

AR-P #3

28 mars 2024
ARP#3

Qualité & certification, positionnement des acteurs

DANS CE RAPPORT :

Qualité et certification

Qualification des acteurs
Qualification des éléments

Mise en avant des compétences présentes au sein de notre AR-P

La suite...



Introduction

L'objectif principal de l'AR-P#3 a été de **débloquer** certains **nœuds** identifiés dans les deux ateliers précédents autour de la **qualité et de la certification des poutrelles** en acier de réemploi :

1. Donner confiance au secteur et aux assureurs :

- ⇒ Savoir quoi faire et à qui s'adresser ?
- ⇒ Définir les parties prenantes à impliquer ?
- ⇒ Co-construire une chaîne de valeur qualifiée et reconnue.

2. Définir les tests à réaliser sur les éléments :

- ⇒ Démarches et procédures à suivre ?
- ⇒ Compétences nécessaires ?
- ⇒ Acteurs à impliquer dans ces processus ?

3. Favoriser la rencontre entre l'offre et la demande :

- ⇒ Identifier les métiers déjà existants sur le territoire comme les plateformes de stockage, les bases de données et les services.
- ⇒ Fournir aux participants des outils pratiques et un répertoire de partenaires pour débloquer et encourager le développement de la filière du réemploi des poutrelles.

Atouts de la standardisation grâce aux poutrelles « bonnes candidates » au réemploi

Rappel de la session précédente :

Grâce à une analyse approfondie, nous avons identifié :

- quels **profils** de poutrelles seront **disponibles en grandes quantités dans les démolitions à venir** ;
- quels **profils** pourraient être **prescrits de manière massive dans de nouveaux projets**.

Cela a permis la réalisation d'un **tableau reprenant les 12 profils standards** définis comme **bons ou excellents candidats au réemploi**, c'est-à-dire que l'on retrouvera massivement en démolition, et que l'on pourra massivement inclure dans les projets de construction/rénovation :

		LONGUEURS BRUTES RENCONTREES EN DECONSTRUCTION INDUSTRIELLE	
		Moyennes longueurs 4 à 6 m	Grandes longueurs > 6 m
		Estimation: 20% à 30% de chutes -> Longueur nette réutilisable = env. 75% x longueur brute	
		TYPE	TYPE
SECTIONS RENCONTREES EN DECONSTRUCTION INDUSTRIELLE		PROFILS EXCELLENTS CANDIDATS AU REEMPLOI A SAUVEGARDER ET PRESCRIRE EN PRIORITE	
		BONS CANDIDATS AU REEMPLOI	
Moyennes sections 160 - 300		EXCELLENTS CANDIDATS AU REEMPLOI	EXCELLENTS CANDIDATS AU REEMPLOI
		IPE	IPE
		HEA	HEA
		HEB	HEB
Grosses sections > 300		EXCELLENTS CANDIDATS AU REEMPLOI	EXCELLENTS CANDIDATS AU REEMPLOI
		IPE	IPE
		HEA	HEA
		HEB	HEB

Tableau : Profils excellents candidats au réemploi à sauvegarder et prescrire en priorité

NB : Ce tableau a été élaboré par un groupe limité de personnes et sur base de leur propre expérience. Il s'agit d'un **outil d'orientation permettant d'initier le réemploi** chez de nouveaux acteurs ne sachant pas par où commencer et ne désirant pas prendre de risque. Il ne s'agit pas d'une étude approfondie.

Les atouts de la standardisation :

Pour rappel et comme étudié dans l'AR-P#2, la **standardisation des profils** assure la **simplification de la chaîne de valeur** et la **réduction des coûts** en offrant des avantages significatifs :

- **Inventaire simplifié** : le besoin en expertise spécialisée est réduit : une personne ayant bénéficié d'une formation courte peut gérer efficacement ce nombre limité de profils.
- **Uniformisation des tests** : des protocoles de tests uniformisés peuvent être conçus, assurant une plus grande efficacité.
- **Homogénéisation des stocks** : un nombre limité de types de profils à stocker facilite la gestion et la traçabilité des poutrelles, et réduit le risque pour le stockiste.
- **Conception facilitée** : les matériaux de réemploi peuvent être prescrits sans craintes par les architectes et ingénieurs qui sont assurés de leur disponibilité sur le long terme.
- **Préparation et d'assemblage** : les procédés sont simplifiés et uniformisés grâce à ces quelques lots homogènes.

La massification par la standardisation est cruciale pour rendre le réemploi viable à long terme et favoriser l'émergence de cette filière. Grâce à cette démarche, le réemploi devient plus accessible.

Qualification des acteurs

Renforcer la confiance des parties prenantes

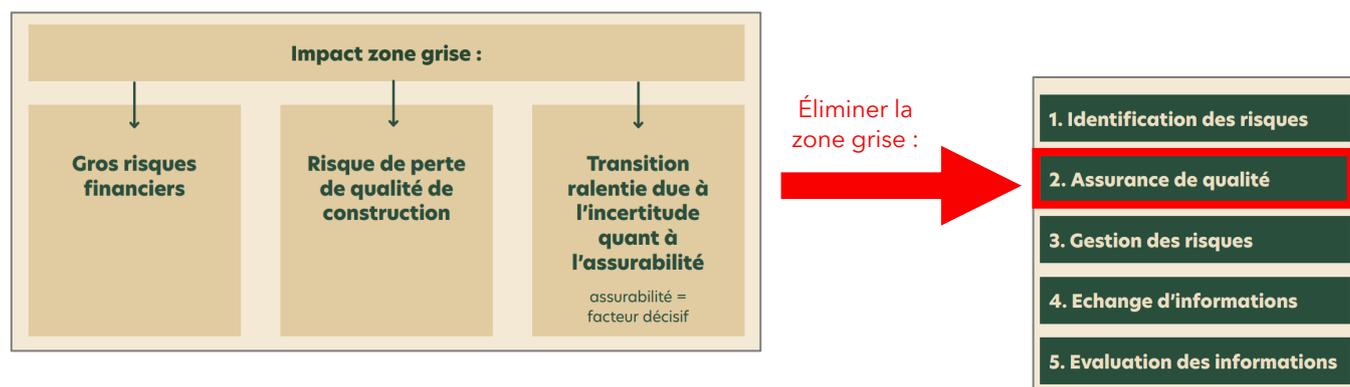
Cette section s'inspire d'une étude belge sur l'assurabilité du réemploi avec le soutien de Vlaanderen Circular (2021-2022)

« Si le risque à assurer relève de la couverture de l'assurance et qu'il est démontré que les **risques sont normaux, l'assurabilité ne pose **aucun problème** »**

« L'un des principaux freins à la réalisation de la construction circulaire est l'assurabilité. L'assurabilité est une question d'évaluation et de partage de risques. Certaines connaissances sont nécessaires pour estimer les risques, connaissances issues d'études ou d'expériences. Et c'est précisément ces connaissances ou ces pratiques qui font défaut lorsqu'une nouvelle pratique de construction voit le jour ».

Le risque est défini comme une probabilité multipliée par une conséquence. **L'inconnue qui pose problème dans le cas du réemploi de matériaux est la probabilité. Pour cette raison, il est nécessaire de normaliser le risque.**

La zone grise. Apparition d'une zone d'incertitude en raison d'informations restreintes, d'une évaluation limitée des risques et d'une gestion restreinte des risques.



Il est crucial de passer d'une **zone d'incertitude** à une **zone d'assurabilité** : la **normalisation des risques** dans la construction est étroitement liée à **l'évaluation** et à **l'assurance de la qualité**.

⇒ À savoir avant de démarrer un projet de réemploi :

- **L'entreprise** elle-même est **garante de la qualité**. Elle doit suivre **toutes les procédures nécessaires pour garantir la qualité des matériaux de réemploi qu'elle propose**.
- L'entreprise réalise une **évaluation propre** (cadre de qualité interne) **après concertation avec un organe de certification/ bureau de contrôle**. Il est crucial de mettre en place un cadre suffisant (normes et agréments existants, communément acceptés par le secteur).
- Pour assurer la qualité, l'entreprise doit **fournir une attestation informant ses clients de la qualité et de la maîtrise de ses processus** (techniques et administratifs).

⇒ **Voir offre de SECO** pour la filière en page 7, permettant de répondre à ces exigences.

Qualification des éléments : Quoi, comment, pourquoi ?

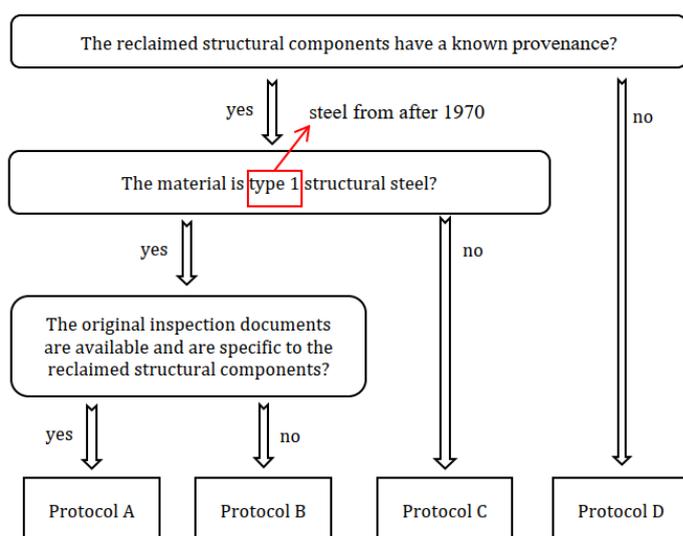
La **maîtrise parfaite de la qualité des matériaux est un enjeu crucial** pour promouvoir le développement du réemploi dans le secteur de la construction. Certaines initiatives actuelles visent à établir des normes et des procédures pour garantir cette sécurité. L'**objectif**, dans un futur proche, est que la **confiance des acteurs envers l'acier de réemploi soit équivalente à celle qu'ils ont envers l'acier neuf**.

Il est important de noter que le réemploi prend de l'importance sur le marché notamment suite à l'entrée en vigueur de nouvelles lois, comme l'**obligation de réaliser des analyses du cycle de vie (ACV) pour tout bâtiment neuf à partir de 1000 m² en 2028**. Ces nouvelles lois entraînent des exigences plus fortes de la part des clients en termes de réduction d'impact environnemental. Le réemploi offre dans ce contexte une **solution intéressante** à condition de pouvoir maîtriser la qualité de matériaux récupérés lors de la déconstruction de bâtiment érigé à partir de 1970.

Attestation de requalification. Une attestation de qualité doit être délivrée pour garantir la qualité de l'acier de réemploi grâce à une série de tests à effectuer sur les profilés candidats. **Une initiative européenne est en cours d'élaboration : la norme FprCEN/TS 1090-201 : Reuse of structural steel (CEN).**

La future norme propose des protocoles de tests adaptés permettant de requalifier les poutrelles récupérées avant de les réintégrer sur le marché.

Le choix du protocole de test se fait via un arbre décisionnel représenté ci-dessous :



Extrait du choix des protocoles de tests selon le projet de norme prEN1090-x:2023

L'acier ayant une **origine connue** présente une **valeur plus élevée** et **influence les protocoles de tests à réaliser**.

Le nombre de test diminue lorsque l'origine et l'année de fabrication sont connues.

On estime que l'acier peut être **réemployé au-delà des années 1970** car il a connu des améliorations significatives depuis :

- En ce qui concerne la réduction des niveaux de **phosphore** et de **soufre**, ce qui améliore la soudabilité des matériaux et les rend moins fragiles ;
- En ce qui concerne la **toxicité des revêtements**, les peintures au plomb et les flocages à l'amiante ayant été petit à petit supprimés dans les années 1970-1980.

Un acier ayant été testé et approuvé selon les prescriptions de ce projet de norme présenterait les mêmes aptitudes qu'un acier neuf équivalent.

Cela permettrait de sortir de la zone grise et de **rentrer dans la zone d'assurabilité** car il sera alors démontré que les risques sont normaux.

Les tests de requalification. La requalification doit permettre l'évaluation des propriétés géométriques et des propriétés mécaniques & chimiques.

Propriétés géométriques : le projet de norme FprCEN/TS 1090-201 impose la mesure des dimensions et des tolérances de la section transversale ainsi que la documentation à propos de certaines caractéristiques tels que les trous et les éventuels endommagements.

Propriétés mécaniques et chimiques : le projet de norme FprCEN/TS 1090-201 propose une série de tests pour évaluer les caractéristiques suivantes, notamment des tests destructifs et des tests non-destructifs :

Tests non-destructifs	Tests destructifs
Dureté	Traction (*)
Analyse de la composition chimique (*)	Résilience (*)
	Analyse de la composition chimique (*)

(*) A faire par un labo accrédité ISO 17025 :le projet de norme se compose de diverses exigences et de lignes directrices pour vérifier, reconnaître et garantir la compétence, l'impartialité et le fonctionnement cohérent des laboratoires dans leurs processus d'essai et d'étalonnage, garantissant ainsi la qualité et la fiabilité des résultats sur le marché.

⇒ **Voir offre de CRM** en page 7, permettant de répondre à ces exigences.

Les tests destructifs permettent une caractérisation plus fine des éléments récupérés et sont complémentaires aux tests non-destructifs. Cependant, ils nécessitent de sacrifier une petite partie de la valeur marchande récupérée à l'issue de la déconstruction (un échantillonnage est nécessaire).

NB : plusieurs autres méthodes/normes existent pour évaluer la qualité de l'acier mais ne seront plus pertinentes chez nous dès lors que la norme FprCEN/TS 1090-201 sera sortie.

Nous pouvons notamment citer :

- P427 Structural steel reuse (Steel Construction Institute) 2019
- SZS (StahlbauZentrum Schweiz) : Re-Use: Wiederverwendung von Stahlbauteilen (2022)
- NTA 8713:2023 : Hergebruik van Constructiestaal (NEN)
 - Norme hollandaise sur la réutilisation de l'acier de construction.
 - Utilisation remise en question car basé sur les classes de conséquence (voir Eurocode 0 et son annexe nationale) qui diffèrent selon les pays. Appliqué en Belgique, le champ d'application sera beaucoup plus restrictif et limitera le réemploi.



⇒ **A suivre dans l'AR-P.** Ces éléments seront abordés lors d'un **prochain comité restreint entre experts** afin de proposer un **protocole de tests à réaliser de manière standardisée pour toutes poutrelles**. L'accent sera mis sur la clarté et la lisibilité des informations.

Mise en avant des compétences présentes au sein de notre AR-P



Offre SECO pour la filière :

SECO est une entreprise spécialisée dans la prévention des risques techniques, le contrôle qualité sur site et l'inspection en atelier. L'entreprise veille à la conformité légale aux normes et réglementations, à la prévention et l'atténuation des risques, et propose des lignes directrices sur mesure pour une construction audacieuse.

SECO met à disposition ses compétences techniques au secteur pour **assurer la qualité de la requalification**, que ce soit pour un lot/projet unique, ou pour assister la mise en route d'une filière de massification du réemploi par un acteur.

En tant que partenaire et auditeur pour le projet « Safety in circularity », SECO délivre des attestations de la qualité pour renforcer la confiance dans la capacité des acteurs à fournir des matériaux de réemploi fiables. L'évaluation repose sur des aspects organisationnels de l'entreprise et des spécificités techniques, en conformité avec les normes techniques et bonnes pratiques en concertation avec les secteurs concernés.



Offre CRM Group pour la filière :

CRM Group se positionne en tant qu'acteur clé international de l'industrie sidérurgique notamment dans des domaines tels que le nucléaire et l'aérospatiale, offrant une variété de services comprenant la réalisation de tests pour garantir la sécurité et l'intégrité des structures en acier.

En ce qui concerne le réemploi des poutrelles, un domaine émergent pour l'entreprise, ils utilisent une combinaison de tests destructifs et non destructifs pour évaluer la qualité et la résistance de l'acier recyclé. CRM propose ses services pour le réemploi de poutrelles pour la réalisation de tests sur site ou en laboratoire suivant les normes européennes. Le groupe présente également une forte expertise en soudage.



Offre Buildwise pour la filière :

Buildwise a pour objectif de faciliter la collaboration entre les acteurs de la construction. Initialement dédié aux entrepreneurs, Buildwise élargit son champ d'action en intégrant d'autres parties prenantes incluant les designers.

L'organisme peut aujourd'hui apporter trois contributions principales au développement de la filière du réemploi des poutrelles :

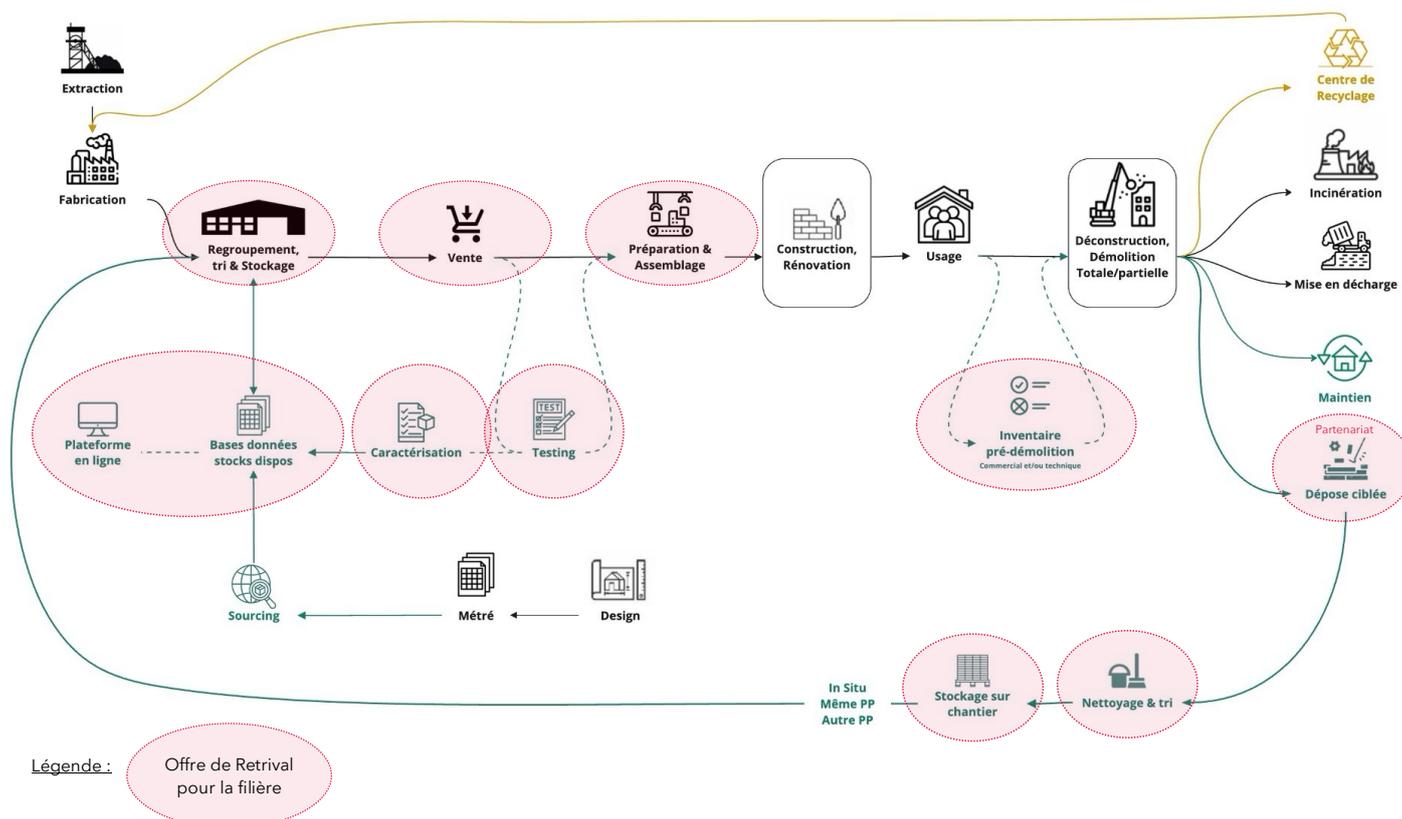
1. **Mise en réseau et diffusion d'informations** - Buildwise favorise les échanges et la diffusion d'informations entre les acteurs du secteur, stimulant ainsi la circulation des connaissances. Ils communiquent notamment au travers de ses différents canaux : site web, publications techniques, Magazine, réseaux sociaux, évènements etc.
2. **Réalisation d'essais** - Avec ses installations de tests avancées, Buildwise permet de mener divers types d'essais mécaniques et chimiques tout en limitant les coûts et en renforçant la confiance dans les procédures. Il vise également à pouvoir répondre à la demande croissante de testing, en particulier les tests systématiques et répétitifs.
3. **Engagement dans la normalisation** - Buildwise souhaite co-coordonner avec SECO le développement d'une procédure de dépose/analyse/traitement/certification des profilés. Buildwise participe activement aux processus de normalisation, influençant le développement des normes techniques et promouvant des pratiques innovantes. Il contribue à intégrer la question du réemploi dans les procédures normatives. Ils participent notamment à des projets pré-normatifs financés par le SPF Economie, Antenne norme pour répondre aux questions spécifiques et lobbying dans les comités de normalisation.

Offre de Retrial pour la filière :



Qui est Retrial ? Société coopérative à finalité sociale active dans les services à l'environnement, notamment dans la gestion des déchets non dangereux et la déconstruction préservante avec maximisation du réemploi, principalement des déchets-ressources à l'intérieur des bâtiments.

Retrial se positionne comme un acteur prêt à contribuer au développement de la filière du réemploi des matériaux de construction, potentiellement impliqué dans diverses étapes de la chaîne de valeur du réemploi de poutrelles :



L'offre de Retrial pour les acteurs ayant un lot :

- Des **inventaires pré-démolition** avec identification du potentiel de réemploi en tenant compte du processus de standardisation ;
- **Dépose ciblée** seul ou en collaboration avec une entreprise de levage ou un démolisseur généraliste ;
- **Caractérisation** et **testing** avec un inventariste/valoriste mobile ;
- Réseau de points de collecte, **stockage** et enlèvement qui **assurent la traçabilité** des matériaux tout au long du processus. Actuellement développé sur Mons, Charleroi et Namur et en développement sur Bruxelles et Liège ;
- **Préparation de base** au réemploi, nettoyage, aérogommage.
- **Plateforme en ligne Cornermat** pour la revente des matériaux. Actuellement enrichie sur base de leur caractérisation mobile et d'un formulaire auprès du détenteur. Accès envisagé à terme pour d'autres acteurs de la filière.

L'offre de Retrial pour les acteurs cherchant un lot :

- **Consultation libre** de la **plateforme en ligne** ;
- **Coordination** avec d'autres détenteurs de la filière ;
- **Livraison sur chantier** possible.

Offre de Coliseum pour la filière :



Qui est Coliseum ? Coliseum est fournisseur de matériaux de construction circulaires (réemploi et surplus). Coliseum est en mesure de fournir une large gamme de matériaux, en quantités importantes, grâce aux matériaux disponibles dans un vaste réseau de partenaires qui sont rassemblés dans un catalogue unique.

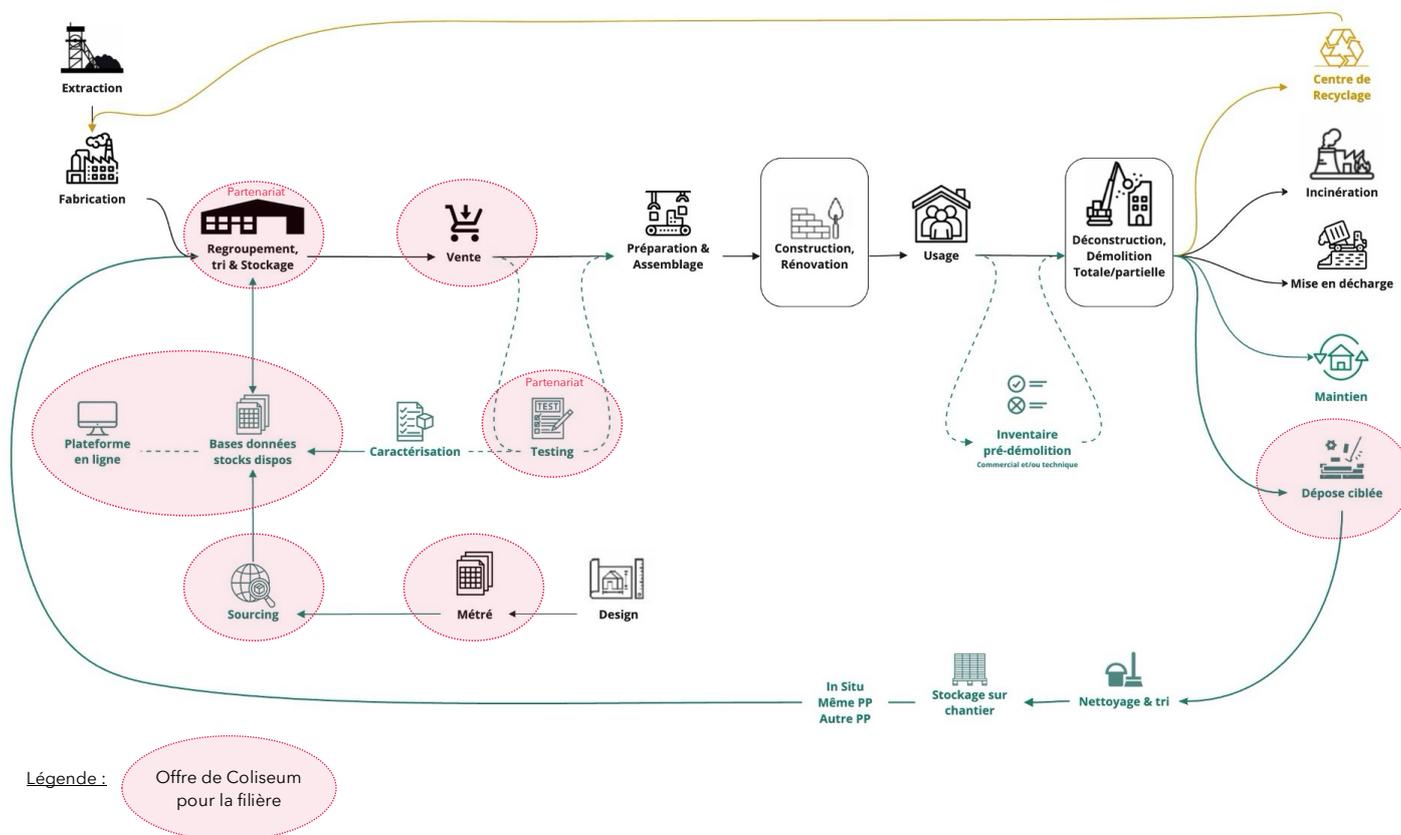
Coliseum se positionne comme **fournisseur de poutrelles de réemploi pour les professionnels**, via son activité de « **sourceur de matériaux** », en **s'appuyant sur son catalogue et en collaboration avec des partenaires spécialisés** (testing, stockage) pour proposer une offre complète à ses clients.

L'offre de Coliseum pour les acteurs ayant un lot :

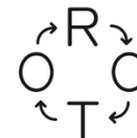
- **Intégration du lot** (sur base de la description, des quantités, du calendrier et du prix éventuellement souhaité) dans le catalogue afin d'identifier de potentiels repreneurs de ce lot ;
- Réalisation de **tests** éventuels par des partenaires ;
- **Démontage** et **reconditionnement** éventuels en partenariat ;
- Collaboration avec des partenaires spécialisés dans le **stockage**.

L'offre de Coliseum pour les acteurs cherchant un lot :

- **Réponse à la demande** (sur base de la description, des quantités, du calendrier et du budget envisagé) ;
- Caractérisation de la **demande** : quantité, qualité, calendrier et budget (**métré**) ;
- **Recherche des matériaux** correspondants dans la **base de données** (catalogue et réseau de partenaires) ;
- **Logistique** et **livraison** des matériaux sur projet.



Offre de Rotor pour la filière :



Rotor est une asbl dont le but est de favoriser le réemploi des éléments de construction. Son activité se décline sous diverses formes : projets d'assistance à la maîtrise d'ouvrage (AMO), aménagement d'espaces intérieurs, projets de recherche, publications, enseignement et organisation d'expositions.

Au travers de ses missions d'assistance à la maîtrise d'ouvrage, **Rotor propose les services suivants :**

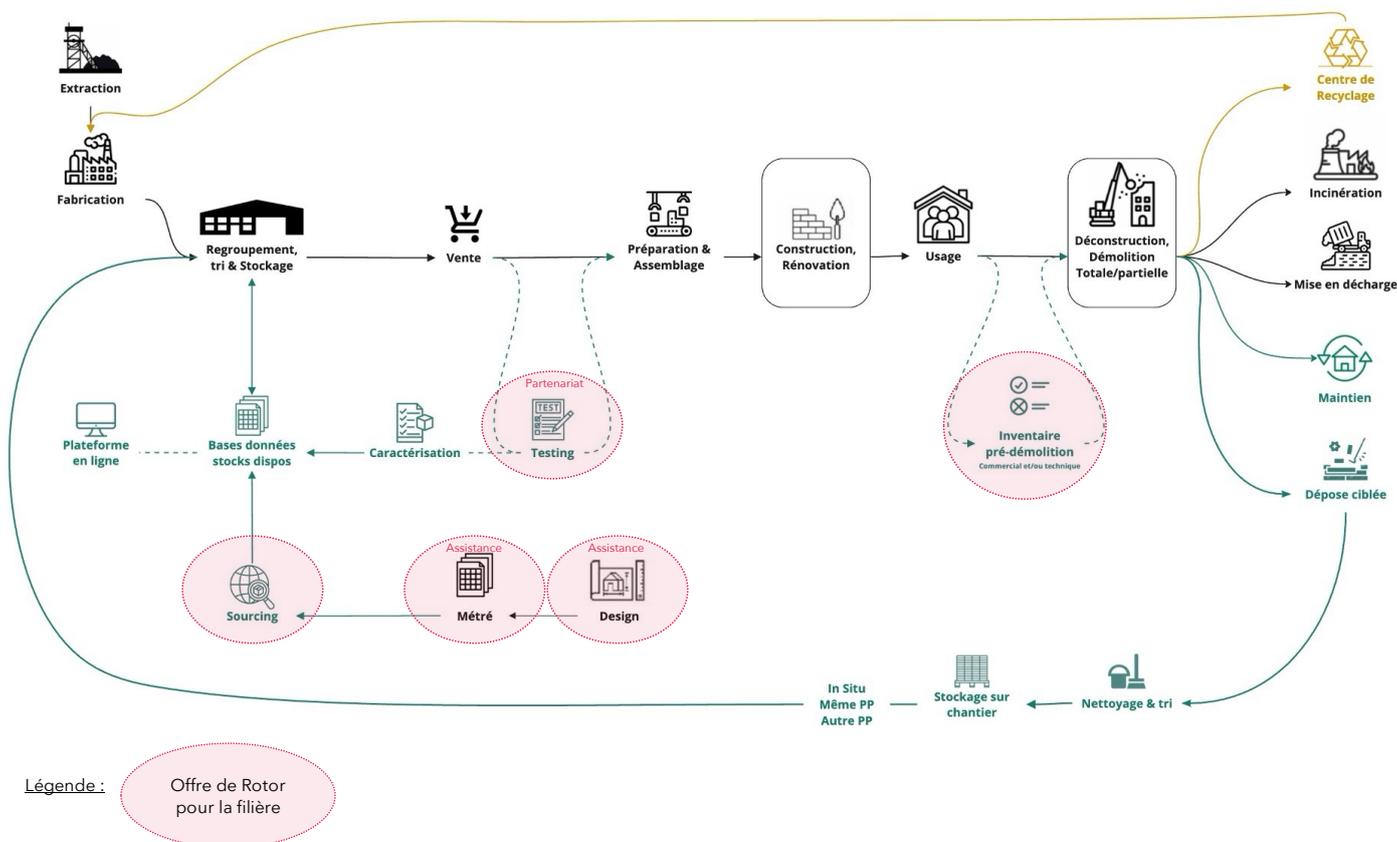
- Définition de **stratégies de réutilisation** permettant de maximiser l'intégration d'éléments de construction récupérés, définition d'**objectifs** à atteindre et d'**outils d'évaluation** nécessaires ;
- Aide à l'adaptation des **cahiers des charges** en vue de l'intégration de matériaux de réemploi : **aide à la rédaction** des clauses **administratives et techniques**.

L'offre de Rotor pour les acteurs ayant un lot :

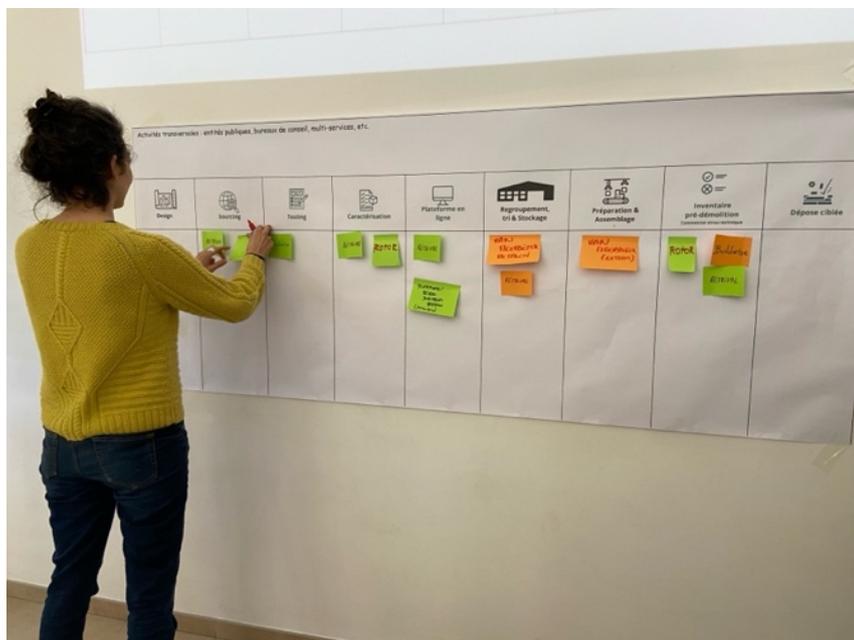
- Identification de gisements, examen visuel et historique des lots identifiés et relevé des informations dans des **quicks audits** ou des **inventaires** ;
- Aide à la **définition de l'aptitude à l'usage** des éléments à réemployer : mise en relation avec des laboratoires et acteurs spécialisés pour la réalisation de tests nécessaires à la qualification technique des aciers en vue de leur réemploi.

L'offre de Rotor pour les acteurs cherchant un lot :

- **Aide à l'intégration** d'éléments de réemploi dans un projet d'architecture : identification des freins et leviers pour faciliter l'utilisation de matériaux de réemploi ;
- **Sourcing** d'éléments sur base de nos connaissances du secteur et des acteurs spécialisés. Mise en relation avec ces acteurs.



Positionnement des acteurs, partenaires et relais sur la filière poutrelles de réemploi



Comme lors du premier AR-P, les acteurs ont eu l'occasion de **se positionner** sur la **chaîne de valeur** « réemploi de poutrelles en acier ».

Après trois rencontres de l'Alliance, **l'objectif était de mettre en évidence l'engagement actuel et futur des acteurs** et d'évaluer le gain de confiance envers la filière du réemploi.

Placez les activités que vous faites déjà ou que vous envisager d'explorer, selon 2 couleurs différentes :		Je me positionne	Je pense à me positionner					
Activités transversales : entités publiques, bureaux de conseil, multi-services, etc.								
Design	Sourcing	Testing	Caractérisation	Plateforme en ligne	Regroupement, tri & Stockage	Préparation & Assemblage	Inventaire pré-démolition <small>Commercial et/ou technique</small>	Dépose ciblée
	ORGANISME	ORGANISME	ORGANISME					

Nous avons pu observer que :

- **Plus de la moitié des participants se sont positionnés** au sein de la filière **ou l'envisagent**, allant d'une diversification de leur offre de services historiques jusqu'à la création de nouvelles offres.
- **De nombreux acteurs** se positionnent sur de nouveaux maillons pour mieux encadrer le réemploi des poutrelles en acier.
- **Tous les maillons de la chaîne de valeur « réemploi des poutrelles en acier »** sont désormais **couverts** par un ou plusieurs acteurs de l'AR-P.
- **Certains maillons sont encore peu fournis** en **acteurs prêts à s'engager**, notamment le regroupement, le stockage, la préparation et l'assemblage et la dépose ciblée.
- En comparaison à l'AR-P#1, une **implication massive d'acteurs** peut être mise en évidence, associée à un **gain de confiance** important pour la filière.
- L'Alliance a joué un rôle crucial dans la **clarification de leur positionnement** et a permis **d'accélérer leurs processus d'actions**.

ACTION TRANSVERSALE		Assistant/ maître d'ouvrage		ACTION TRANSVERSALE		ACTION TRANSVERSALE			
	Design	Sourcing	Testing	Caractérisation	inventaire pré-démolition <small>Commercial et/ou technique</small>	Plateforme en ligne	Regroupement, tri & Stockage	Préparation & Assemblage	Dépose ciblée
	Je me positionne	Je me positionne	Je me positionne	Je me positionne	Je me positionne	Je me positionne	Je me positionne	Je me positionne	Je me positionne
Rotor									
Spi									
Buildwise									
Coliseum									
Besix	Besix				Besix				Besix
Buildwise			Buildwise		Buildwise				
Circonflexe									
Codeor Services									
Coliseum		Coliseum	Coliseum			Coliseum	Coliseum		
CRM Group	CRM Group		CRM Group	CRM Group					
Degotte									
Dubois									
Dawance Trav.									
Duchene									
Edibosud	Edibosud				Edibosud				Edibosud
GreenWin						GreenWin			
Greisch	Greisch				Greisch				
Grosjean							Grosjean	Grosjean	
Lemaire Ing	Lemaire Ing								
Retrival		Retrival		Retrival	Retrival	Retrival	Retrival		Retrival
Rotor		Rotor		Rotor	Rotor				
Seco	Seco		Seco	Seco					
Stal m	Stal m								
ULiege									
Van Meerbeek							Van Meerb.	Van Meerb.	

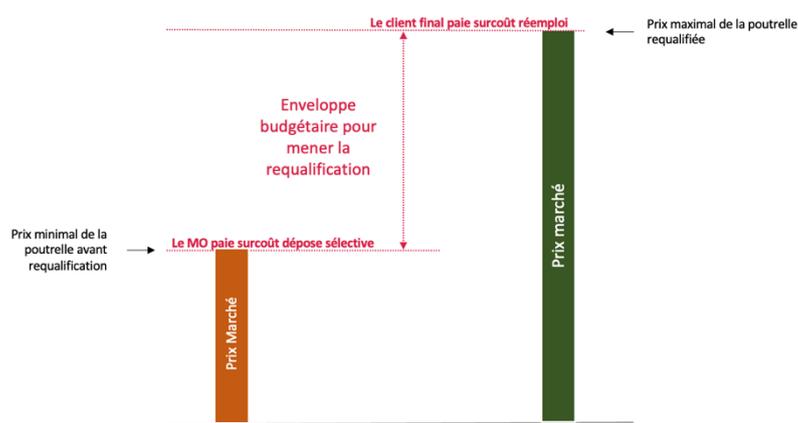
Approche économique : Que peut-on se permettre de faire ?

Le **prix de l'acier** est très **variable** et **dynamique**, fluctuant d'un jour à l'autre en fonction des nuances et des types d'acier, ainsi que d'autres paramètres commerciaux tels que les quantités, la longueur, la logistique et les délais. Les fluctuations sur le prix du minerai et des composants d'alliage a également un impact.

Il est crucial de tenir compte du coût de l'acier neuf pour s'assurer que l'acier de **réemploi** soit **attractif**. C'est **essentiel pour lancer la filière, convaincre les acteurs et garantir un intérêt commercial**.

Pour encourager le choix du réemploi des poutrelles, il est crucial de définir plusieurs **paramètres économiques clés** :

- **Le prix minimal acceptable par le démolisseur** (pour une poutrelle en sortie de chantier) **pour qu'il privilégie la filière réemploi à la filière mitraille** ;
- **L'enveloppe budgétaire** pour mener les requalifications, transports et autres étapes du cycle de vie ;
- **Le prix maximal acceptable par le marché** pour cette poutrelle requalifiée et prête à la mise en œuvre.



Au stade émergent, la filière du réemploi des poutrelles pourra être principalement gérée par des initiatives privées, où des entrepreneurs récupèrent des éléments spécifiques de démolitions. À un stade mature, il est probable que la gestion passera par des stockistes capables de gérer l'écart temporel entre les profils disponibles et ceux demandés. A voir....

⇒ **A suivre : AR-P#4.** Le prochain atelier AR-P#4 se concentrera sur le **business model** des poutrelles en acier de réemploi, visant entre autres à **maximiser « l'expertise intégrée » des acteurs** afin de réduire les coûts de manutention, de transport et d'intermédiaires pour garantir la viabilité du modèle économique aux différents stades de son développement.

Pour cela, les éléments suivants seront explorés :

- **Décrypter le cycle de vie des poutrelles** de réemploi et des poutrelles neuves : quelles sont les étapes clés, de la récupération à la réutilisation, influençant le prix final ?
- Analyser les **métiers** et les **acteurs impliqués** à chaque étape de la chaîne de valeur : quels sont les rôles spécifiques des acteurs tout au long de la chaîne de valeur ? Comment maximiser « l'expertise intégrée » (c'est-à-dire l'intégration de plusieurs étapes-métiers par un acteur) pour réduire les coûts de manutention, de transport et d'intermédiaires ?
- **Construction du prix des poutrelles de réemploi** : en fonction des étapes du cycle de vie et de l'implication des acteurs, **quelles composantes de prix** devront être prises en compte ? Comment équilibrer ces coûts entre le prix du matériau réemployé et celui des poutrelles neuves ?
- Évaluer la **viabilité du modèle économique** : à partir de quelles quantités, de quelle standardisation et avec quelle implication d'intermédiaires le modèle peut-il devenir viable sur le marché ?

Les discussions et analyses de cet atelier viseront à formuler des **recommandations pratiques et concrètes** pour **améliorer la compétitivité et la durabilité du réemploi des poutrelles**.

Liste inscrits AR-P#3 28/03/24

NOM et prénom	Entreprise / Organisation	Secteur / métier	AR-P #1	AR-P #2	AR-P #3
AUGUSTIN David	CODEOR Services	maitre d'ouvrage, entreprise de construction et autre	x		
AZIBI Lounis	ELOY TRAVAUX	maitre d'ouvrage, entreprise de construction, déconstruction / démolition	x	x	
BINET Alexandre	MOULAN SA	marchand de matériaux, grossistes produits HVAC, tubes aciers et autre	x		
BOOMER Jeremy	NATURA MATER	service de conseil (consultance), marchand/sourceur de matériaux, entreprise de transport/logistique	x		
BOONE Sophie	ROTOR	architecte, service de conseil (consultance)	x	x	x
BOUTET Jean-Philippe	AERTSSEN INFRA SUD	entreprise de construction, déconstruction / démolition	x		
CAEYMAEX Nicolas	Van Meerbeeck	marchand de matériaux		x	x
CARETTE Bertille	SECO Safety asbl	ingénieur - testing/certification	x		
CARTENSTADT Evelyne	Switch Tihange	Delivery Unit Tihange	x	x	x
CHARLIER Bernard	DEGOTTE SA	ingénieur, architecte, entreprise de construction	x		
COLLETTE Jérôme	CIRCONFLEXE SRL	service de conseil (consultance), bureau d'études en circularité	x		
COPPI Camille	SECO Luxembourg	ingénieur / service de conseil (consultance) / testing-certification	x		
DE CALLATAY Marc-Antoine	COLISEUM	ingénieur, marchand de matériaux secondaires (matériaux de réemploi ou surplus) / plateforme	x	x	x
DE CARTIER Patrick	SECO Luxembourg	ingénieur / service de conseil (consultance) / testing-certification	x	x	x
DEGEY Raphael	MOULAN SA	marchand de matériaux	x		
DEGRAEN Maryse	SPI	développement territorial, MO et AMO, réhabilitation, donneur d'ordre	x	x	x
DEMONCEAU Jean-François	UNIVERSITE DE LIEGE	ingénieur / professeur - projets de recherches (structures métalliques et mixtes)	x		
DENIS Eloïse	BESIX	ingénieur, entreprise de construction			x
DEVUE Nicolas	GNS archi	Architecte		x	x
DUBOIS Thomas	ACMP / WUST	fabrikant/atelier d'éléments de construction (métalliques)	x	x	x
DUBRUILLE Dominique	GreenWin	pôle wallon des Cleantechs			x
DUCHENE Brice	DUCHENE SA	entreprise de construction	x		
FALISSE Achille	WEAVE IMMO	Assistant Maître d'Ouvrage AMO		x	x
FERRARETTO Philippe	G.MOURY SA	entreprise de construction	x	x	
GODEFROID Arthur	Spolia Réemploi	Architecte			x
GREMLING Michaël	CRM Group	ingénieur, R&D liée au secteur de l'acier et aux segments de l'industrie et de la construction		x	x
HENNART Raphael	rNar Atelier	architecte	x		
HERINCKX Lionel	SPOLIA Réemploi asbl	asbl de réemploi de matériaux de construction			x
JACQUET Thibaut	RETRIVAL SC	entreprise de déconstruction, marchand de matériaux, service de conseil, autre	x		
JAMART Emmanuel	IPEPS Huy Waremme	Institut Provincial d'Enseignement de Promotion Sociale	x		

JANSSEN Anne-Michele	CLUSTER Eco-construction	Clustering (mise en réseau de tous les acteurs de la chaîne de construction)	x		
LANNOY Renaud	Institut Belge de la Soudure	Expertise métallurgie du soudage et applications normes EN 1090			x
LARABI Farid	GROUPE ACIERS GROSJEAN	marchand de matériaux et autre	x	x	x
LAURENT Dominique	BELMETAL	Union professionnelle représentant les distributeurs d'aciers	x		
LECLERE Laurent	ECODREAM-ACS PEINTURE	entreprise de construction, déconstruction, recyclage, transport/logistique, autre	x		
MASSON Magali	Retrival - Cornermat	Entreprise de déconstruction/démolition, de recyclage, marchand de matériaux, service de conseil / consultance			x
MERCIER Philippe	GROUPE ACIERS GROSJEAN	marchand de matériaux et autre	x	x	x
MONSEU Adeline	Switch Tihange	Delivery Unit Tihange	x	x	x
MONSEU Florence	sta m atelier d'ingénierie	ingénieur	x	x	x
PATIGNY Jérôme	EDIBOSUD SA	entreprise de construction (bâtiments industriels)	x	x	x
PESESSE Corentin	GREISCH	ingénieur, bureau d'étude en charpente métallique	x	x	x
PIEDBOEUF Adrien	DUBOIS DAWANCE TRAVAUX	ingénieur, entreprise de construction, déconstruction, recyclage, marchand de matériaux, autre	x		
RADELET Corentin	Lemaire ingénieurs	Stagiaire ingénieur		x	x
REYNDERS Laurent	Wanty	Entreprise de déconstruction/démolition			x
RONDEAUX Jean-François	BUILDWISE	ingénieur, architecte, service de conseil (consultance)	x	x	x
SAIL Louise	CLIMADVANCE	Facilitatrice en économie circulaire			x
SERET Sebastien	BUREAU GREISCH	ingénieur, service de conseil (consultance)	x	x	x
TOUISS Yasmina	GREENWIN	pôle wallon des Cleantechs	x	x	x
VAN RANST Alain	SMART SC	ingénieur, service de conseil, fabricant d'éléments de construction (tours de recharge multi-énergies)	x	x	x
VANDRILLE Mathieu	GALLOO WALLONIE	entreprise de recyclage	x		
WAGELMANS Paul	IFAPME Liège-Huy-Verviers + SAINT-LUC Liège	architecte, professeur (bachelier construction - formation en économie circulaire)	x		
WILKIN Hugues	LEMAIRE ingénieurs	ingénieur, bureau d'études en stabilité, techniques spéciales et énergie	x	x	