

FORMATION BATIMENT DURABLE

ECONOMIE CIRCULAIRE : PRINCIPES FONDAMENTAUX

PRINTEMPS 2024

Partage d'expérience

Réussites et freins à l'intégration des principes de l'économie circulaire à un projet

Gaëlle Rodriguez, Raphaëlle Brune



- ▶ Méthodologie de mise en œuvre des objectifs
- ▶ Freins liés aux procédures de marchés publics
- ▶ Points d'attention et propositions de solutions

⇒ **Conclusions**



MISSIONS SLRB OPDRACHTEN BGHM

- Conseiller, accompagner et contrôler les 16 **sociétés immobilières de service public** à tous les niveaux
- Soutenir le développement du secteur de logement social en termes de **construction**, **acquisition** et **rénovation** de logements
- Promouvoir les politiques d'**action sociale** et de **cohésion sociale**
- Garantir le **financement** du secteur
- Encourager l'échange d'expertise et de **bonnes pratiques**
- De 16 **openbare vastgoedmaatschappijen** op alle vlakken adviseren, begeleiden en controleren
- De ontwikkeling van de sociale huisvestingssector ondersteunen door woningen te **bouwen, aan te kopen** en te **renoveren**
- Het beleid van **sociale actie** en **sociale cohesie** ondersteunen
- De **financiering** van de sector verzekeren
- Uitwisseling van expertise en **goede praktijken** aanmoedigen



1 - CIRCULARITÉ ET MARCHES PUBLICS

- ▶ **Les types de procédures – marchés publics**
- ▶ **Spécificités des cahiers des marchés de services**

2 - LES ÉTAPES DU PROJET

3 - EXEMPLES PAR ÉTAPES

- ▶ Lancement
- ▶ Programmation
- ▶ Marché de services
- ▶ Dossier BA
- ▶ Chantier



5 CIRCULARITÉ ET MARCHÉS PUBLICS

Les types de procédures – Marchés publics

Marchés de service○ **Procédure restreinte**

Procédure en deux temps :
Les soumissionnaires **invités** peuvent
introduire une candidature

Marchés de travaux○ **Procédure ouverte**

Procédure en une étape:
Tous les opérateurs économiques
peuvent introduire une candidature

Mais aussi

- **Procédure concurrentielle avec négociation**
2 étapes avec négociations
- **Design and build**
Equipe commune architecte / entreprise



1 - CIRCULARITÉ ET MARCHES PUBLICS

- Les types de procédures – marchés publics
- Spécificités des marchés de services

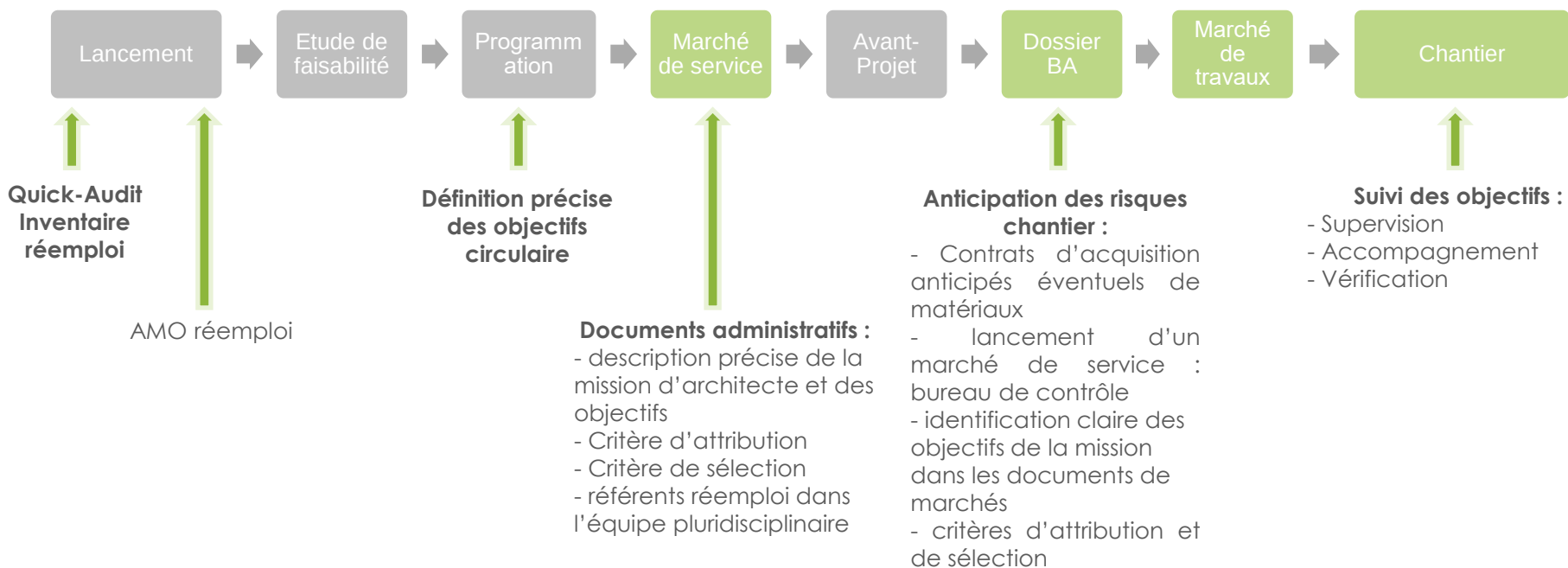
2 - LES ÉTAPES D'UN PROJET

3 - EXEMPLES PAR ÉTAPES

- Deux chantiers exemplaires
- Lancement
- Programmation
- Marché de services
- Dossier BA
- Chantier



LES ÉTAPES DU PROJET



1 - CIRCULARITÉ ET MARCHES PUBLICS

- ▶ Les types de procédures – marchés publics
- ▶ Spécificités des marchés de services

2 - LES ÉTAPES D'UN PROJET

3 - EXEMPLES PAR ÉTAPES

- ▶ **Deux chantiers exemplaires**
- ▶ **Lancement**
 - **Réalisation de l'inventaire réemploi**
 - **AMO Réemploi**
- ▶ **Programmation**
- ▶ **Marché de services**
- ▶ **Dossier BA**
- ▶ **Chantier**



9 DEUX CHANTIERS EXEMPLAIRES

Général Jacques – 2019 > 2025



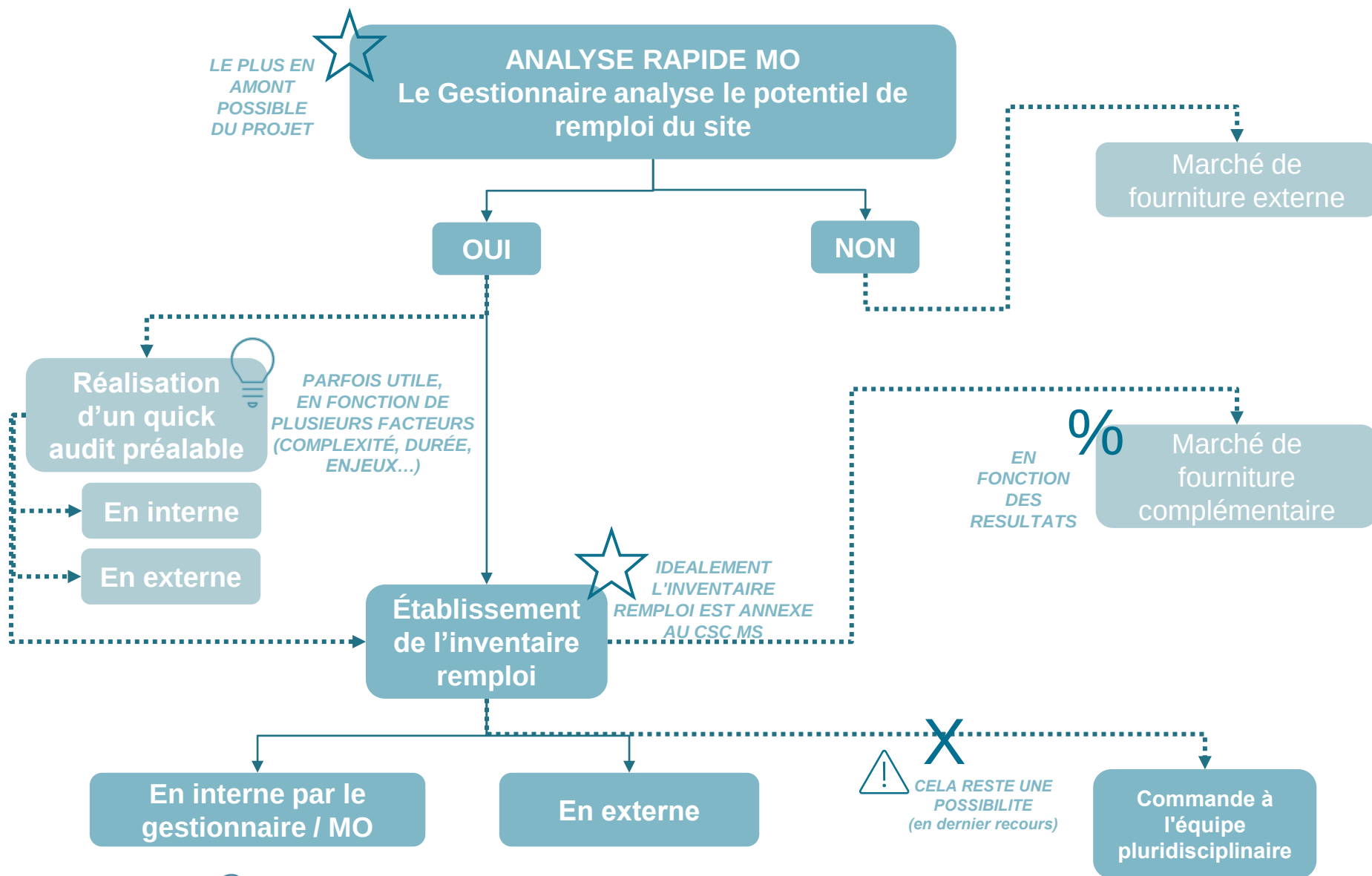
KARBON ARCHITECTURE + LABEL ARCHITECTURE

Le Clos des mariés – 2020 > 2025



KADERSTUDIO + Atelier KEMPE/THILL





**Gardes corps extérieurs**

Loc: abords
Formats: variables
Aspect: acier peint bleu
Composition: acier + peinture
Etat: moyen à bon
Fixations: barreaux soudés, élément vissé sur maçonneries

Projet: Démontage, sablage, modifications in situ - repositionnement, mise en peinture.

**Pierres Bleues à repositionner**

Loc: abords, bordures des trémies
Formats: variables. Epaisseurs entre 10 et 40cm
Aspect: patiné, lisse, bouchardé
Composition: pierre bleue massive
Etat: très bon mais décaussé
Fixations: maçonné

Projet: Démontage, repositionnement direct après relevé précis et calepinage. Sablage

**Murets de jardin, porphyre ou équivalent**

Loc: abords, bordures du jardin
Formats: moelons + / - 24/12/6cm
Aspect: pierre grise / beige / légèrement rosé
Composition: pierre massive
Etat: moelons très bon mais décaussés
Fixations: maçonné

Projet: Démontage, repositionnement direct après relevé précis et calepinage, laissé brut

**terre des abords**

Loc: abords
Formats: terre
Aspect: engazonné
Composition: inconnue
Etat: ?
Fixations: déposée

Projet: nettoyage de l'ensemble des encombrants. Mise en réserve de la terre végétale sur la dalle nord pour réparation de l'étanchéité. Remise en place.

**Gardes corps des**

Loc: balcons
Formats: variables
Aspect: acier peint noir
Composition: acier + peil
Etat: moyen
Fixations: barreaux so maçonneries

Projet: sablage, réparation in situ, mise en peinture. Echelles: jeux pour enfant

**Bétons carbonatés**

Loc: balcons, sous faces
Formats: variables
Aspect: béton et armature
Composition: béton + aci
Etat: abîmé
Fixations: lié

Projet: brossage, neutralisation ponctuelles + éventuel bi

**Asphalte des abo**

Loc: abords
Formats: asphalte rouge
Aspect: rouge, coulé
Composition: asphalte
Etat: très abîmé
Fixations: lié

Projet: nettoyage, rel nouveaux avaloirs, app coulée, puis d'une finit colloidal, drainant, coloré, u épaisseur 7 / - 10cm

**Façades (brique et pierres)**

Loc: façades
Formats: brique vernissée jaune, pierre bleue bouchardée
Aspect: jaune + gris
Composition: terre cuite / pierre bleue
Etat: moyen à bon
Fixations: maçonné

Projet: nettoyage + sablage éventuel, réparations ponctuelles, hydrofugage.

Bâtiment S Carrelage mural céramique

Nomenclature	S.CLA.001
Description	Carreaux en céramique de couleur menthe, datant vraisemblablement de travaux réalisés pour l'installation de sanitaires.
Dimensions	15 x 15 x 0.5 cm
Quantités	120 m²
Potential de maintien	Élevé Si le nouveau programme devait s'accommoder de la disposition actuelle des sanitaires.
Points d'attention en cas de maintien	En général, les carrelages semblent être en bon état. Si le maintien est privilégié il faudra remplacer les endroits ayant fait l'objet de tests et en profiter pour faire une inspection approfondie du reste des carreaux.
Résultats des tests de démontage	En fonction de la localisation, la qualité du mortier peut varier ainsi que les conditions d'humidité auxquelles il a été exposé. La facilité de démontage des carreaux dépend de ces facteurs. Parmi les sondages effectués par notre équipe, certains se sont avérés concluants et d'autres moins. Nous estimons qu'il faut prévoir un taux de perte d'environ 40% de la surface totale. Les carreaux démontés sont dans un bon état de propreté. La face arrière est souvent prête à la repose et il reste des joints sur les côtés qui seront facilement nettoyés.
Photo des démontages	 



- ▶ Réalisation de l'inventaire
- ▶ Tests de déconstructions
- ▶ Mise en place d'un outil de suivi
- ▶ Définition des objectifs
- ▶ Accompagnement dans les phases de développement du projet



13 PROGRAMMATION : DÉFINITION DES OBJECTIFS

Objectifs fixés

- Conservation de l'existant 60%
- Réemploi 4%
- Recyclage 60%

Clos des Mariés - Usquare			
A/ Synthèse			
Données préliminaires et exigences minimales		Données du projet	
Bâtiment existant		<i>Toutes les masses sont exprimées en kilogrammes</i>	
Masse totale existante (bâtiments S,T,U,V, en fonction des modèles BIM)	5 847 833		
B/ Taux de maintien		B/ Taux de maintien	
Taux de maintien minimum	60%	Taux de maintien atteint	86%
Masse minimale du bâtiment à conserver en tonnes	3 508 700	Masse du bâtiment conservée	5 052 040
B/ Flux sortants		B/ Flux sortants	
Matière sortante des bâtiments S,T,U,V	795 793		
Réemploi		Réemploi	
Taux minimum de réemploi sortant	10%	Taux de réemploi atteint	52%
Masse minimale de matière sortante à réemployer	79 579	Masse de matière sortante réemployée en tonnes	416 941
Recyclage		Recyclage	
Taux de recyclage minimum*	80%	Taux de recyclage atteint	23%
Masse minimale de matière sortante à recycler	636 634	Masse de matière recyclée	181 758
C/ Flux entrants		C/ Flux entrants	
		Masse entrante (bâtiments S,T,U,V)	5463657
Réemploi		Réemploi	
Taux minimum de réemploi entrant	4%	Taux de réemploi entrant atteint	50%
Masse minimale de matière entrantes à réemployer	218546	Masse de matière entrantes réemployées	2722043
Matériaux recyclés/bio.géo-sourcés		Matériaux recyclés/bio.géo-sourcés	
Taux minimum de recyclage entrant	10%	Taux de recyclage entrant atteint	42%
Masse minimale de matière entrante recyclées/bio.géo-sourcées	546366	Masse de matière entrante recyclée/bio.géo-sourcées	2287470
* Si le projet dépasse l'objectif de réemploi des matériaux démontés, l'objectif de recyclage diminue dans une proportion identique. Pour chaque % de réemploi au-delà de l'objectif, l'obje			



14 SPÉCIFICITÉ DES MARCHÉS DE SERVICES :

A terme, l'outil GRO 3Régions sera utilisé.

Il est cependant encore en cours de développement et n'est pas encore public/accessible. Les thématiques des chapitres et la structure se basent en grande partie sur les thématiques et la structure du GRO 3Régions.

Les thématiques sont dès lors un peu différentes (bien que semblables) de Be sustainable.

En fonction de la mission et des ambitions générales du projet, le cahier des charges met en avant les thématiques à impact élevé et définit **les objectifs spécifiques** du projet et **les seuils** visés à atteindre et **les mesures à prendre**.



⇒ Energie



⇒ Confort (visuel / acoustique / thermique / qualité de l'air)



⇒ Circularité



⇒ Participation et gouvernance



⇒ Qualité sociale



⇒ Mobilité et accessibilité



⇒ Environnement



⇒ Eau



Documents contractuels (Général-Jacques) :

- ▶ Description précise de la mission d'architecte et des objectifs – Composition de l'équipe pluridisciplinaire
 - **Objet** du marché comprend la particularité circularité « Le marché prévoit de s'inscrire dans une démarche d'économie circulaire »
 - « Cahier spécial des charges pour la désignation d'une équipe pluridisciplinaire:
 - Architecte, ingénieur en stabilité, ingénieur en techniques spéciales, conseiller PEB, coordinateur sécurité santé, un **conseiller en économie circulaire** ». « Le conseiller en économie circulaire devra émettre des recommandations et guider les auteurs de projet ainsi que la maîtrise d'ouvrage à atteindre leurs objectifs en s'intégrant dans un schéma favorisant au mieux l'économie circulaire dans la construction. »
- ▶ Critère d'attribution
 - Le critère de Durabilité (30%) énonce « 15 points sur les 30 de ce critère sont relatifs aux propositions en lien avec **l'économie circulaire**. L'évaluation se fera qualitativement sur base des propositions des soumissionnaires, de la maquette TOTEM situation projetée, de l'utilisation projetée des matériaux de réemploi repris dans l'inventaire de réemploi et sur la réversibilité des interventions. »
- ▶ Contenu de l'offre:
 - Le document à remettre « Esquisse » comprend une note de durabilité : « La première regroupera les **propositions** en lien avec **l'économie circulaire** (utilisation de l'inventaire de réemploi, hiérarchie constructive, méthodologie permettant de favoriser l'économie circulaire, interprétation des résultats de la maquette TOTEM,...). »



Documents contractuels (Clos des mariés) :

- ▶ Description précise de la mission d'architecte et des objectifs – Composition de l'équipe pluridisciplinaire
 - L'expert BIM : prix en charge par un membre de l'équipe **identifié**
 - **Référent** pour les questions relatives à l'économie circulaire identifié
 - Objet : « Mission complète d'étude et de suivi des travaux pour la rénovation lourde de bâtiments à valeur patrimoniale en 33 logements sociaux, exemplaire en **matière de circularité** »

Critère d'attribution - Durabilité (25%)

- ▶ Thématique « ressources et circularité » (18 points sur 25)

Le pouvoir adjudicateur appréciera la réponse aux principes d'économie circulaire :

- Stratégies et choix adoptés pour les matériaux
- Faire avec l'existant : maintenir un maximum d'éléments des bâtiments existants.
- Déconstruire plutôt que démolir : maximiser le réemploi et le recyclage des éléments sortants du site.
- Choix des matériaux entrants : recours maximal à des produits de réemploi ou ayant un faible impact environnemental.
- ▶ Choix en matériaux et systèmes constructifs en fonction d'une évaluation de leur impact environnemental tout au long de leur cycle de vie, sur base de l'outil TOTEM.



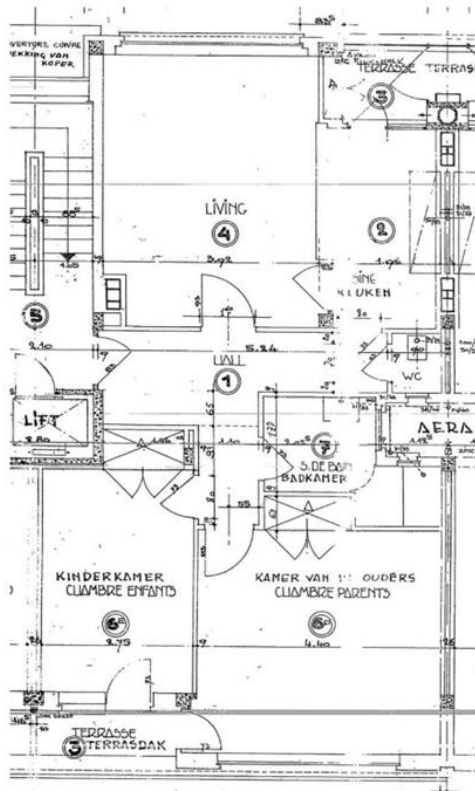
Contenu de l'offre – Esquisse :

- ▶ Concernant les **documents graphiques** : « Etant attendu une position claire du soumissionnaire relative à la gestion des ressources et à la circularité, les documents graphiques devront permettre de comprendre précisément les ouvrages conservés, démolis, déplacés, rénovés, issus du réemploi ou transformés, au moyen par exemple d'une légende graphique appropriée.»
- ▶ Concernant la **note durabilité** le soumissionnaire est invité à préciser et justifier les choix posés au regard des aspects tels que
 - la gestion exemplaire des matériaux;
- ▶ la justification des choix en matériaux et systèmes constructifs en fonction de l'analyse du cycle de vie sur base de l'outil TOTEM;
- ▶ réponse aux principes de réversibilité et d'adaptabilité technique et spatiale du projet.



Général Jacques :

- Un design existant fonctionnel
- Des matériaux en bon état
- Une lecture efficace des espaces permettant une intervention minimale
- "Substraction based design"



Terrasses
Les terrasses sont trop petites et pas assez ouvertes vers les pièces de vie pour être pleinement utilisées. Le grando de sol est de belle qualité

Ventilation Shunt

Tous les appartements sont distribués par des gaines de ventilation naturelle type Shunt. Ces dispositifs sont actuellement insuffisants mais les gaines peuvent être utilisées.

Structures Béton

Les plans d'archives montrent clairement le système constructif de colonnes et de noyaux en BA, les cloisons et murs étant du remplissage. Cela permet d'envisager quelques adaptations sans nécessairement intervenir au niveau structurel.

Hall de nuit dispendieux

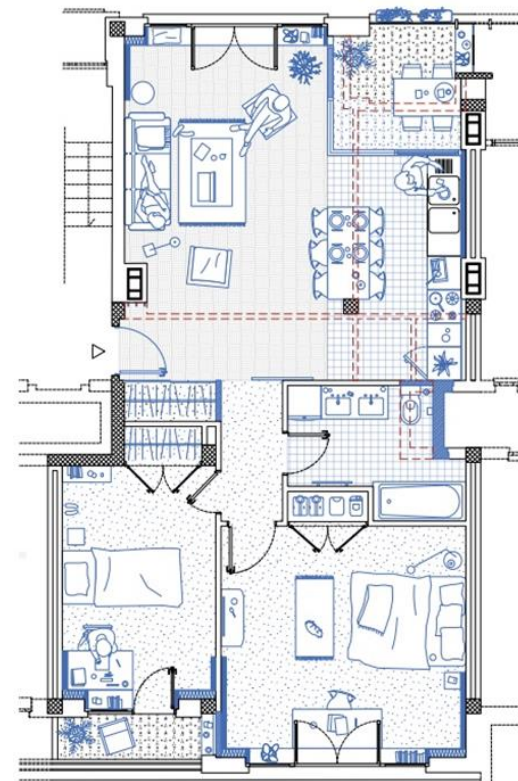
Les halls des appartements sont très grands et peu utiles. Ils coupent également les vues traversantes. En ouvrant ces halls, les vues se dégagent et la lumière se diffuse.

SDB à revoir

Trop petites et bisornues, les salles de bains sont à revoir

Chambres généreuses

La plupart des chambres sont généreuses et sont équipées de placard intégrés. C'est une bonne qualité, à conserver.



Terrasses

terrasses élargies et ouvertes vers le séjour. Un coulisant d'angle permet d'ouvrir intégralement la terrasse

Cuisine conservée

Le mobilier de cuisine encastré au mur mitoyen est reconditionné. La ventilation passe par les gaines existantes

Un séjour ouvert, un hall de nuit réduit

la suppression de la cloison du hall de nuit offre un séjour généreux. Un vestiaire intégré permet de créer un espace d'entrée pouvant être organisé avec un meuble selon les souhaits des locataires.

Aéras réduits

la réduction des aérés permet d'agrandir les salles de bains pour accueillir une baignoire et un lave linge sans détruire le placard intégré, qui est alors conservé et restauré.

Isolation par l'intérieur

Les dimensions généreuses des espaces et la bonne hauteur sous plafond permettent d'intégrer l'isolation par l'intérieur et les faux plafonds.



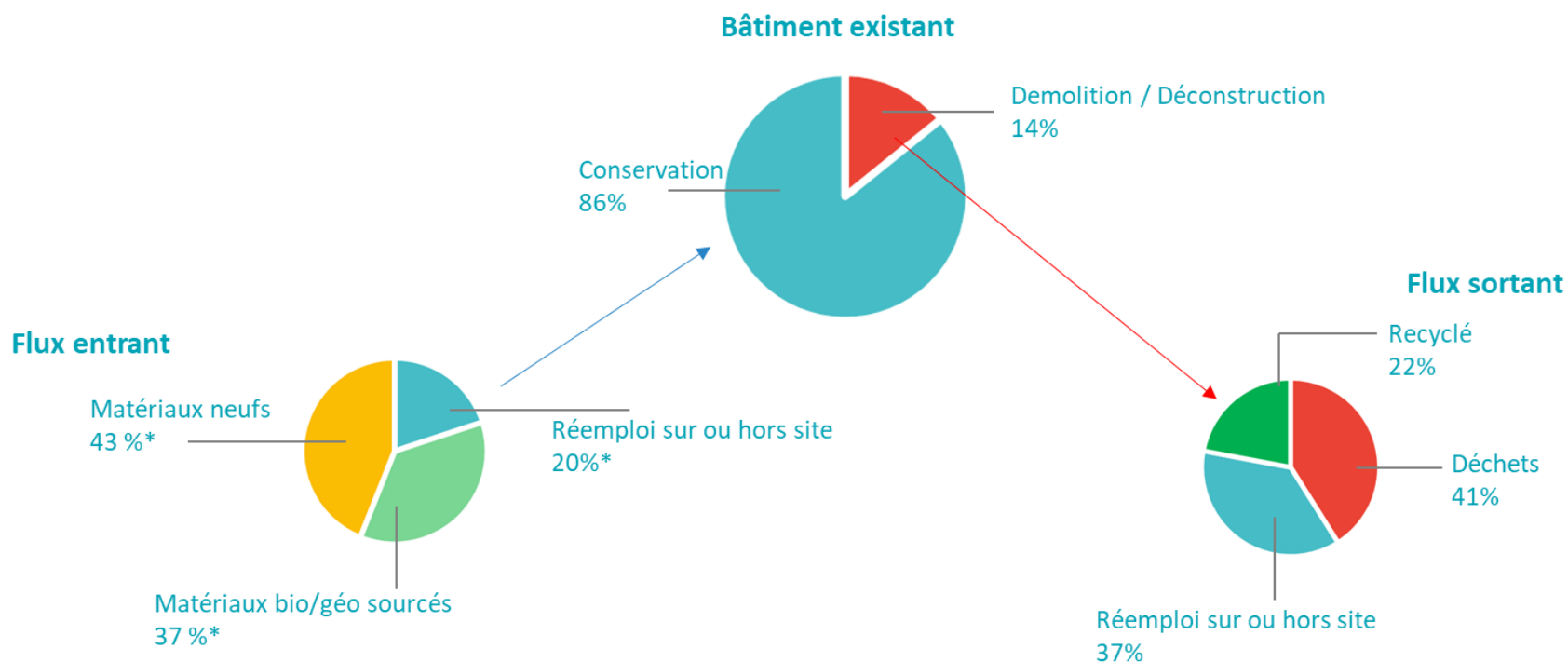
Général Jacques

- ▶ Restauration et amélioration techniques des menuiseries en aluminium
- ▶ Reconditionnement des cuisines
- ▶ Conservation des revêtements de sols
- ▶ Réemploi sur site des éléments en céramiques pour cuisines et salles de bains
- ▶ Conservation des portes existantes
- ▶ ...



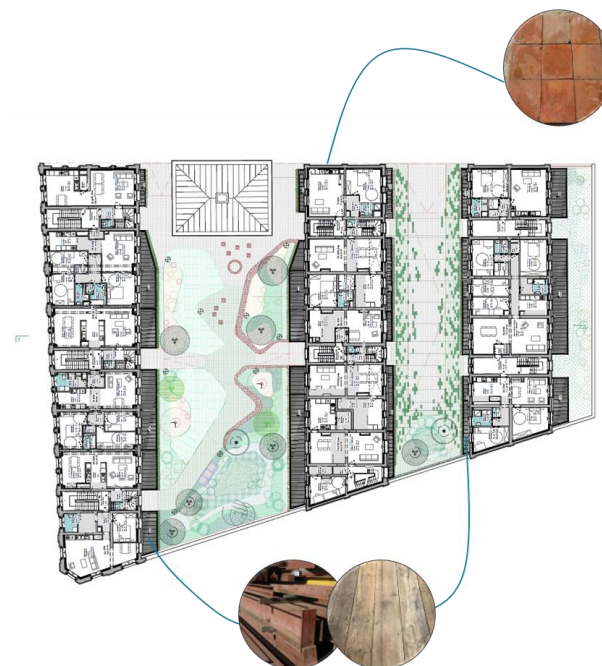
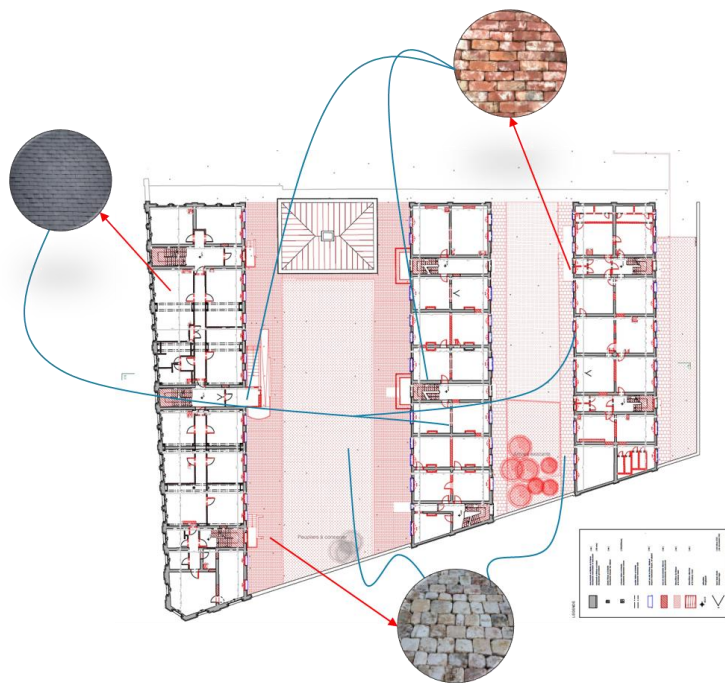
Clos des mariés :

- Conservation de l'existant : 60% > 86%
- Réemploi : 4% > 28%



Clos des mariés :

- Proposition de réemploi sur site des matériaux disponibles : Briques/ Ardoises / Pavés
- Proposition de réemploi hors sites : structures aciers / carreaux de céramiques / bois



21 SPECIFICITE DES MARCHES DE TRAVAUX



Marché
préalable de
fourniture de
matériaux



Objectifs clairs
définis au csc



Types de
procédure



Critères
d'attribution



Critères de
sélection



Prix forfaitaire



Bureau de
contrôle



Clauses
sociales



Garanties



Général Jacques :

- **Critère de sélection : Avis de marché -> Capacité technique et professionnelle**

III.1.3) Capacité technique et professionnelle:

3 références dont les travaux ont fait l'objet RP dans les 8 années antérieures à la date limite de remise des offres. (...) Ces références répondront aux exigences suivantes : (...)

- Au moins une des références portera sur un marché de travaux exécuté et intégrant des éléments de réemploi in-situ (réemploi d'éléments, de composants ou de matériaux sur site) et ex-situ (depuis un fournisseur de matériaux de réemploi).

Une description des postes en réemploi intégrant des **photos** et le **montant** des travaux doivent accompagner la référence. Le montant minimal des travaux spécifiques réemploi exigé est de 20.000€ HTVA.

- **Critère d'attribution : Critère 2 - Méthodologie de réemploi et d'installations de chantier (/20)**

L'offre du soumissionnaire qui n'obtient pas au moins 50% des points au critère 2 « Méthodologie » est grevée d'irrégularité substantielle et donc rejetée.

- Documents à transmettre :

- Une note méthodologique :
 - Organisation de la dépose ?
 - Organisation de la remise en circulation des matériaux pour le réemploi hors site ?
 - Organisation du stockage, protection et transport des matériaux ?
 - Comment monitorer ?



Clos des mariés :

- ▶ **Critère de sélection : Avis de marché -> Capacité technique et professionnelle**

III.1.3) Capacité technique et professionnelle:

1 référence concernant les travaux impliquant le réemploi d'éléments dont ces travaux spécifiques doivent **être significativement entamés** (= 50%)

- ▶ Ces références répondront aux exigences suivantes :
 - Au moins une des références portera sur un marché de travaux exécuté en intégrant des éléments de réemploi in-situ (réemploi d'éléments, de composants ou de matériaux provenant du site) et/ou ex-situ (depuis un fournisseur de matériaux de réemploi ou une autre source). Une description des postes en réemploi intégrant des photos des travaux réalisés et le montant spécifique des travaux doivent accompagner la référence.
- ▶ Ø Capacité de tiers que lorsque ces dernières exécuteront les travaux ou fourniront les services pour lesquels ces capacités sont requises. (preuve des moyens nécessaires ou de l'engagement du tiers)



Clos des mariés :

- ▶ **Critère d'attribution : Critère 2 - Méthodologie de réemploi et d'installations de chantier (/20)**

Si moins 50% = irrégularité substantielle et donc rejetée.

- ▶ 1 note méthodologique permettant d'apprécier l'approche qui sera mise en œuvre pour maximiser la circularité du projet :
 - Comment seront stockés et déplacés les différents matériaux et ce conformément aux conditions de stockage tels que décrits au cahier des charges technique ?
 - Démarches de recherches de matériaux issus de réemploi (la fourniture, le stockage et la protection des matériaux contre le vol et les intempéries) (détailler spécifiquement le cas de la structure acier des terrasses).
 - Accompagnement ? Monitoring ?
 - Planning? Quel sera l'impact sur le planning ? Identifiez les phases impactées par ces démarches.
 - Question plus générale : quelles améliorations proposez-vous pour optimiser et améliorer la démarche de réemploi et circularité ?



Clos des mariés

► Métré et gestion des quantités et prix

- Enjeux
 - Respect du principe du prix forfaitaire
 - Offrir suffisamment de flexibilité aux entreprises
 - S'assurer d'atteindre les objectifs
 - Inconnues du marché du réemploi (disponibilité des matériaux)
 - Augmentation non contrôlée des prix

► Réponses – Anticipation des risques

- Clauses réexamen
 - Sommes à justifier
 - Quantités présumées
 - Pénalités
 - Frais inclus dans les prix

Article	Description	Quantities		Unity	Price per unit	Sums
		Architect	Contractor			
44.91.	terrace flooring / planchers des terrasses					

Article	Description	Quantities		Unity	Price per unit	Sums
		Architect	Contractor			
44.91.	terrace flooring / planchers des terrasses					
44.91.10	terrace flooring - reuse supply / fourniture réemploi	418,20		m² [SAI]	40,00	
44.91.20	terrace flooring - reuse installation / pose réemploi	418,20		m² [PQ]		
44.91.30	terrace flooring - supply and installation new / fourniture et pose neuf	120,00		m² [PQ]		



Clos des mariés

CAS 1

Remplacement des fournitures initialement prévues en réemploi :

- **Impossibilité** au maximum du prix prévu au métré.
 - La **preuve** de contact et de devis à au moins 3 fournisseurs professionnels après recommandations de l'auteur de projet et de l'expert réemploi.
- **Révision** du contrat possible et exécution du poste concerné au moyen :
- D'un autre matériau de réemploi approuvé par le pouvoir adjudicateur et respecter le prix maximum du métré initial.
 - De fournitures neuves, de préférences recyclées ou bio/géo-sourcées, tel que décrit au CSC technique, pour le prix remis au métré pour le poste en « neuf ».
- Conformément à l'article 71 "moins-value" ci-dessous, le pouvoir adjudicateur appliquera une **moins-value de 20%** sur les prix neuf si l'adjudicataire :
- ne fournit ni les preuves de prise de contact et/ou devis
 - ni les certifications techniques exigées dans les clauses techniques du présent cahier des charges.

CAS 2

Remplacement de fournitures neuves par des fournitures de réemploi :

- Identification d'une **opportunité** d'acquérir des fournitures de réemploi
 - Substitution doit être **validée** par le pouvoir adjudicateur, qui s'assurera de l'équivalence de la substitution.
- Révision du contrat possible :
- Dans ce cas, les parties conviennent d'un prix adapté pour le poste concerné (prix d'achat et de pose).

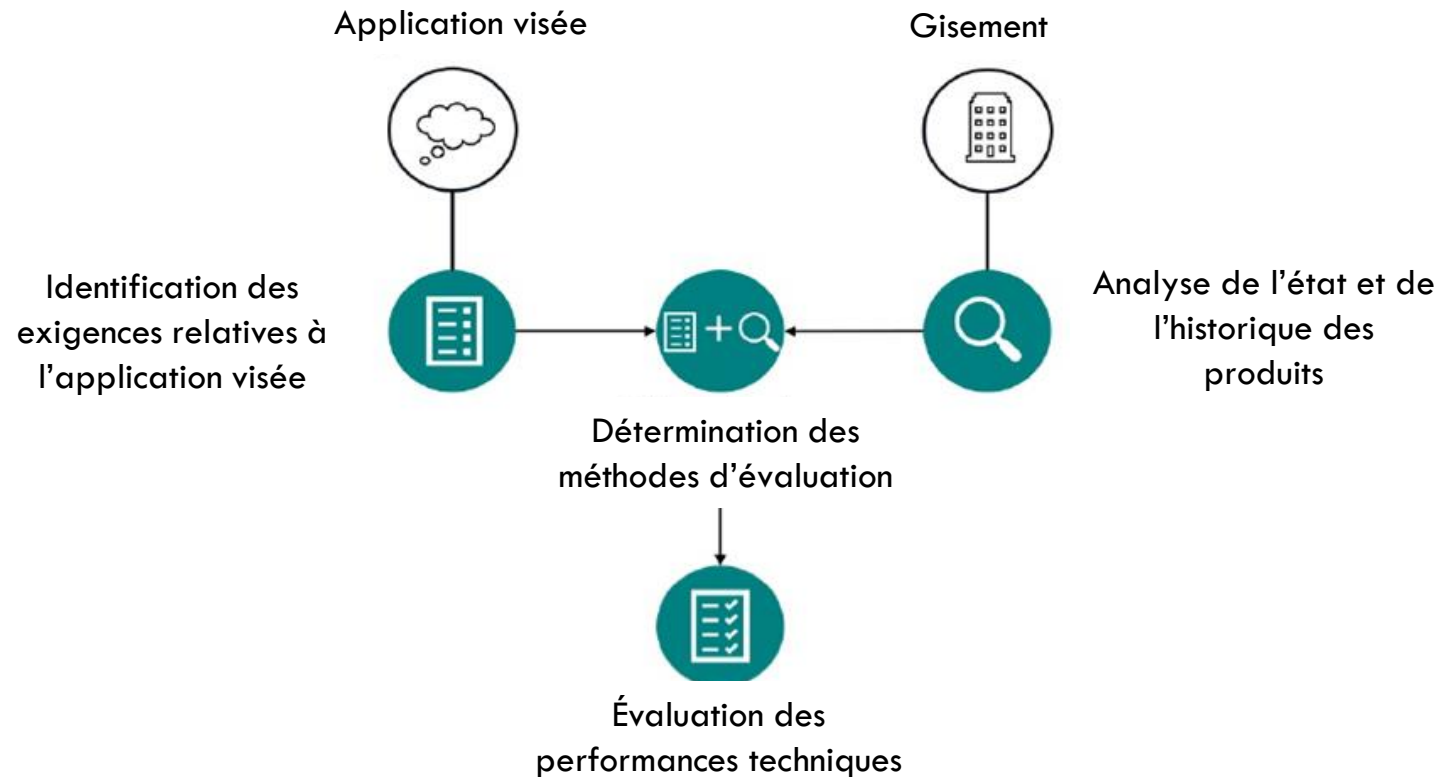


Difficultés :

- Difficultés techniques et certification
- Responsabilité du maître d'ouvrage
- matériaux disponibles au moment de la réalisation des cahiers des charges

Réponses – Anticipation des risques

- Appuis d'experts
- Tests techniques et connaissance des matériaux
- Validation et évaluation des risques les plus élevés
- (Validation par un bureau de contrôle)



Anticiper les difficultés logistiques :

Logistique :

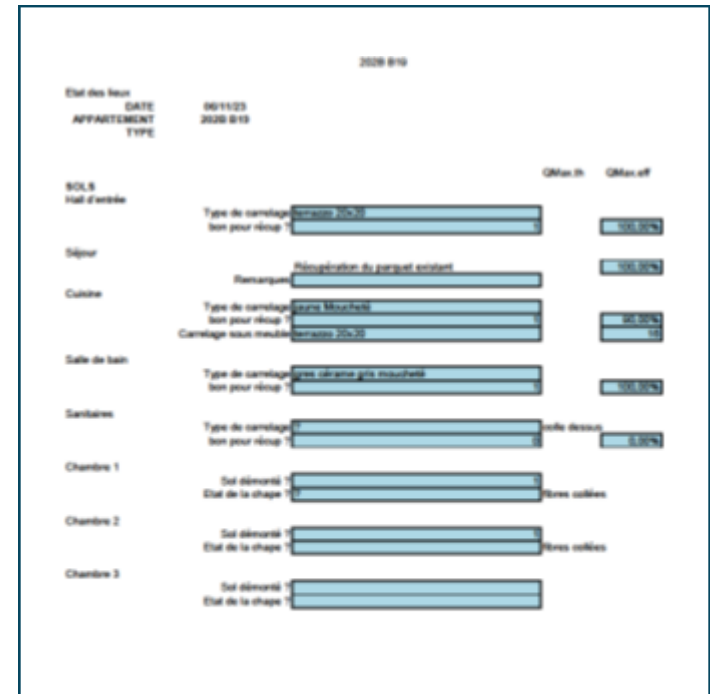
- stockage
- gestion des ressources

Impact planning : période de démarrage du chantier alloué à :

- la déconstruction,
- la mise à jour des matériaux à dispositions,
- prise de contact avec des repreneurs potentiels
- réorganisation du projet de réemploi

Flexibilité en cours de chantier :

- mise à jour de l'inventaire
- Méthodologie précise de gestion des ressources
- Disponibilité et réactivité des équipes





- ▶ Démarrer sur une base saine : Quick Audit – Inventaires réemploi
- ▶ Définir des objectifs clairs et réalistes
- ▶ Mettre en place les outils de suivi adéquats
- ▶ Mettre en place les outils administratifs permettant d'assurer le suivi des objectifs fixés : au marché de service
- ▶ Vérifier les implications techniques des choix réalisés
- ▶ Anticiper les potentielles difficultés logistiques
- ▶ Construire le marché de travaux en offrant de la flexibilité à l'entreprise



Gaëlle RODRIGUEZ

Juriste

Cellule marchés publics et droits
immobiliers

SLRB

 + 32 2 533 1989

 grodriguez@slrb.brussels

Raphaëlle BRUNE

Ir. Architecte

Direction Développement

SLRB

 +32 0483 99 15

 rbrune@slrb.brussels



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

