

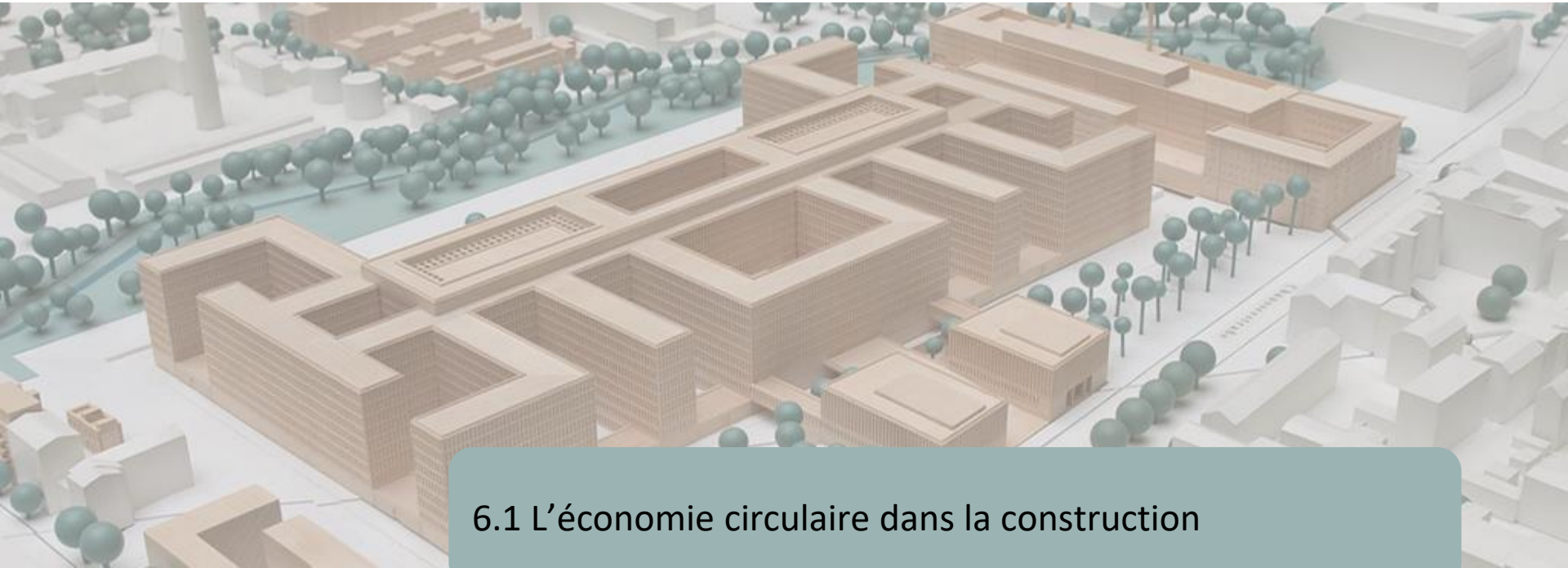
An architectural rendering of a modern building complex with multiple interconnected volumes, surrounded by greenery and trees.

PROGRAMME DE FORMATION SENIOR ADAPTÉ SUR LES MÉTHODOLOGIES BIM POUR L'INTÉGRATION DES DEP DANS LES STRATÉGIES DE CONSTRUCTION DURABLE

2020-1-ES01-KA204-083128

Module 06

Gestion environnementale et documentation d'un projet BIM.



6.1 L'économie circulaire dans la construction

6.2 Management de l'environnement

6.3 Gestion des documents BIM



6.1 L'économie circulaire dans la construction

DÉFINITION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE
IMPORTANCE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE
DÉVELOPPEMENTS DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION
DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA
CONSTRUCTION
LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES
DÉFIS ET OBSTACLES



DÉFINITION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

DÉFINITION INCLUSIVE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Modèle économique qui :

- Réduit au minimum la quantité de ressources naturelles nécessaires, notamment l'eau et l'énergie, pour répondre aux besoins requis à un moment donné.
- Sélectionne intelligemment les ressources, en minimisant les ressources non renouvelables et les matières premières critiques, et en favorisant l'utilisation de matériaux recyclés dans la mesure du possible.
- Gère efficacement les ressources utilisées, en les maintenant et en les faisant recirculer dans le système économique le plus longtemps possible et en minimisant la production de déchets.



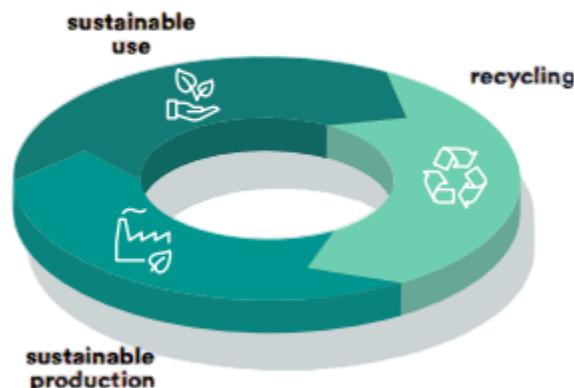
DÉFINITION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

DÉFINITION INCLUSIVE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

linear economy



circular economy



PhotoRoom®

Source: <https://www.tomra.com/en/discover/reverse-vending/feature-articles/what-is-circular-economy>



DÉFINITION DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

DÉFINITION INCLUSIVE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE



NOTE EXPLICATIVE

Le modèle actuel de la nouvelle économie, basé sur le « prendre, fabriquer et jeter », n'est pas durable et un changement de modèle vers une économie circulaire est nécessaire.

PhotoRoom®

Source: <https://www.tomra.com/en/discover/reverse-vending/feature-articles/what-is-circular-economy>



IMPORTANCE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Le secteur de la construction en Europe a un impact majeur, tant sur le plan économique qu'environnemental.

Europe 2014 Construction et utilisation de bâtiments

- 50% des matières extraites.
- 50% de l'énergie utilisée.
- 25% de l'eau consommée.
- 25% des déchets produits.

Les déchets de constructions et de démolitions constituent le flux de déchets le plus important de l'UE en termes de masse (374 millions de tonnes dans l'UE-28, en 2016, hors terres excavées). Les données sur la production de déchets de constructions et de démolitions, bien qu'elles ne soient pas entièrement crédibles, montrent qu'elle a été relativement stable ces dernières années au niveau européen, mais que de grandes variations dans la production par habitant existent entre les pays.



IMPORTANCE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

**Construction
sector**



**CIRCULAR
ECONOMY**



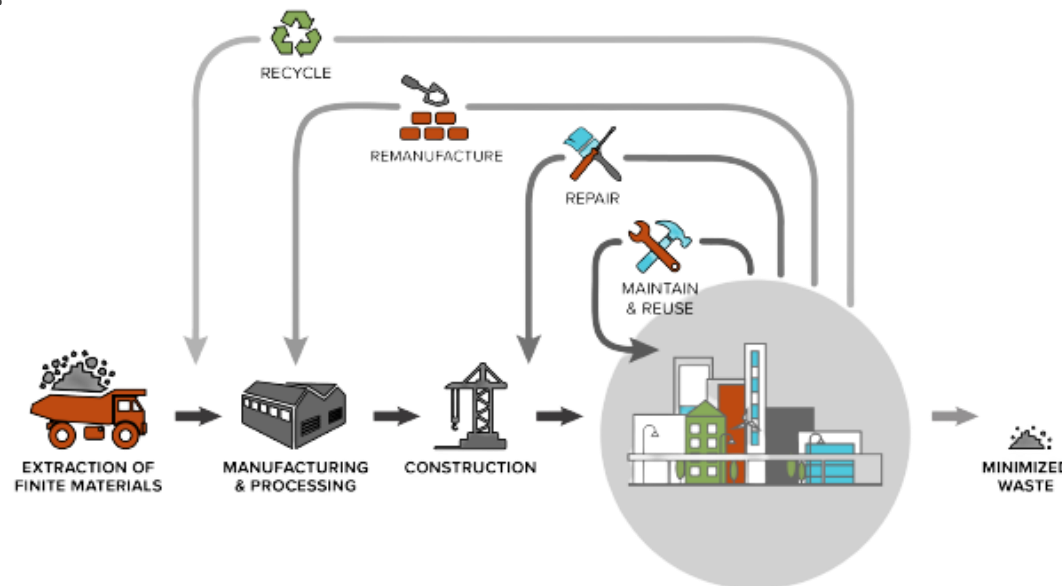
Reduction
natural
resources and
environmental
impact

Competitive
economic
advantage



IMPORTANCE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

The transition of the construction sector towards a circular economy will not only imply a significant reduction of natural resources and environmental impact but will also mean an economic opportunity derived from competitive advantage, as well as a better restitution and regeneration of natural capital, if the necessary restoration processes are developed.



Source:
<https://hickokcole.com/ilab-microgrants/waste-less/>



DÉVELOPPEMENTS DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

CADRE CONCEPTUEL DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION.

Approche du cycle de vie de la construction, considérez tous les aspects du secteur de la construction:

Processus

Extraction et production de matières premières
Planification et conception
Exécution
Utilisation et entretien
Démolition en fin de vie
Gestion des déchets

Agents

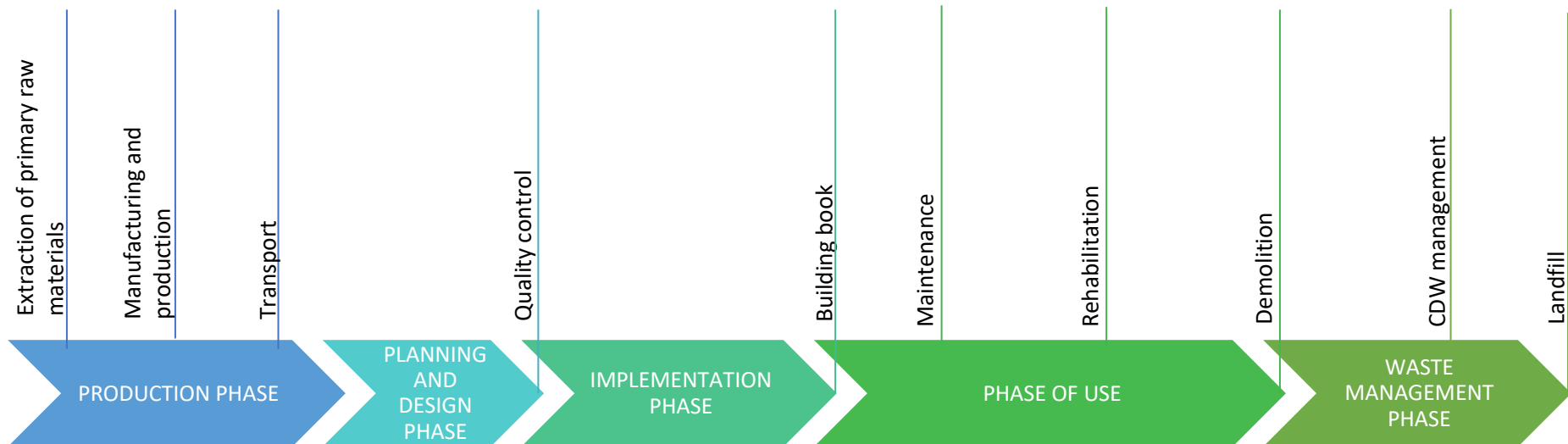
Extracteurs et fabricants de matières premières
Techniciens (ingénieurs, architectes, ...)
Entreprises de construction et promoteurs
Utilisateurs
Gestionnaires des déchets de constructions et de démolitions



DÉVELOPPEMENTS DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

SECTEUR DE LA CONSTRUCTION ACTUELLEMENT → PROCESSUS LINÉAIRE

À la fin de la durée de vie utile de la construction, le tri à la source n'est PAS toujours effectué lors de la démolition et une grande quantité de déchets de constructions et de démolitions finissent en décharge. Il n'y a AUCUN transfert d'informations entre les professionnels de chaque phase. Cela place le secteur loin du modèle d'économie circulaire.





DÉVELOPPEMENTS DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

SECTEUR DE LA CONSTRUCTION ACTUELLEMENT → PROCESSUS LINÉAIRE

NOTE EXPLICATIVE

Aujourd'hui, le secteur de la construction, bien qu'il comporte certains processus où les matériaux, les éléments ou les flux sont réutilisés, est en général un secteur à processus linéaire.

Là où la fermeture du cycle se produit le plus souvent pendant la phase de production, au sein de la fabrication et de la production de matériaux et/ou de composants de construction, mais pas entre les phases. À la fin de la durée de vie de la construction, le processus de démolition n'entraîne pas aujourd'hui un taux de récupération remarquable des matériaux ou des composants. La séparation à la source n'existe pas toujours et la gestion des déchets de constructions et de démolitions aboutissent en grande partie à la mise en décharge. D'autre part, le transfert de connaissances et d'informations entre les professionnels impliqués dans chaque phase n'existe pas toujours. Tout cela fait que le secteur est actuellement loin de disposer d'un modèle basé sur l'économie circulaire.

Extraction of primary raw materials

Manufacturing and

PRODU

Landfill



DEVELOPMENTS IN THE CONSTRUCTION SECTOR

**SECTEUR DE LA CONSTRUCTION
ACTUELLEMENT**



**PROCESSUS
LINÉAIRE**

Pour ce faire, la phase de production et la phase de planification et de conception doivent PRÉPARER ce qui se passe dans la phase de mise en œuvre.



Le transfert d'informations et le travail conjoint des professionnels impliqués dans ces trois phases sont essentiels.



Nouvelles
technologies telles
que la
méthodologie BIM
dans le secteur

Source:

<https://www.supplychainschool.co.uk/topics/sustainability/waste-and-resource-efficiency/>



DEVELOPMENTS IN THE CONSTRUCTION SECTOR

**SECTEUR DE LA CONSTRUCTION
ACTUELLEMENT**



**PROCESSUS
LINÉAIRE**

Pour ce faire, la phase de production et la phase de planification et de conception doivent PRÉPARER ce qui se passe dans la phase de mise en œuvre.

Le transfert d'informations et le

RAW M

NOTE EXPLICATIVE

Cependant, le potentiel de réalisation de ce modèle est énorme. Dans un avenir proche, le secteur de la construction devra changer son modèle économique et les différents acteurs et processus impliqués devront s'adapter. Schématiquement, la phase de production et la phase de planification et de conception doivent préparer conjointement tout ce qui se passe dans la phase d'exécution. Le transfert de connaissances et le travail conjoint des professionnels impliqués dans ces trois phases, ainsi que la supervision et la réglementation des différentes administrations impliquées, sont essentiels.

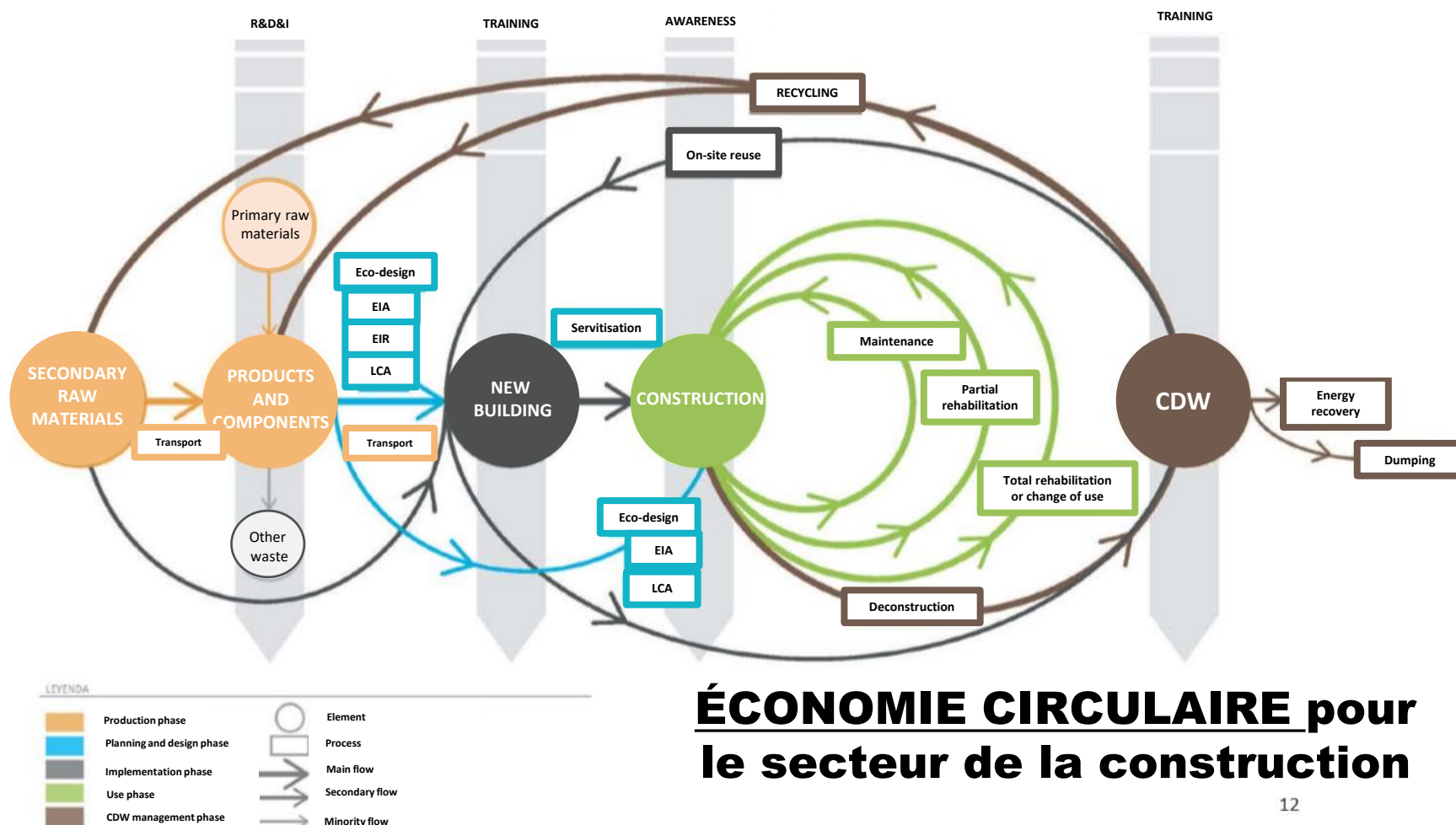
REUSE/REF

Source:
<https://www.and-resource>

dans le secteur



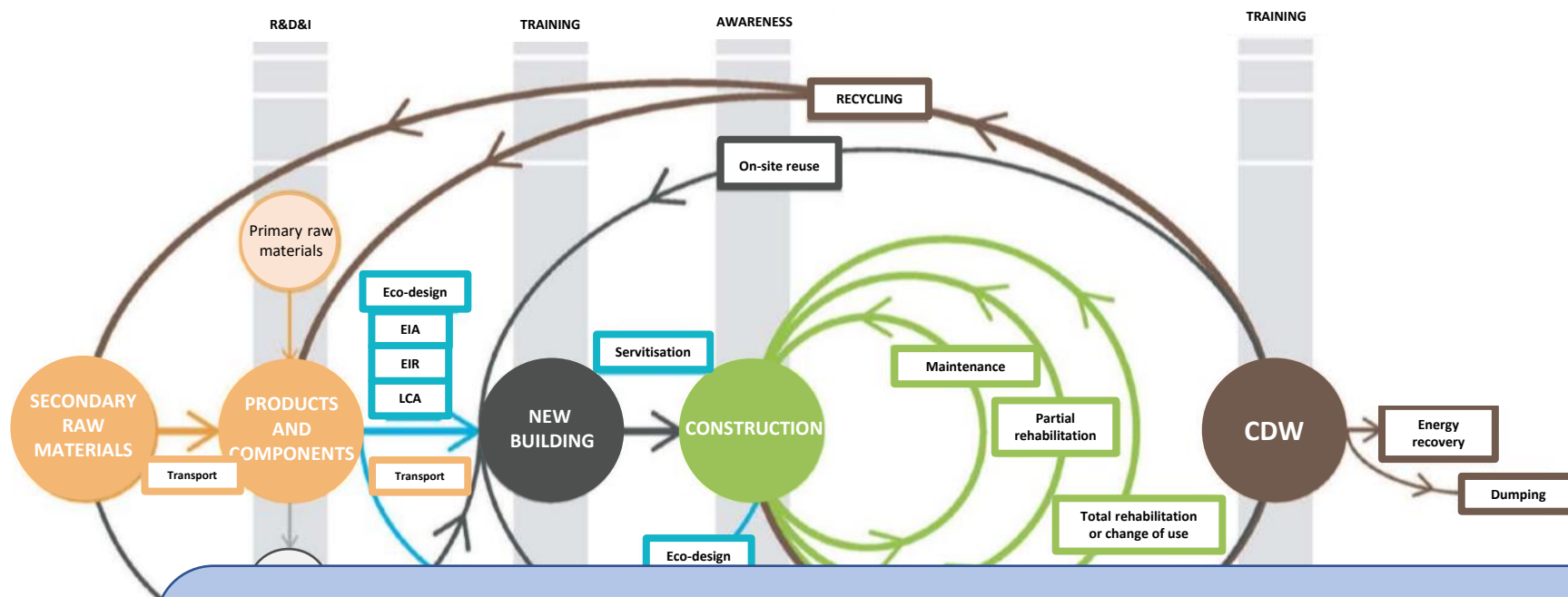
DÉVELOPPEMENTS DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION



ÉCONOMIE CIRCULAIRE pour le secteur de la construction



DÉVELOPPEMENTS DANS LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION



NOTE EXPLICATIVE

Le schéma d'économie circulaire pour le secteur de la construction est présenté ici, où l'on peut voir comment le retour d'information du système devrait avoir lieu dans chacune de ses phases du cycle de vie.

LEYENDA

- Producti
- Planning
- Impleme
- Use pha
- CDW ma



DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA CONSTRUCTION

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE À LA COMMISSION EUROPÉENNE

Plan d'action en faveur de l'économie circulaire (mars 2020).

- Objectif:

Les mesures qui seront introduites dans le cadre du nouveau plan d'action visent à faire des produits durables la norme dans l'UE ; à responsabiliser les consommateurs et les acheteurs publics ; à se concentrer sur les secteurs qui utilisent le plus de ressources et où le potentiel de circularité est élevé, tels que : l'électronique et les TIC, les batteries et les véhicules, les emballages, les plastiques, les textiles, la construction et les bâtiments, l'alimentation, l'eau et les nutriments ; à réduire les déchets ; à mettre la circularité au service des personnes, des régions et des villes ; à diriger les efforts mondiaux en matière d'économie circulaire (35 actions).

- Agir sur :

Les différentes étapes du cycle de vie des produits/services (conception et production, consommation, gestion des déchets...).



DÉVELOPPEMENT DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LA CONSTRUCTION

VERS UNE STRATÉGIE FRANCAISE D'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les politiques européennes sont transmises et traduites en France :

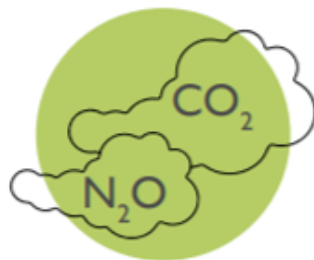
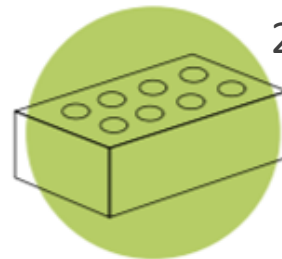
- La Loi anti-gaspillage pour une économie circulaire
- La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.
- La Feuille de route Économie circulaire : 50 mesures pour une économie 100% circulaire
- ...



Economiser l'émission de 8 millions de tonnes de CO₂ supplémentaires en moins chaque année grâce au recyclage du plastique

Réduire de 30 % la consommation de ressources par rapport au PIB d'ici à 2030 par rapport à 2010.

Tendre vers **100 % de plastiques recyclés** en 2025.



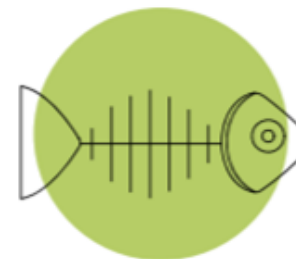
Objectifs:

L'économie circulaire en france

Obliger les établissements recevant du public à **s'équiper de fontaines d'eau**



Réduire de moitié la mise en décharge en 2025 par rapport à 2010.



Réduire le gaspillage alimentaire de 50 % par rapport au niveau de 2015 et cela d'ici 2025



NOTE EXPLICATIVE

OBJECTIFS

On estime que notre pays a besoin de presque trois fois sa superficie pour répondre aux besoins de notre économie. En plus des impacts environnementaux que cela implique, les données démontrent l'inefficacité du modèle et la dépendance accrue vis-à-vis du monde extérieur, ce qui rend notre économie plus dépendante, vulnérable et moins compétitive.

Plan d'économie circulaire en France :

- Réduire de 30 % la consommation de ressources par rapport au PIB d'ici à 2030 par rapport à 2010.
- Tendre vers 100 % de plastiques recyclés en 2025.
- Réduire le gaspillage alimentaire de 50 % par rapport au niveau de 2015 et cela d'ici 2025
- Réduire de moitié la mise en décharge en 2025 par rapport à 2010.
- Obliger les établissements recevant du public à s'équiper de fontaines d'eau
- Economiser l'émission de 8 millions de tonnes de CO2 supplémentaires en moins chaque année grâce au recyclage du plastique



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

INTERACTIONS ENTRE LES ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LE PROCESSUS :

Grand nombre de professionnels de différents domaines de connaissance, appartenant à différents secteurs.

Leur travail est entrelacé dans différentes phases du processus de production.

Les difficultés rencontrées par les acteurs au cours du projet peuvent être causées par l'intervention d'un autre acteur à un stade antérieur.

Assurer une bonne interaction entre les acteurs



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

INTERACTIONS ENTRE LES ACTEURS IMPLIQUÉS DANS LE PROCESSUS :

Grand nombre de professionnels de différents domaines de connaissance

Leur travail est entrelacé à certains moments du processus de construction, mais tous ne sont pas en contact direct car ils appartiennent à différentes phases du processus, cependant, les difficultés rencontrées par les agents pendant le projet peuvent être causées par l'intervention d'un autre agent dans une phase précédente. En outre, les opportunités de chaque secteur et/ou partie prenante peuvent avoir des répercussions sur les autres à un stade ultérieur.

NOTE EXPLICATIVE

Le secteur de la construction en tant que tel rassemble un très grand nombre de professionnels de différents domaines de connaissance qui, dans de nombreux cas, appartiennent à différents secteurs, par exemple les ingénieurs et les industriels.

Leur travail est entrelacé à certains moments du processus de construction, mais tous ne sont pas en contact direct car ils appartiennent à différentes phases du processus, cependant, les difficultés rencontrées par les agents pendant le projet peuvent être causées par l'intervention d'un autre agent dans une phase précédente. En outre, les opportunités de chaque secteur et/ou partie prenante peuvent avoir des répercussions sur les autres à un stade ultérieur.



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

PRINCIPAUX ACTEURS IMPLIQUÉS :

- Extracteurs de matières premières
- Fabricants
- Techniciens (ingénieurs, architectes, ...)
- Entreprises de construction
- Sociétés de développement
- Utilisateurs
- Gestionnaires des déchets de constructions et de démolitions



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Extracteurs de matières premières

- L'extraction des matières premières utilisées dans la construction est constituée de différentes industries telles que la foresterie et les exploitations minières.
- L'importance de ces industries est indiscutable, car elles sont les premiers acteurs à extraire, gérer et transformer des ressources très précieuses comme les granulats et le bois.
- Une gestion inadéquate entraîne de graves conséquences environnementales telles que la raréfaction des ressources, la pollution, les impacts sur le paysage, ...



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Fabricants:

Conglomérat industriel hétérogène, impliqué dans le processus de fabrication de tous les éléments et composants utilisés pendant le processus de construction des bâtiments et des infrastructures, ainsi que ceux utilisés pendant la durée de vie utile des constructions.

Deux grands groupes de fabricants peuvent être distingués:

- Fabricants de matériaux
- Fabricants de composants



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Fabricants:

- Fabricants de matériaux: d'origine naturelle ou synthétique. Sols et revêtements (carreaux, peintures, enduits, caoutchoucs, planches, etc.); éléments structuraux en béton préfabriqué; Enceintes; isolation; Feuilles; Câbles; etc.
- Fabricants de composants: éléments finis à installer sur site tels que la menuiserie; Sanitaires; éclairage; tuyauterie; installer des panneaux ou même des meubles et des éléments ornementaux.



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Fabricants:

L'éco-conception est la clé de l'évolution et de l'adaptation de ces industries à des processus de production durables.

Que doivent-ils faire?

- Introduire de nouvelles technologies dans le processus de conception et de fabrication.
- Utiliser des matériaux recyclés dans leurs procédés

Comment?

- Avec des outils vérifiables pour communiquer les indicateurs environnementaux dans le cycle de vie, tels que les PED.



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Techniciens (ingénieurs, architectes, ...) :

Tous les professionnels techniques impliqués tout au long du cycle de construction, sans distinction.

Pourquoi?

- Parce que les équipes qui réalisent des projets, tant dans la construction que dans d'autres secteurs, sont multidisciplinaires.

Comment rendre le processus de construction durable ?

- Les techniciens (chacun selon sa propre approche) doivent recevoir une formation commune en économie circulaire et en durabilité.
- Le travail conjoint des différents techniciens permet au secteur de fermer les cycles, d'optimiser les ressources et de progresser en matière d'environnement.



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Entreprises de construction :

Acteur clé dans la prise de décision sur l'origine et la destination des matériaux et des déchets.

Pourquoi?

- L'économie circulaire sera essentielle pour réduire les coûts et améliorer le processus de construction.

Comment?

- En incluant des outils de Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) dans ses processus.



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Development companies

Agent chargé de promouvoir et de gérer les travaux de construction afin de les vendre ou d'en gérer l'usage.

Pourquoi sont-ils importants dans l'économie circulaire ?

- Agent de transition entre les agents du processus de construction (techniciens, entreprises de construction, opérateurs, etc.) et les utilisateurs finaux.
- Adaptation de leur modèle d'affaires au changement de mentalité de la société, qui exigera plus de durabilité dans les bâtiments.

Comment?

- Rôle fondamental, assurer un processus durable et respectueux de l'environnement, car ils ont le pouvoir d'exiger des normes de qualité pour les matériaux et les processus.



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Utilisateurs:

Les citoyens qui vivent, travaillent ou utilisent le parc immobilier, ils doivent jouer un rôle plus important dans le développement d'une économie circulaire dans le secteur de la construction :

Pourquoi?

- Ils doivent être conscients des travaux d'entretien et de rénovation des bâtiments afin d'accroître la durabilité et de minimiser la consommation de ressources.

Comment?

- Lors de la réalisation de travaux de maintenance et de rénovation, ils doivent être conseillés (techniciens, entrepreneurs, etc.) pour prendre des décisions basées sur des critères d'économie circulaire : efficacité énergétique, matières premières secondaires, gestion des déchets, etc.



LE RÔLE DES PARTIES PRENANTES

Gestionnaires des déchets de constructions et de démolitions

Déchets de constructions et de démolitions sont l'un des flux de déchets les plus importants en Europe.

Pourquoi?

- En raison de son taux de production élevé par habitant et de la faisabilité technique et économique de son recyclage.
- En raison de son volume élevé, il représente environ un tiers de tous les déchets produits dans l'UE.

Comment?

- En assurant une gestion correcte des déchets de constructions et de démolitions.



DÉFIS ET OBSTACLES

Pour assurer le développement de l'économie circulaire dans le secteur, les acteurs impliqués doivent relever un certain nombre de défis à chaque étape du cycle de vie du processus de construction.

- Extraction de matières premières
- Production
- Planification et conception
- Exécution
- Utilisation, entretien et remise à neuf
- Démolition en fin de vie
- Gestion des déchets



DÉFIS ET OBSTACLES

Extraction des matières premières:

Première phase du cycle, joue un rôle clé pour assurer l'économie circulaire

Que faut-il faire?

- La sélection correcte des matériaux (qualité, durabilité, ...), assure la réduction de l'impact sur le cycle de vie, car elle contribue au premier principe de la gestion des déchets: la prévention.
- Assurer l'utilisation de matériaux 100% recyclables après le processus de démolition ou de déconstruction.

Défi:

- Développement de projets d'exploitation qui doivent être approuvés par les administrations minières et environnementales, y compris une section sur la façon dont le remblayage des espaces dégradés par l'industrie extractive est effectué.



DÉFIS ET OBSTACLES

Production:

La conception et la création de produits de construction est une étape clé car elle conditionne l'application des critères de l'économie circulaire.

Que faut-il faire?

- Il est nécessaire de promouvoir l'éco-conception, de générer des produits plus durables, en tenant compte de toutes les variables environnementales (consommation d'énergie, émissions de CO₂, durabilité, réutilisation, etc.).

Défi:

- Manque d'acceptation de nouveaux matériaux à partir de matières premières secondaires.



DÉFIS ET OBSTACLES

Planification et conception :

Il s'agit d'une étape de prise de décision fondamentale qui conditionne l'ensemble du processus de construction cela déterminera la mise en œuvre de nombreuses mesures d'économie circulaire.

Que faut-il faire?

- Appliquer les principes d'éco-conception à la construction, tant dans la construction neuve que dans la rénovation :
 - ✓ Haute durabilité et qualité
 - ✓ Facile à entretenir
 - ✓ Réparable
 - ✓ Rénovation
 - ✓ Flexibilité d'utilisation : reconversion à un autre usage
 - ✓ Déconstructible : démolition sélective pour réutilisation et recyclage des composants
 - ✓ Haute performance (intensité d'utilisation, pas d'espaces vides), grand confort, faible consommation



DÉFIS ET OBSTACLES

Planification et conception :

Défi:

- Promouvoir l'application de l'analyse du cycle de vie (ACV) conformément aux normes internationales ISO 14040 et ISO 14044 dans la construction, en appliquant les normes de référence pour les produits (EN 15804:2019) et le bâtiment (EN 15978:2012).
- Concevoir pour faciliter la maintenance, pour cela il est nécessaire d'intégrer la vision du cycle de vie et le coût global du bâtiment, en assumant dès le projet les activités d'utilisation, d'exploitation et de maintenance que le bâtiment nécessitera.
- Incorporer des critères de conception pour la déconstruction en phase de projet, en appliquant des modèles de bâtiments démontables, ce qui favorise la réutilisation des composants.
- Incorporer des critères d'économie circulaire dans la législation du secteur, notamment dans le Code technique de la construction.



DÉFIS ET OBSTACLES

Planification et conception :

Défi:

- L'intégration des nouvelles technologies dans les processus de conception du secteur, comme la méthodologie BIM, qui permet un travail collaboratif entre professionnels et génère une plus grande efficacité dans le processus de conception, ce qui peut être une opportunité importante. Il existe également des logiciels de simulation tels que DesignBuilder, Ecotect, EnergyPlus, OpenStudio, etc. qui permettent d'effectuer des calculs précieux pour améliorer la conception.
- Manque de critères de conception et/ou de connaissances pour réaliser des bâtiments à énergie quasi nulle.
- Il est jugé nécessaire de soutenir par des financements ou de promouvoir des incitations à l'éco-conception.



DÉFIS ET OBSTACLES

Exécution:

La phase du cycle qui génère le plus de déchets, regroupés en deux chapitres
→ terre excavée et déchets de constructions et démolition.

Que faut-il faire?

- Gestion des déchets, contrôle qualité et gestion du processus conduisant à réduire les matériaux, réutiliser sur site, éviter les dépassements de coûts dans le temps, les matériaux, l'énergie, etc.

Défi:

- Le sort des déchets de constructions et de démolitions est incertain, il y a de plus en plus d'usines de traitement, mais il y a encore des endroits où la seule alternative est la mise en décharge.



DÉFIS ET OBSTACLES

Utilisation, entretien et remise à neuf :

Étape clé → maintenir les ressources le plus longtemps possible

ENTRETIEN

Que faut-il faire?

- Promouvoir une prise de conscience générale de la nécessité, de l'importance et des avantages d'un bon système d'entretien.

Défi:

- Assurer le respect des obligations des propriétaires en matière d'entretien et de conservation des bâtiments, par l'inspection des opérations d'entretien préventif et des actions de réhabilitation.
- Encourager un changement de mentalité de la société vis-à-vis des opérations de maintenance et comprendre que les coûts associés à ces opérations sont finalement bénéfiques.



DÉFIS ET OBSTACLES

Utilisation, entretien et remise à neuf :

Étape clé → maintenir les ressources le plus longtemps possible

RÉNOVATION

Que faut-il faire?

- Appliquer différents critères d'économie circulaire dans le parc immobilier :
 - ✓ Augmenter la durabilité des produits
 - ✓ Utiliser moins de ressources naturelles
 - ✓ Utilisation efficace des ressources
 - ✓ Efficacité dans la durée de vie utile du bâtiment (énergie, eau, etc.).
 - ✓ Réaménager le bâtiment pour le rendre plus modulaire et réparable
 - ✓ Réutilisation des composants du bâtiment
 - ✓ Introduction de matériaux renouvelables ou recyclés
 - ✓ Critères permettant d'identifier, de classer et de gérer correctement les déchets.



DÉFIS ET OBSTACLES

Utilisation, entretien et remise à neuf :

Étape clé → maintenir les ressources le plus longtemps possible

RÉNOVATION

Défi:

- Appliquer les critères de l'économie circulaire dans les appels à subventions de réhabilitation et dans les spécifications techniques des appels d'offres publics.
- Encourager l'utilisation de produits réutilisés ou recyclés, étant donné qu'il n'y a actuellement aucun avantage par rapport aux nouveaux composants.
- Envisager l'exonération de la TVA pour les produits recyclés.
- Accroître les connaissances et la formation des professionnels dans ce domaine.



DÉFIS ET OBSTACLES

Démolition en fin de vie :

Dernière phase du cycle → dépend des phases précédentes

Que faut-il faire?

- Pour que ce démantèlement ou cette démolition sélective soit possible, il est nécessaire que dans les phases précédentes, ce point ait été pris en compte.

Défi:

- Réaliser une démolition sélective totale ; que la fin de la vie utile d'un bâtiment peut signifier son démantèlement en parties ou en éléments qui peuvent être séparés à la source et gérés pour atteindre des taux élevés de recyclage ou de récupération.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Que faut-il faire?

- Augmenter la demande de matériaux provenant des déchets de constructions et de démolitions.
- Accroître la coopération tout au long du cycle de vie des déchets de constructions et de démolitions.
- S'orienter vers des marchés européens harmonisés pour les matériaux de construction et de démolition recyclés.
- Produire des statistiques fiables sur les déchets de construction et de démolition dans l'UE.
- Réduire les impacts environnementaux et contribuer à l'efficacité des ressources.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Manque de contrôle et de surveillance

Les administrations régionales et locales, qui sont responsables du contrôle et du suivi des déchets, ne disposent pas de ressources suffisantes pour assurer une surveillance adéquate. En conséquence :

- ✓ De nombreux rejets illégaux non contrôlés sont produits, provenant de travaux mineurs, de réparations, de travaux de réhabilitation, etc., parfois avec une teneur en déchets dangereux, et sans possibilité d'identifier les responsables des rejets.
- ✓ Difficulté de la part des autorités locales à exercer le contrôle municipal des travaux de réparation domestique mineurs, qu'ils soient effectués par des professionnels ou des particuliers.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

Points propres. Reconfiguration

Les points propres ne collectent que les déchets des réparations ménagères effectuées par les utilisateurs, mais pas par les professionnels.

- ✓ Il est proposé d'augmenter la collecte des déchets de constructions et de démolitions issus des petits travaux, évitant ainsi les décharges illégales.
- ✓ Il est envisagé d'augmenter le niveau de collecte de ce type de déchets et de permettre aux professionnels de prendre en charge les déchets de constructions et de démolitions, jusqu'à certaines limites et en assumant la totalité des coûts de gestion.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Chiffres des co-produits et de la fin de l'état des déchets.

Co-produits :

Une substance ou un objet, résultant d'un processus de production, peut être considéré comme un co-produit et non comme un déchet, lorsque les conditions suivantes sont remplies :

- a) Qu'il est certain qu'il sera utilisé ultérieurement.
- b) Il peut être utilisé directement sans autre transformation.
- c) Il est produit en tant que partie intégrante d'un processus de production.
- d) L'utilisation est conforme à toutes les exigences pertinentes relatives à la protection de la santé humaine et de l'environnement.

Le comité de coordination des déchets évalue la prise en compte de ces substances ou articles en tant que co-produits.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Chiffres des co-produits et de la fin de l'état des déchets.

Fin du statut de déchet :

Des critères spécifiques peuvent être établis afin que certains types de déchets ayant fait l'objet d'une opération de valorisation cessent d'être considérés comme tels. Les substances ou objets concernés sont comptabilisés comme des déchets recyclés et valorisés. À condition que

- a) Les substances ou objets qui en résultent sont utilisés régulièrement; et
- b) Il existe une demande pour les substances ou objets en question
- c) ils satisfont aux exigences techniques à des fins spécifiques, à la législation en vigueur et aux normes applicables
- d) Leur utilisation n'a pas d'impact sur l'environnement ou la santé.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Mise en œuvre du protocole de gestion des déchets de constructions et de démolitions de l'UE.

Objectif: accroître la confiance dans le processus de gestion des déchets de constructions et de démolitions , ainsi que la confiance dans la qualité des matériaux recyclés issus des deux activités.

Phases:

- a) Identification des déchets, séparation à la source et collecte.
- b) Logistique des déchets
- c) Traitement des déchets
- d) Gestion de la qualité
- e) Conditions cadres et politiques appropriées



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Mise en œuvre du protocole de gestion des déchets de constructions et de démolitions de l'UE.
- a) Identification des déchets, séparation à la source et collecte.**
 - Il est essentiel que le plan de gestion des déchets identifie le type, la quantité et la qualité des déchets, en indiquant l'emplacement approprié, la séparation à la source et la gestion de chaque type de déchets, en accordant une attention particulière aux déchets dangereux.
 - Application appropriée de la hiérarchie des déchets, en identifiant ceux qui peuvent être réutilisés, ceux qui peuvent être recyclés et ceux qui doivent être éliminés (valorisation ou, en dernier recours, mise en décharge).



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Mise en œuvre du protocole de gestion des déchets de constructions et de démolitions de l'UE.

b) Logistique des déchets

- Transparence et traçabilité adéquates des déchets, fourniture de la documentation nécessaire, amélioration de la logistique, optimisation des distances et des systèmes de transport (les technologies de l'information aident dans cette tâche en plus de l'utilisation de centres de transfert), garantissant l'intégrité des matériaux (avec un stockage adéquat et un transport sûr).



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Mise en œuvre du protocole de gestion des déchets de constructions et de démolitions de l'UE.

c) Traitement des déchets

- Suivre l'application de la hiérarchie des déchets, en préparant le réemploi et en appliquant les différentes options de recyclage, sur site et hors site, de récupération ou de récupération des matériaux et de l'énergie avant la mise en décharge.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Mise en œuvre du protocole de gestion des déchets de constructions et de démolitions de l'UE.

d) Gestion de la qualité

- Une étape clé pour accroître la confiance dans le processus de gestion des déchets de constructions et de démolitions et la confiance dans la qualité des matériaux recyclés. Elle devrait être appliquée à tous les stades de l'identification, du tri à la source, de la collecte des déchets, du stockage, du transport et du traitement des déchets.



DÉFIS ET OBSTACLES

Gestion des déchets de constructions et de démolitions :

Défi:

- Mise en œuvre du protocole de gestion des déchets de constructions et de démolitions de l'UE.

e) Conditions cadres et politiques appropriées

- Il est fait référence à un cadre réglementaire adéquat, aux permis et licences de construire, aux stratégies de gestion intégrée des déchets, à l'application de restrictions, aux marchés publics, etc.



DÉFIS ET OBSTACLES

DÉFIS GÉNÉRAUX

- La nécessité de fournir un système d'information qui collecte et transmet de manière transparente les données de circularité du secteur.
- Manque de données à de nombreuses étapes du cycle de vie, telles que : les matériaux utilisés, la proportion, le volume représenté, les industries ou entreprises qui génèrent des sous-produits, les données sur la production et la gestion des déchets, l'utilisation de matériaux réutilisés ou recyclés, etc.
- La perte de traçabilité des déchets due à la prolifération des décharges illégales nécessitera l'amélioration des protocoles de gestion des déchets, des mesures de contrôle et de suivi et des mesures exemplaires pour les pratiques illégales.
- Améliorer l'harmonisation de la collecte des données au niveau des États, en harmonisant les systèmes autonomes.



6.2 Management de l'environnement

INTRODUCTION

ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE

BONNES PRATIQUES DES ACTEURS DU PROCESSUS

PLAN DE GESTION DES DÉCHETS



INTRODUCTION

Les déchets produits par les travaux de construction et de démolition sont considérés par les Administrations comme un problème environnemental, du fait que leur destination normale est l'élimination, par le biais de leur dépôt dans des décharges qui ne sont pas toujours contrôlées, apparaissant parfois dans des zones à haute valeur environnementale, dans des cours d'eau, etc.

Cependant, ce type de déchets peut être réutilisé et/ou récupéré dans des pourcentages très élevés, cessant d'être un déchet pour devenir une ressource, avec la simple application d'opérations de séparation et de classification dans les usines où ils sont produits, favorisant leur destination vers les stations d'épuration.

Une bonne gestion environnementale contribue à une réduction des coûts et, par conséquent, à une augmentation des bénéfices économiques de l'entreprise.

La gestion environnementale dans la construction va de la conception initiale, y compris le choix du site de construction, en passant par le choix des matériaux et les processus de construction des différents métiers impliqués, jusqu'à la consommation d'énergie du bâtiment fini.



INTRODUCTION

Parmi tous les critères qui nous permettent de fixer les objectifs mentionnés ci-dessus, nous pouvons nous concentrer sur les suivants :

- Terrain et environs:
 - L'endroit où il doit être construit et le degré de construction.
 - Affectations pendant les travaux et la durée de vie utile du bâtiment.
- Matériaux:
 - Extraction des matières premières et processus d'élaboration.
 - Déchets générés.
 - Possibilité de réutilisation et de recyclage.
- Eau: utilisation et rejets:
 - Pendant le processus d'extraction et/ou d'élaboration des matières premières.
 - Pendant le processus de construction du bâtiment.
 - Pendant la période d'utilisation et d'entretien.



INTRODUCTION

Parmi tous les critères qui nous permettent de fixer les objectifs mentionnés ci-dessus, nous pouvons nous concentrer sur les suivants :

- **Énergie: sources et consommation:**
 - Pendant l'extraction et/ou la transformation des matières premières.
 - Pendant le transport des matériaux sur le chantier.
 - Pendant le processus de construction.
 - Pendant le transport des déchets par le gestionnaire des déchets.
 - Pendant la période d'utilisation et d'entretien.
- **Climat: comment la mise en œuvre du projet peut affecter le changement climatique**



ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE

DÉFIS GÉNÉRAUX

En raison du grand nombre d'aspects environnementaux qui peuvent entrer en jeu dans un projet de construction, il est nécessaire de fixer une série d'objectifs préalables dont la réalisation peut être vérifiée tout au long du processus: de la rédaction du projet initial à l'utilisation prévue du bâtiment, ainsi que les tâches d'entretien et de conservation des travaux projetés.

- PHASE DU PROJET
- PHASE DE CONSTRUCTION
- PHASE D'UTILISATION, DE CONSERVATION ET D'ENTRETIEN
- PHASE DE DÉCONSTRUCTION



BONNES PRATIQUES DES ACTEURS DU PROCESSUS

BONNES PRATIQUES POUR LE DÉVELOPPEUR

Dès le début du développement, il est nécessaire de considérer la nécessité d'introduire les éléments et les mécanismes nécessaires pour que le projet parte sur les prémisses de la réduction des déchets et de l'optimisation de l'efficacité de la consommation énergétique, ainsi que de la minimisation des émissions que le bâtiment aura.

La tâche fondamentale du promoteur sera de transmettre cette vision au concepteur et, par la suite, d'impliquer le constructeur.

Il ne faut pas non plus oublier qu'en tant que propriétaire de l'immeuble qui sera destiné aux clients, il devra leur transmettre toutes les informations relatives aux déchets, aux consommations et aux émissions.



BONNES PRATIQUES DES ACTEURS DU PROCESSUS

BONNES PRATIQUES POUR LE CONCEPTEUR DE PROJET

Comme point de départ, il convient de transférer les lignes directrices établies par le maître d'ouvrage pour le projet, dont l'objectif est de réduire au minimum la production de déchets, tout en facilitant la réutilisation et/ou le recyclage des déchets.

D'autre part, il existe des questions spécifiques qui peuvent être appliquées à pratiquement tous les projets:

- Calcul optimisé des structures et de la conception en général.
- Limiter l'utilisation de certaines substances chimiques potentiellement dangereuses pour l'environnement.
- Encourager l'utilisation d'éléments préfabriqués de grand format.
- Opter pour un assemblage sec dans la mesure du possible.
- Choisir des matériaux durables et/ou réutilisés.



BONNES PRATIQUES DES ACTEURS DU PROCESSUS

BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE DE GESTION DE SITE

La gestion du chantier est probablement le facteur qui peut contribuer le plus, pendant le processus de construction, à minimiser les effets nocifs sur l'environnement, tout en réduisant le coût des travaux (il existe un coût direct associé à la gestion des déchets générés).

Le responsable du chantier doit concevoir/tenir à jour le Plan de gestion des déchets, qui définit les moyens nécessaires à une gestion efficace et inclut la manière de récupérer les déchets sur le chantier (réutilisation, recyclage ou remise à un gestionnaire de déchets).

Un Plan de Gestion des Déchets sera nécessaire, où seront collectés le type de déchets qui seront générés dans chaque élément d'exécution du travail, ainsi que les quantités estimées qui seront générées pour chacun d'entre eux.



BONNES PRATIQUES DES ACTEURS DU PROCESSUS

BONNES PRATIQUES EN MATIÈRE DE GESTION DE SITE

Il est également responsable de transmettre au reste du personnel du chantier les directives à suivre pour chaque phase des travaux :

- optimiser l'utilisation et l'application des matériaux;
- minimiser la quantité de déchets sur le site;
- déterminer les itinéraires des machines dans l'approvisionnement en matériaux et la collecte des déchets.



BONNES PRATIQUES DES ACTEURS DU PROCESSUS

BONNES PRATIQUES DU CHEF DE CHANTIER

Il s'agit de la personne qui s'assure que tous les intervenants sur le site connaissent leurs obligations en matière de gestion des déchets qu'ils produisent, en transmettant les ordres de la Direction du site.

En outre, il doit s'assurer que les sous-traitants et le personnel du site respectent leurs obligations en la matière.

Afin d'obtenir la sensibilisation et l'implication nécessaires de tous les acteurs, il doit les sensibiliser à l'intérêt d'optimiser les ressources utilisées et de réduire les déchets générés.

Il s'agit d'utiliser les matériaux de manière rationnelle, d'éviter les ruptures ou les découpes inutiles, etc.



BONNES PRATIQUES DES ACTEURS DU PROCESSUS

BONNES PRATIQUES POUR LES ENTREPRENEURS, LES SOUS-TRAITANTS ET LE PERSONNEL DU SITE

Les entrepreneurs et les sous-traitants doivent être responsables des déchets qu'ils génèrent, pour lesquels il est nécessaire de coordonner les travaux de manière séquentielle, un corps de métier ne pouvant entrer sur un chantier avant que le précédent ne soit terminé. Cela évite de mélanger les déchets produits par les différents sous-traitants et facilite la gestion.

Toutes les entreprises impliquées sont tenues de connaître et de respecter les instructions reçues en matière d'environnement, avec le même degré d'engagement que pour celles relatives au processus de construction lui-même.



PLAN DE GESTION DES DÉCHETS

En raison de la variation quasi quotidienne des processus qui ont lieu sur un chantier de construction, étant donné que chaque type de processus générera un type de déchets et en quantités variables, ce n'est qu'avec une programmation et une planification initiale de la gestion de ces déchets que nous pourrons les anticiper et parvenir à une réduction efficace. Cette programmation doit être exposée dans le Plan de gestion des déchets, qui est obligatoire.

Il est nécessaire d'établir une méthode qui permette de prévoir, avant de commencer les travaux, quels processus donneront lieu à des déchets, et comment les minimiser et les gérer, en réduisant le coût économique et environnemental impliqué.

Ce Plan aura une structure claire et décrira les actions à réaliser à chaque étape du processus afin d'atteindre l'objectif fixé (minimisation et gestion des déchets), qui sera traité dans les modules suivants.



6.3 Gestion des documents BIM

CONCEPTS DE BASE

NORMES DE GESTION DES DOCUMENTS BIM

LE PROCESSUS BIM

DESCRIPTION DU PROCESSUS BIM

AGENTS IMPLIQUÉS DANS LE FLUX DE TRAVAIL BIM

L'ENVIRONNEMENT COLLABORATIF

PLAN D'EXÉCUTION BIM

GESTION DE L'INFORMATION PENDANT LA PHASE DE DÉVELOPPEMENT



CONCEPTS DE BASE

Les modèles de construction avec des informations BIM permettent ce qui suit :

- Soutenir les décisions d'investissement, en comparant la fonctionnalité, la portée et les coûts des solutions.
- Analyse comparative des exigences énergétiques et environnementales, afin de choisir des solutions de conception et des objectifs pour le contrôle ultérieur de l'utilisation du bâtiment et de ses services.
- Visualisation de la conception et études de faisabilité de la construction.
- Amélioration des processus de qualité et de l'échange de données pour rendre le processus de conception plus efficace et efficient.
- Utilisation des données du projet de construction pendant la construction, l'exploitation et les opérations de maintenance.



NORMES DE GESTION DES DOCUMENTS BIM

- **EN ISO 19650-1:2018. En vigueur**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction — Partie 1: Concepts et principes

- **EN ISO 19650-2:2018. En vigueur**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction — Partie 2: Phase de réalisation des actifs

- **EN ISO 19650-3:2021. En vigueur**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil y compris modélisation des informations de la construction (BIM) - Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction - Partie 3 : phase d'exploitation des actifs

- **ISO/CD 19650-4. En cours d'élaboration**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction — Partie 4: Échange d'informations

- **EN ISO 19650-5:2020. En vigueur**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction — Partie 5: Approche de la gestion de l'information axée sur la sécurité



NORMES DE GESTION DES DOCUMENTS BIM

SÉRIE EN-ISO 19650

La série EN-ISO 19650 est un ensemble de normes internationales qui définissent le cadre, les principes et les exigences pour l'acquisition, l'utilisation et la gestion de l'information dans les projets et les actifs, tant du bâtiment que du génie civil, tout au long de leur cycle de vie, et est principalement destinée aux:

- Agents impliqués dans les phases de conception, de construction et de mise en service des actifs bâtis, ce que dans le présent document et conformément à l'ISO nous appelons la phase de développement.
- Acteurs impliqués dans les activités liées à la gestion des actifs, y compris l'exploitation et la maintenance, que nous appelons dans le présent document et conformément à la norme ISO la phase d'exploitation.



NORMES DE GESTION DES DOCUMENTS BIM

- **EN ISO 19650-1:2018. En vigueur**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction — Partie 1: Concepts et principes

Ce document fournit des recommandations pour définir un cadre de gestion de l'information qui comprend le partage, l'enregistrement, le contrôle des versions et l'organisation de tous les acteurs.

Il s'applique à l'ensemble du cycle de vie de tout bien construit, y compris la planification stratégique, la conception initiale, l'ingénierie, le développement, la documentation et la construction, les opérations quotidiennes, l'entretien, la réhabilitation, la réparation et la fin de vie.

Elle peut être adaptée aux actifs et aux projets de toute échelle et complexité, afin de ne pas entraver la flexibilité et la polyvalence qui caractérisent le large éventail de marchés potentiels et de couvrir le coût de la mise en œuvre de cette norme.



NORMES DE GESTION DES DOCUMENTS BIM

- EN ISO 19650-2:2018. **En vigueur**

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) — Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction — Partie 2: Phase de réalisation des actifs

Le présent document spécifie les exigences de gestion de l'information, sous la forme d'un processus de gestion, dans le cadre de la phase de développement des actifs et des échanges d'informations au sein de cette phase, à l'aide du BIM.

Ce document peut être appliqué à tous les types d'actifs et à tous les types et tailles d'organisations, quelle que soit la stratégie d'acquisition choisie.



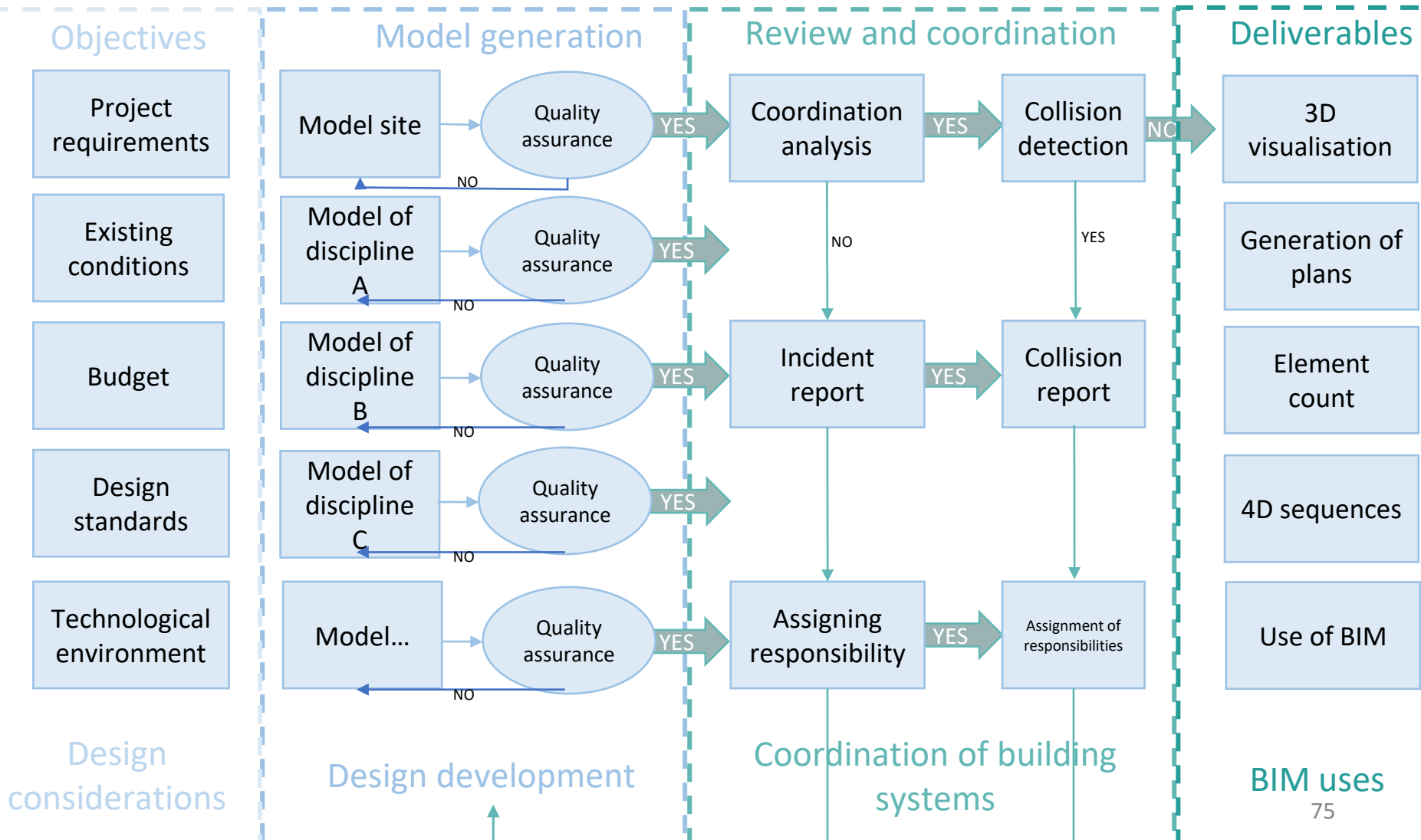
LE PROCESSUS BIM

Avant de commencer toute action dans laquelle la méthodologie BIM est utilisée pour son développement, on constituera l'équipe BIM du projet, qui comprendra les parties intéressées du cycle de vie de l'équipement, objet du contrat, ou qui ont une certaine responsabilité avec lui. L'équipe initiale devra comprendre, au minimum, les agents impliqués dans toutes les phases du processus de construction, depuis la conceptualisation initiale jusqu'à sa mise en service, c'est-à-dire le gestionnaire du projet et la personne responsable de son exploitation et de sa maintenance ultérieures. Le reste des agents spécifiques de chacun qui doivent participer aux différentes phases seront incorporés dès que possible, pour autant que les conditions contractuelles le permettent.

L'objectif de cette équipe sera de définir les besoins d'information nécessaires pour atteindre les objectifs fixés pour l'ensemble du processus de construction de l'équipement et de veiller à leur respect, tant en termes de contenus que de formats. De même, l'équipe BIM devra développer et mettre en œuvre un processus de collaboration entre tous les agents impliqués qui garantisse le transfert d'informations précises et cohérentes dans chacune de ses phases et entre eux afin d'obtenir une plus grande efficacité tout au long du processus de construction.



LE PROCESSUS BIM





DESCRIPTION DU PROCESSUS BIM

Le processus BIM doit inclure au moins les activités suivantes:

1. La partie contractante (par exemple, le développeur) et la partie contractée (par exemple, la gestion de projet) définissent clairement le niveau de développement des objectifs BIM dans le contrat.
2. La partie contractante désignera un gestionnaire BIM qui sera chargé d'élaborer le plan d'exécution BIM correspondant, où seront établies les normes BIM à suivre dans le développement de chacune des phases pour atteindre les objectifs du contrat.
3. Les différents agents impliqués dans chacune des phases généreront les modèles de discipline correspondants (par exemple, dans la phase de projet, les modèles de structures, d'installations, etc.) La révision de ces modèles sera la responsabilité des coordinateurs BIM des disciplines respectives afin de garantir la qualité des informations contenues, tant graphiques que non graphiques, avant de les partager avec le reste des agents du contrat.



DESCRIPTION DU PROCESSUS BIM

Le processus BIM doit inclure au moins les activités suivantes:

4. Le gestionnaire BIM intégrera les modèles de discipline partagés pour la coordination et la détection des collisions. Lors des réunions de coordination entre tous les agents, programmée dans le BEP, le gestionnaire BIM attribuera la résolution des incidents aux coordinateurs BIM correspondants. Ces activités de révision sont réalisées à l'aide de modèles au format ouvert IFC. En guise de synthèse des tâches de coordination et de gestion des collisions, le BIM manager préparera le rapport final du modèle de chaque phase afin de donner une traçabilité aux décisions prises.
5. À la suite du processus précédent, et une fois l'approbation des responsables du contrat obtenue, l'équipe BIM disposera des modèles BIM du contrat, qui peuvent être pour le projet, la construction, les travaux exécutés et / ou l'exploitation et la maintenance, selon la phase dans laquelle le contrat est en cours d'élaboration.



DESCRIPTION DU PROCESSUS BIM

Le processus BIM doit inclure au moins les activités suivantes:

4. Le gestionnaire BIM intégrera les modèles de discipline partagés pour la coordination et la détection des collisions. Lors des réunions de coordination entre tous les agents, programmée dans le BEP, le gestionnaire BIM attribuera la résolution des incidents aux coordinateurs BIM correspondants. Ces activités de révision sont réalisées à l'aide de modèles au format ouvert IFC. En guise de synthèse des tâches de coordination et de gestion des collisions, le BIM manager préparera le rapport final du modèle de chaque phase afin de donner

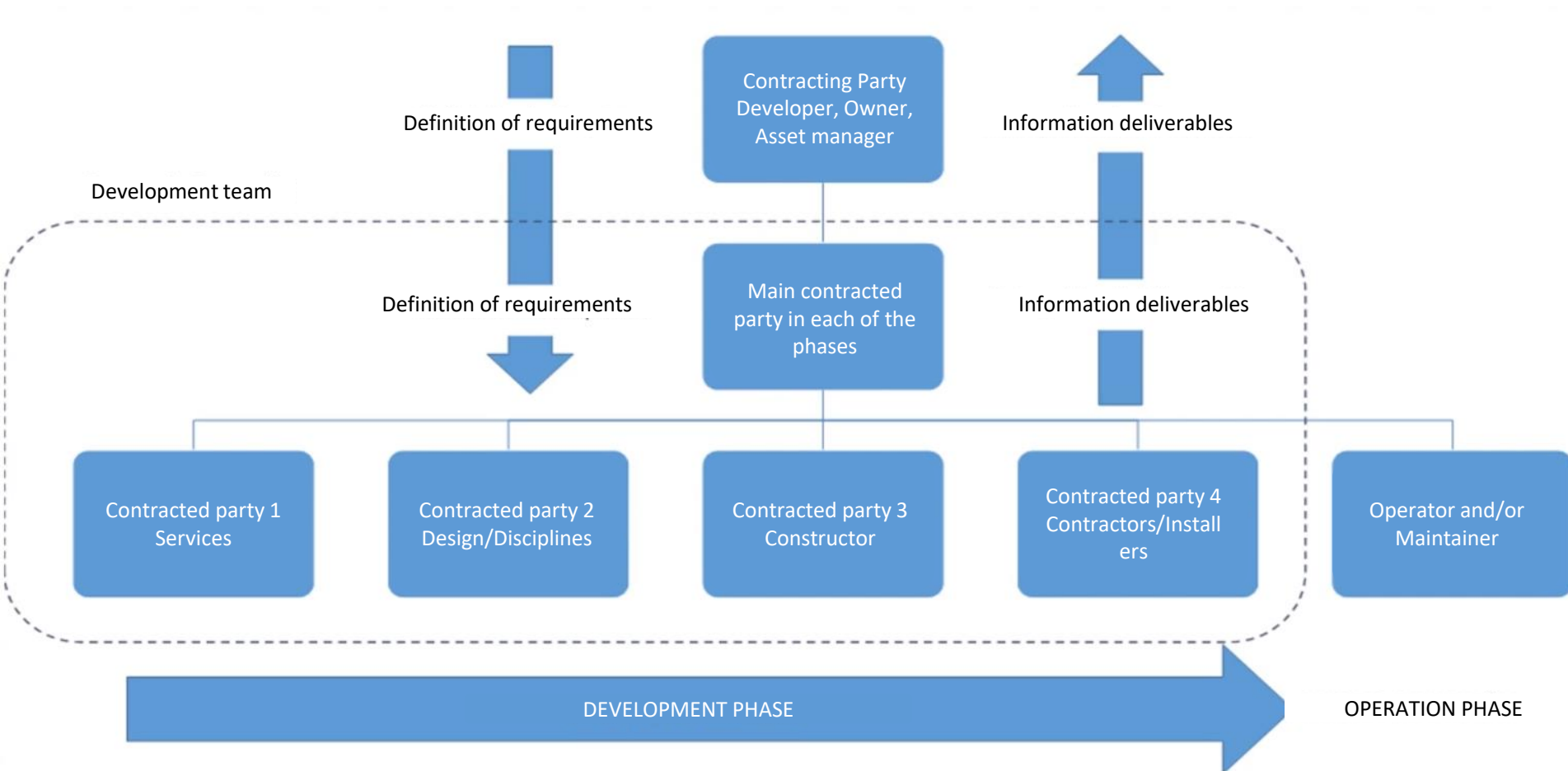
5. À
respo
contra
et / o
est en

NOTE EXPLICATIVE

- BEP : Le document BEP (BIM EXECUTION PLAN) // LE PLAN D'EXÉCUTION BIM est un document contractuel, à partir duquel la Société/Promoteur demande à ses collaborateurs, sous-traitants et équipe interne de planifier, standardiser et garantir le développement de chaque processus et phase d'un Projet BIM.
- BIM Discipline Model : documentation BIM générée par chaque discipline technique.



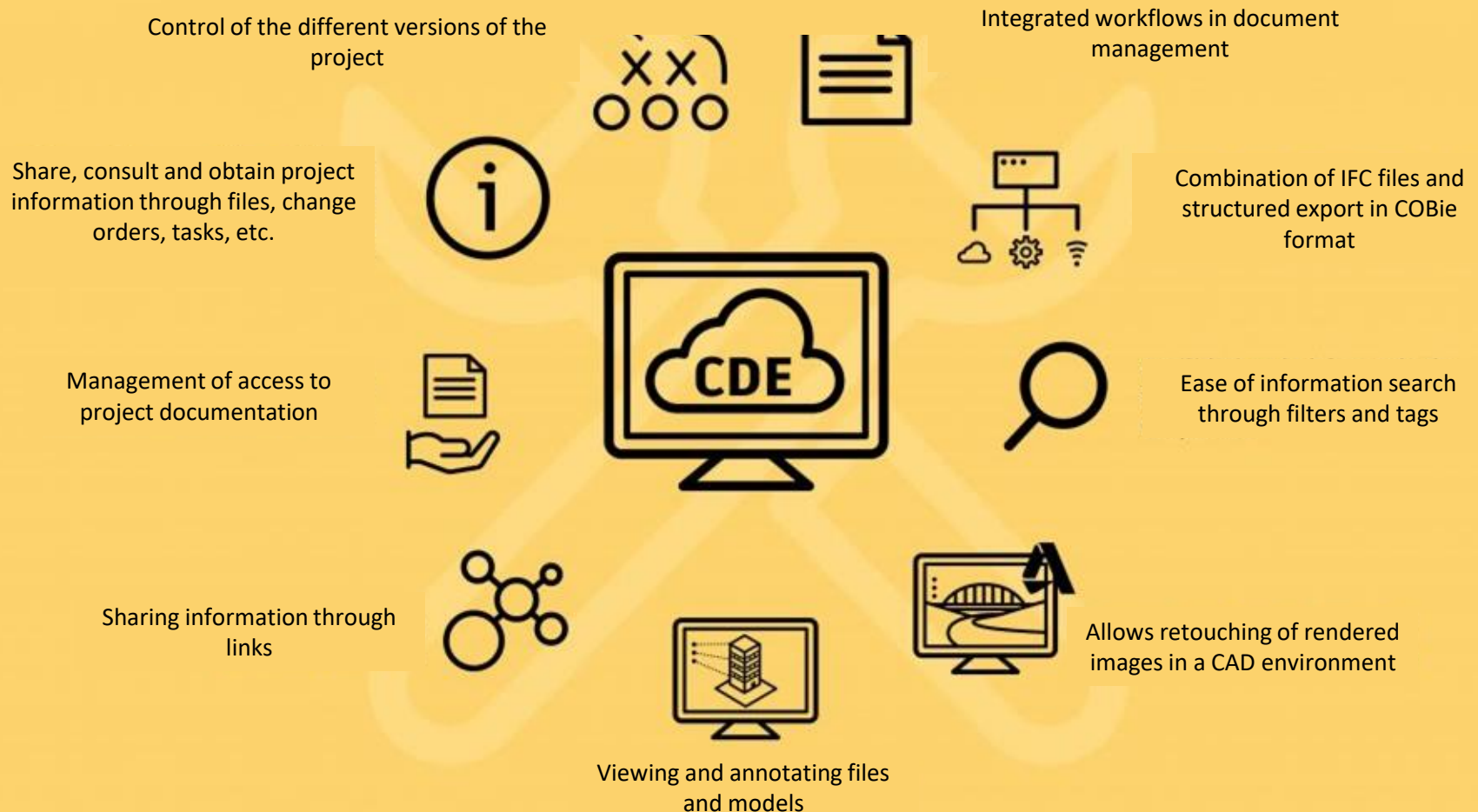
AGENTS IMPLIQUÉS DANS LE FLUX DE TRAVAIL BIM





L'ENVIRONNEMENT COLLABORATIF

L'environnement collaboratif (CDE) permet une gestion structurée de l'information et l'échange de données et de documents dans un projet BIM.





L'ENVIRONNEMENT COLLABORATIF

The Collaborative Environment or CDE allows for structured information management and the exchange of data and documents in a BIM project.



Manage
project

EXPLANATORY NOTE

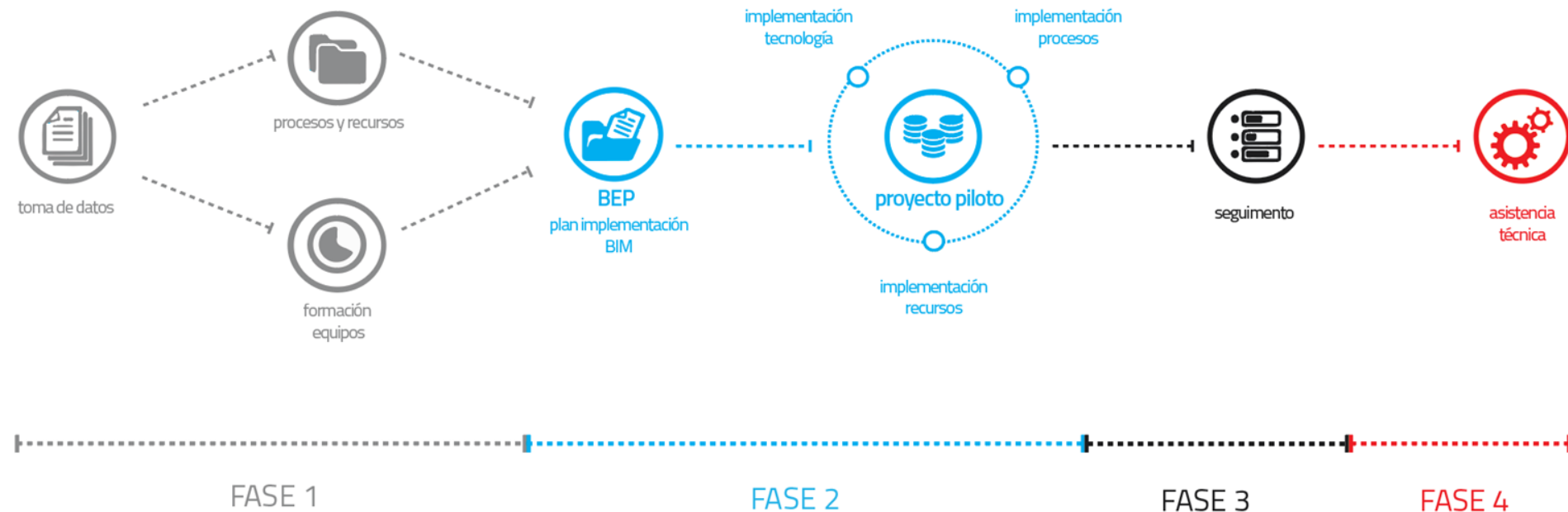
- CDE: Common Data Environment. It is a digital collaboration area, usually in the cloud, where all the project information is stored securely, and to which all members of the work team have access to make revisions or modifications according to their role, whose information must be provided and managed by the contracting party in a BEP.

Sha



PLAN D'EXÉCUTION BIM

Un exemple de BEP basé sur les normes internationale, pour construire les processus internes appliqués aux exigences de chaque client, qui permettent de contrôler les flux de collaboration avec d'autres entreprises BIM, dans le but de se conformer à toutes les réglementations et normalisations requises par l'administration publique et la gestion de projet privé est celui proposé par 24Studio BIM.





PLAN D'EXÉCUTION BIM

Pour la rédaction du PEB, diverses lignes directrices établies dans différentes normes et conventions internationales présentées dans des documents publics sont prises comme référence, telles que:

-Guide « **The BIM Project Execution Planning Guide 2.1** » publié par le Computer Integrated Construction (CIC) de l'Université de Pennsylvanie.

-Guide **PAS 1192-2:2013**.

-Document **NIVEAU DE SPÉCIFICATION DE DEVELOPPMENT** - développé par **BIMFORUM.org**

-Norme ISO 19650 :1 :2 - Organisation et numérisation de l'information dans les travaux de bâtiment et de génie civil pour les projets BIM.

- De cette manière, des processus sont générés qui intègrent davantage de définition concernant la manière dont les informations publiées seront fournies, à travers la définition, par exemple, du niveau de détail et des données LOD, du type d'informations, des utilisations BIM, des exigences en matière de modèle et de coordination, de la carte de processus, des conditions de travail collaboratif et des sous-projets de modèle, entre autres.
- Ce processus se réfère au développement d'un projet de bâtiment ou d'infrastructure dans lequel tous les acteurs impliqués se concentrent sur l'obtention de bénéfices partagés à partir des tâches effectuées au cours du cycle de vie du projet, et donc sur la standardisation de l'exploitation et de la maintenance du cycle de vie du bâtiment.



PLAN D'EXÉCUTION BIM

DÉFINITIONS GÉNÉRALES DU BEP

- Informations sur le projet.
- Rôles et responsabilités BIM de l'équipe de chantier pour le développement collaboratif de la gestion, de la modification et de l'extraction des informations des modèles.
- Exigences du client.
- Organisation et exigences des modèles : Objectifs BIM, Usages BIM et niveaux de développement et Informations BIM requises (LOD, Lod).
- Définition du processus de modélisation des informations du projet.
- Phases de développement de la modélisation BIM.
- Conditions de travail collaboratif et subdivision des modèles BIM.
- Normes de nomenclature et de classification.
- Cartes de processus.
- Processus d'examen et de coordination / Matrice d'interférence.
- Audit des modèles BIM.
- Livre de style.
- Livrables BIM conformément au programme du projet.
- Définition de procédures d'échange et d'organisation de l'information (Data Structure), à travers un CDE (Common Data Environment).
- Licence du logiciel utilisé pour le développement du projet.



PLAN D'EXÉCUTION BIM

APPLICATIONS: CHAMP D'APPLICATION GÉNÉRAL BEP

- Répondre aux besoins de l'équipe du site : configuration, structure et choix de la stratégie.
- Appliquer les flux de travail sur le site.
- Proposer et coordonner la définition, la mise en œuvre et la conformité de la BEP.
- Être responsable de la technologie et des processus qui permettent l'intégration correcte de toutes les informations du modèle entre les spécialités.
- Collaborer à la stratégie de communication entre les agents.
- Faciliter l'utilisation de formats d'échange standard.
- Faciliter la classification correcte des éléments.
- Coordonner les profils et les rôles d'accès à l'information.
- Veiller à la bonne utilisation de la plateforme de dépôt d'information (CDE).
- S'assurer que l'environnement technologique (logiciel, matériel et réseau) est en place et utilisé correctement.
- Assurer la conformité avec les usages BIM définis dans les MPE.



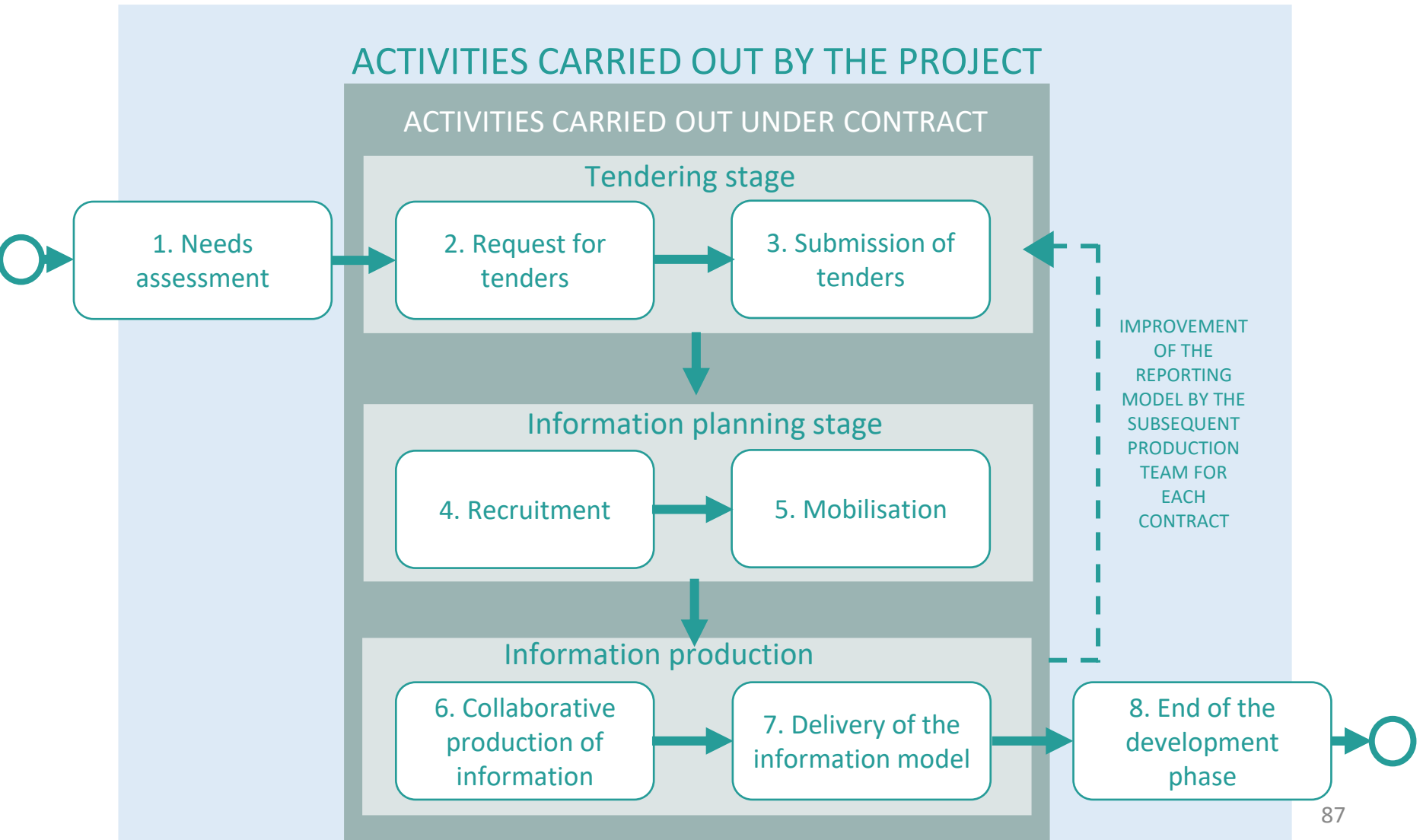
PLAN D'EXÉCUTION BIM

APPLICATIONS : CHAMP D'APPLICATION GÉNÉRAL DU BEP

- Coordonner le modèle BIM fédéré des différentes disciplines.
- Gérer l'incorporation d'informations au modèle à partir de la documentation générée par chaque discipline technique (fichiers natifs tels que Csv, feuilles de calcul, dwg ou similaires).
- Résoudre les problèmes liés aux aspects BIM du contrat.
- Conseiller l'équipe sur l'utilisation des outils BIM nécessaires.
- Créer le contenu BIM spécifique à la discipline.
- Exporter le modèle de la discipline selon les exigences établies pour sa coordination ou son intégration avec ceux des autres disciplines.
- Effectuer le contrôle de la qualité et la résolution des collisions propres à la discipline.
- Produire des livrables spécifiques à la discipline conformément aux formats prescrits.
- Contrôle de la qualité BIM : s'assurer que les normes établies pour le contrat sont respectées.
- Révision interne de la documentation du contrat avant de la mettre à la disposition de FGV.



GESTION DE L'INFORMATION PENDANT LA PHASE DE DÉVELOPPEMENT





SOURCES

Á. M. M. Peral, «Código de Derecho Urbanístico Estatal» Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2018.

BEP BIM EXECUTION PLAN: PLAN DE EJECUCIÓN BIM. 24STUDIO BIM. <https://24studiobim.com/bep-bim-execution-plan-plan-de-ejecucion-bim/>

BIMchannel. Guía BIM para la gestión de proyectos y obras (Traducción parte 2). <https://bimchannel.net/es/guia-bim-gestion-proyectos-obras/>

Comisión Europea, «Cerrar el círculo: un plan de acción de la UE para la economía circular» 2015.

Comisión Europea. Dirección General de Mercado Interior, Industria, Emprendimiento y Pymes. «Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.» 2016.

Comisión Europea, «Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE» 2016.

FSC España, «En Madera, otra forma de construir. El material constructivo sostenible del siglo XXI» Madrid, 2018.

FORMACIÓN & IMPLEMENTACIÓN BIM EMPRESA. 24STUDIO BIM. <https://24studiobim.com/formacion-implementacion-empresa/>

Fundación CEMA, Forética, «II Estudio sobre la RSE en el sector cementer» Forética, Madrid, 2017.

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental, «Indicadores de economía circular.» Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental, Euskadi, 2018.

Infografía: Common Data Environment (CDE) y la gestión colaborativa de documentos de un proyecto BIM. Seys. <https://seystic.com/infografia-common-data-environment-cde-y-la-gestion-colaborativa-de-documentos-de-un-proyecto-bim/>

Jefatura del Estado, «Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.» Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid, 1985.

Masterclass. Estandarización BIM, UNE-EN ISO 19650. https://youtu.be/UZhoIJ9_37U

Ministerio para la Transición ecológica. (2019). Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización.

RCD Asociación, «Producción y Gestión de RCD en España 2010-2015» 2015.

