



digital  
wallonia  
.be

LIVRE BLANC

# La donnée,

LEVIER STRATÉGIQUE POUR **LA CONSTRUCTION**

# Sommaire

## Intro

- 1.1 Contexte et enjeux de la donnée dans le secteur de la construction **p.5**
- 1.2 Objectif du livre blanc **p.6**



## Les bénéfices

- 3.1 Quels sont-ils ? **p.13**



## Qu'est-ce qu'une donnée ?

- 2.1 Définition et concepts de base **p.8**
- 2.2 Rôles et usages globaux de la donnée **p.8**
- 2.3 Typologie de données et usages associés **p.9**



## Les enjeux et les risques associés aux données

**4.1** Les enjeux et défis **p.17**

**4.2** Les risques liés à la gestion de données **p.19**



## Bonnes pratiques, comment faire ?

**5.1** Structuration et stockage des données **p.22**

**5.2** Bonnes pratiques à l'échelle d'un projet **p.24**

**5.3** Bonnes pratiques à l'échelle d'un territoire en Belgique **p.38**

**5.4** Bonnes pratiques à l'échelle d'un territoire à l'international **p.43**



## Recommandations

**6.1** Par où commencer ?  
Les premiers indicateurs à suivre **p.48**

**6.2** Recommandations pour les entreprises **p.48**

**6.3** Recommandations pour les acteurs publics **p.48**



## Conclusion & perspectives



## Ressources & références



1. Introduction

**La numérisation &  
la transformation  
numérique**



## 1.1 CONTEXTE ET ENJEUX DE LA DONNÉE DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

Le secteur de la construction vit aujourd'hui une véritable révolution numérique, portée par l'essor des outils digitaux et la montée en puissance de la donnée. Cette évolution s'articule autour de deux dynamiques complémentaires :

**la numérisation et la transformation numérique.**

En somme, la donnée en est le moteur : elle transforme l'information en connaissance, la connaissance en action, et l'action en performance durable pour le secteur.

La digitalisation croissante transforme donc en profondeur l'ensemble du secteur de la construction.

Les entreprises produisent et exploitent désormais des masses considérables de données (textes, capteurs, images, modèles BIM...), devenues un actif stratégique.

De nombreux experts s'accordent pour reconnaître que cette transformation offre des opportunités majeures pour améliorer la productivité, la sécurité, la durabilité et la qualité des ouvrages :

“La numérisation constitue plus que jamais un levier important pour travailler de manière plus efficace, plus rapide et plus respectueuse du client (Maturité : très faible - faible - moyenne - forte - très forte) : le secteur de la construction vit un boost de la numérisation avec des innovations dans toutes les parties de ses chaînes de valeur. Elle influence la façon de travailler et de penser dans le secteur de la construction.”

Source : Analyse de tendances et d'impact dans le secteur (belge) de la construction, Rapport final par Buildwise

“Le secteur de la construction, est aujourd'hui au cœur d'une transformation sans précédent. L'essor des villes intelligentes, porté par la révolution numérique et l'Internet des objets, bouleverse en profondeur la manière de concevoir, bâtir et gérer les infrastructures. Cette mutation crée de nouvelles opportunités, avec une augmentation significative des projets liés aux besoins d'infrastructures connectées, mais impose aussi une redéfinition du rôle des acteurs de la construction. Désormais, le secteur ne peut plus se limiter à la seule expertise architecturale ou technique : il doit intégrer la donnée et collaborer avec des disciplines technologiques pour répondre aux nouveaux standards de performance, de connectivité et de durabilité.”

Source : Smart cities are now impacting the construction industry | The Real Daily

**La numérisation** correspond à la conversion des informations analogiques — plans papier, rapports de chantier, relevés manuels — en formats numériques exploitables. Elle rend la donnée disponible, partageable et prête à être analysée : c'est la base technique de toute évolution digitale.

**La transformation numérique** (aussi appelée digitalisation), quant à elle, va bien au-delà. Elle consiste à intégrer le numérique dans les processus, les outils et les modes de décision, pour repenser en profondeur la manière de concevoir, construire et gérer les projets. Elle permet d'automatiser certaines tâches, de connecter les acteurs autour de plateformes collaboratives et de valoriser la donnée comme levier d'efficacité et d'innovation.



- Les défis de la digitalisation ne sont pas que techniques
- Ce n'est pas juste le problème d'experts en digitalisation
- Tous les intervenants sont impactés et ont un rôle à jouer
- Intégrer cette composante digitalisation dans sa pratique professionnelle
- **Il faut mettre en place un écosystème et sensibiliser toutes les parties**

#### Ressources

R. Billen Professeur, GeoScITY, ULiège, présentation lors du colloque du 31 janvier 2024 : « Construire ensemble les infrastructures de demain, valorisation des données et transition numérique au service des projets publics »

Dans ce contexte, le programme Construction du Futur a souhaité réaliser ce livre blanc afin d'inscrire la donnée au cœur de sa démarche d'accompagnement de la transformation numérique du secteur. En mobilisant l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur, cette initiative vise à partager une vision commune et à encourager une utilisation cohérente et structurée de la donnée au service de la performance et de la durabilité de la construction.

## 1.2 OBJECTIF DU LIVRE BLANC

Ce livre blanc a pour ambition de mettre en évidence les enjeux et les usages liés aux "données" dans le secteur de la construction, au regard de la diversité des usages et de la valeur de ces données, à toutes les étapes d'un projet de construction, qu'il s'agisse d'un bâtiment ou d'une infrastructure.

Il vise à **mobiliser les acteurs publics et privés autour d'une vision partagée** : faire de la donnée (définition reprise au point 2.2) un **levier stratégique pour optimiser les décisions et la gestion des actifs construits dans leur ensemble**

À travers une approche concrète et pédagogique, ce document cherche à :

- **Favoriser une culture du partage de données** entre les acteurs de la chaîne de valeur, portée par l'impulsion des pouvoirs publics
- **Accroître la visibilité et la valorisation des données publiques et privées** dans les projets de construction ;
- **Encourager l'adoption de standards et d'outils numériques**, comme le BIM, pour améliorer la gestion des projets ;
- **Inspirer l'action** à l'aide d'exemples pratiques, de bonnes pratiques et de retours d'expérience.

## 3 significations du BIM

**Building Information Model** : il s'agit du modèle numérique d'un ouvrage, une représentation virtuelle en 3D enrichie d'informations sur les objets qui le composent (géométrie, matériaux, performances, etc.). Ce modèle peut être décliné en plusieurs sous-modèles (architecture, stabilité, techniques spéciales...) et permet d'analyser ou de simuler des aspects du projet (coûts ...).

**Building Information Modelling** désigne le processus de création et de structuration du modèle numérique. Modéliser, ce n'est pas seulement dessiner en 3D, mais aussi lier des données aux objets et structurer l'information. Il s'agit donc d'un processus collaboratif qui repose sur le partage structuré des données entre partenaires via une plateforme commune.

**Building Information Management** : cette signification met l'accent sur la gestion et l'échange des informations tout au long du cycle de vie du projet. Il s'agit de garantir que les bonnes informations soient disponibles au bon moment, sans perte de qualité, pour tous les intervenants. Le BIM devient ici une méthode de travail visant à améliorer la collaboration, éviter les ressaisies, et assurer une continuité de l'information, de la conception à l'exploitation.

#### Ressources

Wegenenverkeer - Wat en waarom ? Wat zijn de voordelen ?

Buildwise - Le numérique dans la construction - BIM - Comprendre le BIM

**Qu'est-ce  
qu'une donnée ?**

**2**





## 2.1 DÉFINITION ET CONCEPTS DE BASE

La récolte d'information a toujours existé. Concilier des données d'un projet dans un document afin de les partager. Aujourd'hui, avec le numérique la donnée peut être stockée et partagée plus facilement, il devient alors important de pouvoir la structurer.

“*Toute cette controverse technologique repose sur les données. (...) Les données sont pour ainsi dire un nouveau pétrole. D'énormes quantités de données circulent aujourd'hui, allant de photos et de données démographiques à des éléments de notre monde réel, enregistrés par des capteurs. Et ces informations servent de matière première brute à une nouvelle génération de technologie digitale.*”

Source : Geertrui Mieke De Ketelaere, *HOMME VERSUS MACHINE l'intelligence artificielle démystifiée*, pages 82

Dans le secteur de la construction, c'est une information utile pour concevoir, planifier, suivre ou gérer un chantier. Cela peut être très concret, comme par exemple, la largeur d'une route, l'emplacement d'un poteau, la nature d'un sol, la date de début des travaux, ou encore une photo prise sur le terrain. Ces données peuvent être chiffrées, écrites, dessinées ou géolocalisées, et sont souvent utilisées pour mieux comprendre l'environnement du chantier, prendre des décisions éclairées et éviter les erreurs. En résumé, ce sont des éléments clés pour travailler plus efficacement, en sécurité et dans le respect des normes.

## 2.2 RÔLES ET USAGES GLOBAUX DE LA DONNÉE

Son utilisation repose sur des outils numériques collaboratifs, structurés autour d'un environnement commun de données (CDE) ou d'un système intégré de gestion de projet. Ces plateformes permettent de centraliser, tracer et partager l'information en temps réel, tout en garantissant la fiabilité et la cohérence des données.

### Les principaux usages de la donnée sont les suivants :

- Structuration et versionnage des documents : les fichiers techniques et administratifs (plans, plannings, fiches techniques, comptes rendus) sont partagés sur des plateformes numériques. Chaque modification est tracée, évitant les erreurs liées à des versions obsolètes.
- Gestion du planning et des tâches : les outils de planification (MS Project, Gantt, BIM 4D) relient les tâches à des jalons, ressources et livrables. Les données alimentent automatiquement les alertes, mises à jour et tableaux de bord.
- Communication structurée : chaque acteur accède aux informations selon ses droits d'accès. Les échanges sont centralisés dans des canaux formels (journal de chantier numérique, flux de validation), assurant la traçabilité des décisions.
- Capitalisation et retour d'expérience : les validations techniques, arbitrages budgétaires et choix constructifs sont historisés et consultables, facilitant la mémoire du projet et l'amélioration continue.

## 2.3 TYPOLOGIE DE DONNÉES ET USAGES ASSOCIÉS

“Elles se complètent mutuellement dans un écosystème interconnecté.”

Les données utilisées dans un projet de construction sont de nature variée. Elles couvrent à la fois la conception, la planification, le suivi opérationnel et la maintenance.

Typologie simplifiée des principaux types de données, avec un focus sur leur rôle collaboratif (usages/exemples)

### 1. Données techniques

Usages principaux : conception, coordination, conformité, capitalisation

- Plans, schémas, coupes, profils en long/travers
- Modèles BIM et maquettes numériques \*(Building Information Modeling)
- Fiches techniques matériaux / équipements
- Spécifications d'ouvrages, normes, références techniques
- Détails constructifs validés et archivés

### 2. Données géographiques et topographiques

Usages principaux : implantation, analyse spatiale et environnement, suivi de chantier

- Plans cadastraux, orthophotos, données IGN
- Relevés topographiques, nuages de points
- Données SIG : réseaux impétrants, zones à risques, emprises
- Données GPS / GNSS collectées sur site
- Modélisation du terrain pour le contrôle d'avancement

### 3. Données administratives et réglementaires

Usages principaux : conformité, pilotage administratif, choix d'implantation et/ou de conception

- Permis d'urbanisme et d'environnement
- Dossiers réglementaires (Études d'incidences environnementales (EIE), rapports de sécurité (zones SEVESO), documents liés à Natura 2000, au Code de l'eau...)
- Dérogations ou avis d'instances régionales (SPW, VMM, Bruxelles Environnement...)
- Plans et règlements d'urbanisme
- Autorisations de voirie et de raccordement (permis d'occupation du domaine public, autorisation de raccordement, coordination avec les gestionnaires de câbles et canalisations comme ORES, SWDE ...)





#### 4. Données de gestion de projet

Usages principaux : planification, pilotage, reporting, performance (maîtrise des délais/coûts), communication transversale

- Planning Gantt, BIM 4D, jalons, livrables
- Budgets, devis, bordereaux de prix
- Indicateurs d'avancement, tableaux de bord
- Comptes rendus de réunion, suivi des décisions
- Alertes automatiques et traçabilité des arbitrages

#### 5. Données terrain et opérationnelles

Usages principaux : documentation, traçabilité, communication terrain

- Photos géolocalisées, relevés de chantier
- Observations, non-conformités, incidents
- Rapports de sécurité, journaux de chantier numériques
- Rapports d'avancement terrain

#### 6. Données collaboratives et d'échange

Usages principaux : coordination, validation, traçabilité des échanges, centralisation

- Documents partagés sur plateformes GED ou CDE
- Commentaires, annotations, demandes de validation
- Fils de discussion, tickets, notifications
- Versionnage des livrables et workflows de validation
- Gestion des droits d'accès selon les rôles

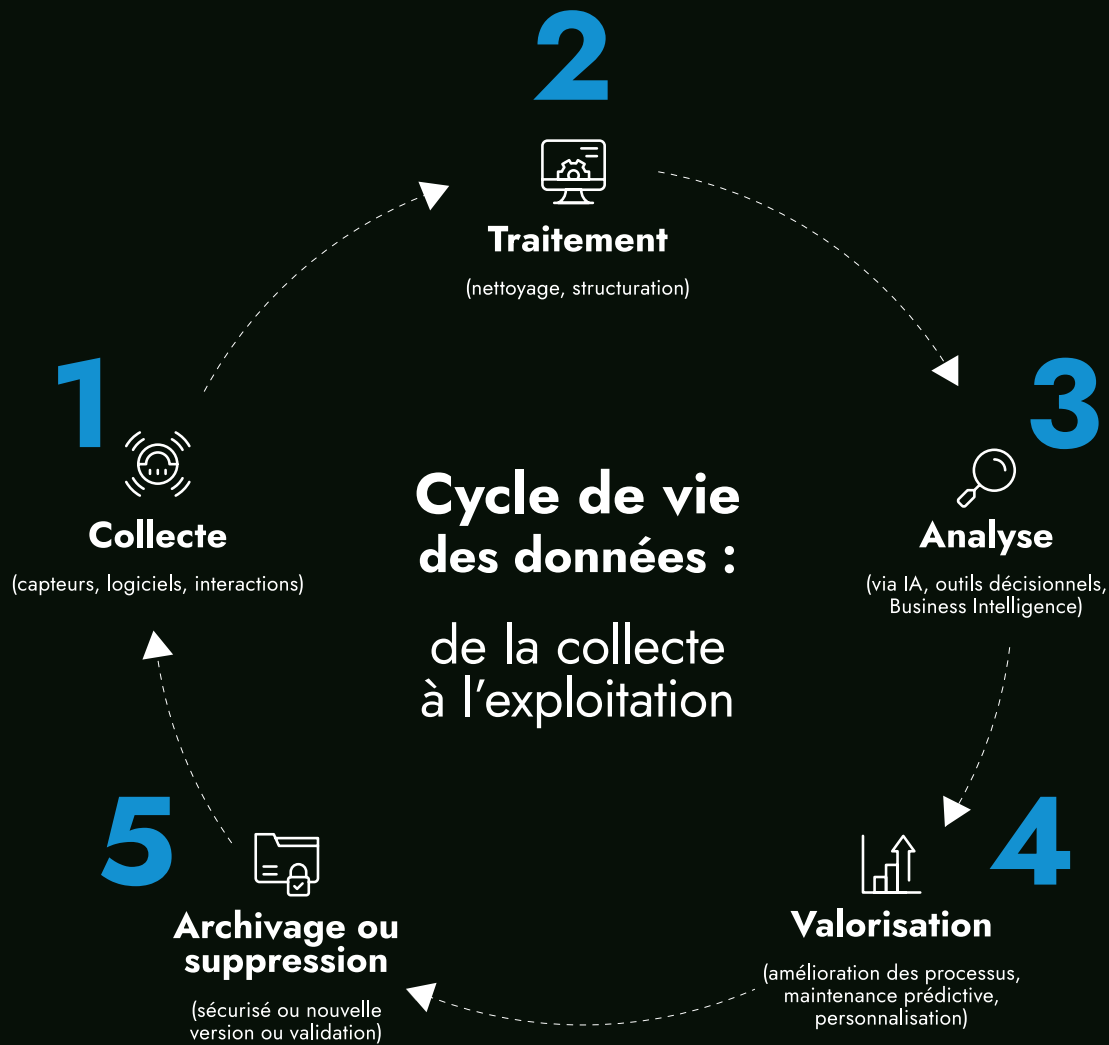
#### 7. Données de maintenance et d'exploitation

Usages principaux : suivi infrastructure (gestion, maintenance, évolution)

- Données issues de capteurs et systèmes connectés
- Plans de maintenance, historiques d'interventions
- Rapports d'inspection



## Le cercle vertueux de la donnée



## Cycle de vie des données : de la collecte à l'exploitation

1. Collecte (capteurs, logiciels, interactions)
2. Traitement (nettoyage, structuration)
3. Analyse (via IA, outils décisionnels, Business Intelligence)
4. Valorisation (amélioration des processus, maintenance prédictive, personnalisation)
5. Archivage ou suppression sécurisée ou nouvelle version / mise à jour ou validation





# 3

## Les bénéfices

Dans un contexte où les acteurs du secteur de la construction, privés comme publics, sont appelés à faire plus avec moins, construire mieux, plus vite, à moindre coût et avec un impact environnemental réduit, la donnée s'impose comme un levier stratégique.

Trop souvent perçue comme un enjeu purement technique, elle devient, lorsqu'elle est bien collectée, partagée et exploitée, un véritable outil de pilotage, d'évaluation et de transformation.

Elle fluidifie la communication entre les acteurs, renforce la qualité des ouvrages, soutient la compétitivité et favorise l'innovation.

## 3.1 QUELS SONT-ILS ?

### Fluidité de la communication

La circulation fluide, traçable et en temps réel des informations améliore la coordination et réduit les frictions dans les projets de construction.

- Alignement clair des responsabilités entre maîtrise d'ouvrage, conception et exécution.
- Réduction des malentendus, des pertes d'informations et des litiges.
- Prise de décision plus rapide et traçabilité complète des échanges.

### Optimisation des processus

La centralisation et la visualisation des données permettent d'améliorer la planification et l'efficacité opérationnelle.

- Identification rapide des points de blocage.
- Automatisation de tâches répétitives (rapports, plannings, suivi de conformité).
- Ajustement en continu des ressources et méthodes grâce aux données terrain.

### Réduction des coûts et des délais

L'analyse prédictive et la planification fondée sur des données fiables permettent d'éviter les dérives de coûts et de délais.

- Anticipation des risques (pénuries, météo, contraintes réglementaires).
- Allocation optimale de la main-d'œuvre, du matériel et des approvisionnements.
- Rationalisation des investissements publics et maîtrise budgétaire.

### Amélioration de la qualité

Les données renforcent le contrôle qualité et facilitent la continuité numérique entre conception, construction et exploitation.

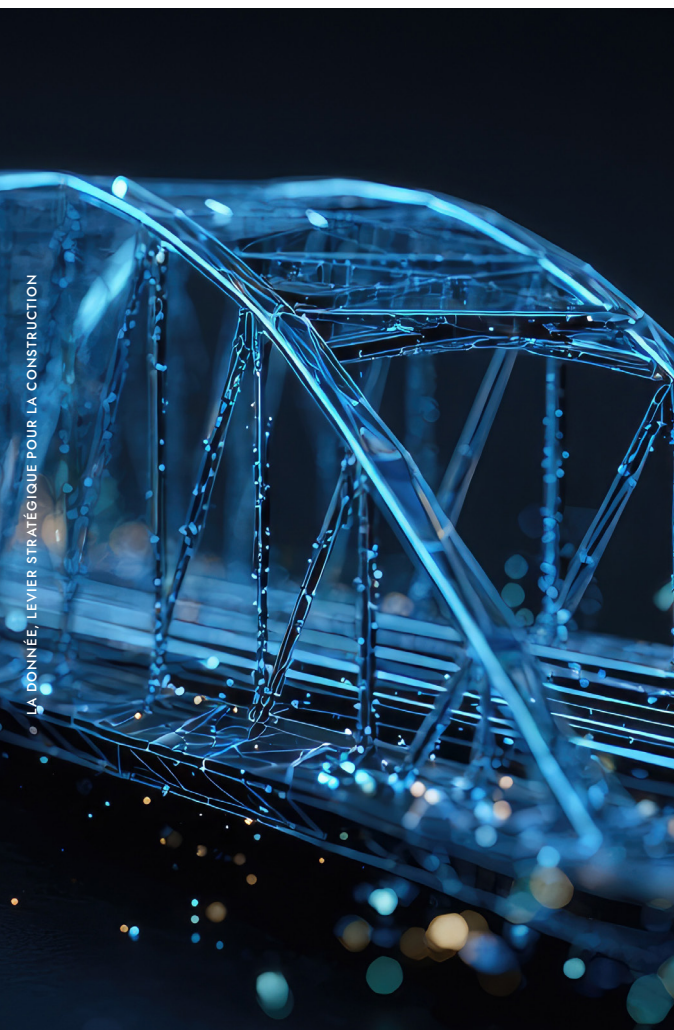
- Suivi des performances réelles des ouvrages (énergie, acoustique, durabilité).
- Intégration des retours d'expérience et des usages post-livraison.
- Dossier as-built structuré pour la maintenance et les extensions futures.

### Renforcement de la compétitivité et de la transparence

La donnée devient un vecteur de confiance, de performance et d'attractivité.

- Pour les entreprises : meilleure réponse aux appels d'offres, positionnement innovant, développement de services à valeur ajoutée.
- Pour les pouvoirs publics : production de rapports objectivés, transparence vis-à-vis des citoyens et des financeurs





### Appui à l'innovation, au développement local et durable

La donnée alimente les démarches d'innovation et soutient la transition écologique.

- Ouverture de données (open data) sur les projets, infrastructures et performances.
- Stimulation des innovations techniques, environnementales et sociales.
- Appui aux acteurs locaux (PME, bureaux d'études, start-ups) grâce à l'accès à des données opérationnelles.
- Outils d'aide à la décision territoriale (cartographies dynamiques, empreinte carbone, densité bâtie, usure des réseaux).

Si ces leviers de performance sont communs à l'ensemble du secteur, leurs effets se manifestent différemment selon que l'on se place du côté des entreprises privées, davantage centrées sur la productivité, la compétitivité et la qualité d'exécution, ou des acteurs publics, pour qui la donnée soutient avant tout la transparence, la bonne gestion des fonds et la planification à long terme.

Le tableau ci-contre illustre cette complémentarité, en présentant les bénéfices spécifiques de la donnée pour chaque catégorie d'acteurs.

Les bénéfices	Entreprises privées	Acteurs publics
<b>Fluidité de la communication</b>	Circulation fluide, traçable et en temps réel entre maîtres d'ouvrage, architectes, bureaux d'études, entreprises et fournisseurs. Réduction des malentendus, accélération des décisions, conservation d'un historique fiable.	Échanges fluides entre services internes et prestataires. Suivi transparent des projets. Rapports objectivés pour les élus, financeurs et citoyens.
<b>Optimisation des processus</b>	Centralisation et visualisation des données pour identifier rapidement les blocages. Automatisation de tâches répétitives. Ajustements continus des méthodes et ressources.	Analyse des projets passés pour mieux préparer les marchés publics. Cahiers des charges plus précis. Suivi des performances des prestataires.
<b>Réduction des coûts et des délais</b>	Planification optimisée de la main-d'œuvre, des engins et des approvisionnements. Détection précoce des écarts. Limitation des retards et surcoûts.	Estimation plus juste des coûts et délais grâce aux données historiques. Rationalisation des investissements publics et meilleure allocation budgétaire.
<b>Amélioration de la qualité</b>	Suivi qualité en temps réel, intégration des retours d'expérience, suivi des performances réelles des ouvrages.	Amélioration du cadre de vie par la prise en compte des usages réels, suivi environnemental, ajustement des services publics.
<b>Renforcement de la compétitivité / transparence</b>	Réponse plus efficace aux appels d'offres. Positionnement innovant et responsable. Création de services à valeur ajoutée autour de la donnée.	Pilotage stratégique et transparence accrue. Communication claire sur l'usage des fonds publics et la performance des projets.
<b>Innovation et développement durable</b>	Développement de nouvelles offres ou services à partir de la donnée. Amélioration de la résilience et réduction de l'empreinte carbone.	Mise à disposition d'open data. Soutien à l'innovation territoriale. Appui aux PME et start-ups locales. Outils de planification durable.







# 4

**Les enjeux et les  
risques associés  
aux données**



## 4.1 LES ENJEUX ET DÉFIS

Enjeux et défis de la digitalisation dans la construction publique, l'avis d'un spécialiste des jumeaux numériques, Roland Billen, Professeur, GeoScITY, ULiège :

### “ La vision – opérer un changement culturel (travail en silos)

- Arrêtons de produire 10 fois la même donnée – prenons en compte les spécifications des autres
- Assurer la qualité des données et la gestion des données sensibles

### Technologie

- Maîtriser les méthodes de création ou d'acquisition des données (démocratisation des outils automatisés des processus => maîtrise pour assurer la qualité
- Assurer l'interopérabilité – comptabilité des formats utiliser les standards – favoriser les solutions ouvertes documentation et métadonnées
- Couplage avec les outils de simulation et interactions avec le monde réel plateforme intégrative capteur IoT interaction entre le digital et le réel."

### Démystifier la collecte de données : "pas seulement l'affaire des grands"

Il n'est pas nécessaire d'attendre d'être une grande entreprise pour s'engager dans une démarche de collecte et d'utilisation de la donnée. Trop souvent, les petites structures imaginent que seules les grandes disposent des moyens techniques, humains et financiers pour tirer parti de l'information. Or, la donnée devient utile dès lors qu'elle permet d'éclairer une décision stratégique, qu'il s'agisse d'un artisan indépendant, d'une PME de construction routière, d'un pouvoir public ou d'un groupe multinational.

- **Nuance à apporter entre le besoin et les moyens**
- Une question de **pertinence avant tout** :

Que l'on soit une petite société locale ou un acteur international, la logique reste identique : la donnée doit être un outil d'aide à la décision et non un fardeau. La pertinence de la collecte prime toujours sur son volume. Une petite entreprise bien organisée, travaillant avec quelques indicateurs choisis, peut-être plus agile et performante qu'une grande structure noyée sous des masses d'informations inutiles. La clé n'est pas la quantité de données collectées, mais leur **pertinence** et leur **impact réel** sur la prise de décision.

### Évoluer progressivement avec la croissance

À mesure que l'entreprise grandit, elle peut enrichir sa collecte :

- **À moyen terme** : intégrer des données issues de capteurs IoT (machines connectées, suivi GPS des engins), des analyses environnementales (empreinte carbone, gestion des déchets de chantier), ou encore des benchmarks sectoriels.
- **À long terme** : développer une vision prédictive grâce à l'intelligence artificielle (anticipation des retards de chantier, optimisation des stocks et des approvisionnements, maintenance prédictive des équipements).

Cette montée en puissance doit rester graduelle et alignée sur les besoins concrets de l'entreprise.

### Définir la gouvernance de la donnée

La gouvernance de la donnée consiste à organiser la manière dont l'information est collectée, stockée, partagée et exploitée au sein de l'entreprise. Elle implique :

- La définition claire des rôles et responsabilités (qui collecte, qui valide, qui partage) ;

- La mise en place de référentiels communs et de formats d'échange standardisés (interopérabilité entre logiciels et partenaires) ;
- Une politique d'accès hiérarchisée pour garantir la confidentialité tout en facilitant la collaboration ;
- Un suivi de la qualité des données, pour éviter les doublons, incohérences ou pertes d'informations.

Une gouvernance claire est le préalable indispensable à toute stratégie numérique performante. Elle favorise la confiance entre les acteurs et renforce la valeur stratégique de la donnée.

### Garantir la qualité et la fiabilité des données

Une donnée n'a de valeur que si elle est exacte, à jour et compréhensible. Les erreurs de saisie, les modèles hétérogènes ou les informations obsolètes peuvent entraîner des surcoûts, des erreurs de conception ou de maintenance. Les entreprises doivent donc mettre en place des processus de validation et de traçabilité pour garantir la fiabilité de leurs informations.

La qualité de la donnée devient un véritable enjeu de compétitivité : elle conditionne la précision des analyses et la crédibilité des décisions.

### Respecter les cadres légaux

L'exploitation de la donnée ne peut être dissociée de son cadre réglementaire. Les entreprises doivent maîtriser les règles relatives à la protection, au partage et à la réutilisation des données, tant personnelles que techniques.

#### RGPD – Règlement Général sur la Protection des Données

Règlement (UE) 2016/679 – en vigueur depuis 2018

Le RGPD encadre la collecte, l'utilisation et la protection des données personnelles des citoyens européens. Il impose aux entreprises et administrations de garantir la transparence, la sécurité et les droits des personnes (accès, effacement, portabilité, etc.). Dans la construction, il s'applique notamment aux données de clients, collaborateurs ou images issues de capteurs et caméras de chantier.

#### Data Act – Règlement européen sur l'accès et l'usage des données

Règlement (UE) 2023/2854 – adopté le 13 décembre 2023, applicable à partir du 12 septembre 2025

Le Data Act établit un cadre harmonisé pour garantir un accès équitable et sécurisé aux données, qu'elles soient personnelles ou industrielles. Il renforce la portabilité, l'interopérabilité et le partage des données issues d'objets connectés (IoT,

capteurs, systèmes BIM, etc.).

Les entreprises devront adapter leurs contrats et infrastructures pour permettre l'accès, le transfert et la valorisation des données, ouvrant la voie à de nouveaux services numériques.

#### AI Act – Règlement européen sur l'intelligence artificielle

Règlement (UE) 2024/1689 – publié le 12 juillet 2024, entrée en vigueur progressive à partir de 2025

EU Artificial Intelligence Act - Textes de loi

## Omnibus numérique

Digital Strategy - Digital Omnibus - Proposition de règlement

La proposition "Omnibus numérique" vise à améliorer la cohérence et l'applicabilité du cadre réglementaire numérique européen. Elle ne remplace pas les règlements existants (RGPD, Data Act, Data , AI Act, etc. ), mais en simplifie et coordonne certains éléments afin de réduire les coûts de conformité, avec des objectifs inchangés. L'enjeu est de faire de la conformité un avantage concurrentiel pour les entreprises responsables.



L'AI Act encadre l'usage de l'intelligence artificielle selon le niveau de risque des systèmes (faible, élevé, inacceptable). Il impose des obligations de transparence, de supervision humaine et de documentation pour garantir un usage sûr et éthique.

Dans la construction, il concerne particulièrement les IA de conception, de sécurité de chantier ou d'optimisation énergétique, qui devront rester explicables et conformes au RGPD lorsqu'elles traitent des données personnelles.

### Réglementation belge

[Arrêté royal - Cadres linguistiques des services d'exécution](#)

[Loi - Comité de sécurité de l'information](#)

[Autorité de protection des données](#)

[Règlement sur l'intelligence artificielle - Economie.be](#)

La Belgique a adapté le RGPD via **la loi du 30 juillet 2018** (modalités et sanctions) et la loi du 5 septembre 2018 (Comité de sécurité de l'information).

L'**Autorité de protection des données (APD)** veille au respect de ces règles, tandis que le **SPF Économie** assure le suivi de la réglementation en matière d'intelligence artificielle.

## 4.2 LES RISQUES LIÉS À LA GESTION DE DONNÉES

### Le risque de la "boulimie de données"

La tentation est grande de tout mesurer, tout enregistrer, tout stocker, au risque de transformer la collecte en une fin en soi. Ce réflexe conduit rapidement à une surcharge informationnelle qui complexifie plus qu'elle n'éclaire. La collecte doit donc rester ciblée : il est préférable de disposer de dix indicateurs pertinents qu'une centaine sans incidence réelle sur les orientations stratégiques de l'entreprise.

### Sécurité et cybersécurité : protéger les données sensibles

Les données techniques, financières ou stratégiques constituent des actifs précieux et donc des cibles potentielles.

Les risques incluent :

- le vol ou la perte d'informations (plans, modèles BIM, données clients) ;
- la falsification de données techniques (impactant la sécurité des ouvrages) ;
- ou encore l'interruption d'activité due à une cyberattaque.

Les entreprises doivent mettre en place des protocoles de sécurité numérique adaptés à leur taille : sauvegardes régulières, chiffrement des données, gestion des accès, audits de sécurité, et sensibilisation du personnel.

La cybersécurité n'est pas qu'une question technologique : **c'est avant tout une culture d'entreprise à instaurer.**



## Risques organisationnels et humains

L'introduction de nouvelles pratiques de collecte ou d'analyse de données peut générer :

- de la résistance au changement ;
- une surcharge de travail liée à la saisie et au contrôle ;
- ou encore une perte de savoir-faire humain au profit de la technologie.

La clé est d'accompagner ces évolutions par la formation, la pédagogie et une communication claire sur les bénéfices concrets de la donnée pour chaque métier.

## Risques environnementaux liés à la donnée

La gestion et le stockage des données ont un impact environnemental non négligeable. Chaque fichier, modèle 3D ou simulation consomme de l'énergie via les serveurs et infrastructures numériques. Cette empreinte carbone s'ajoute à celle liée à la fabrication et au renouvellement des équipements informatiques.

Une collecte trop massive ou mal structurée peut aussi entraîner un stockage inutile, un véritable "marais de données", augmentant les coûts et la consommation énergétique.

Adopter une approche de sobriété numérique devient donc essentiel : ne collecter que les données utiles, rationaliser leur stockage, supprimer régulièrement les données obsolètes et privilégier des solutions numériques à faible impact environnemental.

Ainsi, la performance numérique doit aller de pair avec la performance écologique.

# 5

**Bonnes pratiques :  
comment faire ?**



## 5.1 STRUCTURATION ET STOCKAGE DES DONNÉES

Structurer et stocker efficacement les données est **crucial pour une entreprise de construction**, car cela permet d'optimiser la gestion de projet, d'assurer la conformité réglementaire (notamment RGPD et Data Act), et de tirer profit de la donnée pour la performance opérationnelle. Voici les **bonnes pratiques spécifiques** au secteur de la construction.



### Bonnes pratiques

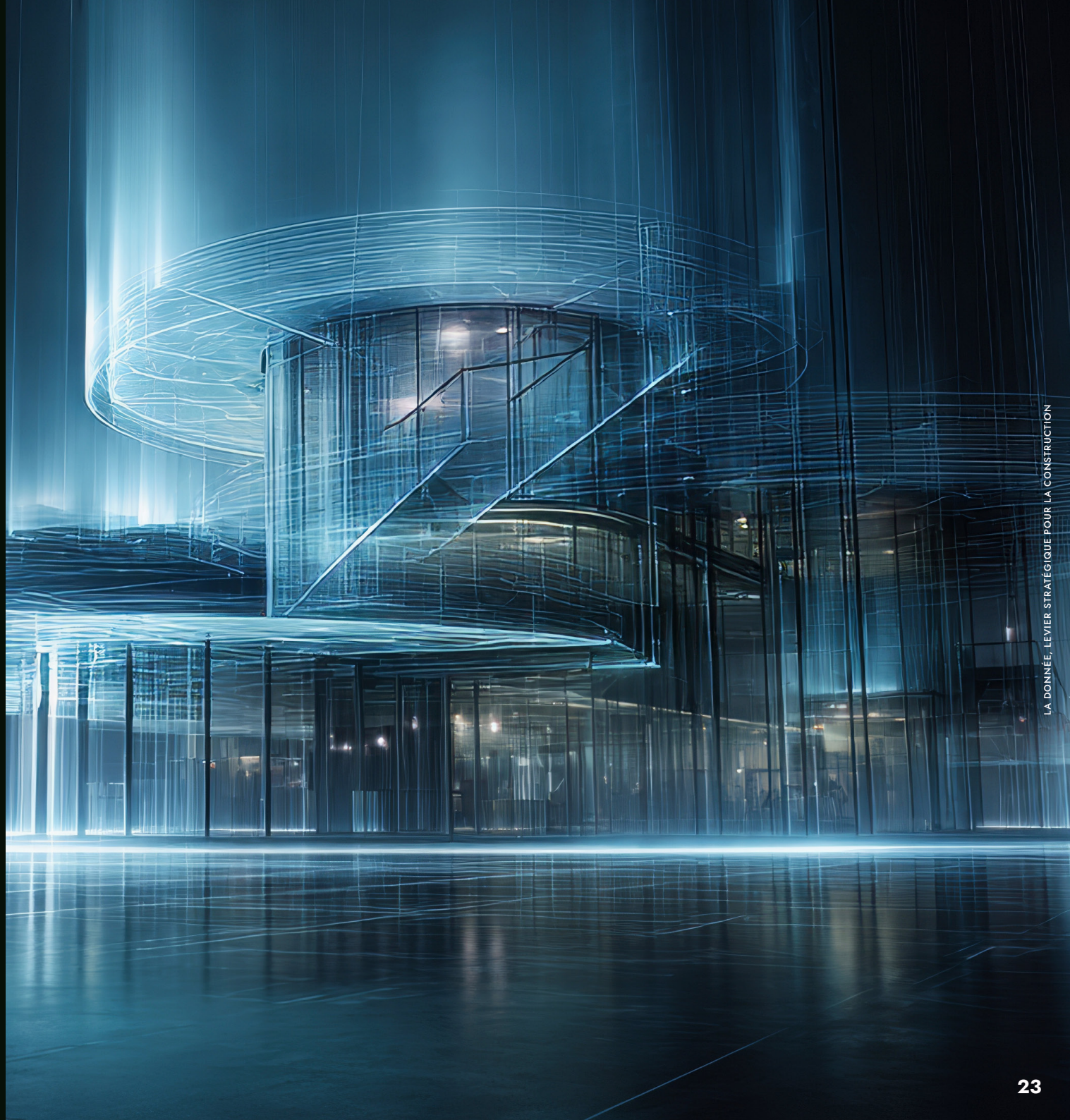
Sauvegarde 3-2-1 (3 copies des données (l'original et au moins deux sauvegardes), sur 2 supports différents, dont 1 copie hors site), authentification multifacteur

Domaine	Niveau 1 - Initial	Niveau 2 - Basique	Niveau 3 - Structuré	Niveau 4 - Optimisé
<b>Gouvernance des données</b>	Pas de responsable identifié, gestion ad hoc des données	Responsable ponctuel, début de formalisation des règles	Data steward désigné, charte des données en place	Comité data actif, gouvernance intégrée à la stratégie
<b>Qualité des données</b>	Données incomplètes, obsolètes, non vérifiées	Contrôles manuels, nettoyage ponctuel des données	Processus qualité régulier, données mises à jour	Qualité mesurée automatiquement, alertes et corrections intégrées
<b>Stockage et sécurité</b>	Fichiers dispersés, stockage local, pas de sauvegarde	Stockage centralisé partiel, sauvegardes non systématiques	GED ou cloud structuré, droits d'accès définis	PCA/PRA en place, chiffrement et traçabilité complète
<b>Accès et interopérabilité</b>	Accès non contrôlé, formats hétérogènes	Accès limités mais non traçables, peu de standardisation	Interopérabilité partielle, formats normalisés (PDF, IFC...)	Interopérabilité automatisée, API en place, portabilité
<b>Conformité réglementaire</b>	Aucune politique RGPD ni documentation	RGPD partiellement pris en compte, documentation sommaire	Registre des traitements, procédures internes documentées	Audit RGPD réussi, conformité aux normes sectorielles
<b>Exploitation et analytique</b>	Peu ou pas d'analytique, décisions empiriques	Tableaux de bords simples, analyse descriptive	KPI suivis, analyse prédictive en projet	Décisions data-driven, IA ou BIM analytique intégrés
<b>Culture data et formation</b>	Aucune sensibilisation ou formation sur la donnée	Formations ponctuelles ou sectorielles	Plan de formation continue, sponsor de direction	Culture data ancrée, formation systématique multi-niveaux



## Structurer ses données pour une bonne utilisation de l'IA, pourquoi ?

Une grande partie du potentiel de l'intelligence artificielle repose sur la qualité et la lisibilité des données disponibles. Si vos documents sont mal nommés, dupliqués, ou dispersés, les outils IA ne pourront pas les exploiter efficacement. Structurer, c'est gagner en efficacité, en fiabilité, et en valeur ajoutée.



## 5.2 BONNES PRATIQUES À L'ÉCHELLE D'UN PROJET

### LA DONNÉE AU CŒUR DE LA TRAÇABILITÉ DES MATÉRIAUX

#### 1. Informations générales

**Nom du projet :**

MADASTER avec le projet  
Lage Kaart 303

**Localisation :**

Brasschaat

**Date de réalisation / mise en service :**

10/2025

**Type de projet :**

construction neuve

**Maître d'ouvrage :**

HOME3 – project development

**Acteurs principaux :**

MADASTER – HOME 3

**Usage du bâtiment :**

Résidentiel

“**Madaster** est un acteur qui aide à structurer une base de données des matériaux et produits de construction, qui trace pour chaque composant son empreinte carbone, sa toxicité, sa séparabilité et son potentiel de réutilisation.”

#### 2. Description globale du projet

Le projet Lage Kaart 310 à Brasschaat, développé par Home3, comprend six appartements. En partenariat avec Madaster, Home3 a créé un passeport matériaux afin d'obtenir une vision précise des matériaux utilisés, de leur impact environnemental et de leur potentiel de réutilisation.

L'ambition était de montrer que même les projets de logements abordables peuvent intégrer des approches de collecte et de gestion de données sur les matériaux afin de soutenir et d'amplifier la circularité. Grâce à la plateforme Madaster, les informations relatives à environ quinze types de matériaux ont été collectées, structurées et analysées, selon des critères de qualité, de coût et de circularité.

Madaster a permis à Home3 de centraliser les informations, de les analyser et d'en tirer des indicateurs clairs, facilitant des choix circulaires éclairés.

#### 3. Objectifs du projet

##### Objectifs principaux

Montrer que la création d'un passeport matériaux est pertinente et réalisable, même pour des projets résidentiels de taille modeste.

Pour Home3, l'enjeu consistait à mesurer la performance environnementale de ses réalisations à partir de données concrètes, afin d'améliorer la gestion de ses futurs projets.

##### Enjeux liés au partage et à l'analyse de la donnée

Madaster est une plateforme qui permet de structurer et d'analyser les données liées aux matériaux d'un bâtiment. L'exploitation du passeport matériaux a permis d'identifier les éléments à fort potentiel de circularité, d'optimiser l'efficacité matérielle, et de quantifier l'impact environnemental du projet. Les analyses issues de Madaster ont notamment mis en avant les briques récupérées et l'aluminium recyclé, confirmant la valeur ajoutée d'une approche appuyée sur des données vérifiées. Ces informations servent désormais à orienter les choix futurs de Home3 pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et améliorer la recyclabilité des matériaux afin de réduire son impact environnemental.

### Le passeport matériaux

Le passeport matériaux est un document numérique associé à un bâtiment ou ouvrage, qui recense tous les composants (via BIM ou Excel) et intègre automatiquement des données de circularité, d'impact environnemental et de valeur résiduelle.





Réf photo : <https://madaster.be/fr/inspiration/>

## 4. Solutions mises en place

En l'absence de modèle BIM pour le projet, Madaster a appliqué sa structure standard de classification basée sur une liste de matériaux. Cette méthode a permis de renseigner et d'organiser les données de manière cohérente dans la plateforme, garantissant la création du passeport matériaux malgré l'absence de modélisation numérique.

## 5. Financement

Financement privé - Le projet a été entièrement financé par Home3.

## 6. Points d'attention et enseignements

Défis rencontrés : La disponibilité partielle des données matériaux, certains fabricants ne mettant pas encore leurs informations à disposition dans la base Madaster.

Facteurs clés de succès : La volonté d'intégrer la collecte et l'analyse de données dans la démarche de projet.

Points de vigilance : Commencer la collecte d'informations le plus tôt possible, idéalement dès la phase de conception

Recommandations pour la répliquabilité : Madaster est un standard de plus en plus utilisé en Europe, ce qui aide à répliquer les expériences entre différents pays.

## 7. Indicateurs de performance et résultats

Bénéfices observés : Le projet affiche un score environnemental de 26,79 des émissions de CO<sub>2</sub> de 33 kg/m<sup>2</sup> et un indice de circularité de 61 %.

Impact sur les utilisateurs : Le projet offre une transparence accrue quant aux matériaux employés et à leurs caractéristiques, donnant aux occupants la garantie d'un bâtiment conçu de manière durable et fondé sur une information vérifiée et traçable.

### Ressources

[Home 3 prouve que la construction circulaire est également réalisable pour des logements abordables](#)

[De Lage Kaart 303 – Brasschaat - Home3](#)

[Que peut m'apporter Madaster? | Madaster](#)



# LA DONNÉE STRUCTURÉE POUR LA GESTION DES TERRES

## 1. Informations générales

**Nom du projet :**

Réhabilitation du site de Fleurus

**Localisation :**

Route de Mellet 171, 6220 Fleurus, province de Hainaut

**Date de réalisation / mise en service :**  
10/2025

**Type de projet :**

Réhabilitation environnementale d'une ancienne friche industrielle

**Maître d'ouvrage :**

Tradecowall SC

**Acteurs principaux :**

Tradecowall, autorités locales, partenaires environnementaux

**Usage du site :**

Réaffectation en zone agricole avec préservation d'une zone de biodiversité

## 2. Description globale du projet

Le site de Fleurus, anciennement une mine de baryum puis un CET de classe 3, fait l'objet d'un vaste projet de réhabilitation par Tradecowall. L'objectif est de transformer cette friche industrielle de 22 hectares en une zone agricole, tout en préservant une zone attenante de 4 hectares dédiée au développement de la biodiversité. Le projet repose sur la valorisation certifiée de terres excavées excédentaires issues de chantiers locaux.

## 3. Objectifs du projet

**Objectifs principaux**

- Réhabilitation de foncier dégradé
- Valorisation environnementale des terres de déblais
- Création d'un espace agricole durable
- Préservation et développement de la biodiversité locale

**Enjeux ciblés liés au partage de la donnée**

- Traçabilité complète des terres via la plateforme Walterre
- Transparence vis-à-vis des autorités et des riverains
- Documentation des flux entrants et de la qualité des matériaux

Vue générale du site de Fleurus (2025 - Crédit Photo : Tradecowall)

## 4. Solutions mises en place

### Architecture de gestion des données

- Plateforme Walterre : système de traçabilité des mouvements de terres tout au long des chantiers. Elle délivre les certificats de contrôle qualité des terres (CCQT) et les documents de transport après vérification. Walterre traite les données recueillies et les met à disposition de l'Administration, notamment pour alimenter la BDES (Banque de Données de l'Environnement Sol). Elle accompagne les utilisateurs dans leurs démarches administratives et organise régulièrement des sessions d'information.
- Certificats de contrôle qualité des terres (CCQT) et rapports qualité des terres (RQT)
- Suivi des flux via outils numériques internes

Outils et logiciels déployés : Walterre (SPW Environnement) et systèmes internes de gestion logistique et documentaire



Vue de la partie nord-est du site (2025 - Crédit Photo : Tradecowall)

Modalités d'accès à la donnée pour les parties prenantes :

- Accès réglementé via Walterre pour les autorités
- Communication régulière avec les riverains et partenaires

### Gouvernance

- Coordination entre Tradecowall, communes et partenaires
- Respect du cadre légal : AGW du 5 juillet 2018 relatif à la gestion et à la traçabilité des terres, modifié par l'AGW du 17 juin 2021 ; Décret Sol du 1er mars 2018 ; AGW SOL du 6 décembre 2018 ; AGW NORMES du 13 décembre 2018 ; Décret Déchets du 9 mars 2023.

## 5. Financement

Projet financé par Tradecowall SC avec soutien institutionnel et partenariats publics-privés.

## 6. Points d'attention et enseignements

Défis rencontrés : acceptabilité sociale du projet ; nuisances liées au charroi ; coordination inter-institutionnelle ; complexité réglementaire.

Facteurs clés de succès : finalité claire et partagée ; implication des parties prenantes dès la conception ; traçabilité rigoureuse et outils adaptés ; communication proactive.

Éléments à éviter / points de vigilance : manque de transparence sur les flux entrants ; absence de gouvernance claire des données ; retards liés à la validation réglementaire.

### Recommandations pour la répliquabilité

- Intégrer la donnée dès la phase de conception
- Prévoir un budget dédié à la gestion de la donnée
- Choisir des protocoles standardisés et ouverts
- Documenter le projet pour capitaliser l'expérience

## 7. Indicateurs de performance et résultats

Bénéfices observés : réduction des nuisances environnementales, valorisation écologique du site, traçabilité complète des matériaux, amélioration du cadre de vie.

Impact sur les utilisateurs : meilleure acceptabilité du projet par les riverains, renforcement de la confiance envers les acteurs du projet, sensibilisation accrue à la gestion durable des terres.



# LA DONNÉE AU SERVICE DU RÉEMPLOI

## 1. Informations générales

### Nom du projet :

't Centrum

### Localisation :

Site de Kamp C, Westerlo, Belgique

### Date de réalisation / mise en service :

Début chantier 05/2021, mise en service 05/2022

### Type de projet :

construction neuve

### Maître d'ouvrage :

HOME3 – project development

### Acteurs principaux (architectes, bureaux d'études, intégrateurs, exploitants, etc.) :

Beneens / West Architectuur / Streng-th / Muurtuin / Tenegra / TEN group / VITO

### Usage du bâtiment :

bureaux



't Centrum (Kamp C) – Olen – Beneens

Kamp C vise à développer son site (Figure 1) selon une approche circulaire. À travers le projet 't Centrum, ils entendent concrétiser leur mission : « Accélérer la transition vers une société durable », en s'appuyant sur deux principes directeurs : durabilité et innovation.

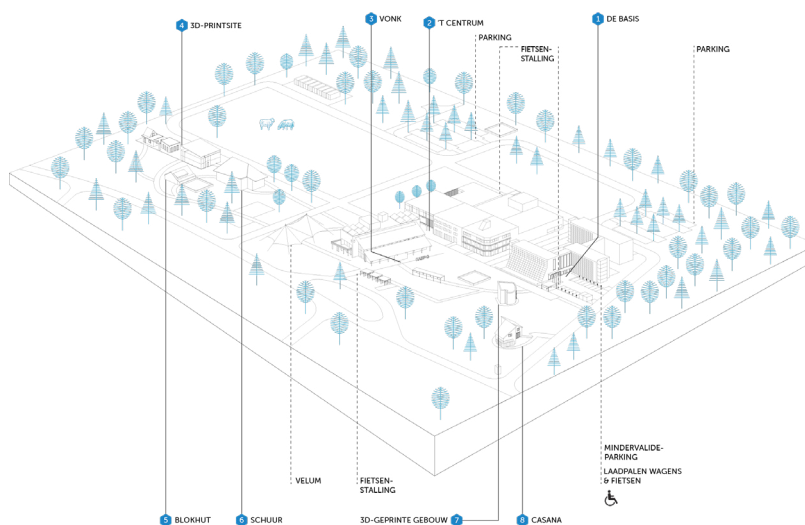
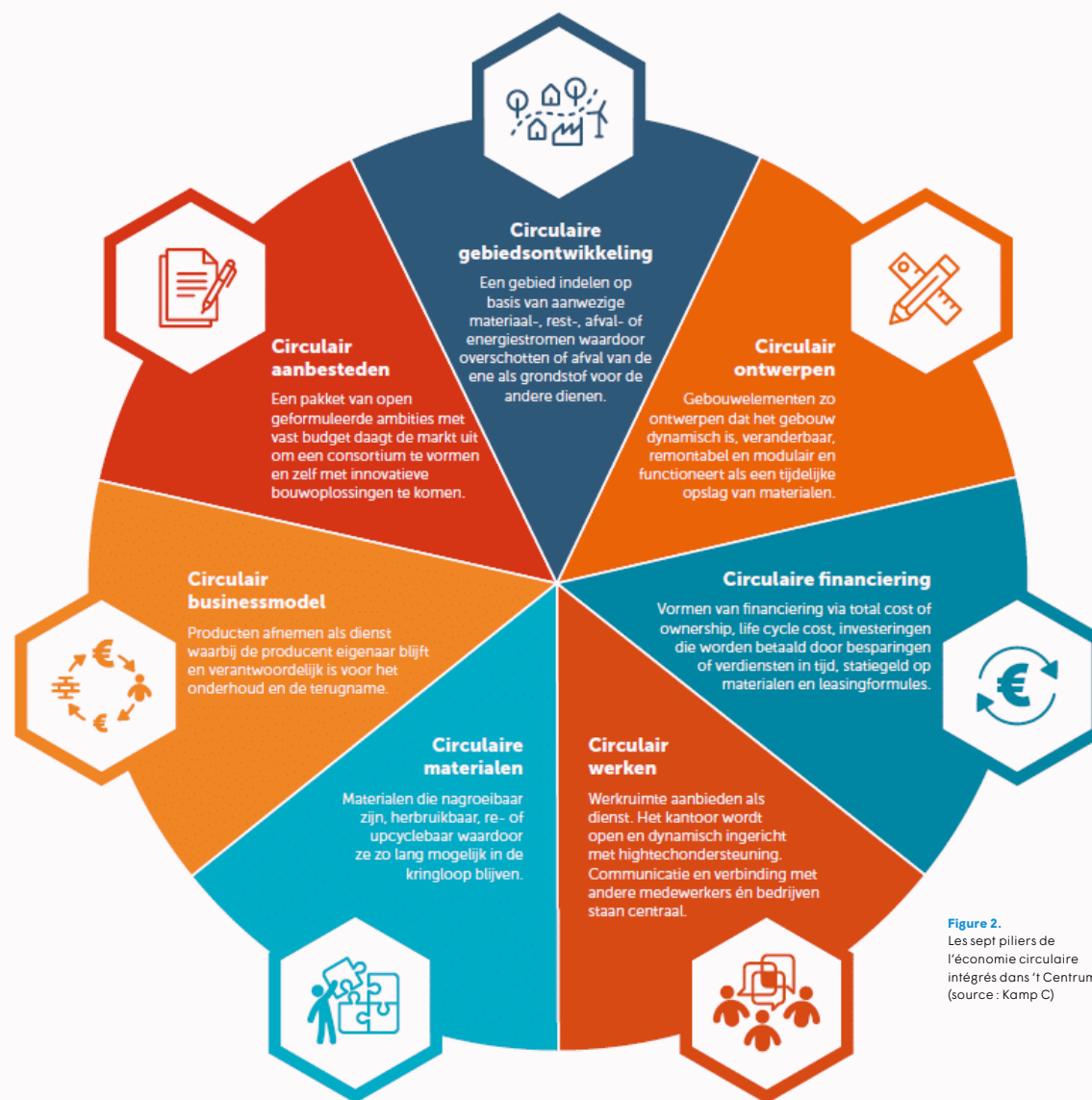


Figure 1.  
Le site de Kamp C à Westerlo  
(source : Kamp C)

\*Le guide bâtiment durable de Bruxelles-Environnement définit le passeport matériau comme « un ensemble de données digitales et interopérables qui recueillent les caractéristiques des matériaux et des assemblages, permettant aux fournisseurs, aux concepteurs et aux utilisateurs de leur donner la plus grande valeur possible et de les orienter tous vers des boucles de matériaux. La disponibilité et la pertinence de ces données, en particulier l'historique de l'utilisation et le potentiel de réutilisation d'un composant, facilitent le réemploi, le recyclage et la biodégradation de ce composant. En outre, elles sont cruciales pour le choix des composants qui pourront être réutilisés à l'avenir. En conséquence, l'élaboration de passeports de matériaux est considérée comme un mécanisme visant à encourager la conception de produits innovants et la mise en œuvre de modèles commerciaux circulaires. »

## Ressources

Guide Bâtiment Durable - Brussels



**Figure 2.**  
Les sept piliers de l'économie circulaire intégrés dans 't Centrum (source : Kamp C)

### 3. Objectifs du projet

L'objectif du projet consiste à construire le premier bâtiment circulaire de Belgique. Pour y parvenir, Kamp C a défini sept piliers qui synthétisent les principes fondamentaux de l'économie circulaire (Figure 2), et que le bâtiment 't Centrum met en œuvre de la manière la plus exhaustive possible. Parmi ceux-ci, nous nous concentrons plus particulièrement sur la conception circulaire, qui vise à concevoir un bâtiment évolutif, adaptable, démontable et modulaire. Le bâtiment est conçu comme un dépôt temporaire de matériaux destinés à être réemployés dans de le futur.

### 4. Solutions mises en place

L'entrepreneur Beneens a développé l'outil BIM Integrum, destiné à collecter et inventorier l'ensemble des données d'un bâtiment. Chaque composant du bâtiment 't Centrum est équipé d'une puce RFID portant un identifiant unique, relié au composant correspondant dans le modèle BIM\* (Figure 3, page suivante). Tous les paramètres concernant ces composants sont centralisés dans ce modèle, qui intègre également les fiches techniques ainsi que les méthodes de montage et de démontage. Ce processus est bidirectionnel : lors de la démolition ou de la rénovation, il permet de générer une liste détaillée des composants présents, en visualisant par exemple le nombre de fondations, de poutres, les surfaces de verre, de toiture ou d'isolation.

#### Enjeux ciblés liés au partage de la donnée :

Pour permettre un réemploi futur, il est essentiel de disposer d'informations précises sur le bâtiment et les matériaux qu'il contient. Le modèle BIM sert ici de passeport matériau\*, dans lequel on retrouve la fiche technique et toutes sortes d'autres informations sur chaque composant/matériau présent dans le bâtiment.



\*Buildwise définit le jumeau numérique (ou digital twin en anglais) comme « une maquette digitale unique qui intègre : (1) des informations invariables liées aux caractéristiques de l'ouvrage (résistance thermique des parois, puissance et rendement des appareils producteurs pour le chauffage ou la ventilation, ...) ; (2) des informations variables issues de divers capteurs (température de départ et de retour des circuits de distribution de chaleur, détection de fuite, concentration en CO2 dans les locaux, ...). »

## Ressources

[Buildwise - Un jumeau numérique du bâtiment](#)

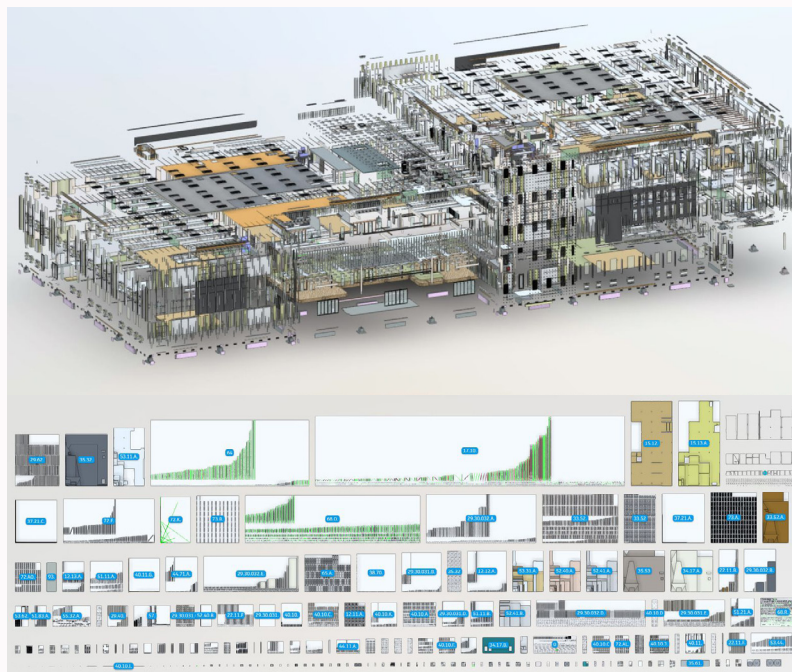


Figure 3. Extraits de BIM Integrum (source : Beneens)

## 5. Financement

Le projet résulte d'un investissement conjoint impliquant le maître de l'ouvrage, l'entrepreneur, le bureau d'architecture et le bureau d'ingénierie. Contrairement aux projets conventionnels, le consortium conserve la responsabilité de la conception, de la construction, de l'approvisionnement énergétique et de la maintenance sur une période de 20 ans, ce qui crée de fortes incitations à une utilisation efficace des matériaux et à un niveau élevé de qualité des services. Cette approche contractuelle est désignée sous le terme Design, Build, Finance, Maintain & Energy (DBFME).

*BIM Integrum* joue également le rôle de *jumeau numérique*\*. Le bâtiment est doté d'un réseau de capteurs qui mesurent en continu la température, le taux de CO<sub>2</sub> et la consommation d'eau. Les occupants peuvent également partager leur ressenti grâce à des boîtiers installés dans chaque pièce. Ce dispositif de monitoring permet d'optimiser les usages et de contrôler les consommations énergétiques tout au long de la vie du bâtiment.

\*Selon la norme ISO 19650, le modèle **BIM** (Building Information Modeling) est « une représentation numérique partagée d'un actif bâti pour faciliter les processus de conception, de construction et d'exploitation et former une base fiable permettant les prises de décision. »

ISO 19650-1:2018 - Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil

## 6. Points d'attention et enseignements

Le projet a bénéficié de nombreux subsides, permettant de mobiliser les ressources nécessaires à l'implémentation d'un passeport matériau BIM. Il convient toutefois de souligner que ce type d'approche n'est pas nécessairement transposable à des projets disposant de moyens financiers plus limités. Il est donc pertinent de s'interroger sur des alternatives permettant d'atteindre les objectifs de documentation. Par ailleurs, il s'agit d'un projet de type DBFME (Design, Build, Finance, Maintain & Energy), ce qui traduit une volonté explicite de tous les acteurs impliqués de considérer la maintenance et la gestion du bâtiment sur le long terme. Cette implication soulève néanmoins la question de la pérennité de la stratégie de documentation dans des contextes où les acteurs se désengagent après la phase de construction. Enfin, la gestion des données numériques à long terme constitue un enjeu crucial. Il est difficile de prévoir si le modèle BIM restera exploitable dans 10, 50, voire 100 ans. La continuité et l'accessibilité des données au-delà du cycle de vie initial du projet nécessitent donc la mise en place de stratégies adaptées pour garantir la valeur durable des informations.

## 7. Indicateurs de performance et résultats

Lors de la phase de conception, le passeport matériau BIM a servi de support

à la prise de décision grâce aux critères de circularité intégrés dans BIM Integrum. Ces indicateurs ont permis d'orienter le choix des matériaux, des assemblages et des stratégies de réversibilité afin de maximiser le potentiel de réemploi du bâtiment 't Centrum.

Pendant la construction, la précision des informations contenues dans le modèle numérique a facilité la planification et l'exécution des travaux, notamment en optimisant la préfabrication des éléments. Cette approche a réduit les erreurs sur chantier, amélioré la coordination entre les intervenants et contribué à limiter les déchets.

Durant l'exploitation, le système de monitoring permet de suivre en temps réel les consommations énergétiques afin d'identifier rapidement toute écart par rapport aux prévisions et d'adapter les réglages si nécessaire. Par ailleurs, l'intégration de puces RFID sur les différents composants établit un lien direct avec le passeport matériau BIM, assurant la traçabilité et la mise à jour continue des données.

En fin de vie, le passeport matériau BIM vise à combler le manque de données fréquemment souligné dans la littérature concernant la déconstruction et le réemploi. Il doit fournir une base d'information pour faciliter le démontage sélectif, la valorisation des éléments et la quantification réelle des bénéfices liés à la circularité.

## Ressources

### 't Centrum

[Kamp C - Projects - 't Centrum](#)

[Kamp C - Publicaties - 't Centrum](#)

[Circubuild - Nieuws - Kamp C opent nieuw circulair kantoorgebouw officieel](#)

### BIM Integrum

[Kamp C - Demonstraties - BIM Integrum](#)

[Beneens - Werkwijze - BIM Integrum](#)

Rédaction de ce cas pratique par Amélie Halbach, Doctorante à la Faculté d'Architecture de l'Université de Liège. Sa thèse porte sur la construction circulaire à l'ère du numérique. Plus spécifiquement, elle s'intéresse aux stratégies de documentation visant à faciliter le réemploi futur des matériaux de construction. Retrouvez ses publications via le lien suivant :

[Orbi - ULiège](#)



# LA DONNÉE AU SEIN DU BÂTIMENT, DU BIM AU MONITORING

## 1. Informations générales

### Nom du projet :

Buildwise Experience Center – Centre de démonstration digitale & BIM

### Localisation :

Avenue Pierre Holoffe 21, 1342 Limelette (Belgique)

### Date de réalisation :

Exécution : 2022–2023 Mise en service : 2023

### Type de projet :

Nouvelle construction – bâtiment démonstrateur numérique

### Maître d'ouvrage :

Buildwise

### Acteurs principaux :

- Architecte : AAVA Architectes SCRL
- Bureau d'études / BIM : BSolutions (stabilité, techniques spéciales, modélisation, BIM management, PEB, sécurité santé)
- Entrepreneur général : non spécifié
- Exploitant : Buildwise
- BIM Manager : Arnaud Franc (BSolutions)

**Usage du bâtiment :** Bureaux, salles de formation, espace démonstrateur (1.800 m<sup>2</sup> dont 600 m<sup>2</sup> bureaux)



Figure 1. Buildwise Experience Center (source: Buildwise)

## 2. Description globale du projet

Le *Buildwise Experience Center* est un bâtiment démonstratif destiné à former et accompagner les professionnels de la construction dans la transition numérique. Il sert de **vitrine pédagogique** pour les technologies BIM, scan 3D, robots-capteurs, monitoring et outils collaboratifs.

Les maquettes BIM (étude & As-Built) sont utilisées sur site lors de formations pour illustrer :

- Les bonnes pratiques BIM
- La coordination interdisciplinaire
- Les erreurs à éviter
- Les processus de vérification via scan 3D et réalité virtuelle

La circulation de l'information repose sur une architecture numérique centralisée : modèle BIM + scans 3D + plateforme Dalux FM.

### 3. Objectifs du projet

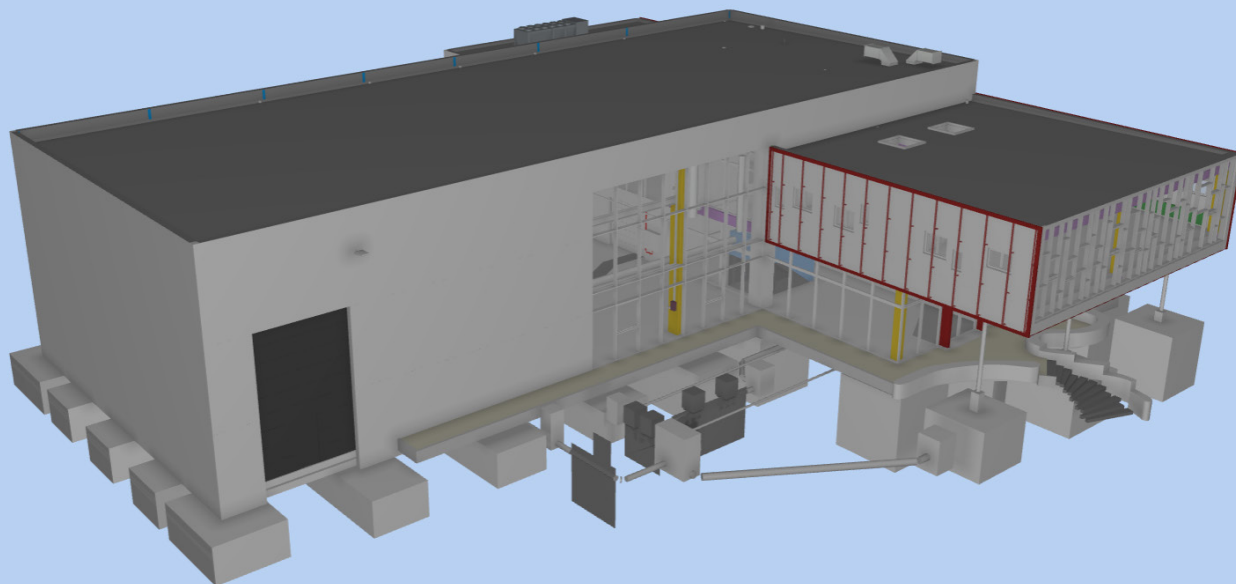
#### Objectifs principaux

- Réduire les imprévus en phase chantier.
- Optimiser les quantités et améliorer la précision des métrés.
- Accélérer la préfabrication et la mise en œuvre.
- Améliorer la coordination entre les acteurs.
- Intégrer un jumeau numérique complet jusqu'à l'exploitation.
- Faire du bâtiment un cas d'école pour la formation à la transition digitale.

#### Enjeux liés au partage de la donnée

- Centraliser l'ensemble des données (plans, scans, documents, métadonnées) dans un CDE.
- Garantir l'accès fiable à la donnée en phase d'exploitation.
- Définir une gouvernance claire autour des modèles (conventions, LOD/LOI).
- Maintenir un jumeau numérique réellement conforme à la réalité.

Figure 2. Buildwise Experience Center Jumeau numérique (source : BSolutions)



### 4. Solutions mises en place

Dans ce projet, l'objectif était de **mieux gérer toutes les données du bâtiment** : plans, équipements, photos, scans 3D, documents techniques, etc. Pour y arriver, BSolutions et Buildwise ont mis en place une **architecture numérique complète**. Le modèle 3D sert de base de données, le scan 3D sert à mettre en corrélation le numérique et la réalité, le BIM 360 sert à collaborer, Dalux FM sert à entretenir le bâtiment et la gouvernance BIM l'organisation et la fiabilité des données.

- Modèle BIM central (BIM 360 → Dalux FM).
- Modèles architecturaux, structurels et techniques coordonnés.
- Vérification systématique par **scan 3D** et comparaison modèle/réalité.
- Gestion des remarques via **BCF**.
- CDE = Autodesk BIM 360.
- Exploitation/Maintenance = **Dalux FM**, avec structuration documentaire intégrée.





## 5. Financement

Projet financé par Buildwise

## 6. Points d'attention et enseignements

### Défis rencontrés

- Coordination entre multiples disciplines modélisées
- Vérification fine entre scan 3D et modèles
- Mise en place d'une gouvernance BIM claire pour un projet démonstratif
- Structuration du dossier As-Built dès la conception

### Facteurs clés de succès

- Implication forte du BIM Manager dès les premières phases
- Modèle central unique pour tous les acteurs
- Réunions de coordination BIM fusionnées avec les réunions de chantier
- Participation active de l'entrepreneur et des sous-traitants

- Scans réguliers pour garantir la conformité
- Intégration native des données dans Dalux FM dès le début du projet

### Éléments à éviter / points de vigilance

- Gouvernance BIM trop tardive
- Modèles As-Built non vérifiés
- Absence de structuration documentaire (chaîne FM → BEP → IFC)

### Recommandations pour la répliquabilité

- Intégrer l'exploitation-maintenance dès la conception
- Standardiser le nommage et la structuration documentaire
- Prévoir un BIM Manager unique, transversal
- Intégrer la plateforme de maintenance avant la livraison
- Adapter cette méthodologie même à des projets de taille PME

## 7. Indicateurs de performance et résultats

### Bénéfices observés

- Réduction significative des imprévus en chantier
- Retour de l'entrepreneur :  
« jamais eu si peu de découpes ou reprises imprévues »
- Montage structurel réalisé en un temps record
- Amélioration du planning, du budget et des quantités
- Jumeau numérique parfaitement conforme (LOD500 vérifié par nuages de points)
- Plateforme FM opérationnelle dès la livraison
- Satisfaction générale des intervenants lors de la réunion finale

### Impact sur les utilisateurs

- Formateurs et architectes peuvent consulter le modèle pour comprendre les bonnes pratiques BIM
- Buildwise exploite le bâtiment de manière optimisée via Dalux FM
- Le centre devient un véritable démonstrateur national pour la digitalisation du secteur

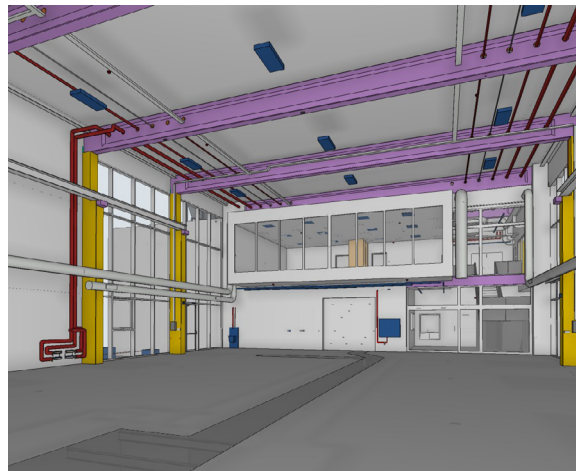


Figure 3. Buildwise Experience Center Comparaison  
Réalité/Jumeau numérique (source : BSolutions)

## Ressources

BSolutions - Projets - Buildwise - Centre  
de démonstration des technologies du  
numérique



# LA DONNÉE AU SERVICE DE L'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

## 1. Informations générales

**Nom du projet :** Hotel Marin de Thieusies

**Localisation :** Mons

**Date de réalisation / mise en service :** 2024/  
Toujours en cours

**Type de projet :** rénovation

**Maître d'ouvrage :** Infotel

**Acteurs principaux :** architecte 450ppm,  
Serelec, étudiants

**Usage du bâtiment :** résidentiel

## 2. Description globale du projet

Rénovation énergétique d'un bâtiment de logements étudiants à Mons où l'IoT soutient la gestion circulaire et durable du bâtiment.

Ce projet montre les apports du **monitoring, de la simulation et de la gestion de données** à toutes les étapes du cycle de vie des bâtiments :

- Évaluation (collecte et structuration de données)
- Conception (optimisation et simulation numérique)
- Exécution (suivi de chantier, gestion des ressources)
- Exploitation (monitoring, maintenance prédictive, performance énergétique)
- Gestion humaine



Figure 1. Hotel Marin de Thieusies (source : Benoit Lemmens)

## 3. Objectifs du projet

### Objectifs principaux

- Mieux comprendre le bâti pour mieux le rénover.
- Optimiser et valider les projets de rénovation par l'analyse des données collectées.
- Monitorer les bâtiments pendant et après les travaux.
- Améliorer la durabilité énergétique et la gestion des ressources via le digital.

### Enjeux ciblés liés au partage de la donnée

- Création d'un langage commun entre acteurs (architectes, ingénieurs, exploitants).
- Interopérabilité entre outils (BIM, IoT, capteurs, plateformes cloud).
- Ouverture des données vs enfermement propriétaire.
- Capitalisation à long terme : conserver et réutiliser les données tout au long de la vie du bâtiment.

## 4. Solutions mises en place

**Optimiser le fonctionnement énergétique par la donnée** plutôt que réaliser des travaux lourds susceptibles d'altérer le caractère historique de l'édifice. Cette approche "optimisation avant rénovation" repose sur une série de solutions numériques simples, réversibles et efficaces.

Un réseau de **capteurs IoT** (température, hygrométrie, CO<sub>2</sub>, présence) a été installé pour monitorer en continu le comportement du bâtiment. Ces données permettent d'identifier les pertes thermiques, les zones critiques et les dérives de fonctionnement. Sur base de ce monitoring, la **ventilation a été automatisée** : modulation des débits selon le CO<sub>2</sub>, réduction automatique lors de l'ouverture des fenêtres et maintien de la qualité de l'air sans surconsommation. Le **chauffage est piloté dynamiquement**, avec abaissement dans les zones inoccupées, anticipation des besoins selon l'inertie du bâtiment, et correction automatique en cas de surchauffe ou de conflit de consignes.

L'ensemble des données est centralisé dans une **plateforme de supervision énergétique**, donnant une vision temps réel et historique du bâtiment, aidant les gestionnaires à prendre des décisions basées sur des faits et non sur des hypothèses.

Cette approche démontre qu'un bâtiment ancien peut atteindre une performance énergétique moderne **sans intervention intrusive**, en misant sur l'intelligence, la sobriété et une gestion fine des usages. L'Hôtel Marin de Thieusies devient ainsi un exemple pertinent de **rénovation patrimoniale pilotée par la donnée**, conciliant respect architectural et efficacité énergétique.

## 5. Points d'attention et enseignements

### Défis rencontrés

- Fragmentation des outils numériques dans le secteur.
- Difficulté de créer un langage commun et un niveau de détail (LOD) adapté.
- Risques d'enfermement propriétaire et manque d'interopérabilité.
- Besoin de réduction de l'impact environnemental du digital (stockage, cloud, matériel).

### Facteurs clés de succès

- Collaboration interdisciplinaire (architectes, ingénieurs, data analysts).
- Standardisation (BIM, métadonnées, API).
- Collecte systématique et continue des données sur le bâti.

### Éléments à éviter / points de vigilance

- Usage excessif du numérique sans finalité claire.
- Solutions fermées ou non exportables.
- Absence de gouvernance des données.

### Recommandations pour la répliquabilité

- Mettre en place une structure de données commune et évolutive.
- Favoriser les protocoles ouverts et la mutualisation des données.
- Former les acteurs à la lecture et l'interprétation des données du bâti.
- Intégrer l'IoT dès la conception pour éviter les surcoûts ultérieurs.

## 6. Indicateurs de performance et résultats

Bien que non quantifiés dans la présentation, les bénéfices attendus sont :

- Meilleure efficacité énergétique et gestion du confort intérieur.
- Réduction des erreurs de chantier grâce aux tableaux de bord et simulations.
- Amélioration du suivi des ressources et matériaux (passeport matériaux).

- Optimisation de la maintenance par le monitoring continu et la détection précoce des anomalies.

### Impact sur les utilisateurs

- Meilleur confort et santé intérieure.
- Accès à l'information sur la performance réelle du bâtiment.
- Implication des usagers dans la gestion durable.

## Ressources

[Site officiel de l'Atelier 450 ppm](#)

[Présentation complète \(PDF\) – Bruxelles Environnement](#)

[Programme Bâtiment Durable Bruxelles Environnement](#)



## 5.3 BONNE PRATIQUES À L'ÉCHELLE D'UN TERRITOIRE EN BELGIQUE

### CHARTRE D'OUVERTURE DES DONNÉES DE LA VILLE DE NAMUR

#### 1. Informations générales

**Nom du projet :**

Charte d'ouverture et de gouvernance des données numériques

**Localisation :** Ville de Namur

**Date de réalisation / mise en service :**

charte finalisée en juin 2024 – mise en œuvre progressive depuis 2023

**Type de projet :**

mise en place d'un cadre éthique, organisationnel et technique pour la gestion de la donnée publique

**Maître d'ouvrage :** Ville de Namur

**Acteurs principaux :**

Service de Géomatique de la ville de Namur (service de 7 personnes) dont les missions sont la gestion administrative des référentiels voiries et adresse ; cartographie papier ou applicative, centraliser, corriger enrichir et partager ces données.

Samuel Nottebaert, Chef de service Géomatique et Smart City

En équipe avec aussi les Services Communication, de gestion des Archives et le DPO (Data Protection Officer) de la Direction Générale

#### 2. Description globale du projet

Face à la montée en puissance du numérique et à la multiplication des sources de données urbaines, la Ville de Namur a souhaité encadrer de manière transparente, responsable et participative l'usage et le partage de ses données. Cette démarche s'inscrit dans le Plan stratégique transversal 2019-2024, et dans la volonté d'une Smart City au service du développement durable, de la transparence administrative et de la participation citoyenne.

La charte, adoptée en juin 2024, définit les principes éthiques, organisationnels et techniques de gestion de la donnée urbaine. Elle s'accompagne d'un écosystème d'outils numériques, plateformes cartographiques, open data, jumeau numérique, permettant à la fois de sécuriser, d'exploiter, visualiser et partager la donnée de manière responsable.

#### 3. Objectifs du projet

**Objectifs principaux**

- Garantir une gouvernance éthique et souveraine des données de la Ville.
- Favoriser la transparence et la participation citoyenne à travers l'accès ouvert à l'information.
- Accroître l'efficacité des processus décisionnels et la qualité des services publics.

- Soutenir l'innovation et les projets de ville durable et intelligente.

**Enjeux liés au partage de la donnée**

- Clarifier la propriété, la protection et l'usage des données collectées.
- Renforcer la confiance entre la Ville, les citoyens et les partenaires privés.
- Faciliter l'interopérabilité et la valorisation des données (open data, APIs, visualisation 3D).

#### 4. Solutions mises en place

**5 outils de travail**

- Outils d'automatisation des transferts et traitements de données
- Inventaire des données et processus de traitement de données
- Plateformes cartographiques : ElyxWeb et ArcGIS, plus de 500 couches d'informations intégrées.
- Jumeau numérique – Namur 3D : outil de simulation et de visualisation en 3D (projets urbains, inondations, ombres, végétation).
- Open Data Namur : portail regroupant 580 jeux de données  
Outils de communication et de partage (tableaux, cartes, graphiques, murs d'images, lignes du temps).

## Gouvernance

Charte éthique des données numériques (juin 2024) : cadre de référence pour les agents, partenaires et citoyens. Cette charte est un outil pour définir l'utilisation des données, mettre un cadre pour les acteurs et partenaires, rassurer la population, conscientiser les agents et la population et proposer des engagements.

*L'évolution numérique a généré une valeur nouvelle qui s'impose comme l'étalon or de demain : la donnée. Individualisable, anonymisable, généralisable, au vu et au su de tous ou au contraire planquée dans des algorithmes discrets, elle est l'outil de tous les possibles, de tous les souhaitables, pour faire œuvre collective utile et accroître l'efficacité des processus décisionnels. Pour autant que son usage n'en soit pas perverti. Un cadre est donc nécessaire.*

Maxime Prévot, Bourgmestre de la Ville de Namur en charge du Numérique

## 5. Financement

Projet financé par la Ville de Namur dans le cadre du Plan stratégique transversal 2019-2024, avec le soutien de partenaires régionaux et institutionnels.

## 6. Points d'attention et enseignements

### Défis rencontrés

- Complexité d'harmoniser les données issues de services variés.
- Nécessité de former les agents à la culture de la donnée.
- Maintien d'un équilibre entre transparence et protection de la vie privée.

### Facteurs clés de succès

- Implication forte de la direction politique et technique.
- Approche collaborative entre services et citoyens.
- Structuration progressive autour d'outils interopérables (ArcGIS, Open Data, Namur 3D).

### Éléments à éviter / points de vigilance

- Ouvrir des données sans cadre clair ou sans métadonnées fiables.
- Sous-estimer la maintenance et la mise à jour continue des jeux de données.

### Recommandations pour la répliquabilité

- Adopter une charte éthique avant tout déploiement technologique.
- Centraliser les référentiels et assurer la qualité des métadonnées.
- Favoriser l'interopérabilité et le partage par API ouvertes.



## Ressources

Rédaction de ce cas pratique en collaboration avec Samuel Nottebaert chef de service Géomatique et Smart City, ville de Namur.

**EWC 5.3 (Suite Elyx 5.3.1.0)**



## DÉPLOIEMENT DU BIM DANS LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES EN FLANDRE

La **vision du BIM** (se référer à la définition en page 6) en Flandre, telle que portée par l'Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) repose sur :

- Une approche intégrée de la gestion des infrastructures, depuis la conception jusqu'à la maintenance.
- La structuration des données via des OTL (Object Type Library), qui permettent une réutilisation efficace des informations.
- La collaboration renforcée entre les partenaires publics et privés, avec des rôles bien définis et des outils partagés.
- L'amélioration continue par le retour d'expérience et la formation des acteurs.

- **Standardiser** la gestion de l'information dans les projets d'infrastructure.
- **Améliorer la collaboration** entre les acteurs publics et privés, entre les parties prenantes (études, exécution, maintenance).
- **Optimiser les processus** de conception, d'exécution, de maintenance et de gestion des actifs.
- **Déployer progressivement** le BIM comme norme dans les projets routiers.

### Étapes du processus

- **Création de l'OTL (Object Type Library)** : base de données standardisée pour les objets d'infrastructure.
- **Élaboration du "BIM-uitvoeringsplan"** : plan d'exécution BIM pour chaque projet.
- **Déploiement progressif** dans les cahiers des charges :
  - 25 % des études en 2020, 30% en 2024

- 10 % des exécutions en 2020, 25% en 2024.

- **Formation et accompagnement** des partenaires via le principe "train-the-trainer".
- **Suivi et coordination** par le Team BIM de l'AWV.

### Modèle de gouvernance et de collaboration mis en place

- **Team BIM** : cellule spécialisée au sein de l'AWV, qui coordonne la stratégie BIM.
- **Collaboration inter-institutionnelle** : entre AWV, De Vlaamse Waterweg, De Werkvennootschap, De Lijn, Lantis, etc.
- **Convention de collaboration BIM4Infra** : pour la standardisation et le partage de connaissances.
- **Rôles BIM définis** dans chaque projet : BIM-manager, BIM-coordinator, BIM-projectmanager (étude et exécution).
- Utilisation du principe "train the trainer" pour la diffusion des connaissances.
- Mise en place d'un protocole BIM et d'un plan d'exécution spécifique à chaque projet.

[Documents standards et liens utiles](#)

L'Object Type Library (OTL) est une bibliothèque structurée qui définit les objets utilisés dans les projets d'infrastructure en Flandre. Elle constitue un standard de données permettant une description uniforme, cohérente et réutilisable des éléments d'infrastructure.

### Composants principaux de l'OTL :

- **Types d'objets** : chaque élément (ex. : candélabre, panneau, chaussée) est défini comme un type avec ses propriétés.
- **Attributs** : chaque type d'objet possède des attributs (dimensions, matériaux, localisation, etc.).
- **Relations** : les objets peuvent être liés entre eux (ex. : un poteau supporte un panneau).
- **Classes** : les objets sont regroupés en classes selon leur fonction ou leur domaine (mobilité, signalisation, hydraulique...).
- **Modèle sémantique** : l'OTL repose sur une ontologie qui permet une interprétation logique et automatisée des données.

### Objectifs de l'OTL :

- Faciliter l'échange de données entre les partenaires.
- Assurer la qualité et la cohérence des informations dans les modèles BIM.
- Permettre une gestion efficace des actifs tout au long du cycle de vie.

OTL – Object Type Library

## Enseignements tirés

- **La standardisation des données** via l'OTL facilite la communication entre partenaires, et contribue à l'interopérabilité.
- Le BIM permet une **meilleure visualisation** des projets (4D) et une **gestion budgétaire optimisée** (5D). Il est un levier pour une gestion plus durable et efficace des infrastructures.
- La **progressivité du déploiement** (depuis 2019) est essentielle pour permettre l'adaptation des acteurs.

## Applications possibles en Wallonie (transposition)

- **Développement d'OTLs wallons comme standard régional** pour les infrastructures.
- **Création d'un Team BIM INFRA wallon** pour coordonner les efforts (cf. Action 5 du CRR dans le cadre du programme Construction du Futur).
- **Intégration du BIM dans les appels d'offres publics** pour les routes et ouvrages d'art.
- **Utilisation du BIM pour la gestion des actifs** (Asset Management) à long terme.
- **Coopération interrégionale** pour la formation et le partage d'expertise.

## Impact et enjeux

- **Techniques** : meilleure qualité des données, réduction des erreurs et des coûts liés aux incohérences.
- **Économiques** : optimisation des coûts via 5D-BIM, gain d'efficacité dans les projets d'infrastructure.
- **Environnementaux** : amélioration de la gestion des actifs sur le long terme planification plus durable des chantiers.
- **Organisationnels** : transformation des méthodes de travail et des rôles.
- **Juridiques** : nécessité de clarifier les responsabilités liées aux données BIM.
- **Transformation numérique** du secteur de la construction publique.

## Fonctionnement

- Le BIM est intégré dès la phase de conception.
- Le "BIM-uitvoeringsplan" définit :
  - Les **modèles BIM** à produire.
  - Les **niveaux de détail** requis (LOG, LOI).
  - Les **systèmes utilisés** : Document Management System (DMS), Model





Management System (MMS),  
Configuration Management System  
(CMS), Issue Management System (IMS).

- Les **modalités de collaboration**  
(réunions, échanges, validations).
- Les modèles sont utilisés pour la  
planification (4D), la budgétisation  
(5D), et la gestion.
- Les données sont structurées selon  
l'OTL (Object Type Library).
- Les échanges se font via des plateformes  
collaboratives (CDE, DMS, MMS).
- Le suivi est assuré par des réunions  
régulières et des validations  
techniques.

## Ressources

Bouwwerk Informatie Management - BIM - Wegen  
en Verkeer

BIM-uitvoeringsplan Infrastructuurprojecten

Resultaten BIM in 2023 en ambities voor 2024

## 5.4 BONNE PRATIQUES À L'ÉCHELLE D'UN TERRITOIRE À L'INTERNATIONAL



### LA MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE : UN JUMEAU NUMÉRIQUE AU SERVICE DES PROJETS TERRITORIAUX

La Métropole Européenne de Lille (MEL) illustre de manière concrète comment une collectivité peut structurer et exploiter ses données pour accompagner ses politiques publiques.

Le projet repose sur la mise en place d'un jumeau numérique du territoire, permettant de centraliser, visualiser et analyser les données pour les métiers des projets d'infrastructures. Cette démarche montre comment la donnée devient un outil stratégique, au service de la planification, de la gestion et de l'innovation territoriale.

L'exploitation territoriale des données constitue aujourd'hui un levier essentiel pour améliorer la planification urbaine, optimiser les infrastructures, soutenir la transition écologique et renforcer la participation citoyenne.

Au-delà du BIM à l'échelle d'un projet, plusieurs territoires montrent qu'une approche intégrée, fondée sur la gouvernance de la donnée, la standardisation, l'interopérabilité et la collaboration publique-privée, permet de franchir une étape décisive : le passage au jumeau numérique territorial.

#### Une gouvernance forte et structurée

Organisation porteuse : le politique  
La démarche est née d'une volonté des élus de renforcer les capacités d'aide à la décision.

Mise en place d'un modèle de gouvernance transverse impliquant :

- la MEL,
- les directions métiers (infrastructures, mobilité, environnement...),
- les prescripteurs et partenaires externes.

#### Les enjeux clés identifiés

- **Mobilisation et standardisation des données** : L'uniformisation des formats et des indicateurs est clé pour rendre les données exploitables par tous les services.

- **Interopérabilité des outils** : permettre à différents logiciels, plateformes et partenaires de communiquer entre eux efficacement, en particulier dans des projets multi-acteurs.
- **Qualité de la donnée** : Intégration de critères qualitatifs (végétalisation, économie circulaire) dans les maquettes pour qu'elles soient plus que des objets techniques : de vrais outils stratégiques.
- **Approche globale du projet** : articulation entre l'amont (planification stratégique), le projet en tant que tel (BIM) et l'aval (exploitation, maintenance, retour d'expérience).
- **Adhésion des équipes** : un défi humain autant que technologique, il s'agit d'embarquer les directions, les services, les partenaires dans une logique collaborative pérenne.



## Les impacts obtenus

- **Connaissance dynamique du territoire :** Le jumeau numérique offre une image actualisée en continu du territoire grâce aux données en temps réel (capteurs, monitoring). Cela permet une compréhension fine et évolutive des dynamiques territoriales.
- **Aide à la décision :** les données intégrées permettent de simuler des scénarios, d'anticiper les impacts d'un projet d'aménagement et de piloter les décisions publiques de manière plus éclairée.
- **Dialogue renforcé avec les citoyens :** Les visualisations issues des jumeaux facilitent la communication avec les usagers, qui peuvent mieux comprendre les projets et leurs conséquences.
- **Support à l'innovation :** Le système peut être utilisé comme socle pour développer de nouveaux services publics (mobilité, énergie, gestion de l'eau, etc.).

## Enseignements tirés

- **Penser au-delà du BIM classique :** Le BIM est un outil de projet, mais la démarche de jumeau numérique permet d'intégrer des ambitions plus larges : durabilité, climat, participation citoyenne.
- **Mettre en place une gouvernance de la donnée :** La MEL a structuré sa démarche par des chartes, des notes de cadrage et des conventions. Cette structuration est indispensable pour assurer un usage cohérent et transversal des données.

- **Capitaliser sur les projets concrets comme terrains d'expérimentation.** Le projet Extra Mobile (développement de lignes de transport) montre comment des projets concrets peuvent servir de terrain d'expérimentation pour outiller les méthodes numériques.
- **Faire du jumeau un outil évolutif :** Il ne s'agit pas d'un produit figé, mais d'un système vivant, à enrichir au fil du temps par les données produites par les acteurs et le territoire lui-même.

## Applications possibles en Wallonie (transposition)

- **Transversalité entre niveaux de pouvoirs :** La Wallonie pourrait tirer profit d'un jumeau numérique pour faciliter la coopération entre régions, intercommunales, communes et opérateurs publics.
- **Renforcer la planification territoriale :** en particulier dans les domaines de la mobilité, de l'énergie et de la gestion des sols, un tel outil soutiendrait une vision stratégique et partagée du territoire
- **Accélérer la transition écologique :** Le jumeau permettrait de suivre les indicateurs de durabilité (végétalisation, circularité, consommation d'énergie)
- **Créer un écosystème numérique wallon :** En structurant une base de données vivante, la Wallonie pourrait aussi encourager ses PME, start-up et experts à innover à partir de cette infrastructure.



## Ressources

Ce cas pratique s'appuie sur le webinaire « *Vision du jumeau numérique et évolution de la data au service des infrastructures* », organisé dans le cadre du Programme Construction du Futur, présenté par Rémi Montorio, Chef d'équipe Expertise BIM, Métropole Européenne de Lille

[Replay du webinaire](#)

## LA E-CONSTRUCTION PLATFORM AUX PAYS BALTES

Ce cas pratique a été rédigé sur la base d'une rencontre et d'échanges avec les acteurs des Pays Baltes, notamment l'Estonian Digital Construction Cluster (EDCC) et le Ministère du Climat d'Estonie.

L'Estonie a développé une plateforme nationale ouverte, qui regroupe les services publics tout en intégrant des services et bases de données privées. Cette plateforme inclut un jumeau numérique de l'ensemble de l'environnement bâti, permettant de centraliser, structurer et exploiter les données à toutes les phases du cycle de vie des infrastructures.

### Fonctionnement

La plateforme repose sur une base de données numérique de l'environnement bâti, utilisée par la majorité des communes. Elle comprend :

- le registre des bâtiments,
- les services de réseau de distribution,

- les services BIM,
- les services de jumeau numérique, intégrant à la fois des données gouvernementales et municipales.

L'ensemble du système garantit que l'information est créée, stockée et partagée de manière interopérable, permettant son exploitation pour la planification, la gestion, l'entretien et le suivi des projets d'infrastructures jusqu'au produit final.

### Enjeux clés

Embarquer l'ensemble des communes pour garantir un usage homogène et efficace de la plateforme.  
Assurer la standardisation et l'interopérabilité des données à travers tous les acteurs.  
Favoriser la collaboration public-privé pour renforcer la cohérence des projets numériques.

### Impacts observés

- **Accélération des processus administratifs** : permis de construire traités en 1 semaine pour les bâtiments et 2 semaines pour les permis résidentiels, ce qui a clairement accéléré la rénovation. C'est encore plus important pour le zonage, dont le processus a été accéléré de plusieurs années.

- **Support à l'innovation et à la recherche** : les données servent de socle à des projets européens et nationaux.
- **Outil stratégique multi-acteurs** : amélioration de la planification, coordination et optimisation des infrastructures.

### Enseignements tirés et perspectives pour la Wallonie

L'expérience des Pays Baltes souligne que l'impulsion gouvernementale est essentielle pour intégrer efficacement le digital dans le secteur de la construction. La mise en place de projets digitaux structurés permet de faciliter la compréhension et l'utilisation du BIM, tout en accélérant la productivité du secteur.

Le développement d'outils digitaux communs, combiné à l'implication du secteur public et privé, constitue un levier puissant pour organiser les données et favoriser la collaboration entre tous les acteurs. Les méthodes telles que les appels à projets pour le développement technologique offrent un modèle intéressant à reproduire, en garantissant un encadrement et un suivi rigoureux des initiatives numériques.

## Modèle de gouvernance et de collaboration mis en place



## EN CONCLUSION, CES EXPÉRIENCES OUVRONT DES PERSPECTIVES CONCRÈTES POUR LA WALLONIE :

- Développer une plateforme permettant la gestion centralisée et structurée des données des bâtiments, accessible à l'ensemble des acteurs concernés.
- Renforcer l'impulsion gouvernementale pour coordonner, soutenir et pérenniser ces initiatives numériques, en impliquant activement le secteur privé et les collectivités locales.



# 6

## Recommandations



## 6.1 Par où commencer ? Les premiers indicateurs à suivre

Une entreprise du secteur de la construction et de la voirie peut commencer modestement avec un socle de données simples mais essentielles, souvent déjà disponibles :

- **Données opérationnelles** : suivi des chantiers (délais, avancement, incidents), consommation de matériaux, heures travaillées.
- **Données financières** : coûts réels vs. prévisionnels, marges par projet, évolution de la trésorerie.
- **Données commerciales** : volume d'appels d'offres remportés, fidélité des clients, taux de transformation des devis.
- **Données de sécurité et qualité** : nombre d'accidents sur chantier, respect des normes, retours clients.

Ces données de base permettent déjà d'ajuster les pratiques, d'améliorer la rentabilité et d'identifier les axes de progrès.

## 6.2 Recommandations pour les entreprises

- Cartographier les flux de données : Identifier quelles données sont collectées, par qui, où elles sont stockées et qui y a accès.
- Évaluer les accords existants : Vérifier que les contrats actuels de partage de données respectent les nouvelles obligations légales.
- Mettre en place des processus de portabilité : Assurer que les utilisateurs peuvent facilement transférer leurs données vers d'autres services.
- Sensibiliser les équipes : Former les employés aux nouvelles règles et à leurs implications pour l'entreprise, permettant la gestion centralisée et structurée des données des bâtiments, accessible à l'ensemble des acteurs concernés.

## 6.3 Recommandations pour les acteurs publics

- Adopter une stratégie data-driven
- Mettre en place des politiques de gestion des données
- Renforcer la formation et la sensibilisation à la donnée
- Encourager l'interopérabilité des systèmes et le respect des standards
- Évaluer et ajuster le modèle économique de la donnée
- Intégrer la sobriété numérique dans les démarches de collecte et stockage



## Conclusion & perspectives

La donnée est partout dans le secteur de la construction : dans nos entreprises, nos chantiers, nos outils et nos échanges avec les partenaires de projet. Elle est déjà présente, souvent en quantité importante, mais sa valeur ne se révèle que lorsqu'elle est structurée, comprise et utilisée avec intention.

Les premières étapes peuvent être simples : identifier où se trouvent les données, comment elles circulent et à quelles questions elles pourraient répondre. Avant de viser des projets complexes d'analyse ou d'intelligence artificielle, il s'agit d'abord de mettre de l'ordre, de définir ses besoins et de clarifier ses objectifs.

La donnée ne concerne pas uniquement les entreprises, elle revêt aussi un enjeu collectif et public. Les pouvoirs publics et les acteurs institutionnels ont un rôle important à jouer pour favoriser un cadre commun, éviter le silotage des systèmes et garantir l'interopérabilité des outils et des plateformes. C'est à cette condition que les échanges entre entreprises, administrations et partenaires pourront être fluides, sécurisés et porteurs de valeur sur le long terme.

Se plonger dans le sujet, c'est donc aussi prendre le temps d'y réfléchir collectivement, avec ses équipes, ses partenaires, ses maîtres d'ouvrage, ses sous-traitants, mais aussi avec les pouvoirs publics. La donnée devient alors un levier partagé, au service d'une meilleure collaboration et d'une performance accrue du secteur tout entier.

Construire une véritable culture de la donnée ne se fait pas en un jour. Mais chaque pas compte, et commencer, même modestement, c'est déjà transformer son entreprise et, plus largement, tout un écosystème pour le rendre plus efficace, durable et connecté.



# Ressources et références

## 8

### Ouvrages et publications de référence

- "The Value of Data in Construction", McKinsey Global Institute, 2020.
- *Analyse du potentiel de la donnée pour la productivité et la durabilité du secteur.*
- "Smart Construction and Data-Driven Design", RIBA Publishing, 2021.  
*Focus sur la conception intégrée et le rôle du BIM dans la gestion de la donnée.*
- « *HOMME VERSUS MACHINE l'intelligence artificielle démystifiée* », Pelckmans, 2023, Geertrui Mieke De Ketelaere
- 't Centrum  
[Kamp C - Projects - 't Centrum](#)  
[Kamp C - Publicaties](#)  
[Circubuild - Nieuws - Kamp C opent nieuw circulair kantoorgebouw officieel](#)
- BIM Integrum  
[Kamp C - Demonstraties - BIM Integrum](#)  
[Beneens - Werkwijze - BIM Integrum](#)
- Publications de Amélie Halbach :  
[Orbi U Liège](#)

### Outils et plateformes numériques


- GRO – Outil d'évaluation de la durabilité des projets de construction.  
[www.gro-tool.be](http://www.gro-tool.be)
- TOTEM – Évaluation de l'impact environnemental des matériaux de construction.  
[www.totem-building.be](http://www.totem-building.be)

### Ressources réglementaires et normatives

- Directive européenne sur les données (Data Act, 2023)
- ISO 19650 – Organisation et gestion de l'information en BIM.
- Cadre européen pour l'économie circulaire dans la construction (CE, 2020).
- Normes belges NBN EN 15804 – Déclarations environnementales des produits.
- Proposition de règlement Omnibus numérique

### Ressources complémentaires et vidéos

[Digital Wallonia. Stratégie numérique de la Wallonie | DigitalWallonia.be](#)



Ce **livre blanc** a été réalisé dans le cadre du projet **Construction du Futur**, soutenu par la Région wallonne et l'ensemble de ses partenaires.

Ont contribué à la rédaction de ce livre blanc :

**Audrey Bal** | GreenWin

**Sébastien Defrance et Xavier Cocu** | Centre de recherches routières (CRR)

**Céline Lejeune et Mélanie Leonard** | Embuild Wallonie

**Justine Coucharière et Madeline Frennet** | CAP Construction

**François Denis** | Buildwise

**Loris Carminati** | UWA

Nous tenons à remercier en particulier les personnes ayant contribué à la rédaction ou la relecture des fiches bonnes pratiques du chapitre 5, à savoir :

**Amélie Halbach** | Doctorante à la Faculté d'Architecture de l'Université de Liège.

**Samuel Nottebaert** | chef de service Géomatique et Smart City à la Ville de Namur

**Thibault Mariage** | Tradecowall

**Kevin Richardson** | Madaster

Nous tenons à remercier **l'Agence du Numérique** et le **SPW EER** qui ont permis la réalisation de ce projet.

# Fiche pratique Structuration et classement des données

*Préparer ses documents pour  
une exploitation efficace*

## Objectif final :

Avoir un socle documentaire clair, fiable et prêt à être utilisé par un assistant IA, un moteur de recherche intelligent ou un outil d'automatisation.

## Bonnes pratiques à adopter

### Repenser la nomenclature des fichiers

- ☐ Adopter un format de nommage cohérent, lisible et standardisé (ex. : 2025\_Contrat\_Client\_NomEntreprise.pdf)
- ☐ Inclure des éléments clés : type de document, date, client, service...
- ☐ Éviter les noms génériques (ex. : 'scan1.pdf', 'doc final.docx')

### Limiter le nombre de versions

- ☐ Centraliser la version à jour (via drive, outil collaboratif)
- ☐ Supprimer ou archiver les anciennes versions dans un dossier distinct
- ☐ Ajouter un indicateur clair (ex. : \_V1, \_Vfinal) si plusieurs versions doivent coexister

### Réduire le volume de documents analysés

- ☐ Faire le tri : seuls les documents utiles doivent être soumis à l'analyse IA
- ☐ Exclure les doublons, les documents non pertinents ou obsolètes
- ☐ Créer des répertoires « utiles à l'IA » avec un périmètre bien défini

### Structurer les dossiers logiquement

- ☐ Utiliser des dossiers par thématique (RH, clients, contrats, projets...)
- ☐ Ne pas trop multiplier les sous-dossiers (maximum 3 niveaux recommandés)
- ☐ Préférer des arborescences simples, cohérentes avec vos processus métier

### Faciliter la recherche et l'exploitation des données

- ☐ Ajouter des métadonnées ou des tags si possible
- ☐ Utiliser des outils de gestion documentaire ou cloud (SharePoint, Google Drive, etc.)
- ☐ Favoriser les formats lisibles (PDF, DOCX, XLSX) plutôt que des scans ou images
- ☐ S'assurer que les informations clés sont identifiables et exploitables (dates, montants, références, données sensibles ou stratégiques)

## Astuce : créer un guide interne simplifié

Un mini-guide en 1 page expliquant les règles de classement peut être diffusé à toute l'équipe. Il garantit une homogénéité dans le temps.

## Ce qu'il faut éviter

- Noms de fichiers ambigus ou inutilisables ('document1.doc', 'scan0003.pdf')
- Multiplication des copies locales non synchronisées
- Mélange de documents sensibles et génériques dans les mêmes dossiers



# À retenir – La donnée, levier stratégique pour la Construction

*Ce livre blanc met en évidence les enjeux et usages des données dans le secteur de la construction, qu'il s'agisse de bâtiments ou d'infrastructures. Il montre la valeur des données à toutes les étapes d'un projet et cherche à mobiliser acteurs publics et privés autour d'une vision partagée : faire de la donnée un levier stratégique pour optimiser les décisions et la gestion des actifs construits.*

## 5 messages clés

- 1. La donnée est déjà partout dans le secteur, mais reste sous-exploitée.**  
Des plans, modèles BIM, photos de chantier, capteurs, rapports, etc : existent dans les organisations, mais restent dispersés ou peu structurés.
- 2. La donnée n'est pas qu'un enjeu technique, c'est un levier stratégique.**  
Elle soutient la décision, améliore la qualité, renforce la transparence et devient un actif pour entreprises et acteurs publics.

- 3. La transformation numérique repose d'abord sur la structuration et le partage.**  
Sans gouvernance, standards et environnement partagé (CDE/ BIM, plateformes), la donnée est difficilement exploitable.
- 4. La donnée est un levier commun aux entreprises privées et aux pouvoirs publics.**  
Productivité, compétitivité et innovation côté entreprises ; transparence, bonne gestion des fonds et planification à long terme côté acteurs publics : les intérêts sont différents mais convergents.
- 5. Il est possible de commencer modestement, mais il est important de commencer.**  
Quelques indicateurs simples, une arborescence de dossiers claire, un premier projet pilote suffisent pour enclencher une dynamique durable et préparer son entreprise aux nouvelles technologies.

## 5 bénéfices attendus

1. Meilleure coordination des acteurs
2. Optimisation des processus et ressources
3. Réduction des coûts, délais et risques
4. Amélioration de la qualité et durabilité des ouvrages
5. Renforcement de la compétitivité, attractivité et transparence

## 5 recommandations prioritaires

- 1. Clarifier la gouvernance de la donnée dès maintenant**  
Désigner des responsables, définir qui collecte, valide, partage et décide, et formaliser des règles simples de qualité, d'accès et de sécurité des données.
- 2. Commencer par un socle d'indicateurs communs et réalistes**  
Suivre en priorité quelques données clés (délais, coûts, incidents, consommations, retours qualité), puis enrichir progressivement le dispositif au fil de l'expérience.
- 3. Structurer et standardiser les données de projet**  
Mettre en place une nomenclature de fichiers, une arborescence commune, un environnement de données (CDE/GED/ BIM) et favoriser l'usage de standards ouverts etinteropérables.
- 4. Développer une culture partagée de la donnée**  
Former les équipes (terrain, bureau, administration) à la lecture, à l'interprétation et à l'usage de la donnée ; valoriser les retours d'expérience et les projets pilotes.
- 5. Intégrer d'emblée les enjeux réglementaires et de sobriété numérique**  
Prendre en compte RGPD, Data Act, AI Act et impact environnemental du numérique ; ne collecter que les données utiles, documenter ce qui est conservé, archiver ou supprimer le reste de manière sécurisée.

# digital wallonia .be

Avec le soutien de  
la



Wallonie



Wallonie  
Relance

