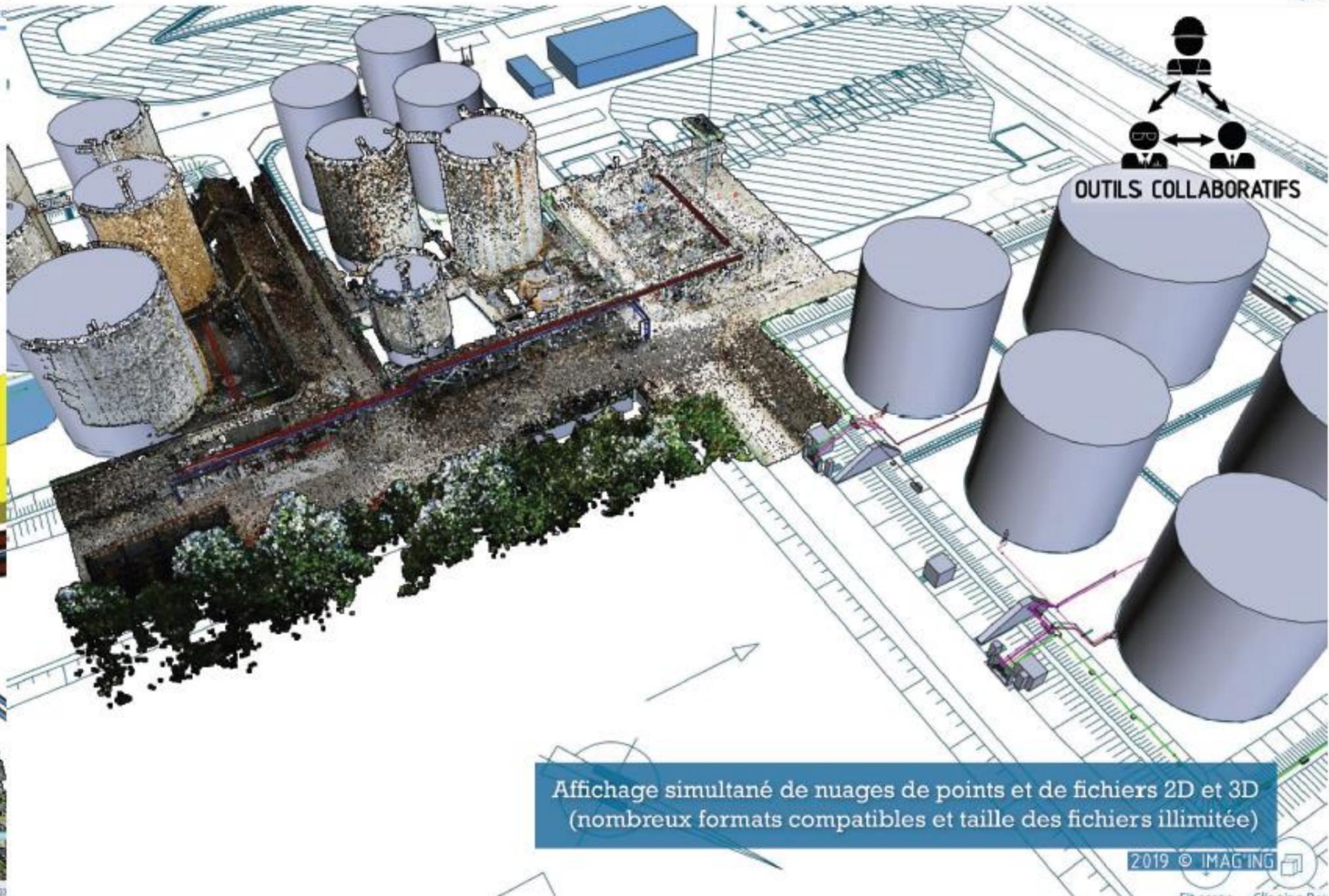
Search...



Imports



OUTILS COLLABORATIFS



Affichage simultané de nuages de points et de fichiers 2D et 3D (nombreux formats compatibles et taille des fichiers illimitée)



REVUE DE PROJET

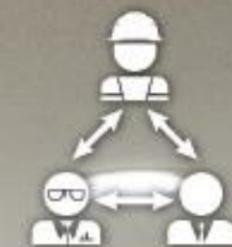
Revue de projet interactive d'une future ligne de production en réalité virtuelle



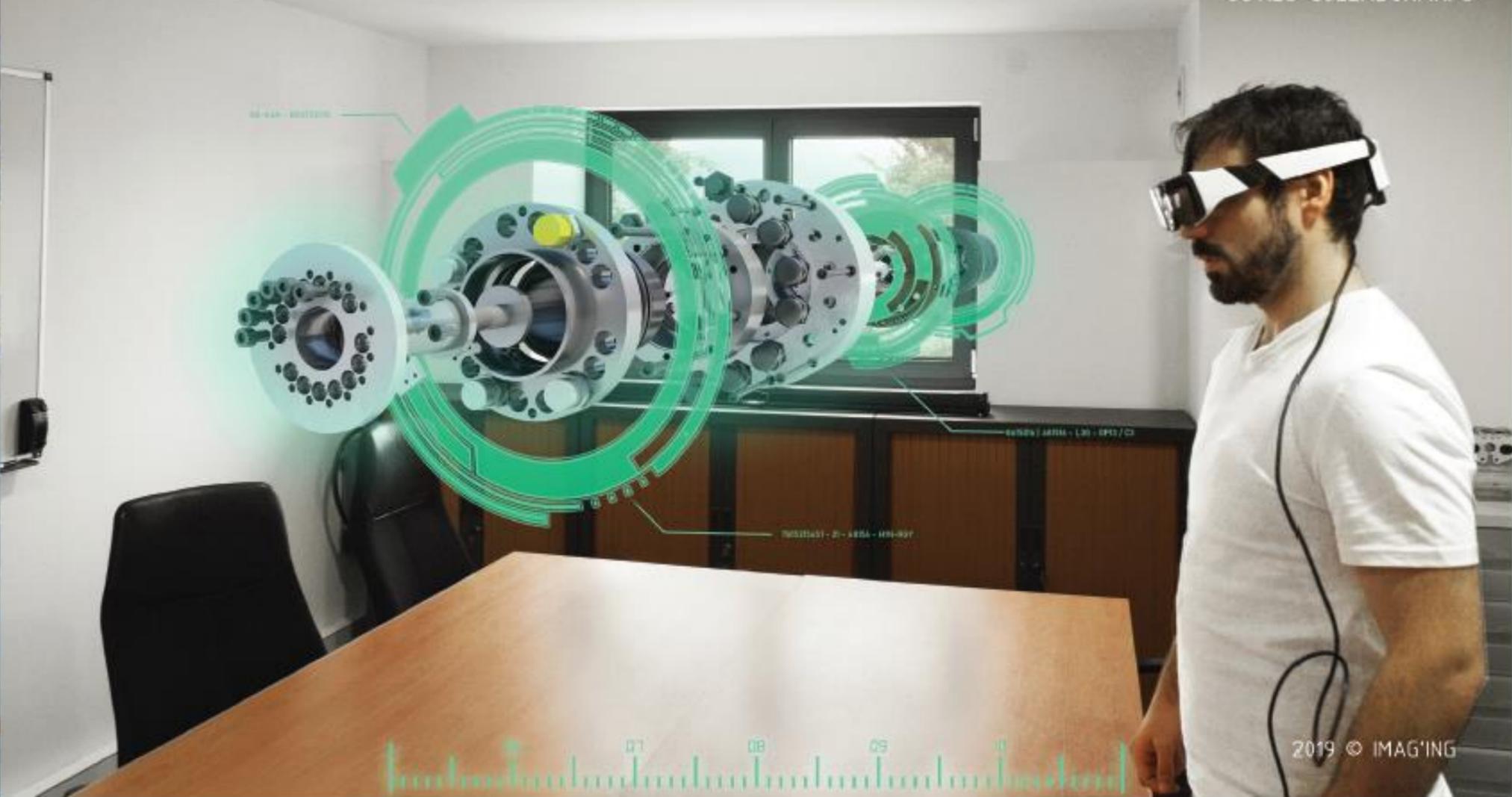
2019 © IMAG'ING



Visualisation en réalité augmentée d'un assemblage mécanique complexe



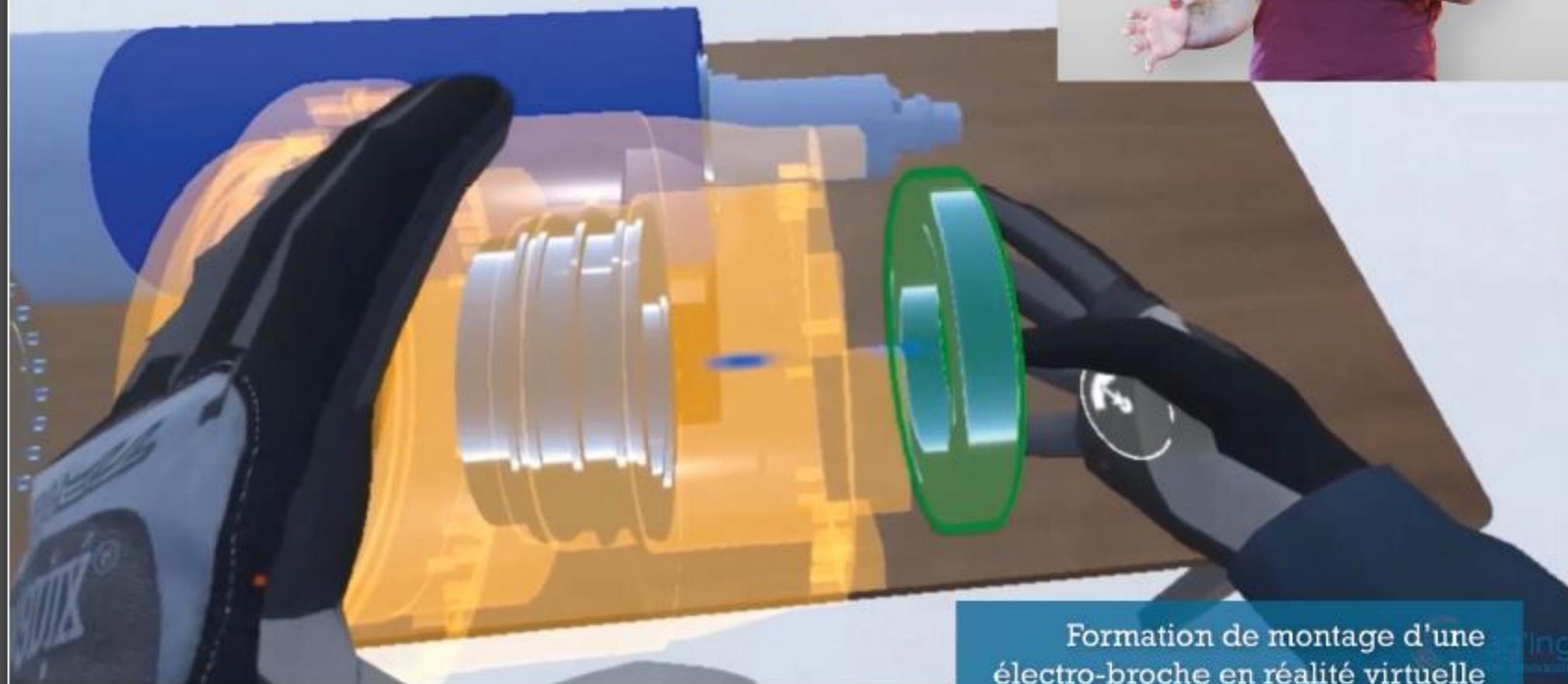
OUTILS COLLABORATIFS



2019 © IMAG'ING

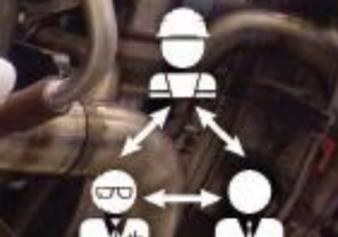


GESTION DU SAVOIR



Formation de montage d'une électro-broche en réalité virtuelle

2019 © IMAG'ING



OUTILS COLLABORATIFS



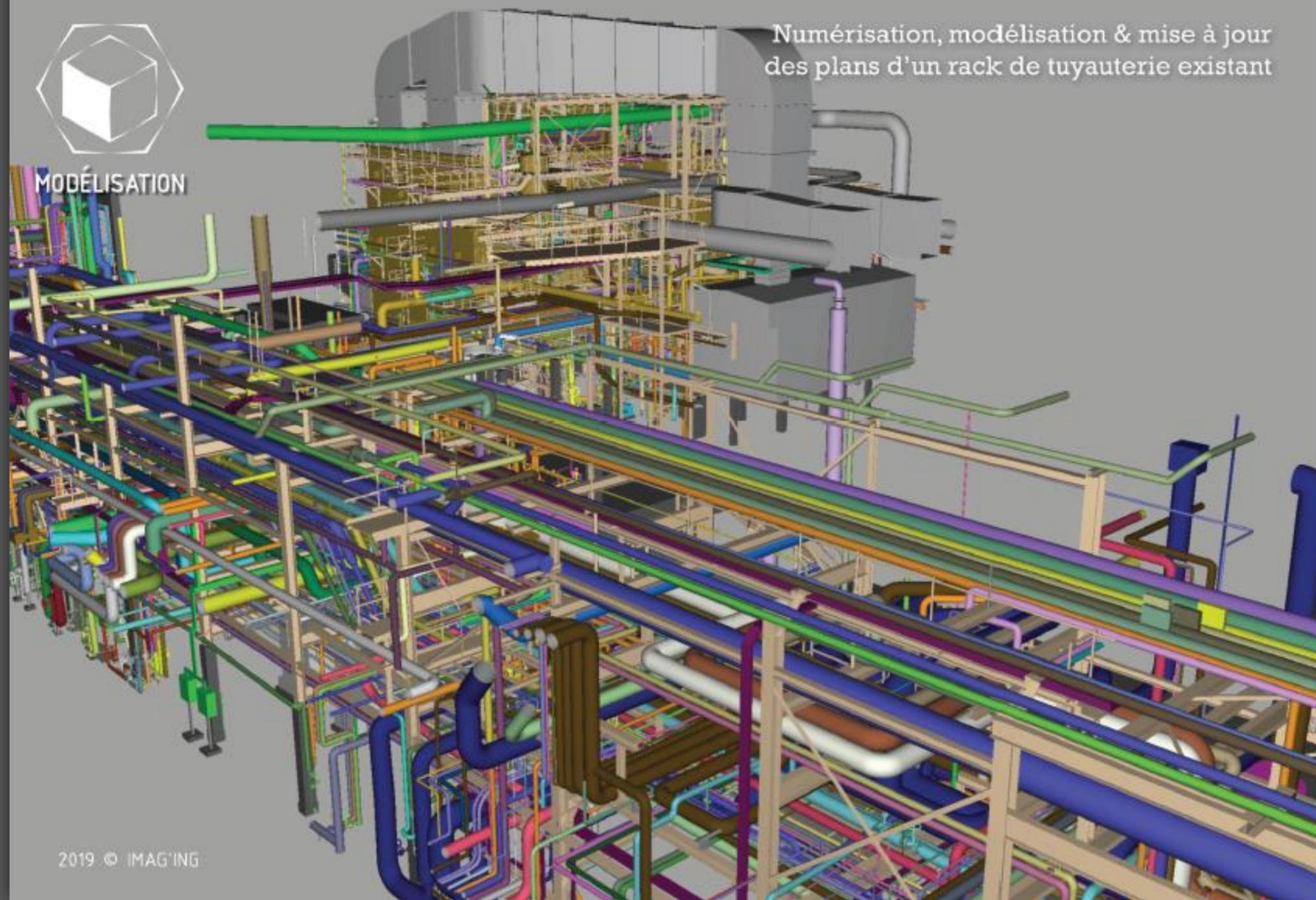
Numérisation d'un moteur d'avion en vue de créer un scénario de formation en réalité augmentée

2019 © IMAG'ING



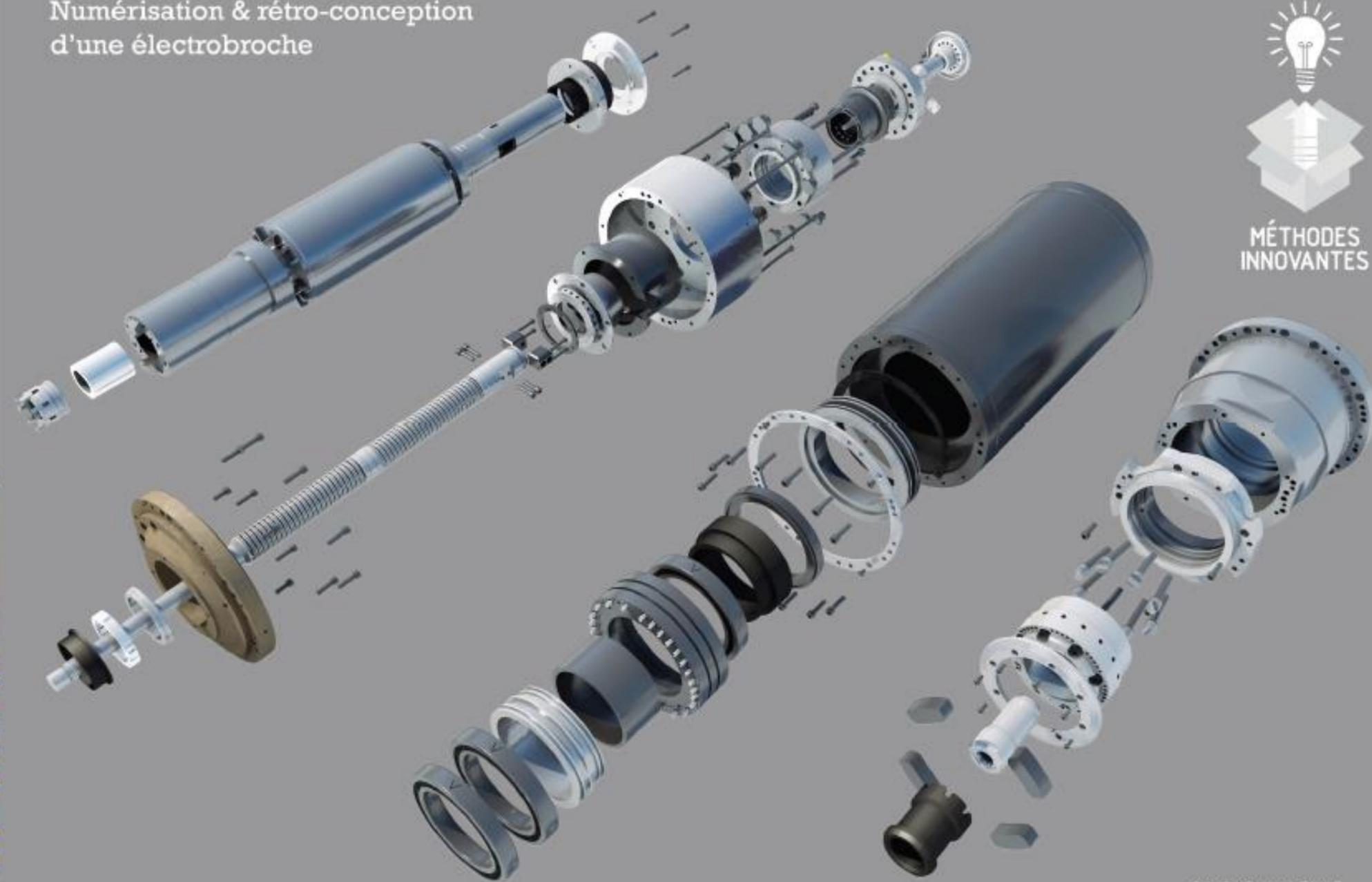
MODÉLISATION

Numérisation, modélisation & mise à jour  
des plans d'un rack de tuyauterie existant



2019 © IMAG'ING

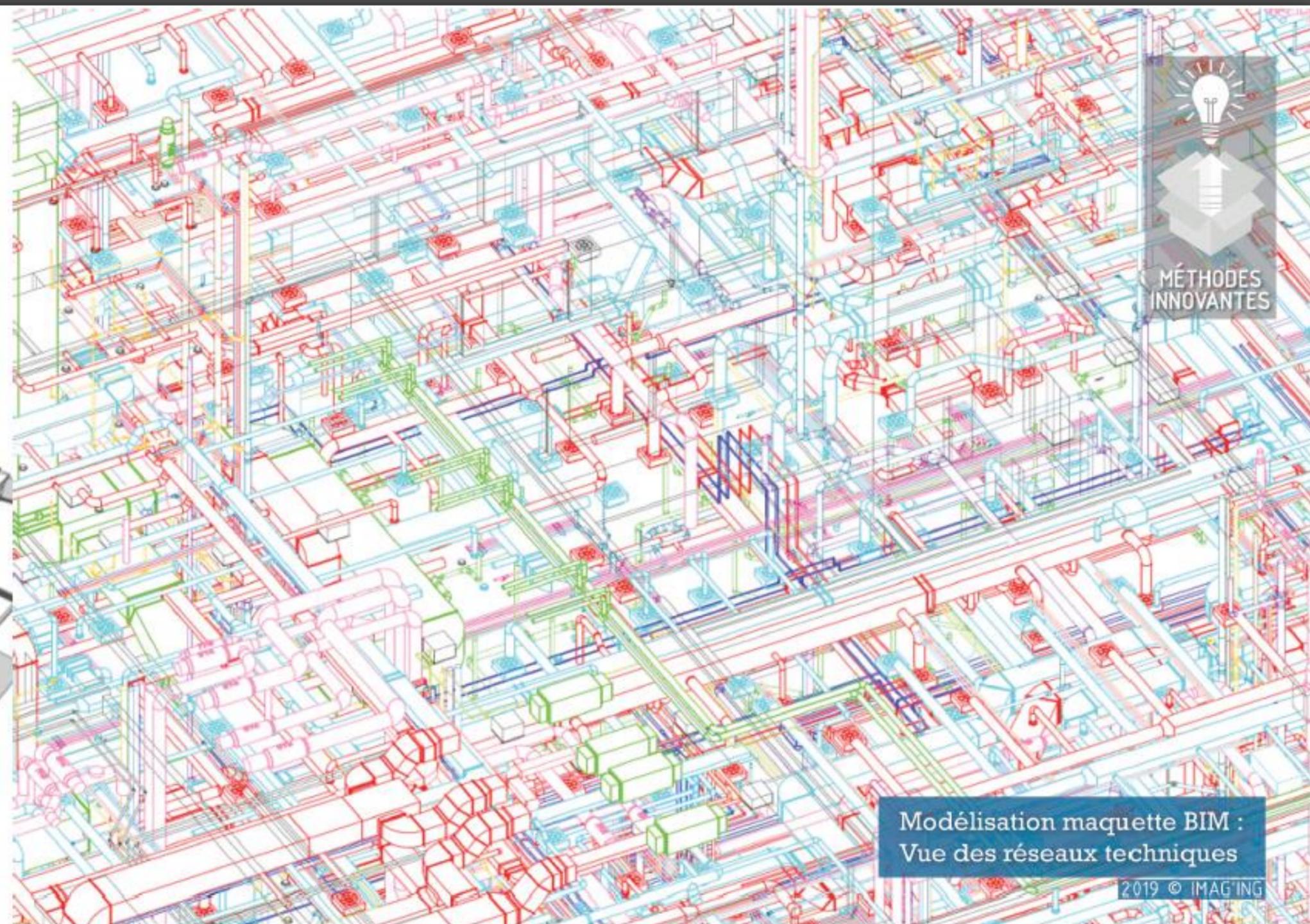
Numérisation & rétro-conception  
d'une électrobroche



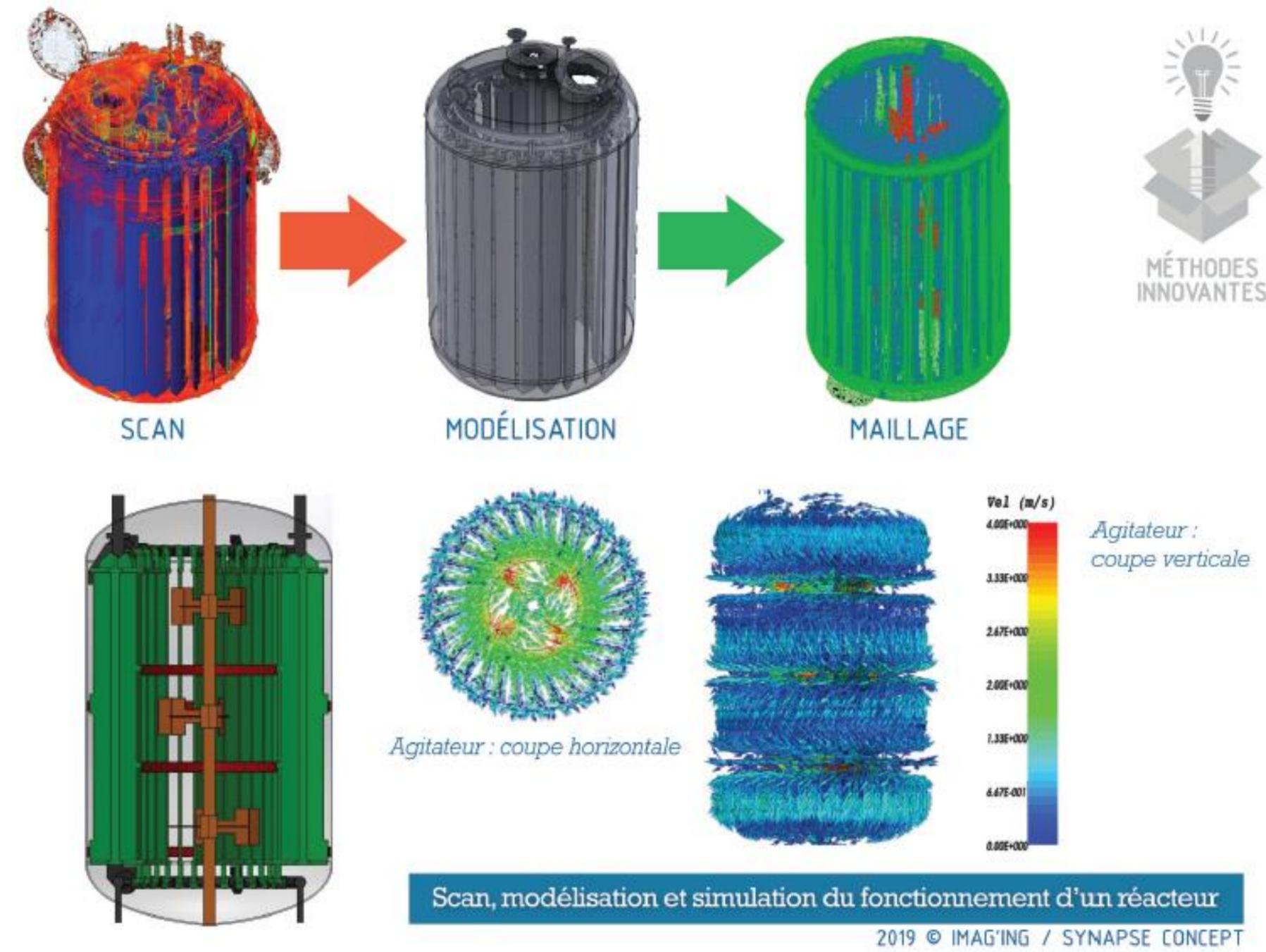
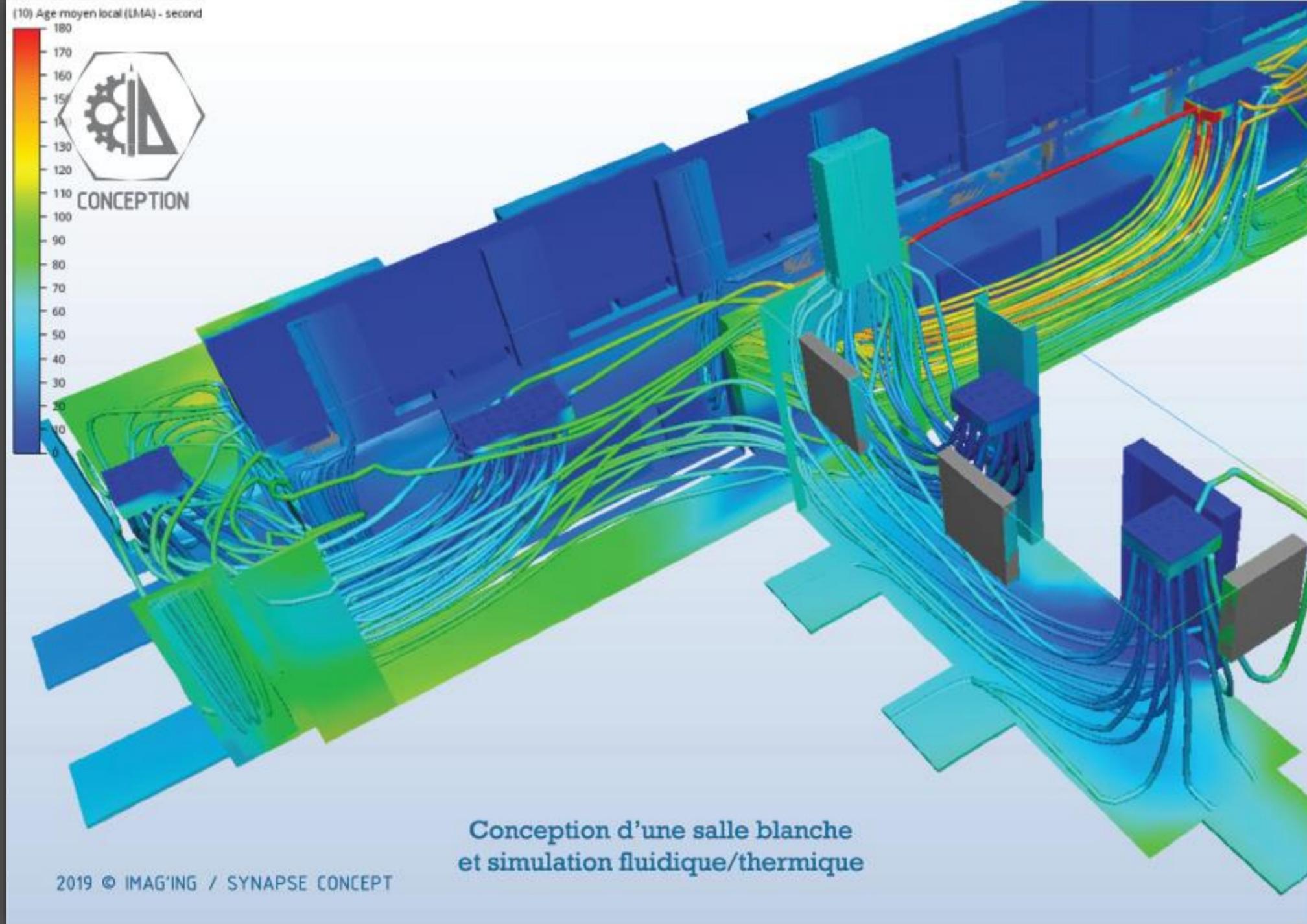
MÉTHODES  
INNOVANTES

2019 © IMAG'ING

Modélisation maquette BIM : Vue extérieure

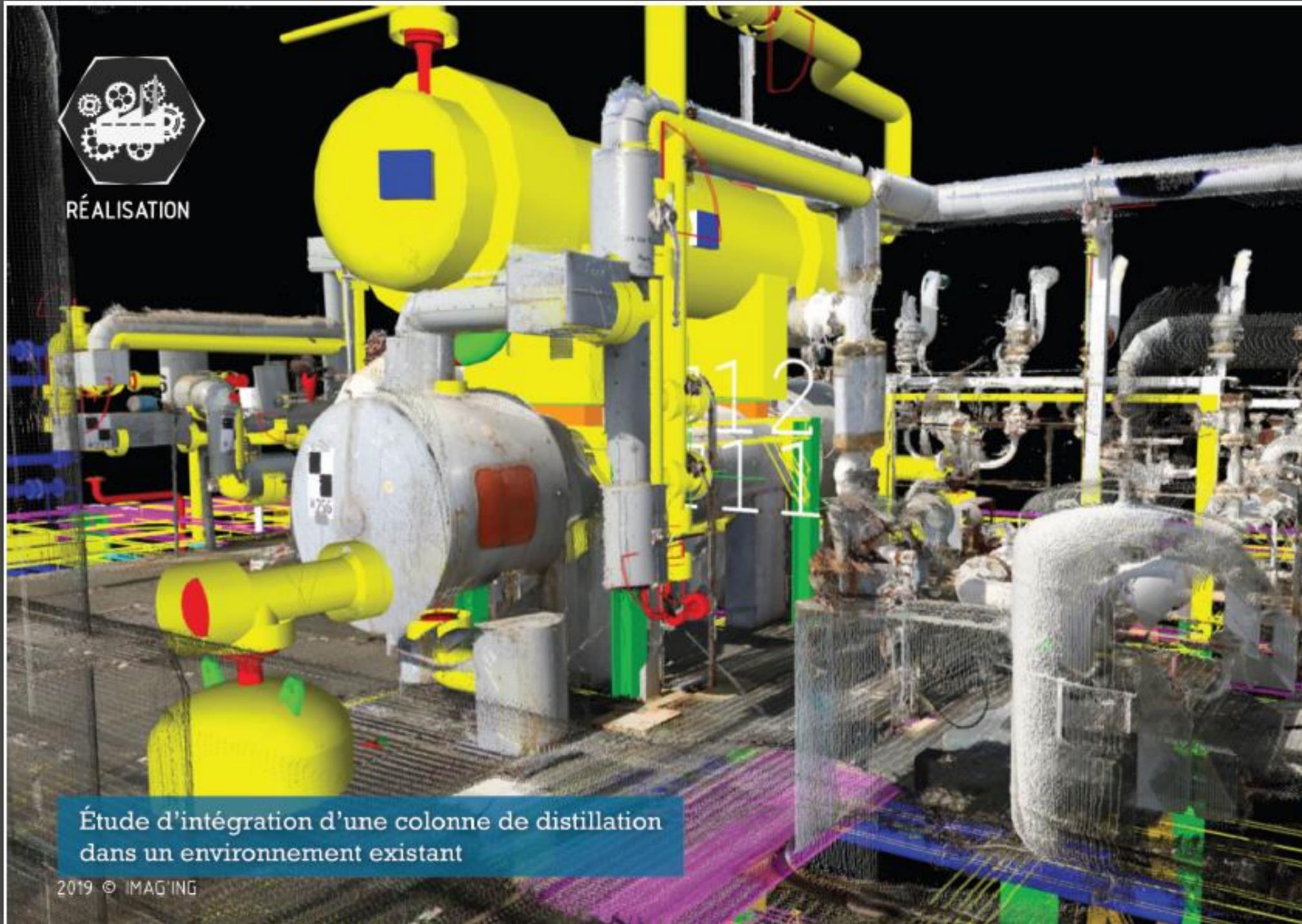


Modélisation maquette BIM :  
Vue des réseaux techniques





RÉALISATION

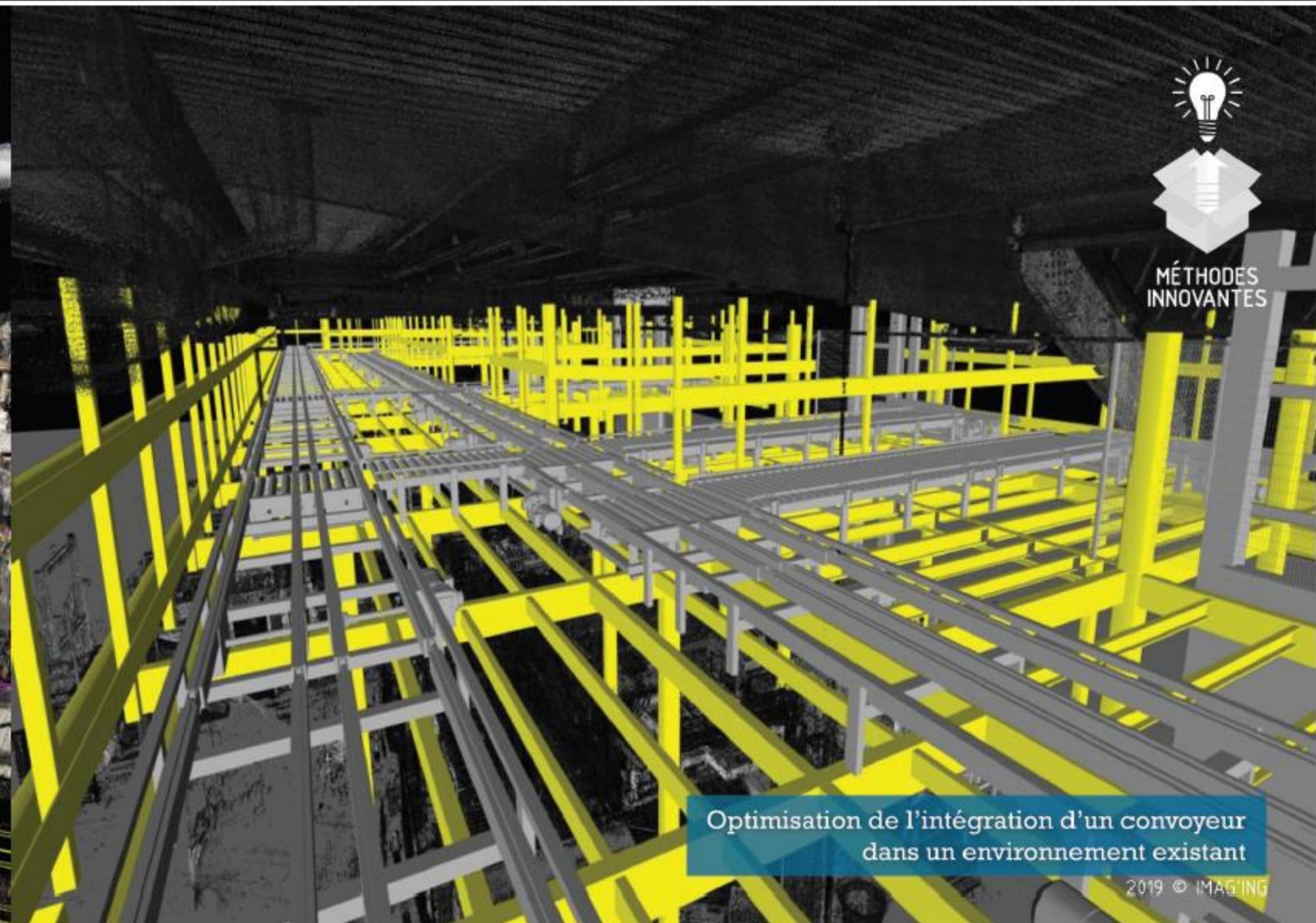


Étude d'intégration d'une colonne de distillation  
dans un environnement existant

2019 © IMAG'ING



MÉTHODES  
INNOVANTES



Optimisation de l'intégration d'un convoyeur  
dans un environnement existant

2019 © IMAG'ING



RÉALISATION

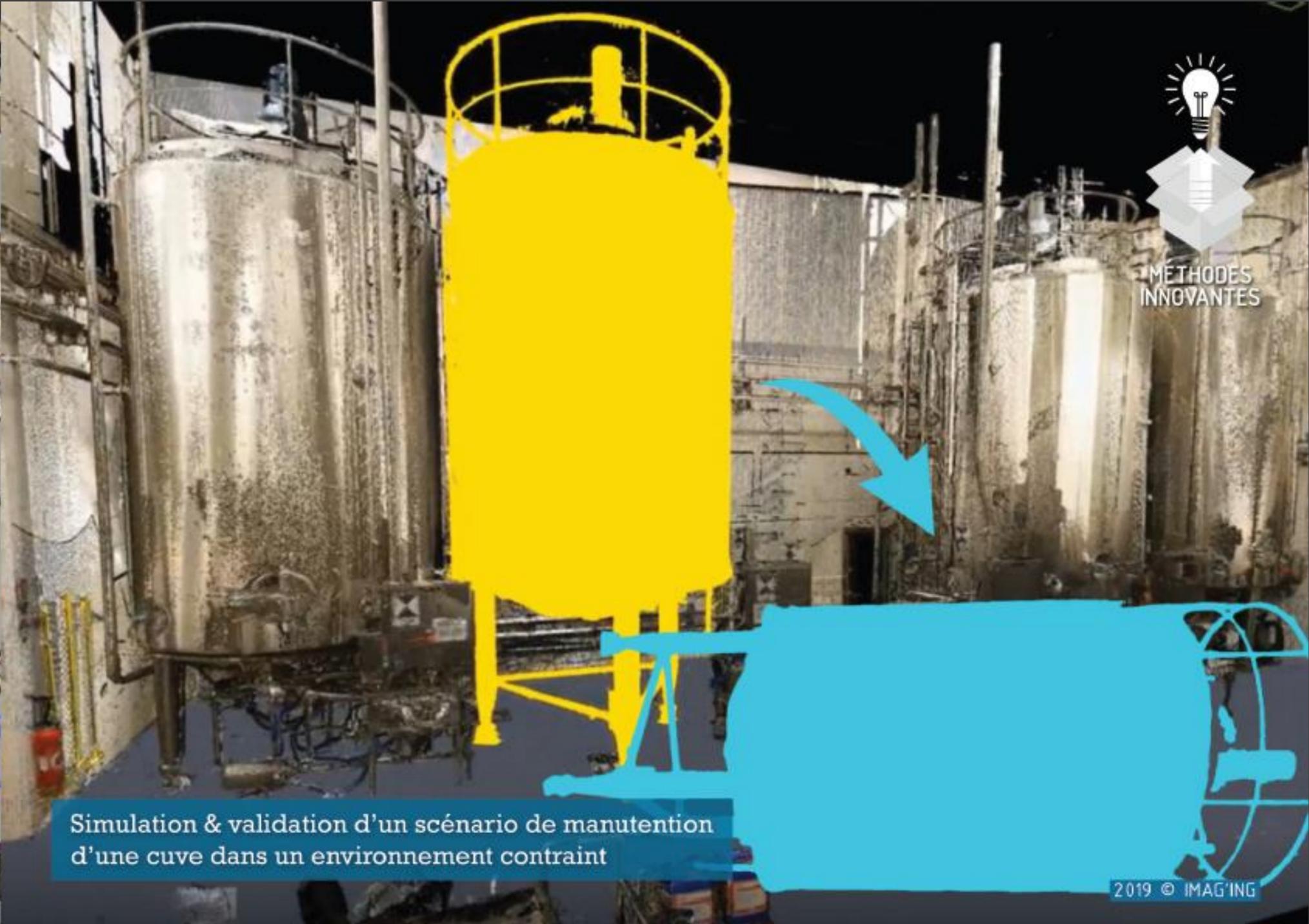


Étude & validation du lay-out 3D  
d'un atelier de maintenance

2019 © IMAG'ING



METHODES  
INNOVANTES



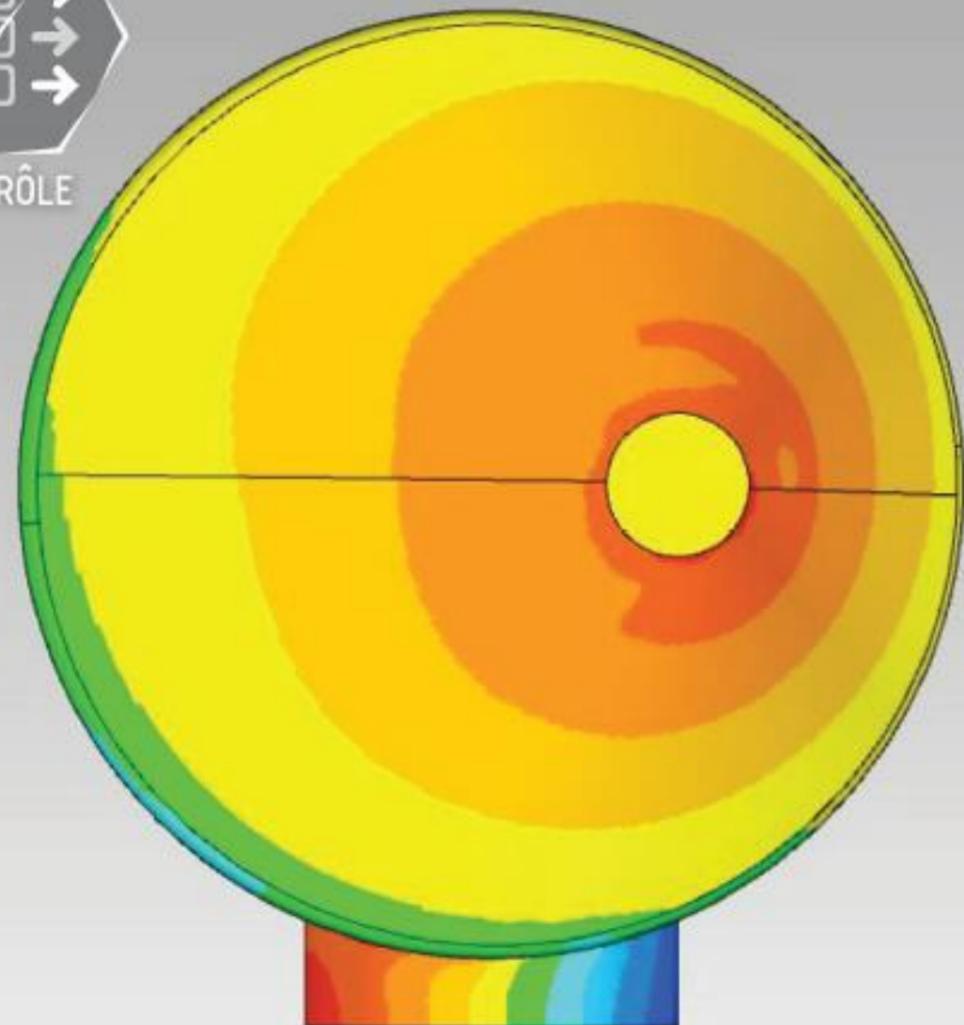
Simulation & validation d'un scénario de manutention  
d'une cuve dans un environnement contraint

2019 © IMAG'ING



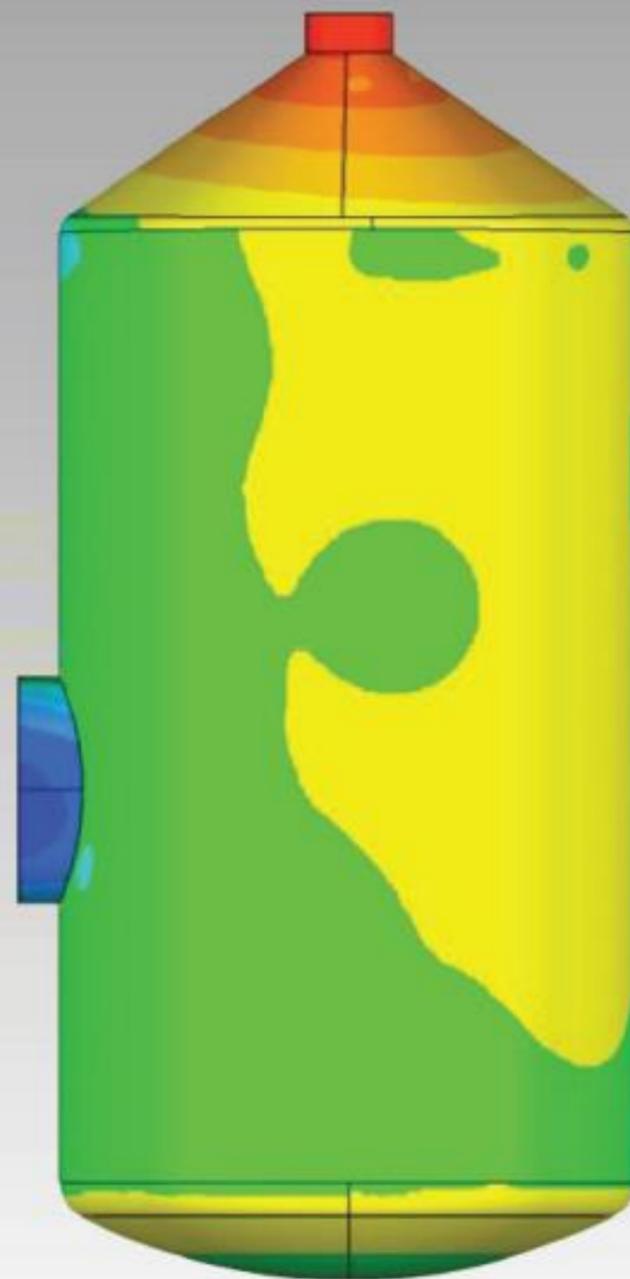
CONTRÔLE

10.000  
8.200  
6.400  
4.600  
2.800  
1.000  
-1.000  
-2.800  
-4.600  
-6.400  
-8.200  
-10.000

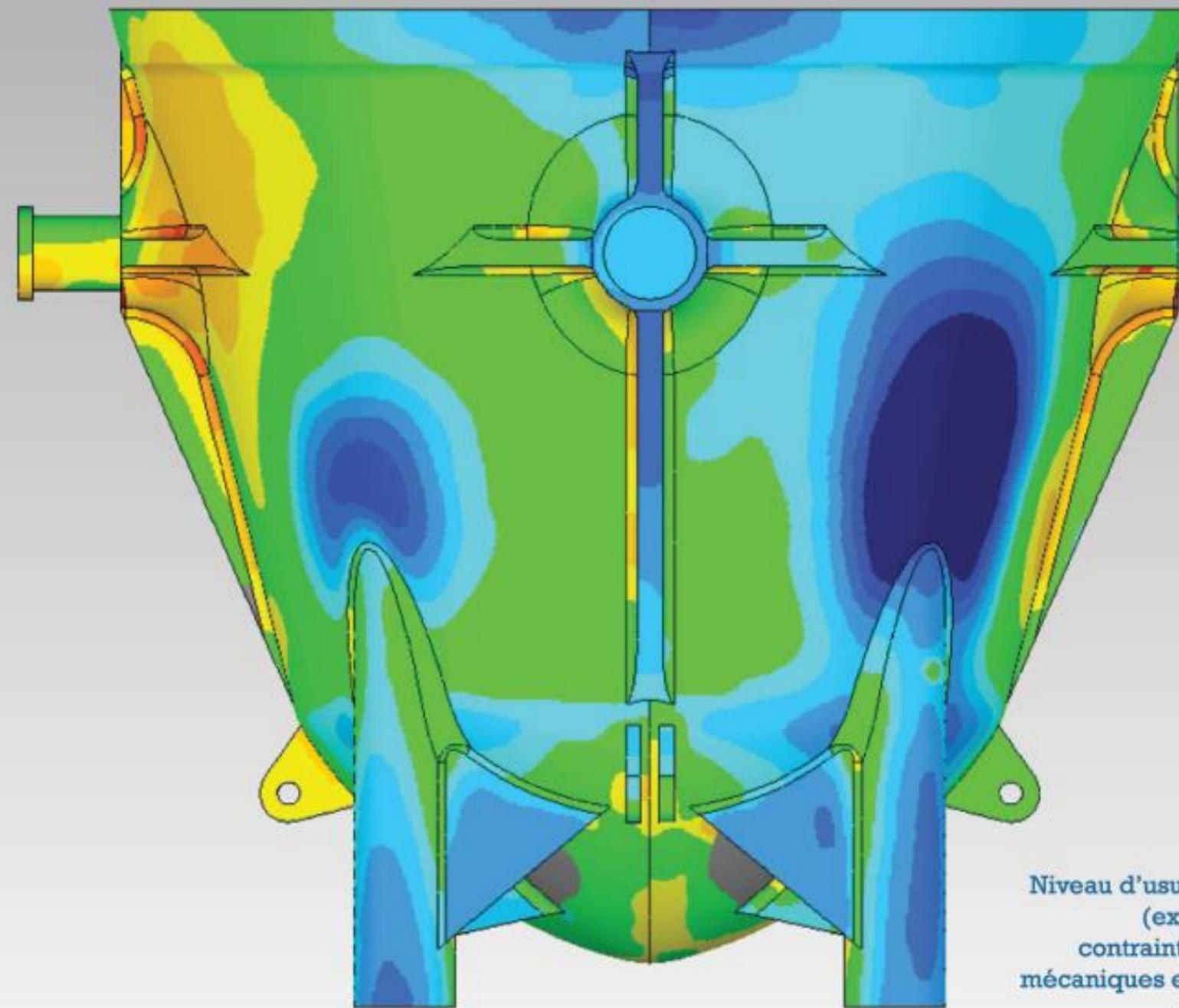


Niveau de déformation d'une cuve  
(Exposition à des variations de pressions)

Écart 3D  
Max +/- : 12.911 / -9.298 mm  
Moyen 2019 © IMAG'ING .m  
Écart type : 1.888 mm



50.000  
42.000  
34.000  
26.000  
18.000  
10.000  
-10.000  
-18.000  
-26.000  
-34.000  
-42.000  
-50.000



MÉTHODES  
INNOVANTES

Niveau d'usure d'une cuve  
(exposition à des  
contraintes chimiques,  
mécaniques et thermiques)  
2019 © IMAG'ING

Écart 3D