

# SYNTHÈSE

Décembre 2021



Avec le soutien de l'ADEME



## ÉTUDE SUR LES BESOINS EN COMPÉTENCES DANS LES FILIÈRES DE VALORISATION DES DÉCHETS DU BÂTIMENT, AVEC UN FOCUS "RÉEMPLOI DE MATÉRIAUX"

# Sommaire

<b>Les acteurs de l'étude / Remerciements</b>	<b>3</b>
<b>Éléments de contexte et enjeux de l'étude</b>	<b>4</b>
<b>La pré-enquête quantitative</b>	<b>7</b>
Le questionnaire diffusé	7
Le profil des répondants	8
Les résultats saillants de l'enquête quantitative	9
<b>L'enquête qualitative</b>	<b>13</b>
Les thématiques abordées	14

<b>La cartographie des métiers impactés</b>	<b>15</b>
Sur des chantiers d'envergure	16
Sur des "petits" chantiers	20
<b>Les nouveaux métiers : en cours de création ou déjà créés</b>	<b>23</b>
<b>Prospective : des impacts à venir et des métiers à créer</b>	<b>29</b>
Les impacts à venir	30
Les métiers ou certifications à créer	32
<b>Présentation des métiers les plus impactés en termes de compétences à développer</b>	<b>33</b>
<b>Synthèse des besoins en compétences</b>	<b>34</b>
<b>Conclusion</b>	<b>40</b>
<b>Annexes : les fiches personas</b>	<b>41</b>

## Les acteurs de l'étude

Cette étude a été réalisée par le CAFOC de Nantes, en partenariat avec la fédération Eco-Construire et avec le soutien de l'Agence de la transition écologique (ADEME) et du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, au travers de la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP).

### Remerciements

Nous remercions l'ensemble des répondants à l'enquête quantitative, les acteurs interviewés et les organisations professionnelles du bâtiment sollicitées, pour leur implication et leur participation aux résultats de cette étude.

Nous remercions également les auteurs des différentes études en cours qui ont bien voulu partager leurs résultats et ainsi enrichir cette production.



### Les membres du Comité de Pilotage

Le **CAFOC de Nantes**, porteur du projet, pôle régional d'expertise en ingénierie de formation pour adulte.

- Chef de projet : Xavier BLAY, directeur des études
- Coordinatrice et réalisation technique du projet : Lucie DELANDE, formatrice-consultante

**Eco-Construire**, la Fédération nationale des organismes de formation à l'éco-construction, très mobilisée sur l'évaluation des besoins en compétences des filières de la prévention et du réemploi.

- Co-président de la fédération Eco-Construire : Yann PARC, ingénieur formation
- Chargé de mission Réemploi : Frantz DANIAUD, formateur consultant en réemploi de matériaux

L'**ADEME** que nous remercions pour son soutien financier et technique, et notamment, pour leurs conseils experts et mises en relation réseau :

- Florence GODEFROY : ingénieure déchets du bâtiment et animatrice des réseaux régionaux de l'ADEME
- Corina RETOLIA : cheffe de projet formation

La **DHUP**, au sein du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, que nous remercions, et notamment, pour ses conseils experts et questionnements constructifs :

- Olivier PERRET : chef de projet "Contrôle du respect des règles de construction et dispositifs incitatifs pour la valorisation des déchets du bâtiment"

## Eléments de contexte et enjeux de l'étude

La loi AGEC relative à la lutte contre le gaspillage pour une économie circulaire, du 30 janvier 2020, a introduit de nombreuses évolutions dans la prévention et la gestion des déchets du bâtiment.

Plusieurs éléments nous ont amené à poser l'hypothèse d'un impact fort, notamment, sur les métiers du secteur du bâtiment et de la gestion des déchets, à savoir :

- la création d'un Diagnostic Produits-Matériaux-Déchets appliqué aux opérations de démolition et aux réhabilitations significatives ;
- l'évolution de l'attribution du statut de déchet pour les matériaux pouvant faire l'objet de réemploi ou réutilisation ;
- l'obligation de tri des déchets du BTP à la source en 7 flux minimum ;

- la maîtrise d'ouvrage publique devenant démonstrateur des bonnes pratiques en ce sens ;
- la création d'une filière Responsabilité Élargie du Producteur (REP) pour les produits ou matériaux de construction du secteur du bâtiment destinés aux ménages ou aux professionnels (principe de pré-financement de la fin de vie des produits et matériaux mis sur la marché, avec la reprise gratuite des déchets qui en résultent, dès lors qu'ils feront l'objet d'une collecte séparée) ;
- la création de zones de réemploi dans les déchetteries publiques ;
- l'apprentissage de l'écoconception en écoles d'architecture ;
- et encore l'obligation pour les produits non alimentaires neufs invendus d'être réemployés.

Face à ces enjeux, et avant même la promulgation de cette loi, nous avons pu assister à l'émergence de nouveaux acteurs de la prévention et de la gestion des déchets du bâtiment.

Ils sont très divers dans leurs champs d'actions et dans leur origine. Ces acteurs peuvent provenir par exemple, de nouvelles branches d'entreprises existantes, de start-up, de nouvelles entreprises ou encore d'entreprises de l'Économie Sociale et Solidaire.

L'observation des activités conduites par ces acteurs, nouveaux ou non, nous montre que les activités liées à la prévention et à la gestion des déchets du bâtiment sont en expansion et sont un terreau fertile à de nombreuses innovations.

## Objectifs de l'étude



**Identifier l'ensemble des acteurs** des filières de la prévention des déchets du bâtiment, avec un focus sur les acteurs des filières du réemploi.



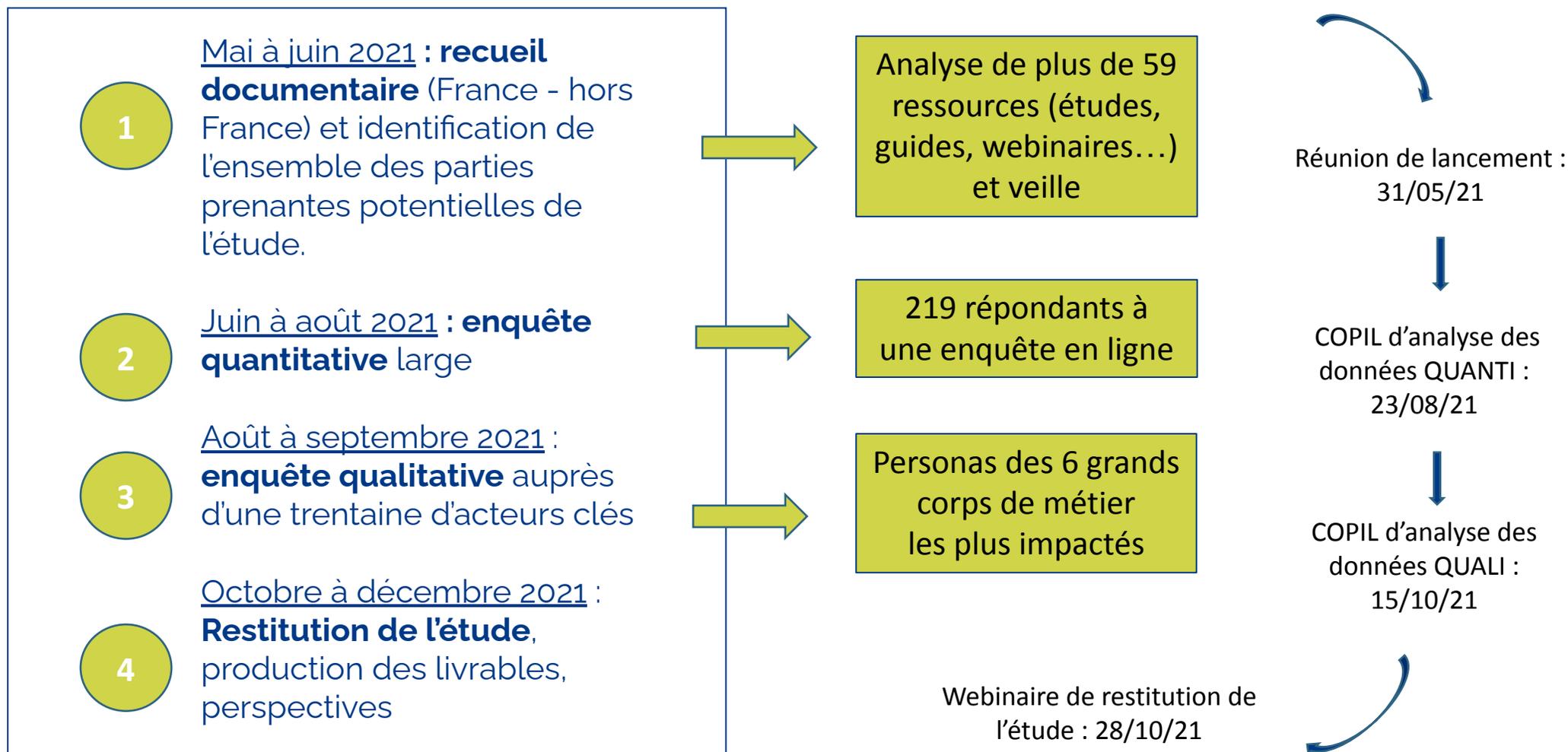
**Réaliser une cartographie des métiers impactés** par les évolutions en cours et nécessitant la mise en œuvre de compétences nouvelles.



**Définir les compétences existantes** aujourd'hui  
& définir les compétences **manquantes et nécessaires**.

Cette étude  vise principalement le champ de la formation professionnelle continue  mais ses résultats pourraient être partagés avec les acteurs et les professionnels de la formation initiale du secteur du bâtiment.

# Méthodologie



# La pré-enquête quantitative

## Le questionnaire diffusé

Afin de recenser finement les besoins actuels et à venir des différents corps de métier impactés par les évolutions réglementaires et les dynamiques émergentes, nous avons proposé un questionnaire préliminaire en ligne, à destination de tout professionnel du bâtiment en France, se sentant concerné par ces thématiques.

Le lien du questionnaire a été diffusé à l'ensemble des organisations professionnelles du bâtiment afin qu'elles le relaient dans leur réseaux.

Puis il a été diffusé au sein des réseaux sociaux des partenaires de l'étude.

Le questionnaire propose une alternance de questions fermées, pour repérer les grandes orientations, et de questions ouvertes, pour laisser une large part aux remontées de terrain et commencer à recueillir des éléments de questionnement pour l'enquête qualitative par entretiens, prévue dans un deuxième temps.

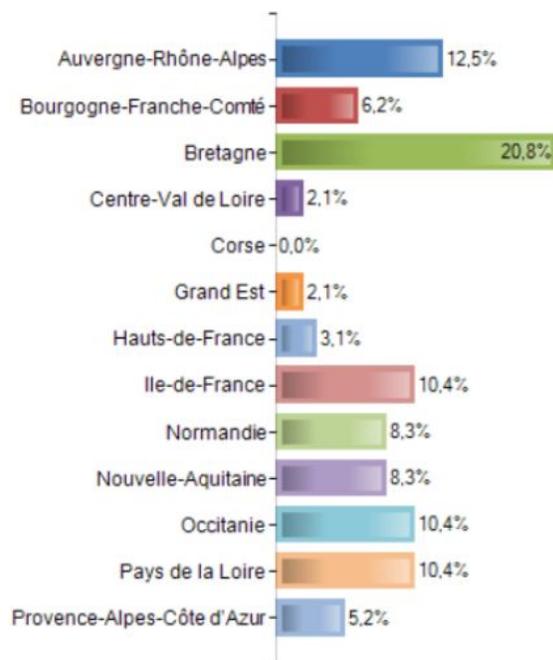
## Les principales thématiques abordées

- Le profil du répondant (son métier, sa zone d'intervention, ses pratiques en matière de prévention de la production de déchets de chantier...)
- Son avis sur :
  - l'impact de l'économie circulaire dans le secteur du bâtiment
  - le nouveau cadre réglementaire, lié à la prévention des déchets du bâtiment
  - les sujets prioritaires de la prévention des déchets du bâtiment
  - les enjeux d'une généralisation du réemploi pour les acteurs de la construction
  - la structuration de la filière du réemploi des matériaux
  - les activités impactées par le réemploi de matériaux
  - les ressources et les déficits de compétences dans les filières de valorisation des déchets du bâtiment
  - l'offre de formation en lien avec le réemploi de matériaux

## Le profil des répondants

### Large couverture géographique de l'enquête

Les répondants à la pré-enquête quantitative sont largement répartis sur l'ensemble des Régions de France, hors Corse. Certains départements sont cependant peu voire pas représentés. Des dynamiques locales ont pu être ainsi repérées, sans pour autant permettre un recensement exhaustif.

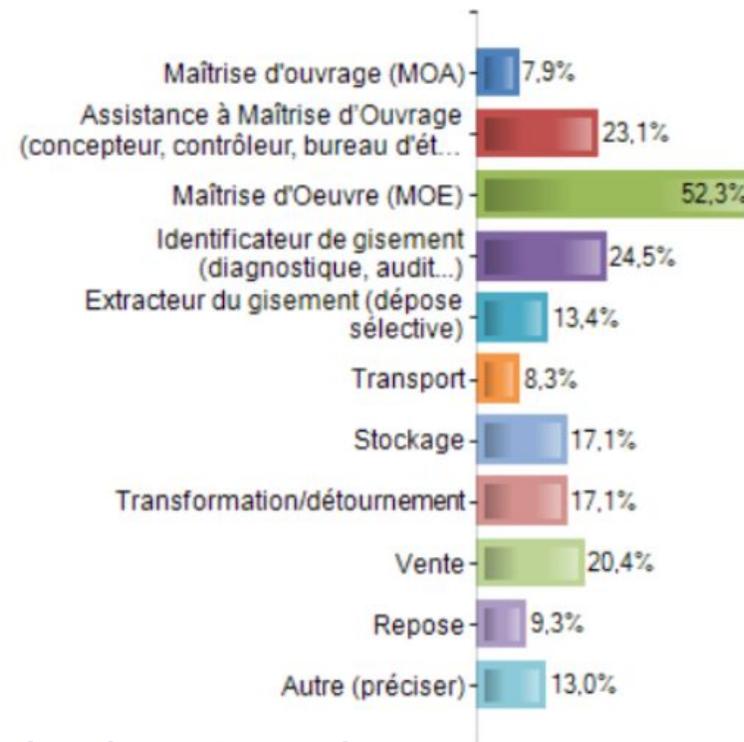


Echantillon total : 219 réponses

### Large représentation des différents acteurs de la filière du réemploi

La représentation assez large des acteurs de la filière du réemploi nous offre un panel de réponses riches et donne à voir les besoins et les interactions entre chaque acteur.

Une surreprésentation de la MOE est à noter. Rappelons à ce titre que l'enquête avait été fortement relayée par le CNOA. Ainsi, 38% des répondants à l'enquête sont des architectes.



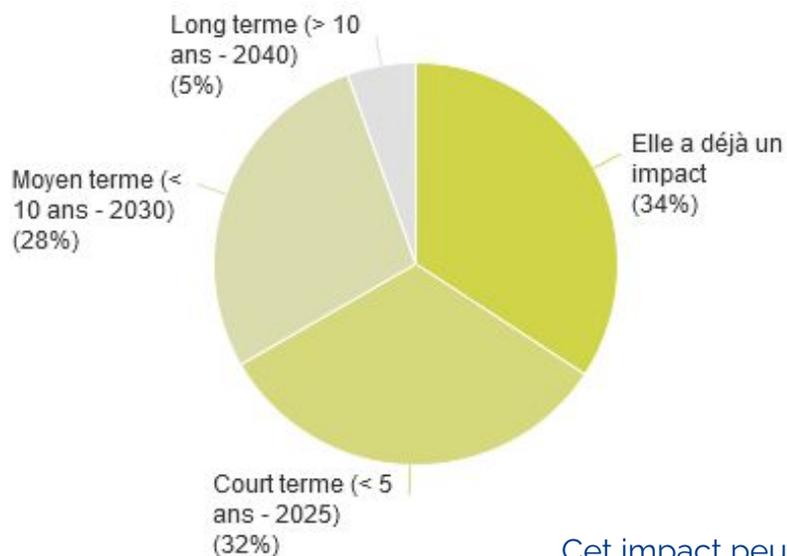
### 73% des répondants "ont déjà des pratiques de prévention de production de déchet de chantier"

Cette enquête a touché un très fort taux de personnes déjà "engagées" dans ces pratiques. Précisons d'une part que l'enquête a été particulièrement bien relayée dans nos réseaux spécialisés, et, d'autre part, de nombreux acteurs interviewés en entretien le confirment, ce sont des pratiques qui sont souvent portées par des personnes "engagées", celles-ci-mêmes qui ont souhaité répondre à l'enquête pour participer à la structuration du réseau.

# Les résultats saillants de l'enquête quantitative

## 1 L'économie circulaire impacte les pratiques actuelles et à venir

Pour 67% des répondants, l'économie circulaire impacte déjà les pratiques ou va les impacter à court terme.

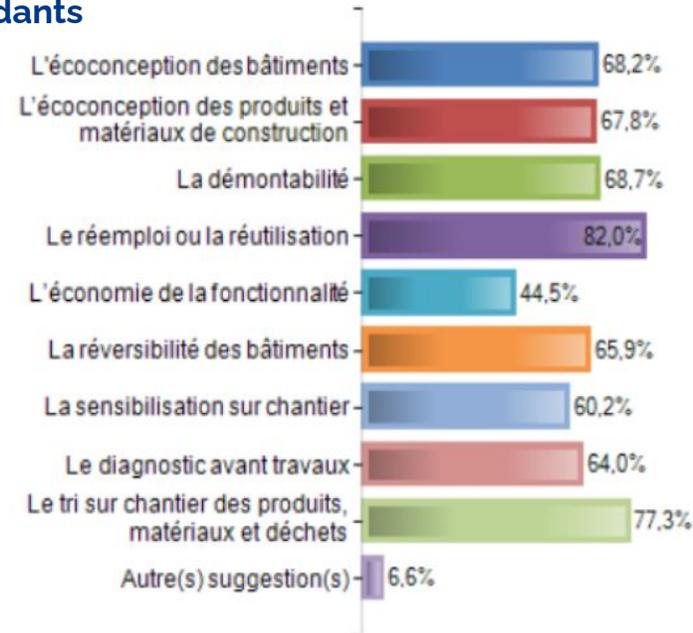


Cet impact peut aller jusqu'à une remise en question du modèle d'entreprise pour 40% des répondants.



Bien que tenant nécessairement compte des surreprésentations d'acteurs évoquées précédemment, l'analyse des résultats de l'enquête nous offre un état des lieux général clair (fortement partagé) et trace les orientations largement attendues dans les filières de valorisation des déchets du bâtiment et, plus spécifiquement, dans les filières du réemploi.

## 2 Le réemploi ou la réutilisation est un sujet prioritaire de la prévention des déchets du bâtiment pour 82% des répondants



	Effectifs	% Obs.
<b>Élevé : remise en question du modèle d'entreprise</b>	87	39,7%
<b>Moyen : besoin de formations supplémentaires</b>	80	36,5%
<b>Faible : besoin d'informations</b>	49	22,4%
<b>Autre</b>	3	1,4%
<b>Total</b>	<b>219</b>	<b>100%</b>

## Les résultats saillants de l'enquête quantitative

3

### La généralisation du réemploi soulève des enjeux majeurs

L'enquête le confirme avec plus de 50% de réponses affirmatives sur 4, voire 5, des 6 enjeux pré-identifiés.

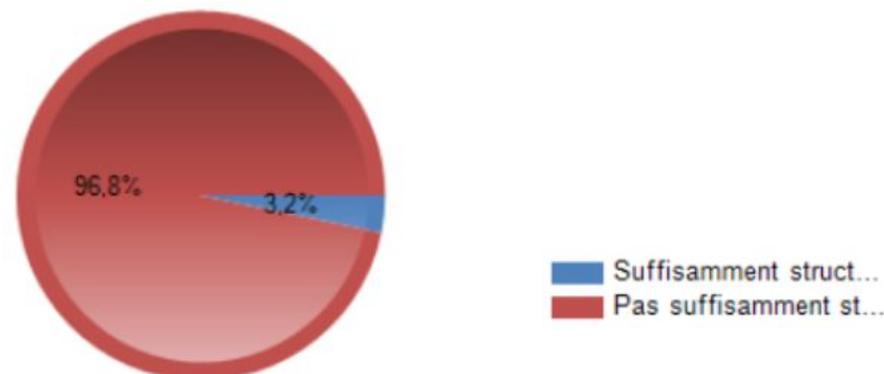
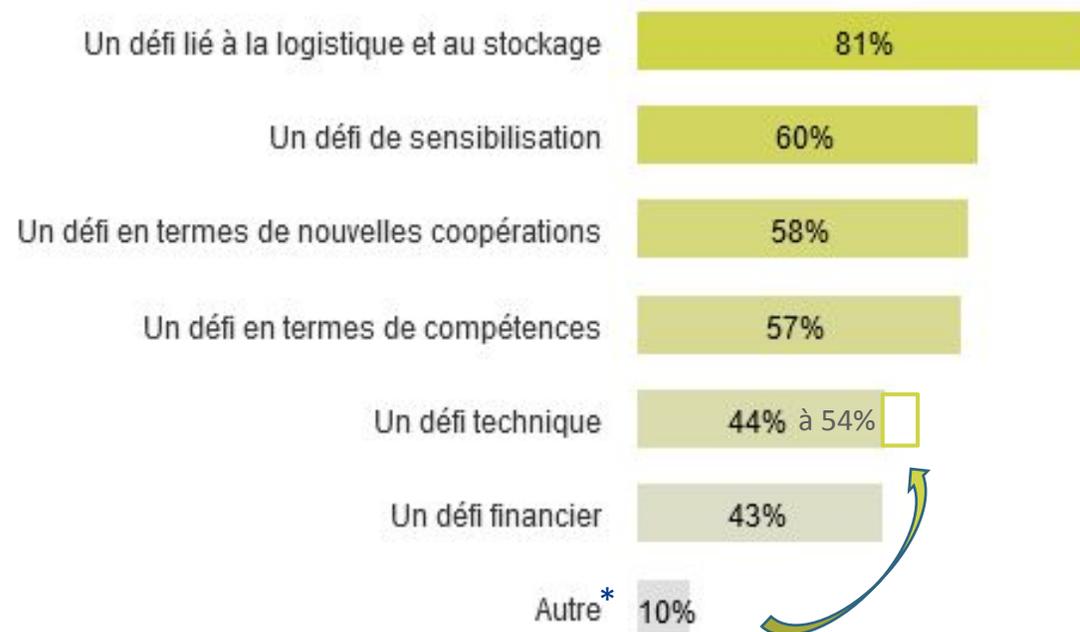
C'est le défi logistique lié au stockage qui apparaît comme le plus grand enjeu (pour 81% des répondants)

\* Dans les réponses ouvertes à la question "autre", nous retrouvons majoritairement la thématique de l'assurance et de la certification qui sont également l'objet de l'enjeu "défi technique".

4

### La filière du réemploi n'est pas assez structurée

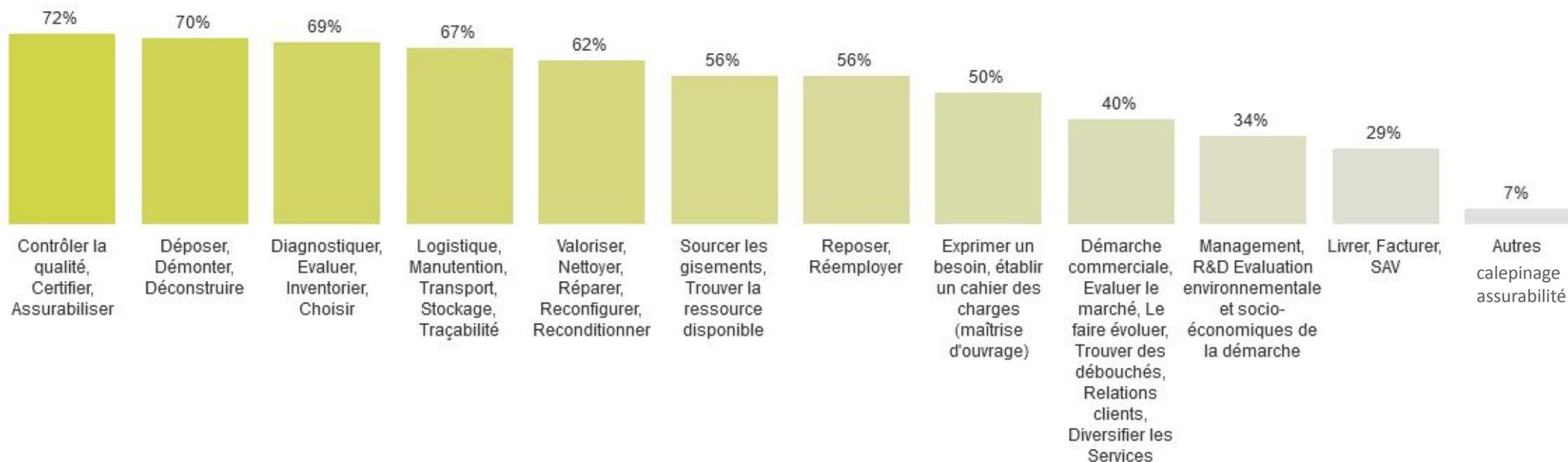
C'est la point d'alerte de la quasi-totalité des répondants, pour 97% d'entre eux, la filière du réemploi n'est pas assez structurée.



## Les résultats saillants de l'enquête quantitative

5

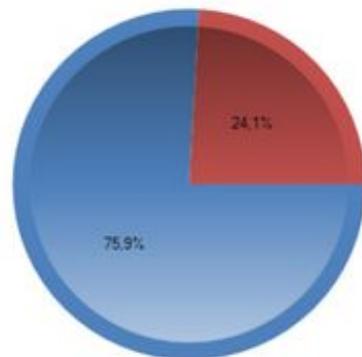
Certaines activités sont perçues comme fortement impactées par le réemploi



## Les résultats saillants de l'enquête quantitative

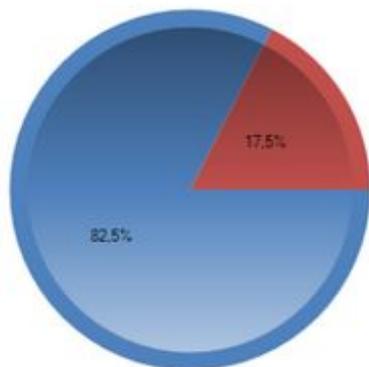
6

Pour 76% des répondants, un manque de compétences est redouté dans la filière du réemploi



7

Pour 82% des répondants, de nouveaux métiers / postes / fonctions sont à créer



8

Pour 83% des répondants, l'offre de formation est à adapter

Pas du tout, elle ne forme pas aux nouveaux enjeux du réemploi de matériaux (29%)



L'enquête souligne la nécessité d'enrichir l'offre de formation initiale et continue afin qu'elle s'adapte aux nouveaux besoins de compétences.

# L'enquête qualitative

**Des entretiens exploratoires ont été menés auprès d'une trentaine d'acteurs représentatifs de tous les métiers de la chaîne de valeur.**

Notons cependant un manque de représentativité dans la répartition des interviewés sur l'ensemble des activités de la chaîne de valeur.

Nous formulons l'hypothèse, très largement partagée lors des entretiens, que les pratiques de prévention et de réemploi sont en fait davantage portées par certains corps de métier.

Les surreprésentations peuvent ainsi s'expliquer par le fait que ce sont surtout des personnes "engagées", motivées par la démarche, qui ont répondu à l'enquête.

Cela n'affecte pas les résultats finaux de l'étude dans la mesure où nous nous sommes intéressés particulièrement aux apports qualitatifs pour en tirer les fils : les propositions de terrain, les besoins, les idées des acteurs majeurs de la prévention des déchets du bâtiment...

- 29 entretiens individuels et collectifs
- auprès de 33 acteurs
- répartis dans les différents corps de métiers de la chaîne de valeur



1 acteur = plusieurs activités



## Les thématiques abordées

- Comment l'acteur se situe vis à vis de la prévention des déchets et vis à vis du réemploi ?
- Quelles sont ses activités (en cours ou à venir) en lien avec la prévention et/ou le réemploi ?
- Quelle est sa vision prospective sur l'évolution des filières ?
- Quels sont les constats qu'il pose vis à vis des pratiques de prévention et/ou de réemploi ? (en général et pour lui en particulier - SWOT)
- Quelles sont les problématiques soulevées par activité de la chaîne de valeur ?
- Quels sont ses besoins et contraintes en termes de formation ?

**Des entretiens très riches**



**Choix de croiser les regards** =  
identification fine des besoins  
et contraintes pour chaque  
catégorie d'acteurs



**Compilation des données  
dans 6 fiches persona**  
(disponibles en annexe)

# La cartographie des métiers impactés

## Deux cas de figure :



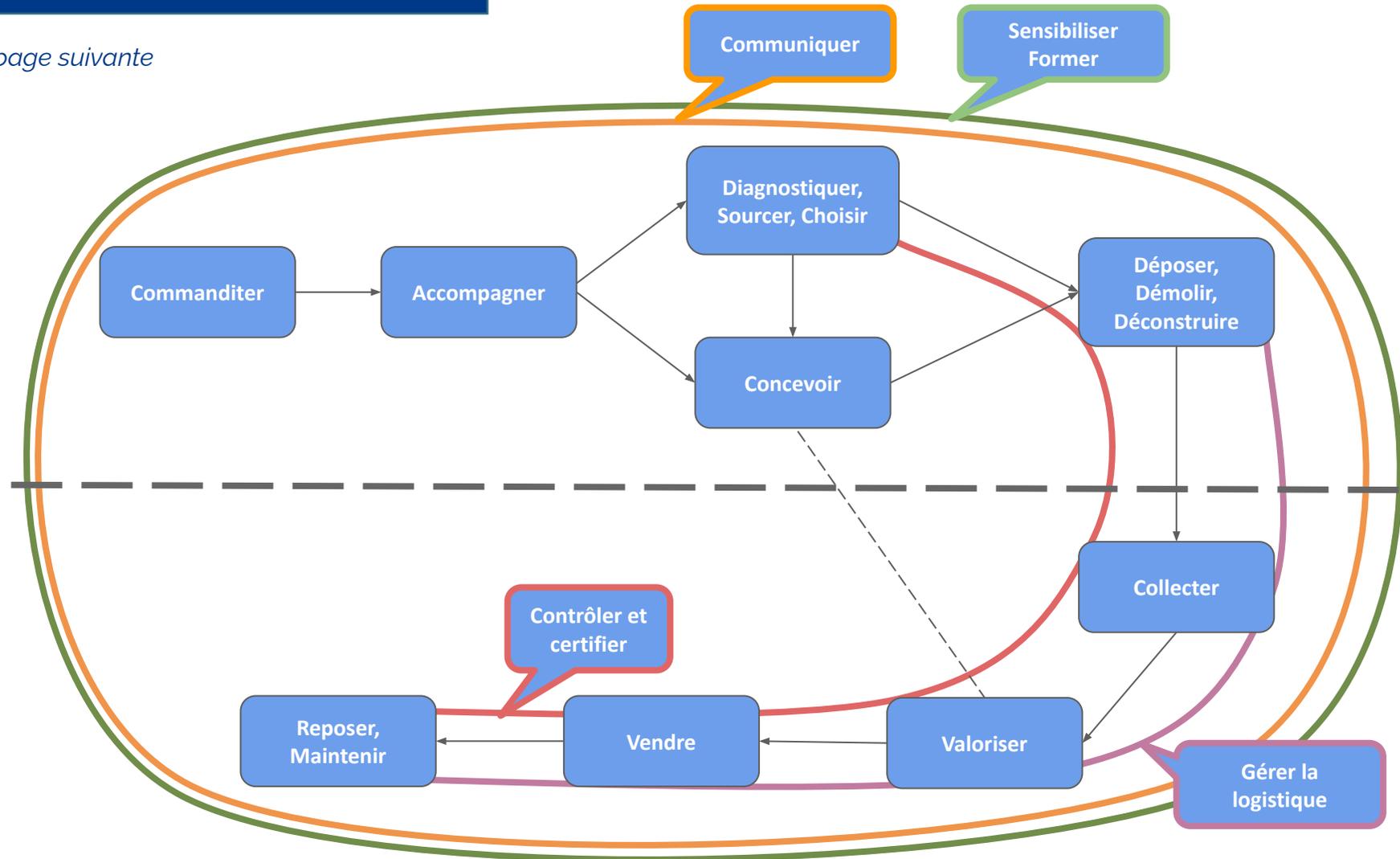
**Les chantiers d'envergure** (par exemple chantiers de rénovation ou de démolition d'un immeuble de bureaux, d'un habitat social...)



**Les "petits" chantiers** (par exemple une maison en rénovation complète)

# Cartographie des activités sur un chantier d'envergure

Descriptif en page suivante



## Cartographie des activités sur un chantier d'envergure

L'illustration en page précédente représente une synthèse de l'ensemble des activités prises en compte dans la chaîne de valeur d'un chantier d'une certaine importance. Nous pouvons imaginer, par exemple, un immeuble de bureaux ou encore un immeuble d'habitat social.

Dans ce cas de figure, nous sommes sur un chantier de rénovation ou de démolition. Les pointillés signifient la sortie des matériaux du chantier. Pour faciliter la compréhension de la chaîne de valeur, nous avons fait l'hypothèse qu'il n'y a pas de réemploi insitu.

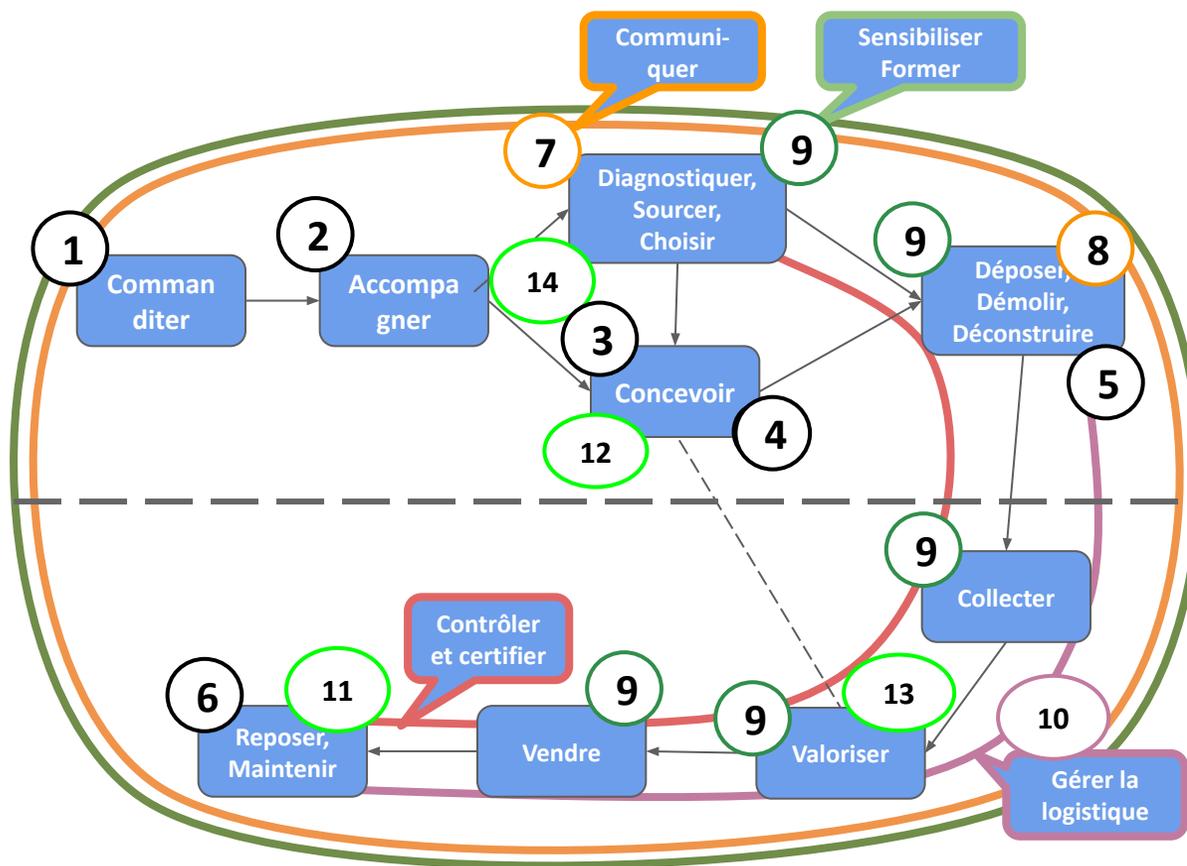
Les différentes étapes de la collecte à la revente peuvent se faire via un même interlocuteur. Pour les activités de "contrôler et certifier", "gérer la logistique", "communiquer" et "sensibiliser et former" : ces activités sont transversales. Par exemple, il est nécessaire de consigner des éléments de traçabilité sur chaque étape de "contrôler et certifier".

"Communiquer" et "sensibiliser et former" sont transversales à l'ensemble des activités. Le réemploi nécessite une communication plus efficace entre les différentes parties prenantes et il est nécessaire de faire monter en compétences tous les acteurs de la chaîne de valeur.

Dans le terme "valoriser", nous entendons : nettoyage, reconditionnement, réparation... Lors de l'étape de conception, des directives peuvent être données quant aux attentes en terme de valorisation.

# Chaîne de valeur sur un chantier d'envergure

Descriptif en page suivante



## Métiers en évolution

- 1 MOA
- 2 AMO
- 3 Architecte
- 4 Économiste
- 5 Coordination dépose sélective
- 6 Artisan, entrepreneur

## Certifications à venir

- 7 Diagnostiqueur
- 8 Déconstructeur

## Certification récente

- 9 Technicien valoriste

## Compétences ressources

- 10 Métiers de la logistique

## Métiers en devenir

- 11 Maintenance / mutualisation
- 12 Éco-designer / éco-concepteur
- 13 Remanufacturing / reconditionnement
- 14 Ressource Manager

## Chaîne de valeur sur un chantier d'envergure

Sur la chaîne de valeur de la page précédente, sont présentés 14 métiers. Pour cette étude, nous avons réalisé 6 fiches personae sur des métiers en évolution de part l'intégration de la prévention des déchets et du réemploi de matériaux dans les activités.

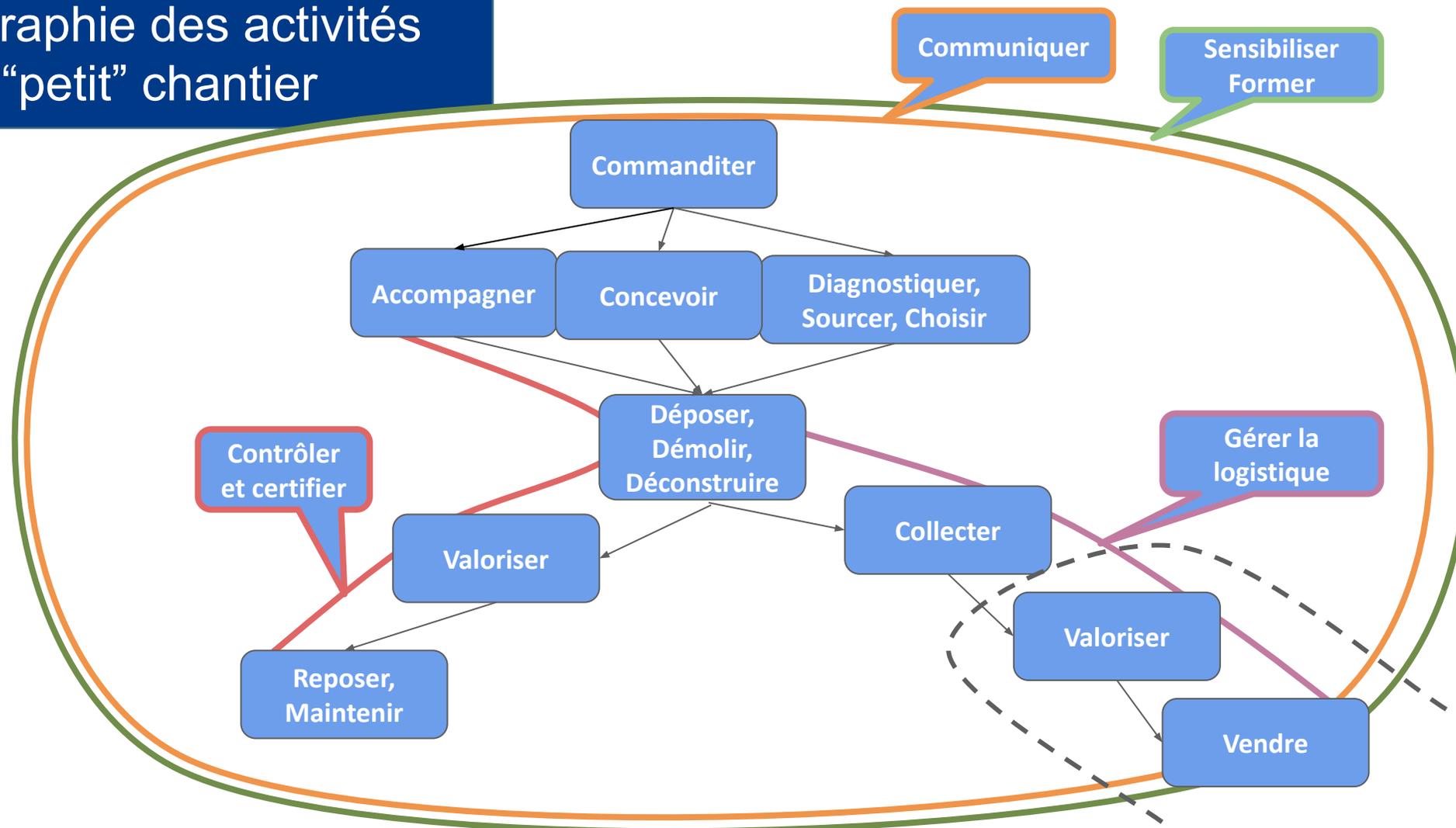
Deux certifications pourraient être bientôt enregistrées par France Compétence : "diagnostiqueur" pour la mise en place du diagnostic PEMD et "déconstructeur" intégrant la dépose sélective.

La certification Technicien Valoriste est déjà inscrite au RNCP, appelée Technicien.ne Valoriste des Ressources du Bâtiment (TVRB). Ce métier regroupe plusieurs fonctions et activités qu'on retrouve à différentes étapes de la chaîne de valeur.

Les métiers de la logistique existent déjà. Dans l'analyse réalisée, les métiers du bâtiment doivent intégrer des compétences issues de la logistique.

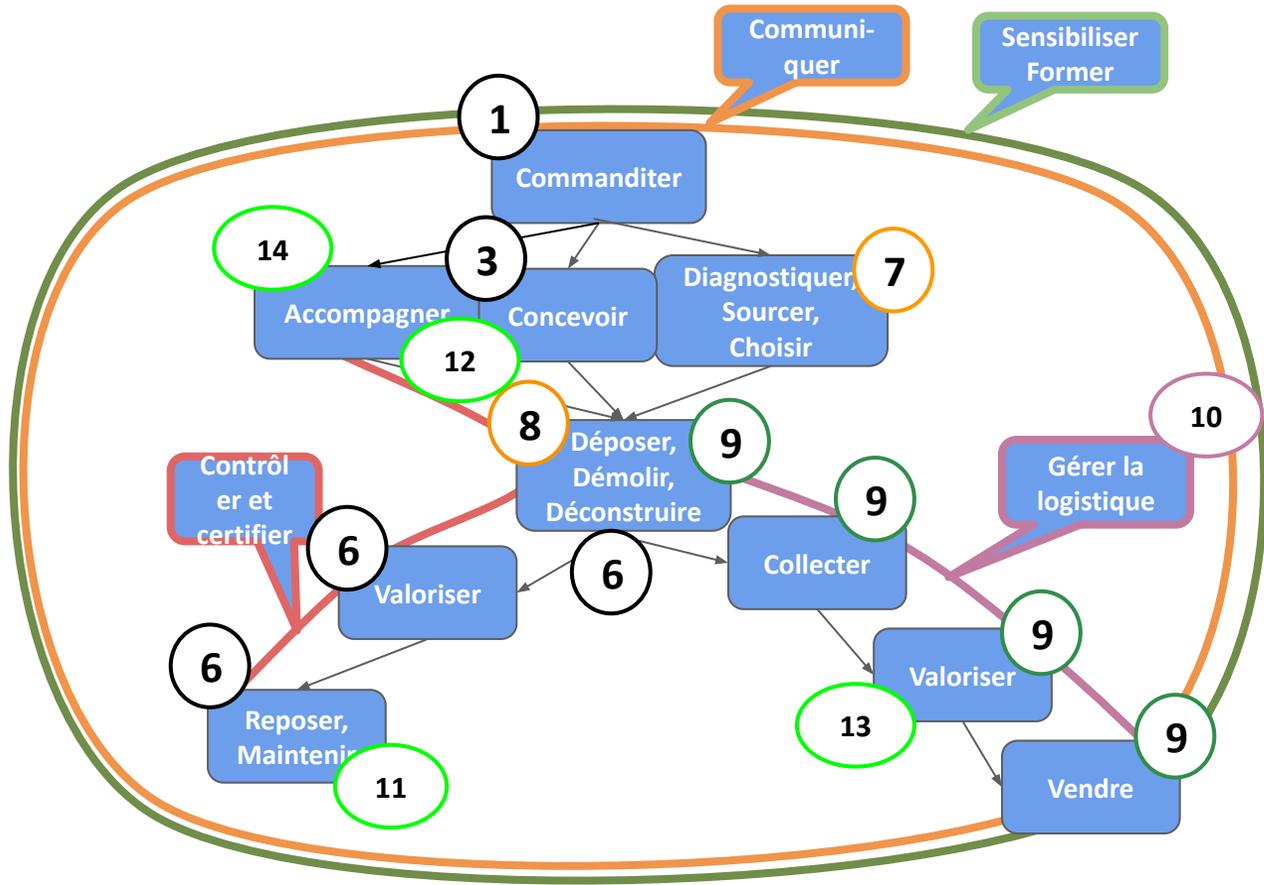
Pour les quatre métiers en devenir, nous y reviendrons plus loin dans le document.

## Cartographie des activités sur un "petit" chantier



Dans cette deuxième chaîne de valeur, nous sommes dans la configuration d'un petit chantier, par exemple une maison en rénovation complète. Certains matériaux vont rester sur le chantier pour un réemploi in situ et d'autres vont être orientés vers des filières de réemploi.

# Chaîne de valeur sur un "petit" chantier



## Métiers en évolution

- 1 MOA
- 2 AMO
- 3 Architecte
- 4 Économiste
- 5 Coordination dépose sélective
- 6 Artisan, entrepreneur

## Certifications à venir

- 7 Diagnostiqueur
- 8 Déconstructeur

## Certification récente

- 9 Technicien valoriste

## Compétences ressources

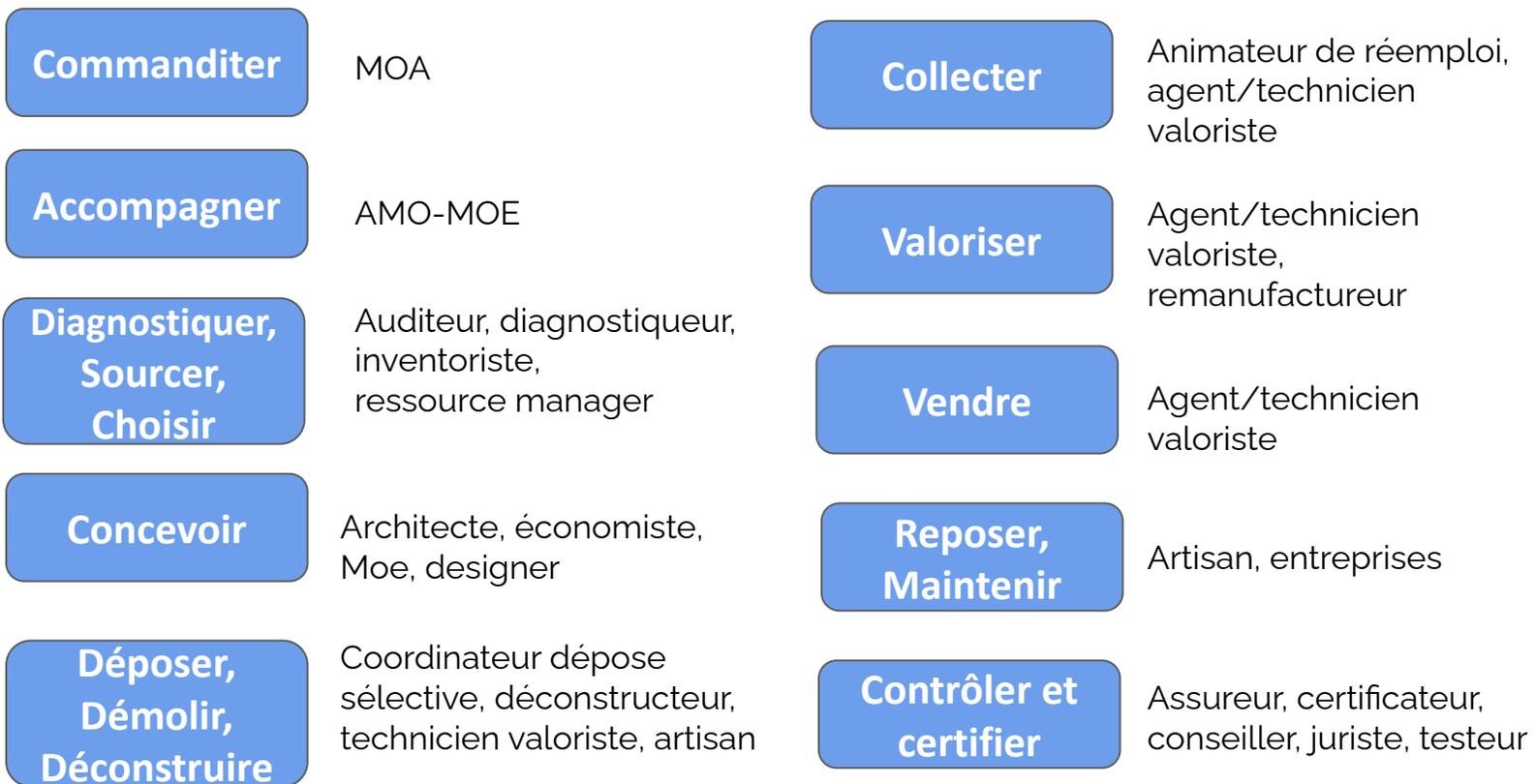
- 10 Métiers de la logistique

## Métiers en devenir

- 11 Maintenance / mutualisation
- 12 Éco-designer / éco-concepteur
- 13 Remanufacturing / reconditionnement
- 14 Ressource Manager

Du fait que, dans ce cas de figure, le chantier est moins important, certains acteurs vont se positionner sur différentes activités. Par exemple, l'architecte pourrait être en charge de l'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage, de la conception et du diagnostic des ressources. L'artisan serait en charge de la dépose, de la valorisation et de la repose des éléments réemployés.

# Les métiers de la chaîne de valeur



## Activités transversales



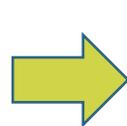
Nous avons essayé, ici, de placer les différents métiers identifiés lors de notre étude et de les replacer en face de chaque activité de la chaîne de valeur.

## Les nouveaux métiers : en cours de création ou déjà créés

**Plusieurs métiers de la chaîne de valeur sont en cours de création (identifiés comme métiers à forte évolution par France Compétences) ou déjà créés (adossés à une certification professionnelle) pour lesquels des formations existent déjà ou sont en cours de développement. Voici quelques premiers exemples recensés.**

# Les nouveaux métiers

- Dans la liste des 21 métiers identifiés en forte évolution par France Compétences, **deux métiers s'inscrivent dans cette chaîne de valeur et pourraient être bientôt adossés à une certification inscrite au RNCP**



**Diagnosticteur de produits, matériaux et déchets issus des bâtiments**

**DIAGNOSTICTEUR DE PRODUITS, MATÉRIAUX ET DÉCHETS ISSUS DES BÂTIMENTS**

TRANSITION ÉCOLOGIQUE

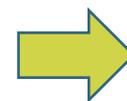
RÉEMPLOI, VALORISATION DES DÉCHETS

ANALYSE DE L'HISTORIQUE DES BÂTIMENTS ET DES DOCUMENTS TECHNIQUES

**QU'EST-CE QUE C'EST ?**  
Le diagnosticteur de produits, matériaux et déchets issus des bâtiments recense et analyse les documents techniques du bâtiment, compile les données rassemblées dans les diagnostics obligatoires, effectue des recherches documentaires sur l'histoire du bâtiment, réalise les métrés, prélèvements et analyses nécessaires, identifie les potentialités de réemploi et de valorisation des déchets en fonction des fibres existantes et les logiques d'évacuation et de planification possibles. Les produits, matériaux ou déchets générés concernent tant une démolition qu'une réhabilitation.

**POURQUOI ?**  
La loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire et ses décrets d'application prévoient une harmonisation des pratiques de diagnostics sur les bâtiments à réhabiliter ou à démolir ainsi qu'une obligation de certification du diagnosticteur. À ce jour, aucune reconnaissance spécifique et aucun référentiel national n'existe malgré un décret prévu en 2021 proposant une certification obligatoire pour les diagnosticteurs PMD.

La lutte contre le gaspillage et la transition écologique impliquent le développement de nouvelles compétences auxquelles répond le métier de diagnosticteur de produits.



**Préparateur en déconstruction**

**PRÉPARATEUR EN DÉCONSTRUCTION**

TRI DES DÉCHETS

GESTION DE L'OPÉRATION DE DÉCONSTRUCTION

**QU'EST-CE QUE C'EST ?**  
Le préparateur en déconstruction a la responsabilité de mener l'opération de déconstruction : prendre connaissance du chantier, l'installer, réaliser un curage après désamiantage et déplombage éventuel, trier les déchets en fonction des diagnostics, clauses techniques, consignes et filières disponibles, préparer la collecte et la déconstruction sélective, démolir et trier les déchets de démolition en fonction du mode de collecte et de la valorisation des déchets non dangereux dans le cadre du réemploi de ces déchets.

**POURQUOI ?**  
Le tri des déchets est en faveur de l'économie circulaire. Les attentes des donneurs d'ordre dans le domaine de leur responsabilité sociétale contre les dépôts sauvages ou pour la valorisation des déchets impliquent le développement de nouvelles compétences, et engendrent donc des opportunités d'emploi pour ce métier.

La lutte contre le gaspillage et la transition écologique impliquent le développement de nouvelles compétences auxquelles répond le métier de préparateur en déconstruction.

# Les nouveaux métiers, exemples de formations

Une demande d'inscription de cette certification au RNCP est en cours d'instruction Elle est à l'initiative de la FEDEREC et accompagnée pour sa mise en place par LABOCERT.



**Diagnosticheur de produits,  
matériaux et déchets issus des  
bâtiments**



FOCUS

**LABOCERT**  
AUDIT - CONSEIL - FORMATION

Exemple de mise en oeuvre  
d'une formation au  
**diagnostic PEMD**

## PRESENTATION

### Objectifs

A l'issue de la formation, les participants seront :



Formés et opérationnels à la réalisation de Diagnostics Produits Equipements Matériaux Déchets issus du bâtiment



Certifiés et reconnus selon le titre RNCP auprès de France Compétences pour le métier de diagnostiqueur PEMD  
**Titre RNCP Niveau 5**

### Les + de la formation :

- ✓ Formation basée sur le terrain et la pratique
- ✓ Formation soutenue et reconnue par la profession
- ✓ Modules de formation réalisés par des spécialistes du domaine

### Parcours

**Domaine 1 (D1) : Maîtrise et analyse des obligations légales, réglementaires et contractuelles ainsi que des enjeux du diagnostic PEMD, préparation d'une mission de diagnostic PEMD**  
5 modules de formations *(42 heures / 6 jours)*

**Domaine 2 (D2) : Caractérisation et quantification des PEMD**  
5 modules de formations *(63 heures / 9 jours)*

**Domaine 3 (D3) : Rédaction d'un rapport de diagnostic PEMD**  
7 modules de formations *(56 heures / 8 jours)*

**Domaine 4 (D4) : Modalités de restitution et de pilotage d'actions de sensibilisation et de conseil auprès des acteurs**  
3 modules de formation *(14 heures / 2 jours)*

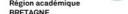
## Les nouveaux métiers, exemples de formations



Préparateur en déconstruction



Exemple de formation > "AMOE : déconstruction et économie circulaire du bâtiment"



LYCEE des METIERS du BATIMENT  
LE BLAVET  
43 rue Charles Gounod  
56306 Pontivy  
Tél. : 02 97 25 35 40 Mèl : ce.0560039n@ac-rennes.fr  
[www.lycee-blavet.fr](http://www.lycee-blavet.fr) Code UAI : 0560039N

**Assistent.e à la Maîtrise d'œuvre :  
Déconstruction et économie circulaire du bâtiment**

NSF : 343 – Rome : F1704 - Préparation du gros oeuvre et des travaux publics – Formacode : 12522 Développement durable – GFE  
C-Bâtiment : gros oeuvre, travaux publics/I - Transformation des matériaux, procédés/I-Environnement, nettoyage, sécurité

FOCUS

### CONTENUS : Le programme visé par la formation :

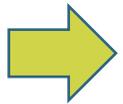
- Les enjeux du développement durable et de l'économie circulaire
- La Maîtrise des risques sur un chantier de déconstruction :
  - Connaître la réglementation à laquelle il leur faudra se conformer (**Code du travail**),
  - Apprendre à appréhender et à appliquer des **principes de prévention chantier**, pour être capables de repérer des facteurs de risques, d'évaluer, d'anticiper et de piloter par les risques, mais aussi d'analyser et d'intégrer les risques dans la gestion de projets
- La Maîtrise des fondamentaux de la conduite de chantier de démolition et déconstruction
  - Maîtriser les techniques et les méthodes mises en œuvre
  - **Intégrer des outils digitaux** dans les projets de déconstruction : l'apport du **BIM**
  - Développer une connaissance des **nouvelles technologies appliquées dans la déconstruction** telles que : des **robots** de différentes tailles, des engins de démolition télécommandés, des robots démolisseurs, des Exosquelettes, des drones, ...
- La Gestion opérationnelle, Traitement et Valorisation des déchets :

Elargir la connaissance des déchets de toutes les spécialités du bâtiment afin d'en faciliter le tri sélectif, le traitement et la valorisation. (échelle de Lansink)

  - Utiliser la méthode du phasage des travaux de dépose
  - Développer sa connaissance des filières et exutoires de valorisation

# Les nouveaux métiers

**Une formation certifiante, déjà inscrite au RNCP** est en cours de déploiement dans plusieurs régions de France



**Technicien.ne valoriste des ressources du bâtiment**

Les évolutions possibles :

- Spécialisation du technicien selon son contexte de travail : l'envergure du chantier, le fonctionnement de la recyclerie, ou la plateforme, selon la typologie du bâtiment, en fonction des modalités de valorisation...
- Création d'une certification de coordinateur valoriste (niveau 5) ayant en charge la gestion d'une équipe, le conseil et l'accompagnement

Répertoire national des certifications professionnelles

## Technicien valoriste des ressources du bâtiment

Active

Imprimer Europass Aide en ligne

Nomenclature du niveau de qualification : Niveau 4

Code(s) NSF :  
- 230m : Spécialités pluritechnologiques, génie-civil, construction, bois

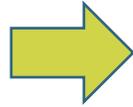
Formacode(s) :  
- 12582 : gestion déchet

Date d'échéance de l'enregistrement : 14-09-2023

N° de fiche  
**RNCP34907**

J'ai une question ?

## Les nouveaux métiers



**De nombreux métiers de la chaîne de valeur doivent monter en compétences également sur les aspects logistiques.** Ce sont des compétences liées à des métiers qui existent déjà.

- Préparateur de commandes
- Magasinier-Cariste-Manutentionnaire
- Technicien logistique
- Technicien de la vente à distance
- Responsable logistique ou supply chain manager
- Responsable d'entrepôt
- Ingénieur logistique
- Conducteur / Transporteur

## Prospective : des impacts à venir et des métiers à créer

**Au cours des entretiens exploratoires, les acteurs ont recensé plusieurs pistes d'évolutions possibles.**

# Prospective : les impacts à venir

**Voici plusieurs pistes d'évolution possible, il y aurait un intérêt à les approfondir...**

1. L'impact législatif et réglementaire : Diagnostic PEMD, REP Bâtiment, RE 2020, TGAP, loi Notre, Plan de Relance...
2. L'impact assurantiel et l'évolution du cadre : guide de bonnes pratiques, évolution des modes de preuves, règles professionnelles...
3. Nombreux Retours d'Expériences (REX) à venir
4. Structuration de la filière de l'offre et création d'une réelle filière de la demande : industrialisation, spécialisation, développement territorial...
5. Intégration de l'économie circulaire dans les modules de formation initiale et continue

- **L'impact législatif** : basculement du seuil de rentabilité avec l'augmentation des coûts des déchets (réemploi/recyclage plutôt que l'enfouissement).  
Avec les incitations permises par la loi, les maîtrises d'ouvrage publiques, et privées dans une moindre mesure, vont stimuler la mise en oeuvre des opérations de réemploi.
- **L'impact assurantiel** : aux balbutiements, mais demain la garantie des matériaux de réemploi va se développer et donc faciliter leur réemploi.
- Les **Rex** vont permettre de créer des précédents et sortir des opérations pilotes pour généraliser les pratiques de réemploi et de prévention des déchets.
- Aujourd'hui **la filière de l'offre** de matériaux de réemploi est de plus en plus importante, demain celle de la demande va aussi augmenter permettant une circulation forte des matériaux de réemploi.
- Dans un enjeu de changement culturel des parties prenantes des chantiers, les **formations initiales** vont intégrer des modules de formation à l'économie circulaire. Mais il peut apparaître des conflits de générations sur les chantiers comme le souligne différentes études. (CCCA-BTP/AGYRE).

## Prospective : les impacts à venir

**Voici plusieurs pistes d'évolution possible, il y aurait un intérêt à les approfondir... (suite)**

6. Développement du numérique : plateforme numérique de réemploi, outil de traçabilité, passeport matériaux, RIM, BIM, intelligence artificielle, réalité virtuelle, etc.
7. Prise en compte du métabolisme urbain
8. La raréfaction des ressources et l'augmentation des prix
9. L'adaptation des outils logistiques aux réemploi et à la prévention des déchets
10. Le développement des démarches participatives
11. Des acteurs de l'ESS toujours en pointe de l'innovation

- L'apparition et le déploiement du **numérique** va entraîner une évolution des pratiques et des métiers. Il est peut-être un peu trop tôt pour anticiper la manière dont les professionnels vont s'emparer de ces outils.
- Le **métabolisme urbain** peut aider des collectivités à mettre en place des politiques publiques en faveur du réemploi et de la prévention des déchets et ainsi stimuler les filières locales.
- Tout comme la législation, la **raréfaction des ressources et l'augmentation des prix** vont faire évoluer les marchés et ouvrir de nouvelles opportunités de valorisation de matériaux qui hier n'étaient pas rentables à réemployer.
- Les métiers de la **logistique** possèdent déjà les réponses aux problématiques qui permettent la massification du réemploi des matériaux, l'enjeu est que ces secteurs (logistique et réemploi) se rapprochent et collaborent.
- Le réemploi de matériaux peut être un support pour intégrer les usagers à la réflexion sur les futurs travaux envisagés dans leur bâtiment ou leur logement. Par exemple, dans le cadre d'une opération de réhabilitation d'un habitat social, des habitants peuvent **participer** au diagnostic ressources de leur logement et imaginer des aménagements à réaliser à partir de ces ressources.
- Le secteur de l'**Économie Sociale et Solidaire** est fortement porteur d'innovations. De nouvelles solutions en termes de prévention des déchets et de réemploi de matériaux vont émerger de ces structures.

## Prospective : Les métiers ou certifications à créer

De l'exploitation des éléments prospectifs présentés, nous avons identifié **4 métiers qui doivent évoluer ou qui sont encore en émergence.**

Nous avons voulu les faire apparaître dans notre étude pour préparer l'avenir et anticiper le besoin de montée en compétences.

Comme ce sont des métiers qui n'existent pas encore, nous avons recueilli peu d'éléments dans nos entretiens. Il serait souhaitable d'approfondir l'analyse de ces métiers dans une future étape.

Il est à noter que le *Ressource Manager* existe déjà dans le contexte de l'Économie Industrielle et Territoriale (EIT).

- **Maintenance / mutualisation** : développement du leasing sur des équipements du bâtiment et recherche du prolongement de la durée de vie
- **Éco-designer / éco-concepteur** existent déjà mais pas de certification (cf. fiches CCCA-BTP / Agyre)
- **Remanufacturing / reconditionnement** : contrôler, trier, nettoyer, réparer et conditionner dans des filières industrielles de reconditionnement de matériaux
- **Ressource Manager** : localise les ressources et maîtrise leur temporalité de disponibilité, accompagne les acteurs du territoire et les met en réseau

## Les métiers les plus impactés en termes de compétences à développer : 6 personas

### 6 métiers fortement impactés

- L'ingénieur AMO
- L'architecte
- L'économiste
- Le coordinateur de dépose sélective
- L'artisan, l'entrepreneur
- La maîtrise d'ouvrage

*Les fiches personas se trouvent en intégralité en annexe*



## Synthèse des besoins en compétences

**Au cours de cette étude, nous avons identifié 65 besoins en compétences spécifiques que nous avons classés par phase de la chaîne de valeur. En voici quelques exemples.**

## Quelques exemples

Activité chaîne de valeur	Compétences
01-Prescrire	Intégrer (généraliser) les critères de ré-emploi dans la commande publique
01-Prescrire	Rédiger un Cahier des Clauses Techniques Particulières intégrant des critères de ré-emploi
02-Accompagner	Accompagner l'ensemble des acteurs dans la démarche de réemploi dès le démarrage du projet (une attention particulière aux TPE et PME)
02-Accompagner	Conseiller la maîtrise d'ouvrage sur les solutions disponibles en terme de réemploi
04-Diagnostiquer	Identifier les gisements et/ou les matériaux exploitables sur un site
04-Diagnostiquer	Catégoriser les matériaux en différents niveaux tenant compte des facilités de réemploi
05-Déposer	Adapter ses gestes professionnels aux matériaux de réemploi
05-Déposer	Mettre en oeuvre une organisation et une coordination adaptées aux exigences d'un chantier de dépose
13-Sensibiliser et former	Développer une offre d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage spécifique aux questions du réemploi auprès de la MOA et de la MOE
13-Sensibiliser et former	Former les référents QSE des entreprises aux enjeux et pratiques de réemploi
...	etc.

## Les besoins en compétences numériques

**Des besoins en compétences numériques ont également été identifiés** en 2018-2019 **dans le cadre du PTNB** et sont toujours d'actualité.

- A17 - Évaluer les contraintes techniques de la modification d'usage ou de la déconstruction par l'analyse de la maquette numérique
- A18 - Produire des scénarios de déconstruction partielle ou totale en vue d'une réhabilitation
- A19 - Identifier dans la maquette numérique les matériaux et équipements à réemployer, à réutiliser, à réparer
- A20 - Quantifier, analyser et assurer la traçabilité des flux matériaux, matières et équipements de la déconstruction totale ou partielle
- Avec l'enjeu de la caractérisation et de la traçabilité sur l'ensemble de la chaîne (assurance)



## Les besoins en "soft skills"

**Un besoin de compétences « non-techniques » ou « soft skills » a été exprimé par les acteurs belges :**

- Le bon sens !
- La flexibilité, ouverture d'esprit et remise en question : Il faut savoir sortir des sentiers battus, rester ouvert aux différentes alternatives et proposer d'autres solutions. C'est important de ne pas "rester coincé" dans des procédures et des schémas préétablis.
- La polyvalence : il est difficile de standardiser les activités circulaires, les constructions sont très variées et demandent à chaque fois une adaptation.
- La rigueur et détermination.



# Les besoins en "soft skills"

Au début de nos travaux, nous nous sommes intéressés à l'étude intitulée "Diagnostic activités et compétences dans la filière du réemploi des matériaux de construction", portée par Michel Dubois. Nous nous sommes notamment appuyés sur une première proposition de chaîne de valeur.

## L'étude de la MEF du Cotentin propose également une synthèse des "habiletés, aptitudes et attitudes" :

- Avoir de l'ouverture d'esprit, avoir de l'imagination et du bon sens
- Savoir travailler en équipe, s'intéresser au savoir-faire des autres et s'inscrire dans un réseau de professionnels
- Posséder des connaissances générales bâtiment (matériaux, organisation du chantier, acteurs)
- Développer sa propre expertise, avoir des capacités d'appréciation et connaître les filières de valorisation
- Connaître la réglementation
- Être organisé pour procéder par ordre et respecter les consignes (sécurité, ...)
- Être créatif, flexible et réactif pour intervenir au pied levé



# Développement de la formation professionnelle

Enfin, les travaux de Auxilia nous ont fortement inspirés, en particulier leurs travaux sur la prospective et les possibles développement de la formation professionnelle.



## Attentes des employeurs sur les métiers de l'économie circulaire, en termes de compétences

	Approche métier	Compétences techniques	Compétences comportementales	Compétences méthodologiques
<b>Professionnels peu qualifiés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approche plus polyvalente qu'auparavant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaissance de base de bases des produits / matériaux / machines manipulés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité à communiquer au sein de son écosystème.</li> <li>Capacité à sensibiliser et transmettre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité à comprendre le contexte dans lequel s'inscrit son action.</li> <li>Capacité à utiliser des outils numériques, dans le cadre de suivi et de traçabilité des actions.</li> </ul>
<b>Professionnels qualifiés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approche systémique et transversale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaissance des processus de l'ensemble de la chaîne de valeur, et de tous les intrants et extrants associés.</li> <li>Capacité à identifier et gérer les impacts de son activité dans son écosystème.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité à communiquer au sein de son écosystème.</li> <li>Capacité à coopérer avec tout type de parties prenantes.</li> <li>Capacité à sensibiliser, transmettre, former.</li> <li>Capacité à influencer son écosystème.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité à coordonner des activités dans un cycle complexe.</li> <li>Capacité à mettre en place des systèmes de suivi et de traçabilité des actions et des produits notamment via le numérique.</li> </ul>

# Conclusion

Cette étude, la première à être conduite sur les thématiques des filières de valorisation des déchets du bâtiment et du réemploi de matériaux, montre la forte dynamique de ces secteurs et les évolutions en besoins de compétences.

Les retours positifs des personnes présentes lors du webinaire de restitution du 28 octobre 2021 montrent que cette étude fait écho au constat des professionnels et têtes de réseaux.

Pour prolonger ces premiers travaux, il pourrait être intéressant de proposer une architecture modulaire de formations transversales à plusieurs activités afin que les acteurs de la formation professionnelle puissent s'en saisir et mettre en place des formations sur tout le territoire. Egalement, il peut-être pertinent d'approfondir l'étude prospective et réaliser des fiches personas sur des métiers potentiellement émergents, encore peu identifiés.

# Annexes



Les fiches personas

OCTOBRE 2021

# FICHES PERSONAS

Une étude soutenue par l'ADEME



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



## Étude sur les besoins en compétences dans les filières de valorisation des déchets du bâtiment, avec un focus "réemploi de matériaux"

Sous la direction du



En partenariat avec



03

L'INGÉNIEUR AMO

07

L'ARCHITECTE

10

L'ÉCONOMISTE

12

LE COORDINATEUR DE  
DÉPOSE SÉLECTIVE

15

LA MAÎTRISE D'OUVRAGE  
PUBLIQUE & PRIVÉE

18

L'ARTISAN ET  
L'ENTREPRISE

Les personas sont des acteurs fictifs mais représentatifs de chacun des métiers impactés qui ont été mis en exergue dans cette étude.

Chaque fiche persona regroupe ainsi des caractéristiques communes ainsi que les besoins et contraintes propres à chaque métier.

Ces fiches personas visent à faciliter la conception d'outils de formation adaptés à chaque cible.

# L'INGÉNIEUR AMO BE RÉEMPLOI



"Il y a des précurseurs qui défrichent, avancent, ont formalisé leurs travaux, mais ce sont encore des approches marginales"

Nouvel acteur dans la chaîne de valeur, l'AMO réemploi accompagne la maîtrise d'ouvrage à pouvoir mettre en œuvre ses exigences en terme de réemploi des matériaux du bâtiment et participer à la réduction de l'impact environnemental du chantier. Demain l'AMO deviendra un bureau d'étude (BE) réemploi.

## Ce qu'il pense :

### Des prémices encourageantes :

- Le réemploi informel se pratique déjà : "notamment car les entreprises sont de plus en plus confrontées à des limites en terme d'achat"
- Les outils numériques sont financièrement accessibles et déjà bien développés (big data, gestion des données en temps réel), ce qui permet déjà de travailler sur des plateformes.
- L'acculturation des professionnels et du grand public a déjà commencé
- Des lois poussent dans ce sens (loi AGEC, REP, loi Climat, RE 2020...)

### Des leviers au développement des pratiques de prévention et de réemploi :

- Le coût et la raréfaction des matériaux va encourager le réemploi
- Un gisement important de ressources
- Du point de vue social, le développement des pratiques de prévention et du réemploi va créer des emplois pérennes, locaux et non-délocalisables
- Cela répond à des besoins réels (nécessité environnementale, matières premières limitées...). "La pandémie a aussi eu l'effet de remettre les pendules à l'heure sur la mondialisation : le grand public se rend compte que l'on a de la matière localement et que la faire venir de loin a des impacts sociaux et environnementaux"
- Le BIM management
- Les évolutions législatives

### Des points de vigilance :

- Le lobbying du recyclage a des intérêts divergents avec les acteurs du réemploi, ils n'ont pas les mêmes intérêts environnementaux
- Ne pas faire peur aux acteurs en leur demandant trop, trop vite

### Des manques :

- Sujet encore sous-exploité ; peu de pratiques ; "on en est encore aux prémices"
- Pratiques devant être cadrées pour les rendre accessibles à tous ("qu'on leur dise quoi faire, comment, combien ça va coûter, comment on dépose, qu'est-ce qu'on dépose, comment on le stocke provisoirement sans que le matériau ne s'abîme...")
- Pratiques qui reposent encore beaucoup sur la motivation des personnes (démarches spontanées d'artisans, des AMO et MOA qui incitent...)
- Manque de lien entre les chantiers (ex : démolition d'une salle communale et construction d'une maison de retraite)
- Gisements pas assez identifiables

### Des freins repérés :

- Manque de formation : "les gens ne sont pas formés pour, ils ne savent pas faire, il faut mettre en place des formations à court terme"
- Coût important du réemploi (déposer, reconditionner...)
- Manque de compétences
- Manque de structures de stockage. "Des lieux il y en a mais des mises à disposition des lieux, il n'y en a presque pas" > besoin d'une implication de l'action publique
- Manque de méthodologies ad hoc ("pour valoriser ce qu'on sait faire aujourd'hui")
- Résistance au changement des acteurs
- Manque de considération sociale : "le réemploi continue d'être considéré comme un truc de pauvre"
- Manque de médiatisation du sujet
- Manque de revendeurs

## Ce qu'il fait :

- Visite de chantiers : pré-audit, prise de photos, diagnostics déchet, PEMD, Ressources...
- Analyse des Diagnostics PEMD et Ressources
- S'assure de la faisabilité technique
- Procède à l'évaluation économique
- Rédige des clauses dans les CCTP/DCE, rédaction des marchés, acte de conception
- Accompagne la MOA : aide à mettre en place le réemploi sur le projet, validation des matériaux réemployés, aide à formuler le besoin et à contractualiser avec des MOE, aide à la décision sur investissement
- Accompagne la MOE : validation de la ré-employabilité dans le projet neuf, suivi de chantiers et conception de méthodologie de démolition / déconstruction
- Préconise des caractéristiques de performances réglementaire et contractuelle pour conforter le Contrôleur Technique (puis assurance) à valider des matériaux de réemploi dans le projet : qualificateur
- Définit les prescriptions /préconisations de dépose, identification, stockage, voire transport
- Sensibilise des équipes de dépose aux méthodologies (voire fait de la formation)
- Rédige le rapport d'intérêt de la démarche globale, recollement
- Assure la gestion et le suivi de chantier « réemploi », coordonne des équipes
- Réalise des études ACV, de la valorisation des déchets et accompagne les professionnels vers des méthodes plus efficaces en termes de réemploi

"Pour valider des prototypes de réemploi, l'ingénieur AMO fait appel aux compétences d'ingénieurs structure, d'architectes, d'urbanistes, de paysagistes et de designers, et à des savoir-faire liés à différents types d'artisanats (maçonnerie sèche, charpenterie, menuiserie, métallerie...)"

Et aussi :

- Fait de la prospection de gisements
- Prend en compte des spécificités liées à la dépose des matériaux et produits en vue de leur réemploi (délais, compétences, logistique)
- Recherche de réemploi ex-situ le cas échéant
- Recherche de débouchés, d'exutoires
- Communique et anime des ateliers de sensibilisation. "On analyse le cycle de vie (intérêt de recycler, réemployer), on informe sur les gains qu'on peut obtenir..."
- Sensibilise les MOA, MOE et entreprises
- Répond à des objectifs basés sur des approches performancielles

"L'expertise réemploi est une compétence qui peut s'affilier à la discipline de l'architecture. Ses outils sont adaptables pour mettre en lien les acteurs de la déconstruction et ceux de la construction. Cette interaction est cruciale dans la mise en place de la filière réemploi. L'enjeu est de permettre aux acteurs de la conception du projet de prendre en compte la déconstruction et d'anticiper ce qu'elle pourra fournir au projet. [...]"

"A l'issue de la recherche, nous constatons que le scénario comporte pour chaque flux de matière plusieurs variables, et que les compétences sont réparties entre un acteur AMO, expert réemploi, et un opérateur collecteur et valorisateur de la matière, pour les temps d'exécution. Ces deux entités fonctionnent ensemble dans un nouvel écosystème architecte-entreprise. Ils permettent d'organiser le scénario comme une « solution intégrée », pour fournir clefs en main des solutions techniques à mettre en œuvre dans les projets d'architecture, d'urbanisme, de paysage" Bellastock, Repar, 2012-2014

# Ses besoins & ses contraintes

## pour développer des pratiques de réemploi

- Avoir une bonne connaissances des acteurs du réemploi (ESS, architectes, structures spécialisées)
- Avoir une bonne connaissance des acteurs de la construction : "Les trois quarts des écoles d'ingénieurs n'intègrent pas les enjeux environnementaux de la construction" (étude Auxilia)
- Maîtriser et comprendre l'historique et le fonctionnement des matériaux, des procédés et des techniques utilisées
- Connaître le réseau vers lequel rediriger les matériaux déconstruits et des connaissances sur la gestion des déchets
- Travailler avec des bureaux d'étude, des conducteurs de travaux et des chefs de chantiers formés : aux filières existant localement, aux cahiers des charges des filières / tri à la source (efficacité, propreté des lots, limitation des indésirables, ...) permettant de définir les méthodologies de déconstruction
- Posséder une formation sur les matériaux de construction, les systèmes constructifs, les opérations de démolition et les substances dangereuses
- Pouvoir justifier du caractère réutilisable de certains matériaux en structure
- Avoir accès à des structures support pour répondre à des questions juridiques
- Avoir accès à une méthodologie duplicable pour le public et le privé
- Avoir des arguments pour convaincre, afin que le réemploi soit pérenne (proposition de rédaction de clauses techniques "qui obligent à")
- Pouvoir faire appel à un réseau étoffé, structuré : "Plus de liens avec / entre structures de réemploi pour des échanges de bonnes pratiques"
- La réglementation ne couvre pas de façon juste la totalité des singularités (ingénieur construction)
- Le coût de la main d'œuvre
- Le temps de récupération des matériaux.
- "Quand le matériau est en place, on peut ne pas tout voir, et on peut ne pas réussir à le tester le cas échéant"
- Le manque d'outils techniques pour qualifier le matériau une fois démonté
- Le manque de connaissance des compétences réciproques, réseau pas assez lisible ou structuré
- Le pôle collecte / distribution pas assez développé
- Le manque de diagnostiqueurs PEMD avec outils adaptés
- L'absence d'assurance associée au réemploi (RC pro réemploi, inconnue)
- Manque de formation des métiers de la dépose : "Il n'y a véritablement personne de formé à la dépose propre : il faut former à ces méthodologies là. Former sur les process en fonction du type de chantier et de matériaux. (entreprise d'ESS coûtent moins cher mais n'ont pas de formation spécifique, doivent y être accompagnés, formés)"
- Le manque d'implication des entreprises. "Le MOA est favorable, pousse vers le réemploi. L'archi c'est son travail, donc s'il est sensibilisé il n'y a pas de soucis, mais le problème, c'est les entreprises (on leur demande de travailler vite pour des coûts limités, difficile pour eux de chiffrer/anticiper, ne savent pas combien de temps ça va leur prendre. Il faut vraiment les guider, qu'on leur donne des éléments de chiffrage)" (bureau d'étude)
- Le risque lié au fait que le réemploi repose trop sur une seule catégorie d'acteurs (les architectes)

## Ses besoins & ses contraintes en termes de formation

- Une certification de courte durée, comme sur le principe de l'AIPR. "Des formations de 1j à 1, 5 j en formation continue, ou 2 à 3j/mois sur long terme, "éventuellement une formation spécifique pendant 1 semaine (coup de collier) pourrait être intéressante mais cela demande de la disponibilité !"
- Des Mooc réemploi
- Une formation d'AMO généraliste véritablement opérationnelle (formation relativement longue)
- "Rencontrer des gens compétents sur le sujet et soit travailler avec eux soit les avoir en formateur"
- Fabriquer des outils de veille
- Fabriquer de l'expertise théorique mais aussi pratique
- Des échanges de pratiques et des REX (groupes locaux à l'échelle d'un département, groupes transverses sur des sujets communs ("le réemploi n'est pas encore traité dans ces groupes"), groupes de pairs...)
- Manque de temps : "Nous sommes toujours prêts à transmettre mais nous manquons de disponibilité".
- Méconnaissance de l'usage des fonds de formation mis à disposition. Peu de fonds d'entreprise (plan de développement des compétences)



**Activités du BE Réemploi** : diagnostic (repérer les matériaux), analyse (les caractériser), tests (travail en laboratoire d'architectes qui vont se spécialiser sur ces questions), logistique (inclue une façon différente de penser l'approvisionnement de son chantier), supervision (pour traiter et réparer, remettre en état des gros volumes de matériaux), travail de conception/recherche, économique (chiffrer sur des bases qui n'existent pas encore, en lien avec les économistes)

# L'ARCHITECTE

"Les architectes ne sont pas spécialistes du corpus du réemploi, pas logisticiens ni théoriciens du réemploi. Mais ils ont une approche intuitive, pragmatique, opérationnelle permettant de favoriser les pratiques de prévention et de réemploi"

Par le développement du réemploi de matériaux, l'architecte a une nouvelle base de données de matériaux qu'il peut prescrire dans sa conception architecturale.

## Ce qu'il pense :

### Des pratiques actuelles encourageantes :

- Le réemploi des matériaux invite davantage l'architecte à s'adapter aux aléas du chantier dès la conception en se fournissant en partie de matériaux qui ne sont pas connus à l'avance
- Capacité à innover, expérimenter. Sérendipité. "Le hasard créatif fait bien les choses"
- La réglementation actuelle vis-à-vis des matériaux de réemploi n'est pas toujours un frein, tout dépend des engagements de la MOA à suivre les propositions de l'architecte, et si les rôles du bureau de contrôle et de l'assurance sont clairement définis
- Les architectes s'inscrivent dans un réseau dynamique qui communique, partage et échange de manière intensive

### Des faiblesses repérées :

- L'activité commence tout juste à se développer et les MOA peinent à s'engager
- Manque d'exutoires et de revendeurs de matériaux de réemploi
- Réseau pas encore assez structuré

### Une mise en garde sur certaines problématiques :

- Lobbying et mainmise des grands groupes
- La formation d'architecte invite à mesurer ses responsabilités dans un projet et n'invite pas à la prise de risque ou à s'engager dans un sujet pas encore totalement défriché
- Manque de savoir-faire et la possibilité d'être dépassé par ce nouveau cadre de travail
- Crainte d'y passer trop de temps
- Risque que l'acte d'intégration de matériaux de réemploi soit au final une opération de greenwashing
- Risque que les ressources réemploi soient accaparées par les grands groupes
- Faire du neuf avec du vieux peut être vu de manière négative, "le MOA préfère souvent tout raser et repartir à zéro : mur, pierre, poutres..."
- Des ambitions de projet qui sont finalement annulées dans l'exécution des travaux car confrontées à la réalité du chantier (délais, implication des entreprises...)
- REP bâtiment : besoin de bien partager les responsabilités
- Le recyclage sauf si il y a une bonne complémentarité avec le réemploi
- "La note 0 dans une ACV pour des matériaux de réemploi n'est pas réaliste car il y a toujours une opération à réaliser sur le matériau et un déplacement. Ces deux opérations ont aussi un impact carbone".



**A noter :** BIM : il est pour l'instant difficile d'intégrer le réemploi dans un processus BIM car il n'y pas d'analyse de cycle de vie pour les matériaux de réemploi et parce que les maquettes numériques sont encore rares mais progressivement, le BIM, les maquettes et les bases de données, vont favoriser le réemploi de matériaux.

## ...Ce qu'il pense (suite)

### Des leviers de développement :

- Pouvoir s'appuyer sur l'Inventaire métabolisme urbain
- Impliquer les entreprises pour les intégrer à la démarche et développer une relation de confiance
- Des responsabilités qui reposent sur la MOA et les entreprises exécutantes, pas sur la MOE.
- L'application de la loi Agec
- Passer par des MOA qui veulent s'investir dans le réemploi, puis chercher les équipes de MOE et bureaux de contrôle prêts à s'y investir également
- S'appuyer sur des pratiques anciennes par exemple des techniques d'assemblage simples
- S'appuyer sur des préconisations de mise en œuvre des matériaux anticipant le démontage et la valorisation de la ressource (éco-conception)
- Utiliser les leviers réglementaires pour favoriser la réversibilité des bâtiments dès leur conception
- Des architectes qui aiment se renouveler, créer, innover
- Le retour à la valorisation de matériaux anciens (pierre, bois) reprend sa place de noblesse, la terre crue dans certains milieu aussi (même phénomène qu'avec le mobilier : quelques envies naissent à retrouver un "style" ancien)
- Prise de conscience qui va faire "tache d'huile"
- Encourager les MOA dans une utilisation exemplaire de l'argent public pour des projets de réemploi
- Rester au plus proche du terrain pour faire ressortir des problématiques

## Ce qu'il fait en lien avec la prévention / réemploi :

- Conçoit et fabrique des aménagements intérieurs, ou du mobilier, etc. à partir de matériaux de réemploi
- Réalise des conceptions architecturales intégrant des produits issus des 3R (réemploi, réutilisation, recyclage)
- Exploite des outils numériques (BIM, logiciel architecte)
- S'appuie sur une expertise par systèmes constructifs et selon l'usage prévu
- S'appuie sur une expertise en conversion de bâtiment
- Sensibilise au réemploi :
  - via poste d'enseignant-vacataire pour transmettre aux étudiants et au corps professoral ;
  - via intervention en conférences pour présenter aux jeunes architectes que le réemploi est une opportunité ;
  - via expositions à la maison de l'architecture ;
  - via journal de déco et réseaux sociaux ;
  - via des actions pédagogiques auprès des MOA et MOE...



**L'architecte en BE réemploi** : est plutôt sur des missions d'assistance à maîtrise d'oeuvre (cf. encart "BE réemploi" dans la fiche persona ingénieur AMO)

## Ses besoins & ses contraintes pour développer des pratiques de réemploi

- Comprendre et maîtriser l'historique du fonctionnement des matériaux, des procédés et techniques utilisés
- Avoir accès à un réseau permettant d'obtenir une vision large des gisements disponibles issus de chantiers en cours, des stock sur les plateformes physiques ou numériques
- Rassurer la MOA et les entreprises grâce à une disponibilité de la matière, une garantie assurantielle si nécessaire et des prix garantis
- Rendre cette pratique "ordinaire"
- S'appuyer sur des REX qui vont rassurer pour le développement des pratiques

## Ses besoins & ses contraintes en termes de formation



- Créer un langage commun par la sensibilisation et la formation pour développer des outils de communication
- Être formé à l'économie circulaire
- Adapter ses pratiques vers plus de flexibilité des espaces, vers un choix de matériaux issus du réemploi, vers l'éco-conception.
- Connaître les nouvelles mises à jour de la réglementation
- Savoir accompagner à la rédaction de clauses dans les cahiers des charges intégrant ces nouveaux enjeux
- Connaître les caractéristiques des matériaux
- Connaître les méthodologies de déconstruction, le mode d'organisation, les évolutions en cours
- S'approprier les technologies innovantes (BIM, imagerie, intelligence artificielle...)
- Savoir utiliser l'outil TOTEM pour évaluer l'impact des matériaux tout au long de leur cycle de vie
- Savoir utiliser l'outil BAMB pour évaluer le seuil de réversibilité, d'adaptabilité/flexibilité d'un projet

- Peu de temps et de disponibilité pour se former
- La disponibilité est surtout lors des études

### Formats à privilégier

- Formations en modules courts répartis dans le temps (tous les 3 à 6 mois)
- Étudier des retours d'expériences (cas d'étude, cas concrets)
- "Ne pas complexifier quelque chose qui existe déjà, les règles de l'art sont là"

# L'ÉCONOMISTE

“Chaque économiste a sa propre méthode de travail pour décrire les matériaux et gérer la bibliothèque. Aujourd'hui un économiste doit mettre à jour ses compétences pour analyser ce qu'implique une déconstruction sélective en termes de tâches à réaliser et de coûts associés. ”

L'économiste utilise une bibliothèque comprenant les différents modes constructifs. L'apparition du réemploi demande à renouveler sa bibliothèque.

## Ce qu'il pense :

### Des pratiques actuelles encourageantes :

- Le réemploi nécessite un retour vers plus de main d'œuvre
- Implication de personnes convaincues (même si c'est encore une minorité)
- Les activités cœur de métier de l'économiste sont peu impactées

### Des problématiques repérées :

- Peu de personnes et entreprises aujourd'hui compétentes sur le réemploi. Des préconisations pertinentes peuvent être réalisées mais il y a un risque du fait du manque de compétences de terrain
- Le coût élevé de certaines opérations
- L'augmentation des prix due à l'intervention d'intermédiaires qui ne permet pas de déterminer aujourd'hui si la fourniture de matériaux de réemploi est plus ou moins chère que du neuf
- Des matériaux qui ne suivent pas un processus de qualification qui leur permettrait de répondre aux normes réglementaires
- Manque de lisibilité sur le périmètre de la responsabilité des acteurs
- Chaîne de traçabilité pas encore complètement construite. "Il y a un risque de rupture d'informations"
- Le coût des tests en laboratoire ou par un expert peuvent rendre les matériaux de réemploi plus chers que du neuf
- Certains produits restent très compétitifs en neuf par rapport au réemploi

- Des entreprises se positionnent sur des marchés de réemploi plus par opportunité que par conviction
- Une difficulté potentielle à devoir gérer une bibliothèque plus importante car, pour le réemploi, les descriptifs et les prix sont différents
- Nécessité de modifier les règles professionnelles afin de préciser la qualification des matériaux de réemploi et éviter de devoir monter des dossiers techniques chronophages

### Des leviers de développement :

- Par le partage des connaissances
- Via la création d'outils avec des équipes compétentes d'AMO, MOE, entreprises
- Un modèle économique viable résidera dans une sollicitation moindre des intermédiaires. La MOA doit monter en compétences pour valoriser, elle-même, en interne, les matériaux.
- Des responsables assurance construction qui incitent les fabricants à créer des chaînes de reconditionnement permettant une qualification des matériaux de réemploi
- Une meilleure lisibilité sur la chaîne de responsabilité
- Le bannissement des techniques constructives utilisant des principes constructifs impossibles à démonter et le développement de matériaux réalisés avec des assemblages ou éco-construits et démontables

## Ce qu'il fait

**L'économiste de la construction :**

- Chiffre la construction. Il garantit la faisabilité financière d'un projet et le respect du budget, en calculant à l'avance le coût des matériaux et des personnels
- Répond aux appels d'offres
- Rédige les notices techniques et CCTP en partenariat avec les Architectes et BET spécialisés
- Mène l'étude technique et s'assure de la faisabilité du projet, compte tenu du budget et des délais impartis
- Valide les budgets des opérations, confirme les estimations des BET
- Suit les projets. En tant qu'expert, il peut être consulté par les conducteurs de travaux. Il doit proposer des solutions lorsque des difficultés techniques ou économiques surviennent
- Conseille et assiste le maître d'œuvre, surtout si celui-ci est un particulier, dans le choix des fournisseurs ou des matériaux, par exemple pour construire une maison individuelle

**En complément ou parallèlement à ces missions, l'économiste spécialisé en réemploi :**

- Quantifie les éléments qui vont être déposés
- Crée de nouveaux intitulés de modes déconstructifs ou constructifs à partir de matériaux de réemploi au regard des méthodes utilisées (manuelle, mécanique)
- Crée des bibliothèques intégrant les règles techniques à appliquer
- Chiffre selon la méthode choisie (la méthode visant le réemploi de matériaux implique des prix et des règles différents)
- Est en lien avec le diagnostiqueur pour chiffrer les éléments qui seront méthodiquement déposés, ceux qui seront concernés par une démolition sélective ou ceux qui seront simplement démolis (les prix sont différents selon la méthode de démolition utilisée)
- Identifie les entreprises qui sont capables de réaliser ces tâches
- Analyse précisément l'offre du prestataire et les étudie au regard des critères définis

## Ses besoins & ses contraintes

**Pour développer des pratiques de réemploi :**

- Des garanties assurantielles pour prescrire les matériaux
- Pour le chiffrage des matériaux de réemploi, nécessité de créer une méthodologie spécifique avec de nouvelles descriptions de matériaux et de nouveaux tarifs
- Un recueil national des méthodologies mises en œuvre

**Et en termes de formation :**

- Être sensibilisé aux valeurs du réemploi
- S'enrichir d'un vocabulaire spécifique au réemploi
- Connaître les méthodes de démolition et de construction spécifiques au réemploi pour être capable de fixer les prix

- Lors des formations, être informé sur le gain en prélèvement de ressources et le gain en carbone
- Connaître les méthodologies assurantielles des éléments et techniques non-courantes
- Analyser les retours d'expérience pour créer un recueil national des méthodologies mises en œuvre
- Avoir accès à une base de connaissances (accessible à tous) pour que chacun puisse y puiser les informations dont il a besoin



Demande de modules e-learning accessibles à la carte, à tout moment

# LE COORDINATEUR DE DÉPÔSE SÉLECTIVE

La nécessité de réaliser une dépose sélective méthodique des matériaux destinés aux filières de réemploi demande des compétences d'encadrement de cette activité. Le coordinateur de dépose sélective peut avoir sous sa responsabilité une équipe de déconstructeurs, une équipe de personnes en insertion accompagnée de leur encadrant technique, une équipe d'artisans, etc. Il coordonne le chantier de dépose, voire l'opération de curage et de tri des matériaux.

## Ce qu'il pense :

### Des pratiques actuelles encourageantes :

- De plus en plus de professionnels initient un changement de leurs pratiques, motivés par leurs salariés
- Des entreprises de déconstruction se positionnent sur les marchés de dépose et cherchent à faire évoluer leurs compétences
- Dans le monde du bâtiment, le réemploi fait écho à la notion de bon sens. Tout le monde a vu, sur un chantier, des richesses partir à la benne ou en récupérer pour un usage particulier
- Quand l'AMO sensibilise / accompagne les pratiques (ex : diagnostic puis démonstration de dépose pendant une visite de chantier), la MOE ou les ouvriers s'engagent dans la démarche, voire vont plus loin

### Des manques à combler :

- Pas assez d'entreprises de déconstruction, ni d'ouvriers formés à la dépose propre
- Pas assez d'accompagnement des artisans sur la manière de réaliser des chantiers de déconstruction / dépose
- La phase la plus complexe est celle de l'identification des matériaux
- Des filières de tri, et surtout de réemploi, mal identifiées ou peu présentes sur tous les territoires

### Une mise en garde sur certaines problématiques :

- La dépose peut prendre plus de temps que le curage et la démolition. Et elle nécessite des compétences spécifiques
- La dépose n'a de sens que si les matériaux sont dirigés vers des filières de réemploi.
- Les modes constructifs sont très différents d'un bâtiment à un autre, cela nécessite une adaptation permanente
- L'usage de plus en plus important du numérique et de la domotique n'est pas toujours compatible avec l'utilisation des matériaux anciens
- La logique d'allotissement des appels d'offre encourage le cloisonnement alors que l'enjeu est d'amener tous les corps d'état à travailler ensemble
- Réticences au changement de pratiques et à orienter les matériaux vers les bonnes filières
- Pas encore assez de MOA et MOE "engagées" pour faire évoluer les pratiques

### Des leviers de développement :

- Une double approche du réemploi :
  - en Bottom-up : avec les ouvriers
  - en Top-down : gestion de projet, intégration
- La dépose peut devenir un facteur d'encouragement pour valoriser les pratiques professionnelles. L'acte de casser-jeter ne met pas en valeur le travail accompli, contrairement à déposer-valoriser-réemployer
- La dépose peut avoir un impact moins nocif sur la santé en évitant une production de poussières trop importante, en cherchant à garder les éléments entiers, en réduisant les bruits et nuisances, en ayant une recherche des outils les plus adaptés...
- La REP risque de favoriser le recyclage mais oblige les entreprises à développer des activités sur le terrain pour faire un tri plus fin et ainsi à être plus compétitives
- Développement de l'activité des entreprises de déconstruction sur le modèle "revendeur de métaux" afin de viabiliser l'activité de dépose par la valorisation matière
- Réduction de la production de déchets
- Baisse des coûts de traitement des déchets en les orientant vers des filières de réemploi

## Ce qu'il fait :

- A des fonctions commerciales en prospection de chantiers de déconstruction
- Participe aux réunions de chantier, assure le suivi administratif avec MOA, MOE ou AMO.
- Planifie le chantier, suit le planning des travaux de déconstruction et de dépose (estimation des temps de dépose matériau par matériau)
- Identifie les ressources en début de chantier pour organiser le stockage (zone tampon, accès, un rangement adapté)
- Identifie/évalue les moyens humains et techniques nécessaires (équipe et outillage nécessaire)
- Prévoit les éléments de sécurité pour les équipes (EPI, EPC, formation SST, visite SPS, rédaction PPS)
- Est opérateur sur le chantier : dépose, curage, conditionnement des éléments
- Encadre la dépose des éléments non constitutifs et/ou non structurels du bâtiment en utilisant les outils adaptés et en préservant l'intégrité des éléments réemployables désignés par la hiérarchie
- Contrôle les travaux de dépose sélective
- Gère le tri par la mise à disposition des bennes, de modes de conditionnement et espaces de stockage adaptés pour le tri à la source
- Prévoit les moyens d'évacuation des matériaux et déchets hors-chantier
- Trace les déchets et matériaux de réemploi, Assure le suivi des déchets recyclables
- Assure la sécurité des ouvriers sur les chantiers par la prévention et la formation
- Rédige les procédures et documents type SOGED (Schéma d'Organisation de Gestion et d'Elimination des Déchets)
- Réalise des notices montage-démontage à destination des ouvriers
- Dans ses fonctions RH, gère la montée en compétences des ouvriers (permanents ou intérimaires)
- En démolition, est exécutant. En réhabilitation, s'intègre à la MOE et vient en support pour répondre aux exigences du marché
- Sensibilise les acteurs sur chantier aux conditions de collecte, de tri et de recyclage des déchets, ainsi qu'aux règles de propreté et d'hygiène

## Ses besoins & ses contraintes pour développer des pratiques de réemploi

- Une bonne identification des matériaux en amont réalisée lors du diagnostic Ressources
- Réintégrer des notions d'artisanat (adaptation au contexte particulier du chantier)
- Connaître les possibilités de stockage, surtout quand il y a un temps de latence avant le réemploi effectif sur le même chantier ou sur un autre chantier
- Être accompagné à la dépose via les BE ou AMO qui rédigent les CCTP
- Veiller à la rentabilité du projet (coûts)
- Être attentif aux modes de conditionnement pour faciliter le réemploi
- Permettre le travail en sécurité (connaissance des diagnostics amiante, plomb indispensable)
- Avoir le temps nécessaire pour réaliser la dépose avant la déconstruction
- Veiller à la logistique, au stockage, à la remise en œuvre
- Assurer l'opération de dépose séparément des opérations de démolition car les outils et postures sont très différents
- Assurer une bonne coordination avec les autres entreprises intervenants sur le chantier (ex : désamiantage, consignations électrique, gaz)



"Aujourd'hui le secteur a un manque de savoir-faire et doit s'adapter aux nouvelles clauses dans les marchés" (entrepreneur curage)

## Ses besoins en termes de formation

- Savoir sensibiliser les différents opérateurs sur le chantier aux enjeux du réemploi et au respect des cahiers des charges (savoir parler différents "langages" professionnels : MOE, économiste, OPC, artisans, PME, etc.)
- Savoir former l'entreprise au réemploi
- Développer des compétences en méthodes pédagogiques pour :
  - montrer aux ouvriers que c'est possible.
  - accompagner les ouvriers aux bons gestes de sécurité et gestes techniques de dépose et conditionnement.
- Identifier les matériaux et les modes constructifs (connaissance de base). "Ces compétences s'acquièrent par la pratique sur le terrain"
- Connaître les contraintes de stockage pour effectuer le conditionnement adapté
- Savoir lire un diagnostic ressources, pour être force de proposition et innovant
- Connaître les modes de tri et filières existantes

**Utiliser le curage comme méthode d'apprentissage** de la dépose et de compréhension du mode de pose des matériaux.

"Démonter un bâtiment peut être l'une des meilleures manières de développer des compétences dans les métiers de la construction. L'usage des outils, la familiarisation avec divers éléments de construction et divers types d'ancrages et fixations, les séquences de construction ou encore la sécurité sur le chantier..."



Aux Etats-Unis, le BMRA propose des modules de formation sur la déconstruction. L'association The ReUse People of America fait de même. Dans ce cas, ce sont donc les acteurs du secteur qui établissent l'offre en matière de formations.

# LA MAÎTRISE D'OUVRAGE PUBLIQUE & PRIVÉE



"La filière du réemploi des matériaux est encore émergente. Elle a tout à construire, tout à mettre en place"

Le point de démarrage du développement de la prévention des déchets et du réemploi de matériaux se situe au niveau de la maîtrise d'ouvrage (MOA), commanditaire des travaux. Une forte responsabilité repose sur la MOA en termes d'obligations législatives (davantage pour les MOA publiques), notamment au regard des éléments qui composent un bâtiment même après sa déconstruction jusqu'à l'élimination finale des matériaux ou leur cession à un tiers. La MOA doit prendre conscience qu'en tant que propriétaire d'un patrimoine, celui-ci est composé de ressources ayant une valeur.

## Ce qu'elle pense :

### Des prémices encourageantes :

- Force des réseaux locaux
- Lois AGEC et Climat
- De plus en plus de retour d'expériences (REX)

### Des avancées techniques facilitantes :

"Le diagnostic PEMD (déclassement des déchets qui deviennent des "ressources") est une vraie avancée pour nous permettre de travailler facilement, car ça va apporter des éléments pratiques (chiffrage des coûts...), que nous n'avons pas aujourd'hui" (MOA publique)

### Des leviers de développement :

- Des expérimentations pilotes soutenues par la MOA publique permettant des REX et de l'apprentissage collectif par l'échange et le partage
- La capacité des AMO et architectes à accompagner la MOA
- Un engagement sur plusieurs territoires des MOA publiques à soutenir les initiatives de stockage/revente de matériaux de réemploi qui permettent une diffusion et un accès aux matériaux de réemploi et qui favorise aussi une démarche de certification des matériaux permettant de l'assurabilité
- En se développant, la démolition / déconstruction permettra de réduire les coûts du réemploi
- De plus en plus de MOA demandent de la déconstruction, les entreprises de démolition vont devoir s'adapter, se former

### Des manques :

- Des maillons de la chaîne de valeur qui n'existent pas encore sur tous les territoires ou ne sont pas opérationnels et ne peuvent pas répondre aux attentes des MOA dans la rédaction des CCTP

- Ce manque de la filière opérationnelle du réemploi des matériaux se traduit par :  
Un important déficit en termes de compétence des diagnostiqueurs.  
Un déficit / manque de compétences en termes de dépose sélective.  
Une traçabilité pas encore au point avec un manque d'outils.

- Un manque de plateformes de matériaux de réemploi qui permettraient de stocker de manière temporaire ou définitive des matériaux et permettraient leur revente.  
Un manque d'exutoires.

### Des problématiques et menaces :

- Une capacité variable de la MOE et des entreprises à répondre aux exigences de la MOA.
- Pas suffisamment de scénarios technico-économiques de valorisation proposés par les économistes de la construction qui pourraient éclairer les prises de décision de la MOA (très en amont de la déconstruction)
- Manque de foncier disponible pour le tri et le stockage de matériaux de réemploi
- Coût de la logistique qui peut être important
- Problématiques fortes d'assurabilité sur la revente des matériaux

## Ce qu'elle fait :

- Réalise un pré-diagnostic pour évaluer les ressources présentes dans son patrimoine
- Inscrit les conditions dans les marchés afin de respecter la réglementation et favoriser l'économie circulaire :
  - Réalise ou fait réaliser le diagnostic prévisionnel en amont des travaux pour identifier la nature et la quantité des matériaux générés par le chantier (diagnostics PEMD ou Ressources)
  - Organise le chantier pour faciliter le tri en fonction du phasage d'apparition des déchets et des filières de gestion (SOGED – Schéma d'Organisation et de la Gestion et de l'Élimination des Déchets, SOSED - Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de chantier,...)
  - Assure la traçabilité des matériaux allant vers les filières de réemploi et de tous les déchets
  - Ouvre les marchés et contrats aux "ressources secondaires (matériaux alternatifs et matériaux de seconde vie)"  
Source Cerema
- Réalise, en fin de chantier, un bilan de la prévention et de la gestion des déchets et de l'utilisation de matériaux alternatifs
- Suit le recollement et s'assure du bon transfert de responsabilité des déchets par la réception des bordereaux de suivi des déchets
- Capitalise l'expérience pour ses futurs projets
- Sensibilise, informe, forme la MOA en interne
- La MOA publique met en place des politiques territoriales en faveur de la réduction des déchets du bâtiment et du réemploi de matériaux
- Travaille en réseau avec d'autres MOA publiques, bailleurs sociaux, SEM ou encore établissements publics fonciers
- La MOA privée travaille avec d'autres MOA afin de partager les expériences et méthodologies. En coordination avec les services en interne : travaux, patrimoine, construction, urbanisme afin de sortir du mode de travail en silo et pour adopter une démarche transversale et coordonnée
- Assure une veille technique et réglementaire (nouveaux procédés, développement de la filière matériaux de réemploi, évolution de la législation, tendances du marché, modes de rédaction des clauses des marchés, etc.)
- Rend visible le gisement de matériaux grâce aux plateformes numériques
- Suit les objectifs du programme de réemploi (objectifs de qualité et quantité des matériaux)



### Les responsabilités du commanditaire de travaux de construction et d'aménagement

- Assurer la gestion des déchets sans nuire à l'environnement et à la santé humaine (L541-1 CE)
- Participer à l'atteinte de l'objectif national de valoriser 70 % des déchets du BTP (L541-1 CE)
- Prévenir la quantité de déchets, puis hiérarchiser les modes de traitement, de la valorisation à l'élimination, en privilégiant les filières de proximité (L541-1 CE)
- Caractériser les déchets en vue de leur gestion (L541-7-1 CE)
- Trier sur le chantier pour éviter les mélanges de déchets et faciliter leur gestion (L541-7-1 et L541-21-1 CE)
- Gérer les déchets jusqu'à leur valorisation ou leur élimination finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers (L541-2 CE)

## Ses besoins & ses contraintes pour développer des pratiques de réemploi

- Avoir à disposition des recueils de bonnes pratiques et des retours d'expérience (REX) pour les communiquer aux acteurs (maître d'œuvre, entreprises...)
- Des acheteurs publics formés pour une meilleure connaissance des métiers concrets et des étapes de la chaîne de valeurs du réemploi (dysfonctionnement entre direction achats qui rédige les clauses dans les CCTP et leur compréhension par la direction métiers)
- Une filière du réemploi des matériaux du bâtiment bien structurée à l'échelle d'un territoire
- Plus de coordination avec d'autres MOA pour faire des inter-chantiers
- Le développement d'une offre d'entreprises qualifiées dans la déconstruction
- Avoir des outils de mesure de l'impact économique et environnemental des actions menées
- Connaitre son patrimoine : Être en capacité de réaliser des pré-diagnostic ressources et avoir une visibilité sur la qualité du patrimoine bâti et les possibilités de valorisations des ressources
- Avoir la possibilité d'identifier les filières de valorisation locales et pouvoir rassurer la MOA sur la traçabilité totale des exutoires
- S'entourer d'un architecte et/ou d'un maître d'œuvre avec une sensibilité et des compétences en réemploi

## Ses besoins & ses contraintes en termes de formation



- Monter en compétences sur le cadre réglementaire et sur la marche à suivre, la rédaction de clauses et la création de chartes d'économie circulaire
- Être formé à intégrer l'approvisionnement durable, l'éco-conception et le recyclage dans les documents de planification (PCAET, SCoT, PLU, PADD...) et à mettre en oeuvre ces politiques
- Développer l'échange de pratique et les retours d'expérience "il faut montrer que ça marche !"
- Apprendre "sur le tas", sur les chantiers (développer la modalité AFEST)

### Formats à privilégier

- Formations en modules courts (2 jours) répartis dans le temps (tous les 3 à 6 mois)
- Travailler et étudier des retours d'expériences (cas d'étude, cas concrets)

**Pour aller plus loin** : Voir le métier de "Responsable des achats durables"

cf. CCI Paris Ile-de-France, Mastère Spécialisé Stratégie et Achat Responsable (en ligne)



# L'ARTISAN & L'ENTREPRISE

## Ce qu'il pense :

### Des pratiques actuelles encourageantes :

- Il y a déjà des professionnels convaincus, qui pratiquent le réemploi
- De nombreuses compétences sont déjà présentes
- La majeure partie des professionnels ne se satisfait pas de jeter de nombreux matériaux. Ils attendent qu'on leur propose des solutions qui leur facilitent la tâche
- L'artisan est déjà habitué à faire de la pose de réemploi et s'adapte en permanence sur les chantiers
- Les compétences sollicitées pour le réemploi de certains éléments sont celles déjà présentes dans le BTP : poseur de pavés, serrurerie...
- Si les artisans gardent autant de stock c'est qu'ils pensent qu'ils vont le réemployer mais le mot "réemploi" n'est pas utilisé et pas connu du grand public (artisan)
- Tous les métiers qui savent poser savent déposer et sont motivés quand ils connaissent l'utilité, l'enjeu c'est la coordination des acteurs
- Les pratiques de tri des déchets à la source sont des pratiques naissantes au sein des entreprises

"Avec la crise des ressources, les impacts sur le climat, la biodiversité... la prévention des déchets est une nécessité actuellement. Il faudrait généraliser ses pratiques. Le réemploi c'est ce qui utilise le moins d'énergie (pas ou peu de transformation), donc c'est à privilégier quand c'est possible. Cela paraît une évidence : il faut réutiliser, réemployer, sinon on va dans le mur" (transformateur)

### Des leviers de développement :

- Le développement de labels pourrait être moteur (aujourd'hui c'est encore à la marge)
- Des subventions de la part des collectivités
- Le développement de la communication. L'artisanat revient à la mode, le réemploi a le vent en poupe : rendre attirant / populaire le réemploi
- La REP est fer de lance (faire progresser le tri, le travail soigné...), d'autres projets vont suivre
- Les recycleurs sont favorables à faire évoluer leur filière et faciliter le travail des entreprises
- Il y a beaucoup de matériaux réemployables (gisements)
- Les entreprises de curage vont monter en compétences pour mieux trier les matériaux et réaliser de la dépose sélective

### Des manques notoires :

- Manque une base de données exhaustive des matériaux facilement réemployables
- Manque de main d'œuvre compétente en déconstruction sélective
- Manque de connaissance sur les caractéristiques des matériaux de réemploi, les artisans ne savent donc pas comment les poser
- Manque de temps. Sur de nombreux chantiers les délais sont très courts et imposent une évacuation rapide des éléments : démolition mécanique VS dépose manuelle
- Manque de coordination
- Manque de MOA engagée qui préconise des matériaux éco-conçus et démontables
- Manque d'espaces de stockage à proximité des chantiers
- Manque de revendeurs de matériaux de réemploi

"Avant les années 60, il y avait une revalorisation plus systématique des matériaux du bâtiment, les pratiques se sont perdues avec la mécanisation - l'industrialisation du métier mais depuis une vingtaine d'années, on revient à ces pratiques, notamment dans une logique de coût"

Des problématiques à prendre en compte :

- Il manque encore la diffusion d'une culture du réemploi dans l'ensemble de la chaîne de valeur comme dans le grand public
- Le réemploi est très peu installé dans l'industrie actuellement. Il est souvent porté par les petites entreprises locales, par l'ESS. Or ce sont les "grosses" entreprises qui ont un plus fort impact en termes de changement des pratiques
- Le modèle économique de la dépose / requalification / revente n'est pas viable à l'heure actuelle. Frein lié aux coûts (investissement, opératoire ou en personnels)
- Manque de place sur les chantiers
- Manque de temps pour réaliser des tâches en plus de la dépose (conditionnement, évacuation, requalification)
- Horaires d'ouverture contraignants des lieux de dépôts de déchets (déchetteries)
- Manque de connexion entre les acteurs
- La nouveauté peut faire peur

## Ce qu'il fait :

Au delà de ses savoir-faire spécifiques, l'artisan, l'entrepreneur sont amenés à :

- Rechercher des gisements et des partenaires qui collectent et démantèlent pour lui assurer un approvisionnement régulier
- Remettre en état (savoir-faire pour redimensionner les matériaux sous un format standard) ex: taille, découpe, curage...
- Fabriquer avec transformation d'usage des matériaux
- Reposer des éléments issus du réemploi en suivant les préconisations écrites par l'AMO ou la MOE

"Le circuit de distribution des matériaux de réemploi n'est pas encore très performant, de l'enlèvement à la remise en livraison sur le chantier. Les éléments sont trouvables mais après des recherches un peu longues"

"Il manque encore beaucoup de professionnels, la chaîne de valeur n'est pas assez structurée"

- Des freins assurantiels qui empêchent la remise sur le marché d'un matériau même très récemment posé
- Lors d'une dépose qui dysfonctionne, il faut malgré tout atteindre le niveau d'exigences attendu par les architectes et/ou les BE
- Complexité à rédiger des guides de dépose (temps et compétences à mobiliser)
- Tri des matériaux du bâtiment pas encore assez développé. Les artisans sont capables de déposer des matériaux de manière méthodique mais cette dépose n'a un intérêt uniquement si ceux-ci ne finissent pas à la benne

"Un démolisseur peut tout faire. Le problème n'est pas un problème de tri, mais il faut savoir quoi trier, à quel moment, où le mettre et pour en faire quoi" (démolisseur)

"La récupération est monnaie courante chez plein d'artisans malgré notre société consumériste. Dans les entreprises de TP, il faudrait remettre en place cette logique qui s'est perdue"(artisan)

# Ses besoins & ses contraintes pour développer des pratiques de réemploi

## Ses besoins :

- Anticiper au maximum, bien en amont de la déconstruction
- Avoir accès à plus de matériaux disponibles et plus facilement
- Pour développer le réemploi : Une fiscalité avantageuse pour le réemploi et davantage de contraintes sur l'utilisation de matériaux qui consomment de l'énergie fossile (contraintes incitatives)
- Un réseau de collecte et de traitement pour les déchets du bâtiment renforcé et une mise en place des contenants et de solutions adaptés aux déchets diffus en petites quantités
- Mieux connaître les coûts de la gestion des déchets du bâtiment
- Besoin de référencement. "On a besoin d'avoir une liste des matériaux réemployables"
- Besoin d'une liste de matériaux où le réemploi est facilité sur le volet technique et assurantiel

## Ses contraintes :

- Il est majoritairement plus simple aujourd'hui de construire avec du neuf qu'avec du réemploi
- Les matériaux de réemploi peuvent demander un plus grand soin car ils ne sont pas nécessairement standard et donc mobiliser une main d'œuvre plus qualifiée
- Manque de temps

## Ses besoins & ses contraintes



### en termes de formation

- Être sensibilisé aux enjeux environnementaux, aux pratiques de prévention et de réemploi dans la formation initiale des métiers du bâtiment
- Acquérir des savoir-faire sur la dépose "on apprend à monter mais pas à déposer!" (artisans)

### Contenus thématiques

- Identifier les bonnes filières de tri des déchets et les filières de réemploi
- Apprendre les techniques de fabrication avec transformation d'usage des matériaux
- Être sensibilisé à l'énergie nécessaire pour produire les matériaux
- Connaître les méthodes de dépose, de conditionnement et de sécurité
- Connaître les caractéristiques techniques des matériaux, leurs capacités de réemploi, leurs enjeux réglementaires...

Au niveau des besoins en compétences techniques des ouvriers, les avis divergent sur l'émergence de nouvelles compétences. En effet, certains répondants pensent que l'EC n'amène pas de besoin en compétences supplémentaires. Seule une légère adaptation et une conscientisation de la main d'œuvre sera nécessaire mais pas de nouvelles compétences. Une bonne connaissance / maîtrise de son métier suffira à la main d'œuvre pour s'adapter aux nouvelles exigences de l'EC.

Une autre partie des répondants explique que la qualification de la main d'œuvre est, par contre, indispensable à la mise en œuvre d'anciens matériaux car ce ne sont pas les mêmes techniques qui sont mises en œuvre. (cf étude ExcoRes pour le CDR Construction - Belgique)

### Formats à privilégier

- Des formations sur le terrain (sur chantier ou à partir de visites) pour l'apprentissage des gestes sur chantier (AFEST)
- Du partage d'expériences entre professionnels
- Des formats courts de formation

# LES ACTEURS DU PROJET

Cette ressource est issue de l'étude nationale conduite par le CAFOC de Nantes, en partenariat avec la Fédération Eco-Construire et avec le soutien de l'ADEME, sur l'analyse des besoins en compétences dans les filières de valorisation des déchets du bâtiment (focus "réemploi de matériaux").



Le **CAFOC de Nantes**, porteur du projet, pôle régional d'expertise en ingénierie de formation pour adulte.

- Chef de projet : Xavier BLAY, directeur des études
- Coordinatrice et réalisation technique du projet : Lucie DELANDE, formatrice-consultante



**Eco-Construire**, la Fédération nationale des organismes de formation à l'éco-construction, très mobilisée sur l'évaluation des besoins en compétences des filières de la prévention et du réemploi.

- Co-président de la fédération Eco-construire : Yann PARC, ingénieur formation
- Chargé de mission Réemploi : Frantz DANIAUD, sociologue de l'urbanisme et formateur



L'**ADEME** que nous remercions pour son soutien financier et technique, et notamment, pour leurs conseils experts et mises en relation réseau :

- Florence GODEFROY : ingénieure déchets du bâtiment et animatrice des réseaux régionaux de l'ADEME
- Corina RETOLIA : cheffe de projet formation



La **DHUP**, au sein du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, que nous remercions, et notamment, pour ses conseils experts et questionnements constructifs :

- Olivier PERRET : chef de projet "Contrôle du respect des règles de construction et dispositifs incitatifs pour la valorisation des déchets du bâtiment"

L'équipe projet remercie tous les acteurs qui ont répondu favorablement à l'étude quantitative et aux entretiens d'approfondissement, véritable terreau de ce travail, ainsi que tous les acteurs qui ont relayé l'étude dans leurs réseaux et nous ont offert des pistes de réflexion pour poursuivre cette démarche de formalisation des besoins en formation pour la structuration des filières du réemploi de matériaux et de la prévention des déchets du bâtiment.