

ÉTUDE / ACTION SUR LE RÉEMPLOI DES MATÉRIAUX ET RESTES DE CHANTIERS SUR LE NORD DES HAUTES-ALPES

Partie II : Analyse de la dépose, déconstruction des matériaux

Avec le soutien de

Juillet 2020



Étude action réalisée par l'Association Environnement et Solidarité -
Ressourcerie la Miraille
53 avenue du Général de Gaulle 05100 Briançon



Glossaire des sigles	4
Introduction	5
Définitions	5
La démarche de réemploi	6
Le statut de déchet	7
La traçabilité des matériaux	7
Obligations - Recommandations liées à la déconstruction	8
Les diagnostics obligatoires avant déconstruction	8
Organiser la déconstruction	8
Le Diagnostic Ressources	9
Les fiches matériaux	10
L'assurance	11
Les autres obligations	11
Analyse des chantiers-tests de déconstruction	13
Définitions des axes de recherches	13
Chantiers retenus (5)	14
Synthèse des expérimentations	15
Préconisations et réflexions suite à la dépose / déconstruction sélective de matériaux	17
Chantiers tests de dépose / déconstruction	19
Expérimentation #1 Déconstruction d'un pavillon - Dépose de l'aménagement intérieur	19

Contexte	20
Phase Préparation du chantier	21
Phase déroulement du chantier	24
Phase post chantier : Analyse en regards croisés	25
Conclusion	29
Expérimentation #1 : Déconstruction d'un pavillon - Dépose de l'ensemble du toit	38
Contexte	39
Phase préparation du chantier	39
Phase déroulement du chantier	41
Phase post chantier : Analyse en regards croisés	48
Conclusion	51
Expérimentation #2 : Réemploi de radiateur en fonte	56
Contexte	57
Phase préparation du chantier	58
Phase déroulement du chantier	60
Phase post chantier : Traitement et analyses de données	61
Conclusion	62
Expérimentation #3 : Rénovation totale d'une résidence secondaire	66
Expérimentation #4 : Bibliothèque	68
Expérimentation #5 : Rhône Azur	69
Conclusion et choix de positionnement	71
Proposition de supports traçabilité des matériaux	72

Glossaire des sigles

BTP : Bâtiment et Travaux Public

ACI : Atelier Chantier d'Insertion

AMO : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage

HE : Habilitation Électrique

MOa : Maître d'Ouvrage

MOe : Maître d'Oeuvre

VTM : Valorisation des Territoires d Montagnes

PRAP : Prévention des Risques liés à l'Activité Physique

SST : Sauveteur Secouriste au Travail

ERP : Établissement Recevant du Public

ESS : Économie Sociale et Solidaire

SIAE : Structure de l'Insertion par l'Activité Économique

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

Introduction

L'expérimentation de chantiers de dépose / déconstruction avait plusieurs objectifs :

- Analyser la capacité d'un Atelier Chantier d'Insertion (ACI) à mener ces activités,
- Vérifier l'hypothèse que des matériaux déposés sont en meilleur état de réemploi que le gisement possible en déchèterie ou en apports directement sur site.

Il s'avère que finalement cet axe de dépose/ déconstruction est intéressant sur plusieurs points :

- Il évite le statut de déchets du matériaux avec ses conséquences et le processus pour en sortir car il ne transite pas par un centre de tri des déchets.
- Il permet une traçabilité des matériaux (emplacement, technique de dépose utilisée, informations sur le bâtiment, ...)

Définitions

Dépose / Déconstruction : La déconstruction consiste à « dé - construire », c'est-à-dire à retirer les éléments un à un en vue de pouvoir les utiliser à nouveau dans d'autres travaux de construction. L'objectif est de récupérer des éléments de construction afin qu'ils deviennent des ressources dans le cadre d'une opération de réemploi. Les éléments gardent leurs statuts de matériau ou produits, il ne sont pas des déchets.

Démolition sélective : La démolition sélective vise à séparer chaque fraction pour permettre le recyclage ou l'arrachage sélectif. Cette pratique permet de réaliser un tri à la source, l'objectif est de recycler les matériaux de construction qui acquièrent ici le statut de déchet, contrairement à de la déconstruction.

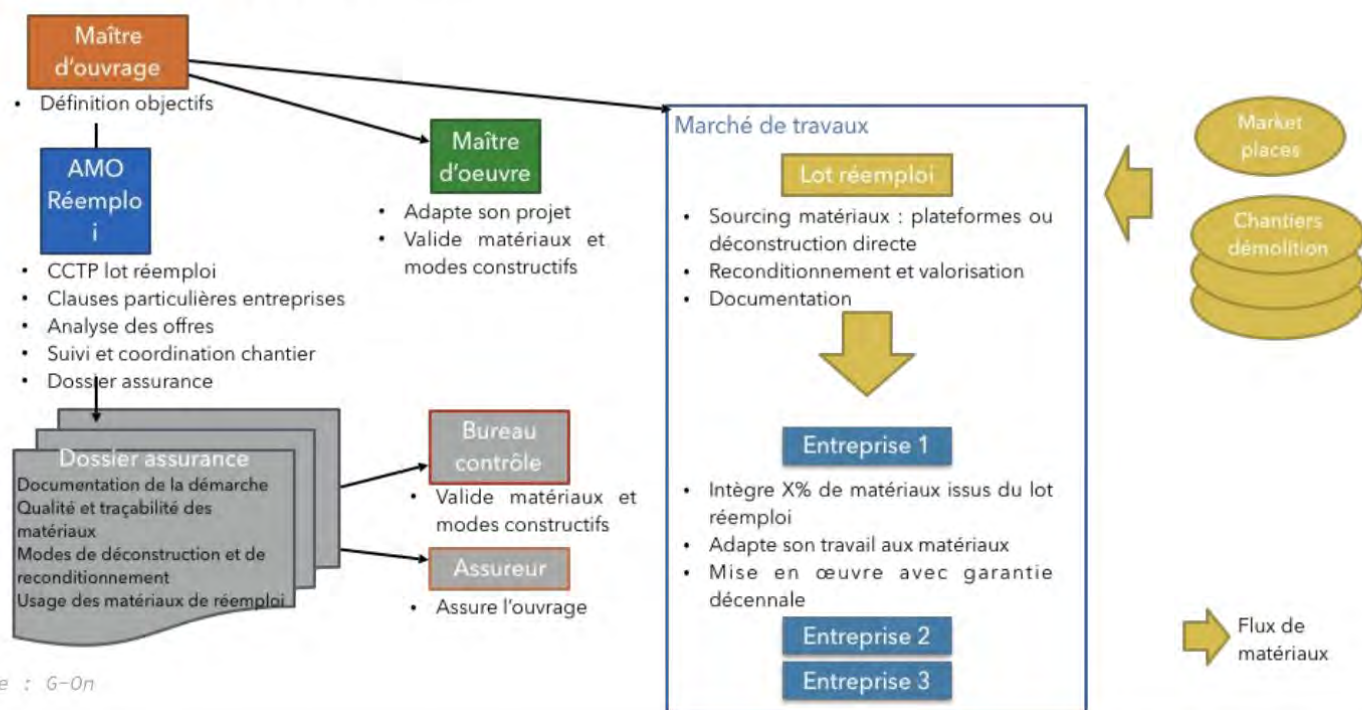
Démolition : La démolition est un procédé destructif, sans soins particuliers pour les matériaux et composants de l'ouvrage, limitant de fait, voire rendant impossible, leur réemploi futur.

La démarche de réemploi

Sur le schéma ci-dessous, l'identification des besoins en matériaux issus du réemploi est définie en amont du projet. Elle est intégrée dans le CCTP et validée auprès de l'assurance. Les matériaux issus des chantiers de dépose devront répondre aux objectifs fixés dans le cadre du CCTP.

La démarche peut aussi être inversée, des matériaux identifiés issus de la déconstruction peuvent influencer sur les objectifs du Maître d'ouvrage.

DÉMARCHE RÉEMPLOI



Le statut de déchet

Selon la loi, est un déchet “toute substance ou tout objet ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire”. Il est possible d'éviter le statut de déchet en faisant de la prévention (vente de stock, surplus de chantier, ...) ou du réemploi (donner une seconde vie aux objets pour un usage identique).

L'administration a ainsi fixé un nouveau critère objectif qui permet de distinguer avec certitude que nous sommes bien dans le cadre du réemploi et la réutilisation¹ : le mode de collecte.

Il faut, avant l'entrée sur le site où les matériaux seront préparés en vue de leur réemploi (voire directement sur le site où ils seront réemployés, si aucune préparation n'est nécessaire), qu'un tri ait été effectué par un opérateur qui a la faculté d'accepter ce qui pourra être réemployé et de refuser ce qui deviendra déchet. A noter évidemment qu'il ne faut pas que le matériau transite par un site de gestion de déchets (une installation classée pour la protection de l'environnement relevant des rubriques 27XX, comme un centre de tri ou de recyclage) avant d'être réemployé.

A savoir que lorsqu'un matériau relève du statut de déchet² :

- Cela entraîne un régime de responsabilité spécifique, qui pèse sur le producteur ou le détenteur initial du déchet. Donc si un matériau vendu a le statut de déchet, et qu'il y a un souci ultérieurement, l'administration et le juge pourront rechercher la responsabilité du vendeur.
- Cela entraîne des obligations particulières (en matière de transport, de traçabilité, etc.).

La traçabilité des matériaux ³

La traçabilité des matériaux est un enjeu clé, puisqu'elle seule permet de démontrer qu'il s'agit bien de matériaux et non de déchets. Elle permet ainsi d'apporter à l'administration la preuve du respect de ces conditions.

Dans le cadre de la vente de matériaux, cette traçabilité à l'avantage d'inscrire la transaction dans un cadre légal. Elle vient aussi alimenter les fiches techniques matériaux nécessaires à l'avis d'un bureau de contrôle et in fine obtenir des garanties d'assurance.

La traçabilité rassure et assure le professionnel voulant maximiser l'usage de matériaux issus du réemploi sur ces chantiers de construction ou rénovation.

¹ *Modalités d'application de la nomenclature des installations classées pour le secteur de la gestion des déchets*, DGPR, 25 avril 2017

² <http://matériauxreemploi.com/criteres-juridiques-reemploi-eviter-statut-dechet/>

³ <http://matériauxreemploi.com/matériaux-de-construction-le-reemploi-mode-demploi/>

Obligations - Recommandations liées à la déconstruction

Les diagnostics obligatoires avant déconstruction

Ces diagnostics permettent d'exclure du champ du réemploi tout matériau présentant un risque sanitaire.

- Le [diagnostic amiante avant travaux/démolition](#) concerne les immeubles bâtis dont le permis de construire a été délivrée avant le 1er juillet 1997.
- Le repérage termites : La liste des départements soumis à arrêté préfectoral est disponible sur le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire : [Départements termites 2016.pdf](#).
- Selon la législation française, le [diagnostic plomb](#) ou CREP (constat des risques d'exposition au plomb) doit être effectué sur les peintures anciennes des bâtiments construits avant le 1er janvier 1949.

Organiser la déconstruction

Les opérations de démontage sélectif sont une étape clé de toute opération de réemploi. Elles doivent permettre d'extraire les matériaux de construction dans des conditions qui ne remettent pas en cause leur usage futur.

Pour assurer leur bonne réalisation, il est important en amont de décrire le plus précisément possible les objectifs poursuivis et les résultats attendus. La maîtrise d'ouvrage peut, en ce sens, se faire assister pour la rédaction de l'appel d'offre.

Lors de la déconstruction, il convient de distinguer :

- Les composants non structurels : ils sont démontés manuellement avec des outils manuels et/ou électroportatifs. Il faut avoir connaissance du mode de fixation pour savoir où intervenir pour le démontage.
- Les composants structurels qui peuvent nécessiter une étude par un ingénieur de structure pour définir l'ordre de démontage pour le maintien de l'équilibre de la structure.

Il est prudent de prévoir que le temps de déconstruction est plus long que celui d'une démolition !!

De plus en plus de structures, entreprises ou associations, développent des compétences spécifiques en lien avec le démontage sélectif en vue du réemploi, notamment des entreprises de démolition ou des structures de l'économie sociale et solidaire (ESS) œuvrant à la réinsertion professionnelle. Ces structures proposent pour la plupart un ensemble de solutions logistiques nécessaires au bon déroulement des opérations de réemploi, de la déconstruction sélective en elle-même, à la préparation des matériaux (nettoyage, entretien, traitement de surface, etc.) en passant par leur conditionnement, leur transport ou encore leur stockage.

Lorsque l'on aborde une déconstruction en vue d'une opération de réemploi, la première nécessité est d'élaborer une connaissance précise des matériaux et éléments de construction qui la composent et d'estimer leur potentiel de réemploi. Pour cela il convient de s'appuyer sur un Diagnostic Ressources.

Le Diagnostic Ressources

La nouvelle loi du 10 février 2020, relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, impose le réemploi en priorité devant le recyclage. Sur un chantier de rénovation, le diagnostic ressources doit alors fournir toutes les informations relatives aux matériaux en vue de leur réemploi en préconisant si besoin les analyses complémentaires permettant de s'assurer de leur caractère réemployable.

A l'heure actuelle, la loi attend son décret d'application qui viendra préciser un grand nombre de points cruciaux, et notamment : les chantiers concernés par l'obligation de réaliser le diagnostic, le contenu et les modalités de réalisation du diagnostic et les garanties de compétences et assurantielles que devront présenter les personnes réalisant le diagnostic.

Néanmoins, nous pouvons confirmer ces points suivants :

Qui ? : le MOa en a la responsabilité qu'il délègue aux professionnels "présentant des garanties de compétence" (sic loi 10/02/2020).

Quoi ? : En phase projet, le diagnostic ressources est une recherche historique du bâtiment depuis sa construction (recherche de documents techniques, permis de construire, plans, etc) jusqu'à sa fin de vie . Une visite du bâtiment permet de répertorier tous les matériaux, leurs techniques d'assemblage et leur état. Puis, un travail complet de synthèse consiste à modéliser, à partir de ces recherches et des connaissances empiriques, un diagnostic des volumes de matériaux réemployables, des déchets induits, des zones de stockage sur le chantier mais aussi d'identifier des domaines de réemploi dans la future construction ou un MOa reprenneur, le cas échéant.

Objectif ? : Favoriser le réemploi comme première action en matière de prévention des déchets, conformément au code de l'environnement et ainsi éviter le statut de déchet.

Par ailleurs, pour les professionnels du bâtiment et de la construction, le Diagnostic Ressources permet de s'assurer de la fiabilité des matériaux réemployables par une traçabilité des matériaux dès leur origine.

In fine, il devient également support aux sourcing de matériaux pour les AMO et/ou MOe, notamment dans le cadre d'une filière locale de l'économie circulaire dans le BTP.

Les fiches matériaux

Les fiches matériaux⁴ rassemblent une documentation technique nécessaire à la mise à disposition des matériaux et éléments de construction en vue de leur mise en œuvre.

Cette documentation prend la forme de fiches techniques décrivant chaque type de matériau et élément de construction en détaillant ses caractéristiques. Elle reprend pour partie les informations contenues dans le diagnostic ressources et les complète.

Ces fiches doivent comporter un maximum d'informations qualitatives et quantitatives permettant de caractériser les matériaux en vue de leur future mise en œuvre. Elles peuvent notamment comporter :

- une description des matériaux, de leur état et de leurs caractéristiques techniques ;
- les dimensions des éléments et une représentation graphiques de ceux-ci ;
- la quantité de matériaux disponibles ;
- leurs domaines d'usage ;
- leurs origines et leurs destinations potentielles ;
- le cas échéant, des préconisations en matière de sécurité, et des indications s'agissant des risques sanitaires ;
- toute autre information qualitative et quantitative nécessaire.

In fine, les fiches techniques matériaux doivent permettre :

- à la maîtrise d'œuvre de concevoir un projet en mettant en œuvre ces matériaux ;
- de commercialiser des matériaux s'il y a lieu (en transmettant aux potentiels acheteurs les informations nécessaires à la décision d'achat) ;
- à un bureau de contrôle de donner un avis sur la mise en œuvre de ces matériaux ;
- aux assureurs d'adapter leurs polices d'assurance et leurs garanties.

⁴ <http://matériauxreemploi.com/materiaux-de-construction-le-reemploi-mode-demploi/>

L'assurance

L'activité de dépose, déconstruction de matériaux est couverte par notre assurance dans le cadre des activités de collecte de la Ressourcerie la Miraille. La garantie en responsabilité civile de l'association reste acquise car cette activité n'est pas considérée comme des travaux de types d'installations ou de construction.

La loi sur l'économie circulaire prévoit que seuls des professionnels présentant des garanties de compétences puissent réaliser des Diagnostics Ressources et à la condition qu'ils soient assurés. Le décret d'application à venir devrait déterminer : la catégorie de bâtiment concerné, le contenu, les modalités de transmission ainsi que les garanties de compétences et d'assurance.

Des structures similaires à la nôtre et qui réalisent aussi des expérimentations de chantiers de déconstruction s'appuient plutôt sur des notes d'opportunité ou des études de gisement potentiel.

Les autres obligations

Les formations obligatoires

Dans le cadre de chantier de dépose, certains équipements ou engins peuvent être nécessaires et/ou facilitent l'organisation du chantier. L'utilisation de ces équipements est conditionnée par l'obtention de CACES. Nous pouvons citer :

- Échafaudage : CACES R 408
- Gerbeur électrique : CACES R 485
- Grue auxiliaire de chargement : CACES R 490
- Chariot élévateur tout terrain : CACES 9 R 372

La carte pro BTP

La Carte BTP est obligatoire pour les salariés qui accomplissent à titre professionnel des travaux figurant sur la liste mentionnée à [l'article R.8291-1 du Code du travail](#) : « travaux d'excavation, de terrassement, d'assainissement, de construction, de montage et démontage d'éléments préfabriqués, d'aménagements ou équipements intérieurs ou extérieurs, de réhabilitation ou de rénovation, de démolition ou de transformation, de curage, de maintenance ou d'entretien des ouvrages, de réfection ou de réparation ainsi que de peinture et de nettoyage afférents à ces travaux et de toutes opérations annexes qui y sont directement liées ».

Les salariés de l'ACI VTM sont déjà titulaires de la carte pro BTP. Dans le cas d'une activité de dépose de matériaux sur chantiers, il serait indispensable qu'une partie des salariés polyvalents et encadrants de la Ressourcerie soient titulaires de cette carte.

L'Habilitation Électrique (HE)

Avec des réseaux électriques omniprésents, les interventions dans les bâtiments ou sur le domaine public exposent les opérateurs à des risques, quel que soit le corps d'état auquel ils appartiennent. Pour prévenir ce risque, de nouvelles dispositions du Code du travail ont renforcé la sécurité lors des opérations sur ou à proximité d'installations électriques, en rendant notamment l'habilitation électrique des opérateurs obligatoire. Depuis le 1er juillet 2011, seuls les travailleurs habilités par l'employeur, après avoir suivi une formation théorique et pratique, sont autorisés à effectuer des travaux spécifiés par l'habilitation.

Trois décrets du 30 août 2010 insèrent dans le Code du travail les obligations des employeurs en matière de prévention du risque électrique et imposent l'habilitation⁵ pour les non électriciens. Cela concerne les peintres, plombiers, les menuisiers-plaquistes, et tous ceux que l'on qualifie de poseur divers.

⇒ Ainsi le métier de "valoriste du bâtiment" semble tout aussi concerné par cette habilitation obligatoire.

Un encadrant technique de l'ACI la Ressourcerie la Miraille est formateur à l'Habilitation Électrique et différentes sessions de formation sont déjà organisées en interne chaque année.

La Prévention des Risques liées à l'Activité Physique (PRAP) et Sauveteur Secouriste au Travail (SST)

Dans le cadre de cette activité de dépose, il convient d'assurer la sécurité des personnes sur les chantiers et de réaliser au maximum la prévention.

La formation-action PRAP a pour objectif de permettre au salarié de participer à l'amélioration de ses conditions de travail de manière à réduire les risques d'accidents du travail ou de maladies professionnelles. Elle s'adresse principalement aux salariés qui ont dans leur activité une part importante d'activité ou de travail physique : manutention manuelle, port de charges, travaux ou gestes répétitifs, postures de travail prolongées, utilisation d'engins ou d'outils exposant à des chocs ou des vibrations...

La formation SST donne la capacité aux salariés d'intervenir efficacement face à une situation d'accident.

⇒ Les formations PRAP et SST sont déjà dispensées en interne à tous nos salariés polyvalents des chantiers d'insertion par les encadrants techniques qui sont formateurs PRAP et SST.

⁵ <https://www.preventionbtp.fr/Documentation/Explorer-par-produit/Information/Dossiers-prevention/Le-risque-electrique/Les-nouvelles-habilitations>

Analyse des chantiers-tests de déconstruction

Définitions des axes de recherches

Lors de la recherche de chantiers, nous avons choisi de balayer un large spectre d'opérations de déconstruction ; notre objectif étant de nous confronter à toutes les réalités de notre territoire en matière de rénovation et de construction dans le secteur du bâtiment. Ainsi, nous avons prospecté le marché public et le marché privé, sur des bâtiments d'habitations ou ERP.

Ces chantiers devaient servir à vérifier notre capacité, en tant qu'Atelier Chantier d'Insertion (ACI), à mener des opérations de déconstruction. Dans cet objectif principal nous avons ainsi identifié 11 items que devaient permettre ces chantiers :

1. Définir les compétences requises pour une dépose et collecte méthodique (outillage, techniques, habilitations, ...)
2. Définir les compétences requises pour la valorisation des matériaux ainsi collectés
3. Définir des standards pour la mise en vente des matériaux
4. Définir une traçabilité (fiches de renseignement et de descriptions pour chaque matériau récupéré)
5. Créer des fiches supports pour les salariés en ACI (fiches techniques de dépose, de valorisation, support du diagnostic ressources)
6. Construire un plan de formation à destination des salariés polyvalents.
7. Impliquer les artisans locaux dans l'initiative du réemploi de matériaux.
8. Travailler avec des AMO ou Architectes-réemploi
9. Définir la place du MOa sur les chantiers (accompagnement à l'autoconstruction)
10. Définir des standards spatio-temporels "de la déconstruction à la valorisation"
11. Sourcing de matériaux - coordination entre MOa donneur / repreneur

Chantiers retenus (5)

Opération	MOa	Typologie bâtiment	Autoréhabilitation / Chantier pro	Items
#1 . Déconstruction d'un pavillon Phase 1 : dépose de l'aménagement intérieur Phase 2 : dépose d'une toiture et charpente	privé	résidence principale	autoréhabilitation	1,2,5,9 1,2,4,5,6
#2. Valorisation de radiateurs en fonte	privé	location saisonnière	autoréhabilitation	1,5,10,11
#3. Rénovation totale d'un aménagement intérieur	privé	résidence secondaire	chantier professionnel	4,7
#4. Réhabilitation d'une bibliothèque	public	ERP	chantier professionnel	1,4,7,8
#5. Démantèlement d'une centrale solaire thermique	<i>non impliqué</i>	ERP	chantier professionnel	1,3,4,10,11

Ces chantiers sont présentés en détail en Annexe de l'étude.

Synthèse des expérimentations

Parmi ces expérimentations, deux chantiers ont été menés à terme, depuis le stade de rencontre avec les MOa jusqu'à la revalorisation des matériaux. Ils sont issus de la commande privée, sur des maisons individuelles. Il n'y a eu aucun intermédiaire, le travail de coordination s'est réalisé entre notre association et les MOa en échange direct. La taille des chantiers et les compétences techniques sont simples à déployer, en adéquation avec notre modèle d'atelier et chantier d'insertion. Les projets de dépose et déconstruction sont une réussite, ils correspondent à des demandes qui sont présentes sur le territoire d'intervention de notre association.

Découverte d'un nouveau support d'ACI et rapide montée en compétences

La Ressourcerie la Miraille est un acteur majeur du réemploi sur le territoire et maîtrise les thématiques du réemploi du mobilier, des articles de sports et loisirs ou encore des jouets, de l'électroménager, etc. Le secteur du bâtiment a été une découverte et une navigation à vue. Ces opérations réussies encouragent la mise en place de nouvelles prestations de dépose de matériaux au service du réemploi et de la diminution des déchets.

Les compétences requises à la déconstruction nécessitent un encadrement rigoureux mais les tâches sont compatibles avec une équipe d'Atelier et Chantier d'Insertion : au-delà de la vision écologique d'une réduction des déchets, les missions réalisées peuvent devenir support à l'insertion des employés qui présentent des vœux professionnels dans le secteur du BTP ou non.

Des habitants sensibilisés

Les expérimentations abouties ont toutes été menées sur le marché privé. Le territoire du nord des Hautes-Alpes présente de nombreuses habitations principales, secondaires ou encore locations saisonnières, individuelles. Les chantiers de rénovation sont réalisés en autoréhabilitation par les MOa autonomes ou par des artisans au statut PME. Il n'y a donc pas ou peu d'intermédiaires, les démarches se réalisent de ce fait en contact direct avec les acteurs décisionnaires. La Miraille est déjà implantée et reconnue sur le territoire, le développement d'une nouvelle prestation rentre en résonance avec les besoins des habitants et la renommée de notre association.

En complément de 2 chantiers menés en totalité, trois opérations ont permis de tester le stade de pré-projet mais ont ensuite été classées sans suite. Elles n'ont pas permis d'expérimenter la dépose effective. Elles ont néanmoins permis de souligner les exigences requises et les points de faiblesse de notre association sur lesquelles nous continuerons de travailler après cette étude.

Déconstruction ou collecte sur chantier ?

La Miraille, dans le cadre de son activité principale de Ressourcerie peut être sollicitée dans le cadre d'un projet de rénovation, lorsque le MOa souhaite se défaire, par exemple, de mobilier, d'électroménager. Porte d'entrée pour envisager une prestation de déconstruction. Or si la programmation du chantier de rénovation est déjà fixée avec un professionnel, le manque de délai pour la préparation et l'encadrement d'un chantier en ACI rend impossible une intervention effective de dépose sur site. Néanmoins, un système de collecte sur chantier peut se réaliser avec ce professionnel pour la reprise des matériaux avant leur mise en statut de "déchets". Cette intervention nécessite des artisans sensibilisés et actifs pour le réemploi. La plateforme réemploi doit s'orienter vers une sensibilisation des professionnels du secteur BTP.

La déconstruction d'une charpente s'est avérée complexe à mener en tant qu'ACI (détails à retrouver en annexe, "expérimentation #1, phase 2), de ce constat, la Ressourcerie la Miraille pourra décider de mener ces chantiers en répondant à des appels d'offres en complémentarité d'une entreprise spécialisée, en contrat de sous-traitance de celle-ci ou en tant que collectif d'entreprises.

Un impératif : mobilisation des décisionnaires de toute une filière

La Ressourcerie la Miraille, en tant que structure partenaire des collectivités locales, a été sollicitée par un élu proactif mais nous avons regretté l'absence du MOa dans la démarche. Sur ce chantier, la technicité et la complexité administrative nous forcent à reporter des opérations pour nous concentrer sur des projets davantage accessibles avec notre équipe d'ACI et qui présentent un intérêt d'un point de vue socio-professionnel pour nos salariés polyvalents.

Parallèlement, les chantiers non aboutis ont mis en lumière l'exigence d'avoir le soutien de tous les acteurs décisionnaires et compétents qui gravitent autour d'un projet de construction ou d'une rénovation ; Le Moa reste le seul responsable légal d'un chantier mais devant la complexité, de nombreux professionnels interviennent. Lors d'une déconstruction, les matériaux identifiés peuvent présenter des techniques nécessitant l'intervention de professionnels spécialisés : AMO, bureau d'étude, artisans qualifiés, etc. La Ressourcerie la Miraille, en tant que ACI ne peut se positionner sur ces chantiers seule. Le développement d'une filière de professionnels complémentaires peut, elle-seule, permettre la diffusion du réemploi au sein du BTP.

Au terme de cette première année d'étude-action, nous sommes contactés par un bureau d'étude dans le cadre d'une future opération de déconstruction, issue de la commande privée. Cette demande est de bon augure pour la suite. Elle met en avant la visibilité de notre expérimentation et notre place sur le territoire. Cette identification bien en amont de la réalisation permet de travailler dans des conditions optimales.

Préconisations et réflexions suite à la dépose / déconstruction sélective de matériaux

Ces préconisations sont alimentées par des webinaires ainsi que par le benchmark que nous avons réalisé auprès de structures d'ESS intervenant dans la filière du réemploi de matériaux.

L'exutoire des matériaux

Si la dépose sélective permet de récupérer des matériaux en bon état et ainsi d'en garantir les performances, il est nécessaire de travailler en amont sur les différents exutoires possibles (réemploi sur chantiers) et/ou in fine les filières de recyclage.

Stations Service, une association du territoire de la métropole Nantaise qui collecte les matériaux du BTP, se heurte à cette question de l'exutoire. Ne pouvant pas garantir les performances des matériaux et donc s'appuyer sur des entreprises et artisans qui ont besoin de garanti décennale, elle ne peut pas non plus s'appuyer sur des particuliers rénovateurs, auto-constructeurs peu présents sur le territoire de la métropole.

Ocean, une SIAE Nantaise qui réalise des chantiers de déconstruction est confrontée à cette même problématique.

⇒ La sélection des chantiers de dépose sélective doit être liée à nos capacités techniques et logistiques ainsi que l'intérêt pour les matériaux et leurs possibles filières de sortie.

Le stockage des matériaux

Les matériaux peuvent représenter un volume assez important et il convient de réfléchir bien en amont à leur lieu de stockage en fonction de différents critères (capacité de stockage, utilisation, ...) et ainsi éviter des manipulations, transports inutiles. Nous avons identifié trois lieux potentiels de stockage :

- ☐ Lieu déconstruction
- ☐ Plateforme de vente sur l'Argentière-la-bessée
- ☐ Futur lieu où ces matériaux vont être réemployés

⇒ Dans tous les cas, il faut veiller à garder une traçabilité des matériaux ainsi que des bonnes conditions de stockage (pour garder les performances des matériaux et éviter les possibilités de vols).

Le cadre d'intervention et comment cela se contractualise t-il ?

Les chantiers réalisés lors de cette expérimentation auprès de la commande privée n'étaient pas contractualisés. Le travail réalisé n'avait pas de contre-partie financière. Pour la suite, plusieurs cadres d'intervention sont possibles :

- Intervention dans le cadre d'un marché public
 - Sous-traitance de démolisseur sur des marchés clausés (exemple Ocean) ou non clausés
 - Réponse au lot 0 ou lot spécifique de déconstruction sélective.
- Intervention dans le cadre d'un marché privé
 - Sous-traitance de démolisseur / d'entreprises du bâtiment (exemple Réavie)
 - Prestations directes (travailler sur un modèle de contrat, adapter les tarifs, ...)
 - Prestations en alliance avec une entreprise du bâtiment

Quels leviers pour favoriser la dépose sélective ?

Les MOa peuvent être sensibilisés à l'environnement mais ignorer les pratiques innovantes en matière de réemploi dans les opérations de construction ou rénovation. Les professionnels du bâtiment, qu'ils soient architectes à la phase projet ou artisans en phase chantier, sont alors des acteurs clés et doivent devenir forces de proposition pour conseiller et proposer au MOa des pratiques favorisant le réemploi.

Sur le marché public, ce levier se manifeste par la création d'un lot spécifique de déconstruction sélective ainsi que la rédaction des clauses sociales imposant des heures d'insertion sur le chantier. Les facilitateurs présents au sein des Départements sont un soutien non négligeable. Cela peut aussi se manifester par des clauses réemploi dans les marchés. Cette pratique sous entend que le MOa soit moteur, il doit imposer le terme réemploi dans son appel à projet et s'entourer de professionnels sensibilisés. Cette pratique pourrait tendre à se développer ces prochaines années avec l'obligatoire d'inclure le réemploi dans les CCTP.

Pour l'entreprise ou la structure intervenant sur le chantier, le levier financier reste efficace. Le coût d'une dépose sélective doit rester égale ou inférieure à une démolition "conventionnelle".

Matériels et outillage ?

Les chantiers de dépose du second-oeuvre ne nécessitent pas l'utilisation de gros équipements.

- Équipements de protection individuels,
- Outillages manuels
- Outillages électro-portatifs,
- Matériels de manutention

⇒ La Ressourcerie la Miraille disposait de quasi l'ensemble des outils et équipements nécessaires ; très peu ont dû être achetés.

Chantiers tests de dépose / déconstruction

Expérimentation #1 Déconstruction d'un pavillon - Dépose de l'aménagement intérieur



Contexte

L'étude se déroule en partenariat avec la Communauté de Communes du Pays des Écrins, de ce fait nous envisagions d'expérimenter un premier chantier de déconstruction sur bâtiment public. Or, malgré nos recherches, demandes et relances nous n'avions trouvé aucun chantier issu de la commande publique.

Néanmoins, l'étude se réalise depuis le début en s'axant sur un travail en intelligence collective. Des rencontres du groupe de travail constitué d'un acteurs variés (élus, professionnels, habitants) permettent de présenter nos avancées et difficultés, mettre en commun nos compétences relatives et d'apporter de nouvelles solutions. Grâce à ce travail en réseau, un chantier privé est trouvé, il sera notre première expérimentation.

Pour :Carine HAAG <coordination@lamiraille.org>

Bonjour Carine,

Je reviens vers toi après la réunion de la semaine dernière.

Lauren et toi aviez évoqué les chantiers de déconstruction en parallèle de la matériauthèque, et de ce que j'ai compris vous n'en aviez aucun sous le coude. Alors voilà...

Je vais reconstruire une petite maison au 4 route de Grenoble, sur Briançon, tout près du champ de mars, à l'emplacement d'un petit pavillon de 30m². Le permis de construire est obtenu. J'ai commencé à déconstruire ce pavillon, et continuerai autant que possible sur les mois de Novembre-Décembre, en fonction de la météo, puis sur Avril-Mai prochains, avant de pouvoir tailler la nouvelle ossature à l'été prochain.

Je t'avoue n'avoir pas prévu dans mon budget de faire intervenir une entreprise pour la déconstruction du pavillon, ayant prévu de le faire moi-même et à mon rythme, mais pour moi tout seul, physiquement, c'est un gros morceau ; alors si ce chantier vous intéresse pour expérimenter la déconstruction avec vos équipes et mieux cibler les besoins en matériel pour ce genre de prestation, je pense que ce peut-être gagnant gagnant.

N'hésite pas à revenir vers moi si cela vous intéresse, et peut-être se donner rendez-vous sur place pour voir dans quelle mesure on peut trouver un terrain d'entente.

Je te mets en pièce jointe le dossier du permis de construire et des photos de cette construction.

Bonne semaine et à bientôt,

Phase Préparation du chantier

Première visite du chantier : 2h

Une première visite est programmée le 13 novembre 2019 avec le maître d'ouvrage (MOa), David C, en présence de Marie B., architecte, partenaire bénévole de l'action. Cette visite nous permet d'avoir un premier aperçu du chantier. Il s'agit pour chacune des parties de fixer ses attentes et ses capacités pour cette première expérimentation d'une déconstruction.

La demande et l'offre du MOa et de la Miraille sont en cohérence sur plusieurs aspects :

Humain	Le MOa est autoconstructeur, professionnel du bâtiment et du secteur social ; personnellement sensibilisé au réemploi L'équipe "apport/collecte" de la Miraille est au complet, permettant de détacher des salariés polyvalents pour cet accroissement temporaire d'activité
Technique	Chantier de petite taille (pavillon de 30m ² au sol) Projet final incluant du réemploi de matériaux issus d'autres chantiers et in situ
Temporel / Organisationnel	Planning de l'équipe de la Miraille "Apport/collecte" libre Étape de déconstruction phase avec la planification générale du chantier

Il est décidé ce jour de porter des regards croisés sur :

- les techniques de déconstruction 2nd oeuvre, de préparation / valorisation des matériaux, logistique traitements de déchets
- l'encadrement de l'équipe de salariés (rotation, formation, pénibilité, ...)
- la logistique sur site : unité de déconstruction / unité préparation (tri conditionnement) / évacuation des déblais

Cette première visite permet également de présenter une première suggestion de planning du 3 au 17 décembre. Il est prévu d'ajuster ce planning après la réalisation du diagnostic ressources et le retour de l'encadrant technique.

⇒ Rencontre d'une première difficulté pour proposer un planning pertinent. La phase expérimentale doit servir à adapter nos "devis" sur le plan organisationnel.

Choix de l'équipe : 30 min

Dans le contexte de l'étude action, l'équipe "apport-collecte" de la Ressourcerie Miraille a été choisie comme la plus pertinente pour participer à l'expérimentation.

Compte tenu de la petite superficie du chantier (zone réelle de travail de 15m² au sol + terrasse extérieure 10m²), il est décidé de se restreindre à une équipe minimaliste : 1 encadrant technique + 2 salariés polyvalents (+1 MOA + 1 chargée de l'étude réemploi).

Le mardi 19 novembre, le projet est présenté aux salariés polyvalents lors de leur réunion hebdomadaire. Puisque l'expérimentation vient se greffer aux missions "traditionnelles" de l'équipe, l'encadrant technique décide de laisser les salariés s'engager dans l'expérimentation sur la base du volontariat : le projet est accueilli avec enthousiasme par 4 salariés lesquels précisent n'avoir aucune connaissance quant aux métiers de la [dé]construction.

Le maître d'ouvrage est, quant à lui, de formation charpentier et porte le chantier en tant qu'auto-constructeur. L'activité de déconstruction est une première pour La Miraille, de ce fait, il lui est demandé de mettre ses compétences techniques au service de cette 1ère phase expérimentale. Il transmettra un retour écrit après le chantier.

⇒ Au niveau assurance, cette activité est assurée dans le cadre de notre activité de réemploi.

⇒ *Un premier questionnaire voit le jour quant à la place du MOa sur un chantier de déconstruction. Peut-il prendre part en tant qu'auto-constructeur (garantie assurance ?).*

Préparation du support diagnostic ressources : 1h

Après réflexion et en s'appuyant sur les travaux réalisés par des structures dédiées au réemploi dans le BTP existantes en France et Belgique (Bellastock, Rotor, Ressource), nous décidons de réaliser un diagnostic ressources "matériaux - domaine d'emploi". Il s'agit de repérer les matériaux récupérables et de déterminer simultanément les domaines potentiels de réemploi. (ex. un mur de pierre extérieur, soumis aux intempéries → muret décoratif).

Diagnostiquer le domaine de réemploi s'avère également intéressant dans l'optique de transposer l'expérience de déconstruction pour alimenter une future plateforme de réemploi. Il s'agit effectivement de pouvoir guider l'acheteur dans le choix des produits disponibles et de protéger conjointement la structure et l'acheteur au regard des contraintes techniques et normatives dans le domaine de la construction.

Cette approche nécessite toutefois de réaliser un audit technique de chaque matériau (ou échantillon d'un lot), compétence que la Miraille ne possède pas pour le moment. L'audit sera donc, ici, uniquement visuel et sous la responsabilité du MOa, réutilisateur des matériaux sur son propre chantier.

⇒ *Questionnement sur les qualifications requises pour réaliser un diagnostic ressources encadré par la nouvelle loi du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire.*

Réalisation du diagnostic ressource : 3h

Le diagnostic est programmé sur une matinée, le 28 novembre 2019, en présence de l'architecte, du MOa, de l'encadrant technique et de la chargée de l'étude réemploi. Il s'agit de le réaliser rapidement pour permettre un délai de 2 semaines, réservé au temps d'analyse et de préparation avant le début des travaux.

Le jour J, le support est amélioré, nous ajoutons des items pour l'étape de valorisation sur site et pour la gestion des déchets induits par la déconstruction (stockage, tri sélectif, évacuation...)

Analyse du diagnostic / Préparation logistique : 4h

L'analyse du diagnostic permet un repérage des besoins pour chaque matériau identifié. Elle est effectuée avec l'appui de fiches techniques réalisées par d'autres structures de réemploi (Bellastock, étudiants en architecture, Ressources.be)

⇒ *Ce chantier test permettra de confronter les données extérieures avec la réalité de notre équipe/projet.*

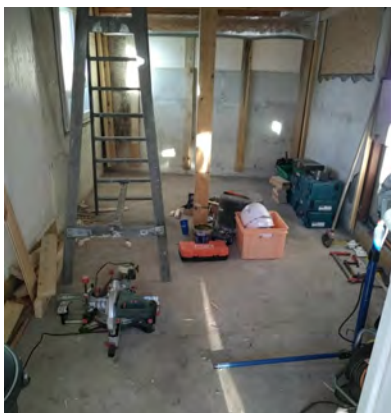
Un second temps est dédié pour rassembler et identifier le matériel prêté par les ateliers de la Miraille et des VTM (second chantier d'insertion portée par l'association Environnement et Solidarité) puis pour acheter le matériel manquant le cas échéant. La Miraille dispose déjà de comptes dans les magasins de bricolage pour professionnels du territoire ce qui facilite la démarche.

⇒ *Le principal outillage de ce chantier de déconstruction est le "traditionnel" du secteur de la construction. L'achat d'un matériel plus spécifique à la déconstruction (matériel portatif léger, outillage de précision) doit être anticipé car non disponible en rayon dans les magasins locaux.*

Un support tableau est également réalisé pour collecter les données lors de la phase déroulement.

Phase déroulement du chantier

Durant le chantier, l'encadrante technique chargée du réemploi veille à collecter les informations. La collecte est rendu compliquée du fait de la double mission de l'encadrante : travail sur l'unité de déconstruction + travail de supervision du chantier.



Phase post chantier : Analyse en regards croisés

Analyse des techniques du second-oeuvre

Équipe déconstruction

Ce chantier a été le premier expérimental de l'équipe de la Miraille. Les salariés polyvalents n'avaient pas d'expérience professionnelle dans le secteur du BTP hormis un ex-ouvrier charpentier. Les techniques ont de ce fait été apprises sur le terrain et adaptées sur le vif par l'encadrant technique pour qui l'expérience était aussi une première. Adaptation réussie pour toute l'équipe.

La dépose n'a pas demandé de compétences techniques particulières, hormis celle de l'équipement électrique qui demande une vérification technique de l'absence de tension avant démantèlement. Pour de futurs chantiers, le démantèlement de l'équipement électrique demandera donc une attention particulière, nécessitera l'achat d'outil spécifique (VAT plus "fiable" qu'un voltmètre classique pour ce genre d'opération), des formations (prise en main de l'outillage, habilitation le cas échéant) et la nomination d'un chargé de consignation tout au long du chantier. Ce qui induit d'être vigilant quant à la rotation des équipes sur le chantier. Pour cette expérience, cette technique a été confiée au MOa et à la salariée polyvalente présente les deux jours du chantier.

⇒ Question sur la répartition des rôles pour le corps "Electricité" : Missionner l'encadrant technique ? Un salarié polyvalent présent tout au long d'un chantier ? le MOa lorsqu'il s'agit d'un chantier en autoconstruction ?

Sur l'unité déconstruction, les outils utilisés ont tous été manuels à l'exception d'une découpe d'une vis qui aura nécessité une meuleuse électrique; l'électroportatif tranchant accentue la notion de danger et risque présent sur un chantier.

⇒ Quid des formations obligatoires ? Pré-formation en atelier avant chantier de déconstruction ?

Équipe valorisation

A l'instar de l'équipe déconstruction, les salariés polyvalents dédiés à la valorisation n'avaient pas d'expérience professionnelle dans le secteur du BTP. Les techniques ont de ce fait été apprises sur le terrain et adaptées sur le vif par l'encadrant technique pour qui l'expérience était aussi une première.

Adaptation réussie pour toute l'équipe, les tâches et rôles ont néanmoins été davantage répartis selon l'utilisation ou non de l'outil électroportatif (scie à onglet).

En conclusion, l'aspect technique d'un chantier de déconstruction demande une relative souplesse des salariés polyvalents et de l'encadrant technique face aux divers matériaux qu'ils pourront rencontrer sur les chantiers. Néanmoins, il n'oblige pas de qualification professionnelle en amont lors du recrutement de futurs salariés. Le cas échéant, le chantier devient donc support de formation et d'accès à la

qualification dans le secteur BTP (prise en main d'outils manuels et électro-portatifs, habilitation électrique, formation PRAP, SST, CACES, habilitation travail en hauteur...).

Les prochains chantiers de déconstruction pourront nécessiter des outils plus techniques, manuels et électroportatifs accroissant le danger et le risque et nécessitant une formation et une pédagogie plus complète.

Une attention particulière doit être portée sur l'état du matériel ; attention accrue puisque nous pouvons détourner les outils de leur utilisation traditionnelle. Une vétusté peut porter atteinte au bon déroulement du chantier (problématique rencontrée ici avec un pied de biche). A contrario, le chantier de déconstruction peut nécessiter d'utiliser des outils vétustes détournés pour leur usage d'origine (ciseaux à bois marqués, tournevis limé, etc...)

⇒ Le personnel n'étant pas qualifié et les outils déviés de leur utilisations premières, des supports techniques créés à partir des expérimentations devront servir de bases solides pour la pédagogie et la sécurité du chantier.

⇒ question sur l'organisation des équipes : un encadrant technique seul doit pouvoir superviser les 2 unités déconstructions et valorisation. est-ce réalisable sur le chantier ? ou la valorisation est reportée en atelier ?

Analyse de l'équipe de travail (rotation, formation, pénibilité, ...)

Le chantier prévu à l'origine sur une semaine complète s'est restreint à deux jours de travail sur site. La rotation de trois équipes de deux salariés n'a donc pu se réaliser. Sur l'unité de déconstruction, les postes et missions ont été les mêmes pour tous, encadrant, MOa et salariée polyvalente, aucune division du travail et répartition dans des tâches spécifiques.

L'unité de valorisation a, quant à elle, fait tourner deux salariés différents sur les deux jours. L'encadrante technique a dû s'adapter aux paramètres expérimentaux de l'unité valorisation : salarié absent au démarrage du chantier (en rdv avec un partenaire), volontariat hors missions de poste, pas de pré-formation avant chantier, peu de motivation voire peur de l'utilisation d'une scie à onglet, pas de technique pédagogique de l'encadrante à l'utilisation de l'outil.

Ce contexte a conduit à une division du travail et une répartition des tâches induites par l'outil électroportatif (scie à onglet) : un salarié polyvalent sur un poste de préparation avant coupe et l'encadrante technique sur l'atelier découpe.

⇒ Cette division du travail devrait rester une exception, les futurs chantiers et équipes permettant un roulement et une équité dans les tâches.

Le travail, unité déconstruction et valorisation confondues, reste très répétitif. Une rotation de poste peut être envisagée entre les unités, selon un rythme pertinent à l'organisation du chantier (rotation à la ½ journée ou journée). Une rotation des postes induirait alors une vigilance quant aux compétences et qualification des salariés . (voir paragraphes précédents)

Le déplacement entre les zones ou pour le chargement du véhicule suscite une attention sur le seuil port de charge des salariés.

Le retour d'expérience exprimé par les salariés, les encadrants techniques et le MOa n'évoque pas de pénibilité dans le travail, néanmoins la temporalité courte du chantier ne nous permet pas une analyse pertinente de ce ressenti.

Analyse de la logistique sur site : unités de travail / stockage / évacuation

Lorsqu'une démolition "traditionnelle" entraîne uniquement une gestion de déchets (contenants séparés pour le recyclage et le tout venant), la déconstruction, quant à elle, demande une gestion de déchets (contenants séparés pour le recyclage et le tout venant) ET des matériaux réemployables (in-situ et ex-situ).

Sur ce premier chantier, la logistique a été certes préparée en amont en s'appuyant sur le diagnostic ressources mais la réalité a dépassé le prévisionnel : l'espace de stockage des déchets recyclables "bois énergie" provenant de la dépose du lambris a rapidement débordé et dû être transposé au cours de chantier, ajoutant du travail à l'équipe. Sa situation n'était également pas pratique et l'espace dédié a rapidement évolué vers un stockage pour des matériaux à valoriser sur site.

Des espaces de stockage de matériaux réemployés avaient également été déterminés par le MOa avant la mise en route mais finalement non respectés en raison de la difficulté d'accès et de l'encombrement des espaces pour le stockage temporaire avant valorisation.

Sur le chantier, les zones de stockage se multiplient donc et réduisent l'espace réel de travail de l'équipe.

L'équipe doit donc délimiter clairement des espaces de :

- stockage temporaire avant revalorisation situé au carrefour des 2 unités déconstruction et valorisation
- stockage temporaire avant chargement situé en aval du chantier
- stockages permanents pour les matériaux récupérés par le MOa.

Cette expérimentation a permis de déterminer des "coefficients de perte " lors d'une déconstruction. Une future équipe pourra s'appuyer sur ces premiers résultats pour organiser les futurs chantiers (zone de travail, de stockage temporaire ou permanents,...)

⇒ Comme tout chantier, la logistique sur site entre les différentes zones de travail est un axe sur lequel l'équipe doit être vigilante pour des raisons de sécurité et d'aisance au travail. La phase d'expérimentation permettra une montée en compétences sur l'axe logistique de chantiers

Le chantier est propre, le tri est correctement réalisé. La majorité des matériaux ont été réemployés ou recyclés sur site (bois énergie pour le MOa), peu de déchets seront évacués en déchetterie : l'équivalent d'une poubelle de 80l d'encombrants (isolant polystyrène, pare vapeur, lame de parquet vinyl) et d'une boîte d'1 litre de métal (vis, clous).

Durant la phase expérimentale, la Miraille effectue gratuitement la prestation et ne retire aucun bénéfice par la vente de matériaux. Sur le territoire, l'accès en déchèterie est payante pour les professionnels mais gratuite pour les particuliers. De ce fait, l'évacuation des déchets est donc laissée à la charge du MOa autoconstructeur sur cette phase expérimentale.

⇒ Une réflexion doit être menée quant à l'exutoire en déchèterie : partenariat avec les Communautés de Communes pour bénéficier d'accès gratuit durant la phase expérimentale ? Puis prise en compte du tarif déchèterie pour fixer une tarification de l'activité, en appui avec les coefficients de perte déterminés ? .

⇒ Une mauvaise météo au dernier du jour programmé a imposé une fin anticipée du chantier. Une question reste donc en suspens sur la prestation à la tâche ou à la journée. Que faire en cas d'intempérie ?

Analyses des résultats matériaux

Le chantier de déconstruction a permis de récupérer :

- ~18 m² de lambris (ensemble contenant, lambourdes, lattes, isolation thermique)
- 13,75m² de parquet vinyl (ensemble contenant, lambourdes, lattes, isolation phonique)

Après valorisation, les matériaux sont tous en bon état.

Retour d'expérience du MOa

Les - :

- Flottement autour de la destination des matériaux, à récupérer ou à jeter, appréciée au jour le jour. Qu'est-ce qui est évacué immédiatement, par qui ? qu'est-ce qui est stocké sur place, et où ?
- Un peu de flottement autour des horaires.
- Prestation trop courte, par rapport à deux réalités :
 - ce qui avait été évoqué d'abord ensemble (deux semaines), et qui m'a motivé à accepter l'expérience, en dépit...
 - du travail que cela a représenté pour moi : prioriser cette partie de la construction plutôt que celle que je prévoyais de déconstruire en premier, l'évacuer totalement (pour tout y remettre maintenant !), libérer des espaces de stockage, déneiger + temps de réunion et d'organisation. Selon moi il est essentiel de professionnaliser la prestation en proposant un travail à la tâche et non une durée de travail (...).

Les + :

- Votre réactivité record, entre le moment où je vous ai parlé de ce chantier et le chantier lui-même.

- J'ai trouvé cela très pertinent que l'encadrant technique puisse être présent chaque jour. Cela a permis une gestion efficace du temps et de l'équipe, sans flottement, ce qui selon moi aurait été inévitable si nous nous étions passés le relais.
- Ensuite, vous étiez très bien outillés, je n'ai eu à fournir quasiment aucun outil. Pas de manque selon moi sur ce genre de prestation.
- Le fait que les salariés aient été volontaires s'est ressenti : ils étaient intéressés par ce qu'ils faisaient. Aucune tâche faite à la va-vite, pas de matériaux abîmés, chantier laissé propre.
- L'expérience humaine autour de ce chantier, bien plus enrichissant que si je l'avais fait seul dans mon coin.

Elaboration de fiches techniques issues de l'expérimentation

Ce chantier expérimental a comme objectif la création de supports techniques pour l'activité future de la plateforme dédiée au réemploi des matériaux de construction.

Outre les supports cités ci-dessus (tableau diagnostic ressources, tableaux pour devis temporel et matériel, données réelles du chantier), des fiches techniques sont rédigées comme soutien pour l'équipe de déconstruction. Il s'agit de détailler pour chaque matériau (ou ensemble) les étapes, les outils et les durées standards de l'activité de dépose, la gestion des déchets induits et la réglementation (norme, marquage,...)

Ces fiches doivent être rédigées pour les rendre accessibles et compréhensibles à toute l'équipe :

Pour l'encadrant technique, la fiche est un support pédagogique pour transmettre l'information aux nouveaux salariés,

Pour les salariés formés, elle est une fiche de rappel des techniques apprises à leur embauche.

Conclusion

Cette première expérience de déconstruction a permis de repérer les premiers bénéfices quantitatifs et qualitatifs.

Bénéfices quantitatifs

Réduction du volume de matériaux voués à devenir des déchets (recyclables ou non)

Augmentation du volume de réemploi des matériaux collectés

Bénéfices qualitatifs

Appropriation et développement de techniques de dépose méthodiques pour optimiser le potentiel de réemploi. Création de fiches techniques de dépose.

Appropriation et développement de techniques de valorisation et reconditionnement. Création de fiches techniques de valorisation.

Formation du personnel éloigné de l'emploi.




Un temps important de travail a été consacré à la création des supports qui serviront pour les expérimentations suivantes. Le support diagnostic ressources créé initialement avec l'appui de données de structures existantes a été remodelé à plusieurs reprises. Cette première expérimentation a permis de mettre en lumière l'intérêt de ce document pour le déroulement du futur chantier. Il sera sans aucun doute encore remodelé à chaque expérience jusqu'à son complet aboutissement. Il en est de même pour les autres supports.



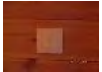




Pistes à suivre pour la suite de l'expérimentation

Au gré des futurs chantiers expérimentaux nous veillerons à confirmer (ou infirmer) les bénéfices quantitatifs et qualitatifs repérés ici puis orienterons nos recherches sur de nouveaux aspects :

- Monter en compétences sur la réalisation du diagnostic ressources.
- Monter en compétence sur les techniques de dépose méthodique pour optimiser le potentiel de réemploi.
- Monter en compétence technique pour le reconditionnement.
- Définir des standards de valorisation pour la vente des matériaux.
- Impliquer les artisans locaux dans l'initiative du réemploi de matériaux.
- Travailler avec des AMO ou Architectes-réemploi
- Définir la place du MOa sur les chantiers (accompagnement à l'autoconstruction)
- Construire un plan de formation à destination des salariés polyvalents.
- Mettre en place d'une traçabilité (fiche de renseignement et de description pour chaque matériaux récupérés) en cas d'invendus.
- Créer et/ou améliorer des fiches supports (technique de dépose, technique de valorisation, diagnostic ressources, ...)

Diagnostic ressources

opération		#1 - rénovation pavillon - MOA David C.								
Désignation	N° photo	zone sur le bâti	quantité /géométrie / densité	matériau	mode de montage	outils nécessaires	moyen et lieu de stockage (cf schéma)	réutilisation envisagée	préparation sur site / outils nécessaires / zone de travaux	déchets / traitement
plancher parquet flottant		Zone 1 (sol)	2.5m*5.5m = 13.75m²	composite	à clipser sans fixation	aucun	sous-sol	pas de réutilisation sur chantier don à association	* taille bord droit * scie circulaire +règle+ établi zone ext1	aucun
sous-couche phonique		Zone 1 (sol)	13.75m²	synthétique	sans fixation	aucun	sous-sol palette	pas de réutilisation sur chantier don à association	non	aucun
plaques de CTBH	--	Zone 1 (sol)	13.75m² ép : 0.18m dimension & quantité plaques ?	bois aggloméré	cloutage sur lambourde	pied de biche chasse-clous Ø? pot à clous	sous-sol palette	réemploi	non	clous
lambourdes	--	Zone 1 (sol)	3m linéaire 4*10cm	bois brut	?	visseuse ? pot à vis		réemploi	non	
isolation thermique	--	Zone 1 (sol)	env. 13.75m² dimension & quantité plaques ?	plaques de polystyrène	sans fixation	aucun	sous-sol palette	réemploi	non	billes de polystyrène
plinthes		Zone 1 (murs)	14m linéaire	pin	vissage	*visseuse + embouts *contenant vis *tournevis plat *pied de biche *fein supercut *seau récupération fragments *pot pour vis	sous-sol palette	réemploi	non	fragments de bois -> bois énergie stockage extérieur sous bâche

lambris		Zone 1 (murs)	~29m ² différentes tailles de planches	pin	cloutage sur linteaux	4 pieds de biches chasse clous chasse goupille tournevis plat marteau coffreur 2 broches plates tenailles pot pour clous (*seau récupération fragments)	sous-sol palette	réemploi	enlever clous : tenailles établi à trous marteaux /chasse-clou serre-joints /étau	fragments de bois -> bois énergie stockage extérieur sous bâche
prise électrique		Zone 1 (murs)	7		clipser visser	tournevis d'électricien pot à vis	sous-sol	réemploi		
interrupteur va et vient		Zone 1 (murs)	2		clipser visser	tournevis d'électricien pot à vis	sous-sol	réemploi		
compteur électrique		Zone 1 (murs)	1		clipser visser	tournevis d'électricien pot à vis	sous-sol	réemploi		
isolant thermique	--	Zone 1 (murs)	~29m ²	polystyrène	pose		sous sol palette	réemploi		
pare vapeur	--	Zone 1 (murs)	~29m ²	aluminium	pose agraffer?	tournevis plats ?	sous sol palette	réemploi		
plancher mezzanine		zone 1 mezza	2.70*2.90m => 7.80m ²	mélèze	agraffer	scie sabre pied de biches tournevis plat	sous-sol palette	réemploi		fragments de bois -> bois énergie stockage extérieur sous bâche
cornière		zone 1 mezza	~2.90	aluminium	visser	visseuse + embout plat	sous-sol palette	réemploi		
lambourdes		zone 1 mezza	250*10*12 quantité : 4	mélèze	visser tire fonds	clé à cliquet	sous-sol palette	réemploi		

Préparatif : prévisionnel matériel et temporel

	Atelier Déconstruction	TM	iraille		Atelier Valorisation (préparation - stockage du réemploi / stockage des déchets)	TM	iraille
outillage manuel	boîte de chasse-goupilles - tout Ø				boîte de chasse-goupilles - tout Ø		
	boîte de chasse-clous tout Ø				boîte de chasse-clous tout Ø		
	marteau de coffreur				marteau de coffreur		
	broche plates				broche plates		
	tenailles				tenailles		
	VAT				tournevis d'électricien		
	pieds de biche				pieds de biche		
	clés à cliquet + embouts - Ø tirefond ?				clés à cliquet + embouts - Ø tirefond ?		
	tournevis plat - tout Ø				tournevis plat - tout Ø		
	tournevis cruciforme - tout Ø				tournevis cruciforme - tout Ø		
	ciseaux à bois				ciseaux à bois		
	tire-lames de parquet				tire-lames de parquet		
	pince coupante				pince coupante		
outillage électro-portatif	fein supercut				fein supercut		
	meuleuse / disqueuse				meuleuse / disqueuse		
	scie à onglet				scie à onglet		oic
	visseuse + embouts				visseuse + embouts		
	scie circulaire + guide				scie circulaire + guide		
	scie sauteuse		oic		scie sauteuse		
	lot EPI				lot EPI (masque, lunette, gants, casque, chaussures de sécurité)		
équipement du chantier	1 poste lumière				1 poste lumière		
	1 poste chauffage				1 poste chauffage		
	établi pliable				établi pliable		
	enrouleur électrique				enrouleur électrique		
transport et stockage	contenant vide, type boîte de rangement, 1l				contenant vide, type boîte de rangement, 1l		
	contenant vide, type poubelle noire 50l,				contenant vide, type poubelle noire 50l,		
	contenants vide, type seau de maçon 10l				contenants vide, type seau de maçon 10l		
	palette de stockage				palette de stockage		

Données réelles du chantier

		unité déconstruction			unité valorisation sur chantier			déchets	filière recyclage ?
Désignation	mesure	tempo	orga	technique	tempo	orga	technique		
plancher parquet flottant	2.5m*5.5m = 13.75m²	5 min	pers	enlever les plinthes avant casser la première latte en l'arrachant avec un pied de biche; pour les autres lattes : se mettre à chaque extrémité de la rangée, soulever de 10 cm faire un mouvement de va et vient jusqu'à temps de libérer la rangée, séparer les lattes	25 min	1 pers. / atelier nécessite formation à l'outil transport + stockage sur palette	prendre les lattes dans la zone vérification coupe en bout matériel : scie radiale	tout venant	non problème exutoire déchetterie pas de temps ni équipe pour mise en déchetterie laisser sur place !!
sous-couche phonique	13.75m²	min	pers	pliage -	NC	NC	NC	--	
plaques de CTBH	13.75m² ép : 0.18m dim & qté?	0 min	dévisse 2 autres démontent	devisser commencer par enlever la dernière plaque montée par le côté mâle apparent.	NC	2 pers. charge lourde	pas d'atelier adapté pour la découpe en long.	bois	bois energie reprise par l'équipe + MOA
lambourdes	3m linéaire 4*10cm	40 min	idem	fastidieux ! vis à frapper - devissage puis pied de biche pour tirer les lambourdes. outils usé, inadapté. nécessite outil du MOA	40 min	2 personnes	temps d'adaptation et d'essai avant de trouver la technique approprié. * les vis sont encore présentes : coup de marteau ou faire ressortir la cheville + pied de biche pour arracher le tout * il ne reste que la cheville : vissage d'une vis au Ø + grand puis pied de biche pour arracher le tout * la cheville tourne = coupe en bout de la lambourde ou laisser en l'état	bois	bois energie reprise par l'équipe + MOA
isolation thermique	env. 13.75m² dimension & quantité plaques ?	NC	NC	plaque de polystyrène - NC	NC	NC	transport facile stockage définitif	out venant	non problème exutoire déchetterie pas de temps ni équipe pour mise en déchetterie laisser sur place !!
plinthes	14m linéaire	0 min	1 pers.	dévisser déclouer au pied de biche	NC	NC	vérification transport - stockage définitif	--	
lambris	~29m² différentes tailles de planches	jour 1 : 3 h jour 2 : 2h30 + 2h 7h30	pers. par zone 3 pers sur le chantier même ouvrier sur les 2 jours	dévisser le "cache" du haut. prendre la latte avec un pied de biche par le côté mâle. sur petits formats : trop difficile de ne pas arracher la languette sur la longueur - il est décidé de sacrifier pour accéder aux lattes + grandes et au matériel dessous	7h30	1 pers : atelier décloutage à la tenaille - 1 pers : scie radiale - vérification / coupe en bout - même ouvrier sur les 2 jours	importance de gérer un parcours : zone de stockage temporaire avant décloutage -> zone décloutage -> zone stockae avant coupe -> zone découpe -> zone stockage temporaire avant chargement camion // zone stockages des déchets importance d'identifier le rôle de chacun et le lien avec zone déconstruction - veiller à la sécurité des uns et autres pendant phase de démontage (escabeau derrière porte d'accès - chutes de latte,...)	bois	bois energie reprise par l'équipe : poubelle 80l + sac 30l + palette laissé au MOA = 1m² * 30 cm ? VOLUME ????????
prise électrique	7	min prise	/ pers. chargé	coupe le courant vérifier au VAT et confirmer absence de tension dévisser cache + câble protection des câble libres ? wago ???					
interrupteur va et vient	2	5 min / prise	1 pers. chargé	coupe le courant- vérifier au VAT et confirmer absence de tension -dévisser cache + câble protection des câble libres ? wago ???					

gaine élec + câble oubli DR	?				5 min	1 pers	enroulage pour prépa stockage transport / stockage définitif		
compteur électrique	1	?	?	??					
isolant thermique	~29m²	NC	NC	plaque de polystyrène - NC	NC	NC	transport facile stockage définitif	out venant	non problème exutoire déchetterie pas de temps ni équipe pour mise en déchetterie laisser sur place !!
pare vapeur	~29m²						non valorisé car percé imaginer valorisation par réemploi hors usage premier ??	out venant	non problème exutoire déchetterie pas de temps ni équipe possible pour mise en déchetterie laisser sur place !!
plancher mezzanine	2.70*2.90m => 7.80m²	Non réalisé pour cause d'intempéries (chantier inaccessible en raison de chute de neige importante)							
cornière	~2.90								
lambourdes	250*10*12 quantité : 4								
rangement chantier	intermédiaire : 20 min - final 40 min								
enlèvement des matériaux	20 min								
déchets recyclés	200 l	filière							
déchets encombrants	20l								

Analyse du chantier

titre			#1 - rénovation pavillon - MOA David C.												
		unité déconstruction		unité valorisation						niveaux intérêt du réemploi					
désignation	uantité / éométrie / densité de départ	emporel	rganisatio nnel	emporel	rganisationnel	taux valorisation rée mploi	aux recyclage	échets	logis tique tri des déchets	aspect économ ique	aspect Valeur environnementale Ajoutée (VEA)	as pect social	as pect technique	aspect temporel (adéqu ation avec l'activité/ dispon ibilité au local)	spect organisationne (ur le chantier, avec les autres prestataires)
lancer parquet flottant	2 5m*5.5m = 13.75m²	5 min	personnes	5 min	1 pers. / atelier	95% lam es toutes tailles	%	% out venant	pro blème exutoire déchetterie mise à disposition d'un contenant 80l	coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi : 3€/mlin	réemploi partiel d'une matière vouée à être enfouie ou incinérée économie matière grise	cr éation d'emploi	pa s de difficulté de démontage pour les lattes	pas de local MOa non reprenneur peu encombrant, peu lourd necess ite stockage en intérieur, à plat	i ntervention à réaliser sans enlèvement des menuiseries
ous- ouche phonique	1 3.75m²	min	personnes	C	C N	100 %		-		coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	réemploi total d'une matière vouée à être enfouie ou incinérée économie matière grise	cr éation d'emploi		MOa repreneur	
laques de CTBH	1 3.75m² é p : 0.18m d im & qté ?	0 min	personnes	C	2 pers.	99%	% ois		bois énergie repri se par l'équipe + MOA	coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	cr éation d'emploi		MOa repreneur	
ambourdes	3 4 m linéaire *10cm	0 min	pers.	0 min	2 personnes	100 %				coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	cr éation d'emploi		MOa repreneur	
isolation thermique	nv. 13.75m² dimension & quantité plaques ?			NC	NC	95%		5% tout venant	problème exutoire déchetterie mise à disposition d'un contenant 80l	coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	réemploi partiel d'une matière vouée à être enfouie ou incinérée	création d'emploi		MOa reprenneur	
plinthes	14m linéaire	0 min	pers.		NC	100 %		--		coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	création d'emploi		MOa reprenneur	

lambris	~29m² différentes tailles de planches	our 1 : 3 h our 2 : 2h30 + 2h 7h30	pers. par zone 3 pers sur le chantier ème ouvrier sur les 2 jours	h30	2 pers.	62% 18m² +/-10% lames toutes tailles	8 % bois energie par MOA salariés de la Miraille		bois energie reprise par l'équipe : poubelle 80l + sac 30l + palette laissé au MOA = 1m² * 30 cm ?	coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	création d'emploi	pas de difficulté de démontage pour les lattes matériaux fragile, demande finesse au démontage	peu lourd longueur >1m50 pas de local MOa non repreneur stockage impératif en intérieur	intervention à réaliser après l'enlèvement des menuiseries si possible,
prise électrique	7	5 min / prise	1 pers. chargé			100%				coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	création d'emploi formation interne	matériel adapté et consignes strictes habilitation normes	MOa repreneur	
interrupteur va et vient	2	min / prise	pers. chargé			100%				coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	création d'emploi	matériel adapté et consignes strictes habilitations normes	MOa repreneur	
gaine electrique + câble oubli lors du diagnostic	?			min	1 pers	100%				coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	création d'emploi	matériel adapté et consignes strictes habilitation normes	MOa repreneur	
compteur électrique	1	??				100%				coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	0 déchet évacué en déchetterie	création d'emploi qualif elec ?	matériel adapté et consignes strictes habilitations normes	MOa repreneur	
isolant thermique	~29m²	NC	NC	C	NC	95%		5% tout venant	problème exutoire déchetterie mise à disposition d'un contenant 80l	coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :	réemploi partiel d'une matière vouée à être enfouie ou incinérée économie matière grise	création d'emploi		MOa repreneur	
pare vapeur	~29m²					0%		100% Tout venant	problème exutoire déchetterie mise à disposition d'un contenant 80l	coût de revient : prix neuf : prix vu en réemploi :		création d'emploi			

Expérimentation #1 : Déconstruction d'un pavillon - Dépose de l'ensemble du toit



Contexte

La première phase de dépose de l'aménagement intérieur est une expérience réussie, la volonté de poursuivre l'expérimentation est donc partagée par l'équipe de la Miraille et le MOa.

La dépose d'une toiture demande une technique et habilitation que l'équipe de la Miraille ne possède pas. Aussi, cette phase sera réalisée par l'équipe "Valorisation Territoire de Montagne", second chantier d'insertion portée par l'association Environnement et Solidarité. L'équipe encadrante et les salariés polyvalents disposent effectivement pour leur activité principale de toutes les qualifications et équipements nécessaires à la (dé)construction de charpente : habilitation travail en hauteur, habilitation échafaudage, outillage électroportatif.

Cette phase 2 sera le dernier chantier expérimental de l'étude-action.

Phase préparation du chantier

Réalisation du diagnostic ressource : 2h

Une visite est programmée le 5 mars 2020, en présence du coordinateur VTM, de la chargée de l'étude action et du MOa.

Cette visite permet d'utiliser pour la seconde fois le document "diagnostic ressources", support réalisé lors de la première phase de déconstruction "aménagement intérieur". Nous identifions les volumes de matériaux à déposer, les lieux de stockage des matériaux réemployés sur site.

Le MOa, bénéficiaire du chantier test, précise vouloir donner des matériaux à l'association. Ces dons, non prévus en amont, pourraient ainsi alimenter la future plateforme, être utilisés par l'association pour aménager ses propres locaux ou être donné à un MOa repreneur. Le coordonnateur VTM est en lien avec une association à vocation sociale "les 824000" laquelle réhabilite actuellement un local destiné à l'hébergement de leur public. Ce chantier pourrait donc constituer une expérience de mise en lien et cession de matériaux d'un MOa détenteur et d'un MOa repreneur. Le coordonnateur VTM se charge de cet axe de travail.






=> Cette seconde phase permet de vérifier la pertinence des documents supports créés lors de la phase "aménagement intérieur" et d'apporter les dernières améliorations. Ces supports de travail de la phase préparation sont considérés comme aboutis à la fin de cette étude-action et serviront au fonctionnement de la plateforme réemploi.

Les évolutions du document support :

aperçu première version :

	Désignation	N° photo	zone sur le bâti	quantité / géométrie / densité	matériau	mode de montage	outils nécessaires	moyen et lieu de stockage (cf schéma)	réutilisation envisagée	préparation sur site / outils nécessaires / zone de travaux	déchets / traitement
6	plancher parquet flottant		Zone 1 (sol)	2.5m*5.5m = 13.75m²	composite	à clipser sans fixation	aucun	sous-sol	pas de réutilisation sur chantier don à association	* taille bord droit * scie circulaire trégle+ établi zone ext 1	aucun
7	sous-couche phonique		Zone 1 (sol)	13.75m²	synthétique	sans fixation	aucun	sous-sol palette	pas de réutilisation sur chantier don à association	non	aucun

aperçu version améliorée :

6																									
7	Désignation	photo	localisation	quantité / géométrie / densité		nature matériau	unité dépose		domaine de réemploi envisagé	Zone stockage avant valorisation	unité valorisation			Zone stockage après valorisation	coefficient de perte	unité élimination gestion des déchets						total fourniture finale		moyen de transport pour élimination et/ou transport hors site	
8				surface	unité de mesure		mode d'assemblage			zone 4	technique	outils	zone de valorisation			prévision surface	unité de mesure	typologie Ademe	typologie locale	zone stockage	évacuation	prévision surface	unité de mesure		
9	voliges		zone1	29,4	m²	bois mélèze	clou	arrache clou piéd de biche chasse pointe goupille	sur site même domaine	zone 4	cf MOA			nc	0	0	m²	—	—	—	—	—	29,4	m²	
10	chevrons		zone1	9	unité	bois mélèze	tirefond	déboulonneuse	sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	unité	—	—	—	—	—	9	unité	
11	poutre verticale		zone1	1	unité	bois mélèze			sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	unité	—	—	—	—	—	1	unité	
12	pannes mélèze		zone1	3	unité	bois mélèze			sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	unité	—	—	—	—	—	3	unité	
13	pannes sablières anciennes		zone1	2	unité	pin			hors site	zone 4	cf repreneur			nc	0	0	unité	—	—	—	—	—	2	unité	boxer muraille iveco VTM

Choix de l'équipe :

Les habilitations de travail en hauteur gouvernent le choix des salariés. La mission sera courte et demande une équipe restreinte : 1 encadrant technique + 3 salariés polyvalents habilités.

Lors de la phase précédente, l'encadrante chargée du réemploi n'a pu avoir un regard suffisamment extérieur puisque effectivement postée sur l'unité de revalorisation. Une note de vigilance est portée au coordinateur des VTM sur le fait que sa mission portera uniquement sur la collecte de données, elle n'interviendra pas dans la déconstruction à proprement parler.

Analyse du diagnostic / Préparation logistique :

Les équipements et outils sont gérés par l'équipe VTM.

Phase déroulement du chantier

Le chantier se déroule sur 5 jours :

- ½ journée début du chantier : montage de l'échafaudage
- 4 jours : déconstruction, valorisation, évacuation
- ½ journée, fin de chantier : démontage, nettoyage

Le chantier mobilise 1 encadrant technique et 8 salariés polyvalents, en équipe journalière oscillant entre 3 et 7 personnes. Les Moa participent également au chantier.

La totalité des techniques et matériaux récupérés sont listés en annexe dans le document "données réelles du chantier"

Installation de l'échafaudage :

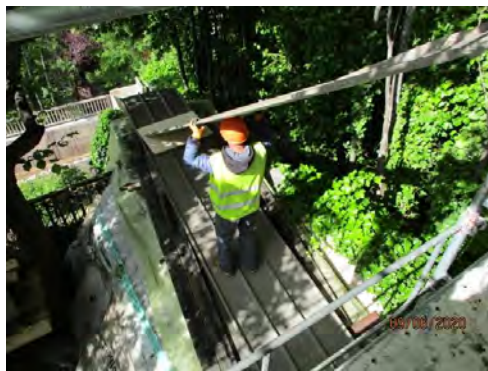


Déconstruction de la toiture principale





Unité valorisation - stockage



Dépose totale du auvent



Evacuation :



Phase post chantier : Analyse en regards croisés

Analyse de l'équipe de travail (rotation, formation, pénibilité, ...)

L'encadrant technique a choisi de faire rouler différentes équipes à la journée, selon leur capacité physique et qualifications. Pour l'encadrant, ce choix impose une formation quotidienne des équipes. Du point de vue des salariés, il permet faire découvrir à un maximum d'employés de nouvelles missions de déconstruction.

Les VTM, en parallèle à ce chantier, gèrent 2 autres chantiers : ce travail en extérieur soumis aux aléas climatiques, les charges lourdes, l'attention permanente liés aux risques, etc. sollicitent très fortement les salariés. Les salariés sont en ACI car ils sont en situation de précarité sociale et économique qui impacte déjà fortement leur situation affective et physique. Ainsi, l'équipe VTM fluctue d'un jour à l'autre, les arrêts maladies, les accidents de travail et les absences pour rendez-vous socioprofessionnels sont courants. Ce chantier vient mettre en lumière des questionnements déjà présent au sein de l'association Environnement et Solidarité : le secteur BTP est-il adapté à l'ACI ?

=> traditionnellement et historiquement, le secteur professionnel du BTP est très éprouvant pour les ouvriers . La déconstruction ne déroge pas à la règle. Le groupe de travail se doit d'être vigilant et réfléchir à ses attentes vis à vis des salariés polyvalents et des prestations qu'elle souhaite développer pour des clients.

=> la déconstruction peut également être considérée comme une opportunité de changement de pratique dans le secteur du BTP : Le réemploi fait innovation au niveau de la réduction des déchets dans un secteur très polluant, il peut le devenir également quant au cadre et confort de travail des ouvriers.

Analyse des techniques corps d'état : couverture et charpente

Le chantier s'est déroulé sur 5 jours : dépose, valorisation et stockage.

Les premiers jours de chantier permettent de démonter la couverture et l'isolation : Les employés présents sont qualifiés et habilités, les techniques sont simples. Les équipes déconstruction et valorisation se coordonnent et travaillent chacun sur un même rythme, bien réparti.

=> ce chantier confirme que la valorisation directe sur site est réalisable, sur le même créneau de dépose. Par ailleurs, elle permet une évacuation plus simple puisque les éléments sont triés, identiques et sans éléments "superflus" (vis, clous).

Le gain de temps sur une valorisation en simultané est un atout pour la plateforme mais ce type de fonctionnement nécessite la participation de 2 équipes de 2 personnes minimum soit 4 salariés polyvalents par chantier et mériterait un second encadrant technique.

La phase de démantèlement de la charpente est plus complexe. Les pannes sont volumineuses et l'ancrage se situe sur des murs fragiles. Les techniques s'adaptent au gré du chantier et des découvertes des éléments constitutifs du bâtiment. Le rythme entre équipe de valorisation et déconstruction est décousu.

Les employés sont hautement sollicités, ils doivent être vigilants (et l'encadrant de le rappeler) sur les risques encourus : risque de chute en hauteur, risque de heurts et de chute d'objets, risque liés à l'activité physique, risque de chute de plain pied en raison des éléments tombés au sol et outils.

Malgré ce constat, le résultat est positif puisque tous les éléments sont déposés sans dommage pour toute l'équipe et les matériaux.

=> Le rôle de l'encadrant technique est identique à celui d'un ACI en chantier de construction. Le niveau de risque est important et nécessite un regard attentif sur toute son équipe. Les salariés en ACI ne sont pas qualifiés, les consignes de mise en sécurité doivent cependant être acquises avant déroulement de ce type de chantier en raison de son caractère "imprévisible".

=> Questionnement sur le positionnement de l'association à envoyer des salariés polyvalents sur ce type de chantier.

=> Faut-il abandonner les chantiers de charpente ? se positionner uniquement en sous traitance pour réaliser la partie "couverture" dans une déconstruction totale ? Garder ce type de chantier comme exception ? Support au développement de l'estime de soi lors de réussite d'un tel chantier à mettre en parallèle avec les risques encourus pour les salariés.

Le chantier nécessite l'installation d'un échafaudage et permet la mise en pratique pour les salariés ayant été formés au cours de leur CDDI

=> les chantiers de déconstruction peuvent devenir chantier d'application pour accueillir des organismes de formation et développer un pôle formation au sein de l'association.

Analyse de la logistique sur site : unités de travail / stockage / évacuation

Les zones de stockage sont bien délimitées par le MOa.

Le stockage est une tâche de l'unité valorisation, l'encadrant technique doit veiller à ce que les recommandations du MOa soit respectées et être vigilant à la qualité des tâches réalisées par les salariés polyvalents. L'importance du pôle déconstruction conduit à délaisser le pôle valorisation. Une vigilance doit être apportée à cette unité tout aussi importante pour une bonne réalisation de prestation à l'égard du client.

La notion de travail d'équipe est renforcée sur ce chantier : l'équipe valorisation doit se caler au rythme de la déconstruction, chacune doit veiller à l'environnement de l'autre pour limiter les risques. Par ailleurs, un travail réalisé en binôme est plus efficace (voire impératif) qu'une action en solitaire.

=> la déconstruction se révèle être un support pertinent pour les employés en insertion : support à l'apprentissage de l'écoute de soi et de l'écoute des autres, support relation au temps, etc.

L'évacuation des matériaux sera réalisée par l'équipe de la Miraille pour permettre au chantier de rattraper des retards de planning liés aux aléas météorologiques et au manque de personnel.

Les volumes, poids et dimensions des matériaux récupérés questionnent sur le choix d'achat du futur véhicule de l'espace réemploi. Ce chantier d'étude doit permettre de confirmer les besoins de l'association dans l'investissement d'un fourgon avec hayon. Mais le positionnement encore flou sur le type de prestations qui seront réalisées dans le futur ne permet pas de confirmer le choix pour l'instant.

=> poursuivre la réflexion en équipe sur le choix d'un véhicule.

Analyses des résultats matériaux

Le pavillon est un exemple type d'une construction où le mode d'assemblage est un frein au réemploi (cf Etude Bellastock/Ademe). Néanmoins, excepté le lambris, tous les matériaux sont récupérés. La visserie / quincaillerie est valorisée à plus de 50%.

Grâce à une dépose sélective, les déchets induits, matériaux non réemployés, sont triés pour favoriser leur recyclage : bois énergie, métal. Les encombrants sont inévitables en raison de la composition des matériaux employés lors de la construction (laine de verre, ciment, cheville à frapper,...).

Le chantier de déconstruction a permis de détourner :

- la quasi totalité des éléments de la toiture sont conservés par le MOa pour un réemploi dans le projet de rénovation à domaine de réemploi identique et détournement d'usage.
- 3 panes sont déposées et conservées dans leur intégrité : 6m - elles alimenteront la plateforme physique de l'Argentière-la-Bessée et de futurs chantiers VTM
- les chutes de déconstruction : chape bitumineuse, lambris. conditionnés en lot de petite taille

Retour d'expérience du MOa

Les - :

- Flottement sur la présence/absence de l'équipe plusieurs jours
- Quelques manques dans les outils, que j'ai dû fournir quand je l'ai pu.

Les + :

- "professionnalisme" de l'encadrant technique : ponctualité, rythme de travail, gestion des salariés, connaissances... qui en font une prestation professionnelle, et non comme si je demandais un coup de main à des amis une semaine. Le revers de cela, c'est qu'il a beaucoup porté, au sens propre et au figuré > il était moins encadrant technique d'insertion qu'ouvrier très, très actif.
- La présence d'un "chef d'équipe" sur la partie déconstruction (gestion du travail en hauteur en sécurité de l'équipe) + d'un autre "chef d'équipe" sur la valorisation (stockage, tri, déchets...) a été pertinente > nécessité de deux équipes distinctes, voire de distinguer deux prestations déconstruction/valorisation ?

Conclusion

Cette expérience de déconstruction a permis de confirmer la pertinence d'un chantier de déconstruction en matière de traçabilité des produits ainsi récupérés. Une question quant à l'intérêt pour l'insertion professionnelle reste en suspens dans le cadre d'opérations touchant le gros oeuvre.

Bénéfices quantitatifs

Réduction du volume de matériaux voués à devenir des déchets (recyclables ou non)

Augmentation du volume de réemploi des matériaux collectés

Bénéfices qualitatifs

Appropriation et développement de techniques de dépose méthodique pour optimiser le potentiel de réemploi.

Création de fiches techniques de dépose et des fiches matériaux revendus sur la plateforme

Appropriation et développement de techniques de valorisation et reconditionnement.






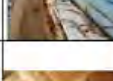





Création de fiches techniques de valorisation



Formation du personnel : montée en compétence des salariés habilités "échafaudage" "travail en hauteur" et non qualifiés.


Diagnostic ressources

Désignation	photo	localisation	quantité / géométrie / densité		nature matériau	unité de pose		domaine de réemploi envisagé	Zone stockage avant valorisation	unité valorisation			Zone stockage après valorisation	coefficient de perte	unité élimination gestion des déchets						total fourniture finale		moyenne transport pour élimination si ou transport hors site
			surface	unité de mesure		mode d'assemblage	outil			technique	unités	zone de valorisation			prévision surface	unité de mesure	typologie Ademe	typologie locale	zone stockage	évaluation	prévision quantité	unité de mesure	
voliges		zone 1	30	m²	bois mélèze	dou.	arache dou pied de biche chasse poirte goupille	sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	m²	—	—	—	—	30	m²	
chevrons		zone 1	9	unité	bois mélèze	trifond	déboulonneuse	sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	unité	—	—	—	—	9	unité	
pannes mélèze		zone 1	3	unité	bois mélèze			sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	unité	—	—	—	—	3	unité	
pannes substitues anciennes		zone 1	2	unité	pin			hors site	zone 4	cf repriseur			nc	0	0	unité	—	—	—	—	2	unité	bois mélèze reco VTM
toile bac acier	--	zone 1	30	m²	acier	trifond	déboulonneuse	sur site même domaine	zone 4	cf MCA			nc	0	0	m²	—	—	—	—	30	m²	
pare pluie bitume	--	zone 1	30	m²	polyester bitumineux			sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	m²	—	—	—	—	30	m²	
toile bac acier		ext 1	10	m²	acier			sur site même domaine	zone 4	cf MCA			nc	0	0	m²	—	—	—	—	10	m²	
voliges		ext 1	10	m²	bois mélèze	dou.	arache dou pied de biche chasse poirte goupille	sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	m²	—	—	—	—	10	m²	
chevrons		ext 1	3	unité	bois mélèze	trifond	déboulonneuse	sur site même domaine	zone 4				nc	0	0	unité	—	—	—	—	3	unité	
poutres		ext 1	4	unité	bois collé	trifond	déboulonneuse	hors site	zone 4	cf repriseur			nc	0	0	unité	—	—	—	—	4	unité	bois mélèze reco VTM
pannes		ext 1	5	unité	bois collé	trifond	déboulonneuse	hors site	zone 4				nc	0	0	unité	—	—	—	—	5	unité	bois mélèze reco VTM
pare pluie bitume		ext 1	9,57	m²	polyester bitumineux			sur site même domaine	zone 4	cf MCA			nc	0	0	m²	—	—	—	—	9,57	m²	

Données réelles du chantier

Désignation	photo	quantité / géométrie / densité		nature matériau	mode d'assem- blage	outils / équipement	équipe	unité dépose		temporel		outils / équipement	équipe	unité valorisation		temporel		stockage / évacuation
		technique	mesure					unité de mesure	technique	mesure	unité de mesure			technique	mesure	unité de mesure		
tôle bac acier		30	m²	acier	vis clous	dévisseuse portative marteau charpentier	2 pers 1 pers	dévisser la 2nd tôle dégager des autres faire glisser vers échafaudage	3	h								faire glisser les tôles depuis le haut de l'échafaudage vers la pile de stockage.
gouttière		6	ml	acier	vis + rivet	dévisseuse portative	1 pers	dévisser	10	min	mèche à métal	1	enlever le rivet en perçant avec une mèche à métal	2	min		nc	
linteaux		8	pièces	pin	clous	pied de biche marteau de charpentier masse	2 pers	déclouer	2	h	marteau masse pied de biche tube métal pour rallonge cale en bois	2	ressortir	2	h	poser sur cale à plat, au sol, sur 7 étages protéger des intempéries		
contre linteaux		6	ml										enlever les clous en plaçant progressivement des cales entre poutres et clous au fur et à mesure qu'il ressort					
		10	pièces										utiliser une rallonge au pied de biche pour					
		4,90	ml															
chappe		30	m²	membrane bitume	pose	cutter	1 pers	couper des tranches de 1m50 de large tirer	40	min			nc				plier transporter en fourgon	
isolation thermique		30	m²	polystyrène extrudé	pose	—	1 pers	retirer jeter au sol	10	min							stockage sur mezzanine	
cadre		24	ml	pin	clous	pied de biche marteau de charpentier masse	2 pers	déclouer dévisser	10	min	marteau masse pied de biche tube métal pour rallonge cale en bois	2	taper sur les pointes des clous pour les faire ressortir	dans le timing de la dépose		poser sur cale à plat, au sol, sur 7 étages protéger des intempéries		
													enlever les clous en plaçant progressivement des cales entre poutres et clous au fur et à mesure qu'il ressort					
voliges		29,4	m²	bois	clous	scie sauteuse pied de biche marteau de charpentier masse	2 pers	couper le lambris à 3 cm des chevrons, arracher au pied de biche le restant	1	h			pas de valorisation sur site			bonne recyclage		
chevrons		9 + 4,90	unité + ml	bois	clous	pied de biche marteau de charpentier masse	4 pers	déclouer : laisser l'ancrage d'un bout, enlever tout le reste attacher l'autre bout libre avec corde faire descendre au sol attacher le reste, déclouer le reste	2	h	marteau masse pied de biche tube métal pour rallonge cale en bois		taper sur les pointes des clous pour les faire ressortir enlever les clous en plaçant progressivement des cales entre poutres et clous au fur et à mesure qu'il ressort utiliser une rallonge au pied de biche pour moins forcer	dans le timing de la dépose		poser sur cale à plat, au sol, sur 7 étages protéger des intempéries		
panne faîtère		1	unité	bois	clous	pied de biche marteau de charpentier foin supercut masse corde	4 pers	déclouer faire levier avec pied de biche sécurisé avec corde couper les joints soulever la panne	1	h	marteau masse pied de biche tube métal pour rallonge cale en bois		taper sur les pointes des clous pour les faire ressortir enlever les clous en plaçant progressivement des cales entre poutres et clous au fur et à mesure qu'il ressort utiliser une rallonge au pied de biche pour moins forcer	dans le timing de la dépose		poser sur cale à plat, au sol, sur 7 étages protéger des intempéries		
panne intermédiaire		1	unité	bois	clous	pied de biche marteau de charpentier foin supercut masse corde	4 pers	déclouer faire levier avec pied de biche sécurisé avec corde couper les joints si besoin soulever la panne	1	h	marteau masse pied de biche tube métal pour rallonge cale en bois		taper sur les pointes des clous pour les faire ressortir enlever les clous en plaçant progressivement des cales entre poutres et clous au fur et à mesure qu'il ressort utiliser une rallonge au pied de biche pour moins forcer	dans le timing de la dépose		poser sur cale à plat, au sol, sur 7 étages protéger des intempéries		
pannes sablières		1																

	Désignation	photo	quantité / géométrie / densité		nature matériau	mode d'assem- blage	outils / équipement	équipe	unité dépose		unité valorisation						stockage / évacuation
			mesure	unité de mesure					technique	temporel		outils / équipement	équipe	technique	temporel		
										mesure	unité de mesure				mesure	unité de mesure	
	panne sablière ancienne		2	unité	bois	clous	perceuse visseuse marteau de charpentier fein supercut masse corde disqueuse	4 pers.	trou grappé : couper les clous à la disquuse séparer la nouvelle et l'ancienne	1	h	marteau masse pied de biche tube métal pour rallonge cale en bois	taper sur les pointes des clous pour les faire ressortir enlever les clous en plaçant progressivement des cales entre poutres et clous au fur et à mesure qu'il ressort utiliser une rallonge au pied de biche pour moins forcer	dans le timing de la dépose	poser sur cale à plat, au sol, sur 7 étages protéger des intempéries		
ENSEMBLE AUVENT	tôle bac acier		9,56	m²													
	voûtes		9,57	m²													
	chevrons		5	unités													
	poutres		4	unités													
	pannes		5	unités													
	chappe	9,57	m²														
											même organisation des unités 1 journée pour démontage complet						

échafaudage		3 personnes, Habilitation échafaudage transport - (démontage) : 1h
-------------	---	---

gestion des déchets				
	typologie locale	quantité	unité de mesure	type véhicule contenants
recyclage	bois			
	grèviats			
	métal			
encombrants				

TOTAUX		typologie	quantité	état
Temporel	12h sur 5 jours	nc		nc
Humain	8 pers. sur le chantier équipes de 2 à 6 pers.	nc		nc
matériaux recupérés	panes	bois	4*8m	BE
	tôle bac acier :	métal	30 m²	BE
	litière toutes dimension	bois	5m3	BE
	pare pluie :	polystyrene	20m²	Moy
	chappe bitumeuse	bitume	m de large pare	Moy
	lambris (solives)	bois	10m²	Mv
	pare vapeur	aluminium	20m² en bande	Moy

Exemple d'une fiche technique de dépose

Fiche Technique Matériau
 thématique : 2nd œuvre
 sous-thématique : couverture

couverture de toit (exemple tôle bac acier)



temps de dépose : min / m²/ élément / ...
 nombre de pers : 3 min.
 coefficient perte : +/- %
 filière déchets : encombrants et tri sélectif : métal - bois
 transport : RAS
 intérêt : technique / vea / organisationnel



et marteau de charpentier, pied de biche, visseuse électroportative, massette, échelle, échafaudage, cutter

CONTRÔLE DIAGNOSTIC RESSOURCE
 coupe générale de toiture :
 

TECHNIQUES DE DÉPOSE

 <i>reperer technique assemblage</i>	 <i>installer une échelle comme élément de sécurité pour éviter de glisser</i>	 <i>commencer par enlever une première tôle</i>	 <i>...puis ainsi de suite</i>
 <i>les tôles enlever, reperer les modes d'assemblages des</i>	 <i>retirer en commençant par la plus haut pour être</i>	 <i>apparaît le pare pluie.</i>	 <i>reperer son mode d'assemblage (pose simple ou vulcanisation sur osb)</i>

Fiche Technique Matériau
 thématique : 2nd œuvre
 sous-thématique : couverture

lattes et contre-lattes	en appui sur les suivantes, jusqu'à la		
 retirer les couches de pare pluie en découpant des bandes de 1m50 de large. tirer toujours vers l'intérieur de la toiture pour éviter les risque de chute.	 ... puis isolation	 ...puis le pare-vapeur (agrafes)	 ...reste les voliges à retirer également de haut en bas

cas particulier
 attention : possible présence de nids d'insectes (frelon, guêpe, fourmis)

risques :

- de chute en hauteur
- de heurts et de chute d'objets pour l'équipe au sol
- liés à l'activité physique

TECHNIQUE DE VALORISATION CONDITIONNEMENT
 Vérification :
 -
 Redimensionnement :
 - NC
 Nettoyage :
 - enlever clous restants (litesaux, contre lattes, voliges)
 Conditionnement :
 - trier la vannerie à part
 - dimensionnement
 Stockage / Mise en rayon :
 - Zone : Bois
 - Zone : quincaillerie / 2nd œuvre

Expérimentation #2 : Réemploi de radiateur en fonte



Contexte

En raison du contexte sanitaire de ce trimestre 2020 (covid -19) des adaptations aux postes perturbent les disponibilités des équipes de la Miraille pour la réalisation de chantiers expérimentaux dans l'étude. De ce fait, ce chantier programmé à l'origine comme seconde expérimentation de dépose par des salariés en insertion est remodelé afin de devenir un chantier expérimental d'assistance aux maîtres d'ouvrage : "Sourcing de matériaux" et mise en relation entre MOa donneur et MOa repreneur.

MOa repreneur :

Il s'agit de l'association "Les Croquignards", propriétaire d'une grande bâtisse (ancienne diligence) destinée à devenir un centre socio-culturel, à la Roche de Rame. D'importants travaux sont réalisés en majeure partie par les bénévoles et avec la volonté de maximiser le réemploi de matériaux. L'architecte Marie Balas qui soutient notre étude-action accompagne bénévolement l'association dans ces travaux.

L'association est à la recherche de 10 radiateurs en fonte permettant de chauffer les 800m² du bâtiment par un système de chaudière à granulés bois. Les besoins en matériaux de l'association sont enregistrés en septembre 2019, la date limite de réception est juillet 2020.

MOa donneur :

Il s'agit d'un particulier autoconstructeur. Il rénove une maison de famille à Pelvoux, destinée à devenir des appartements en location saisonnière. Des radiateurs en fonte d'époque sont voués à la destruction : ils ne sont plus adaptés au futur usage du bâtiment.

Le MOa, en tant qu'autoconstructeur, prévoit de les découper pour faciliter le transport et chargement jusqu'en déchetterie. La coordinatrice de l'étude présente le programme d'expérimentation en novembre 2019, le MOa prévoit une reprise de son chantier au printemps 2020 et demande à être recontacté au moment opportun.

Ce chantier présente 3 canaux d'analyse :

- Expérimentation de sourcing de matériaux et mise en relation des MOa.
- Expérimentation d'une dépose avec protocole et réalisation de fiche technique
- Valorisation avec mise en place d'un banc de test et sablage

Phase préparation du chantier

Coordination des MOa / Choix d'un planning : 2h

La mise en relation des MOa nécessite un travail de coordination adapté à la réalité des bénévoles et de l'autoconstructeur : Ils sont disponibles en dehors de leur temps de travail, les travaux évoluent sans planning fixe. Ce contexte non professionnel ajoute une complexité à la détermination d'un planning de chantier. Les matériaux sont lourds et nécessitent une équipe de 5 personnes pour assurer chargement, transport et déchargement. La coordinatrice doit vérifier, à la fois, la disponibilité des bénévoles et des zones de stockage, simultanément sur les lieux de dépose et de réception, dans un contexte de grands travaux tout corps d'état sur les deux chantiers.

Les vérifications faites et présence des acteurs confirmée, le chantier de déconstruction est fixé au 19 mai 2020.

Visite de chantier et réalisation du diagnostic ressources : 1h

Un premier diagnostic est réalisé virtuellement par échange de photos. Le véritable diagnostic ressource est effectué le 12 mai 2020, en présence de la chargée de l'étude action et du MOa. Cette visite permet d'utiliser les documents "diagnostic ressources" et "besoin matériels / humains".

Le MOa, bénéficiaire du chantier test, auto-constructeur amateur, confirme vouloir donner ces matériaux à l'association et apporter son aide sur le chantier.

=> Cette phase permet de vérifier la pertinence des supports créés lors de l'expérimentation #1 et d'apporter de nouvelles améliorations

Choix de l'équipe :

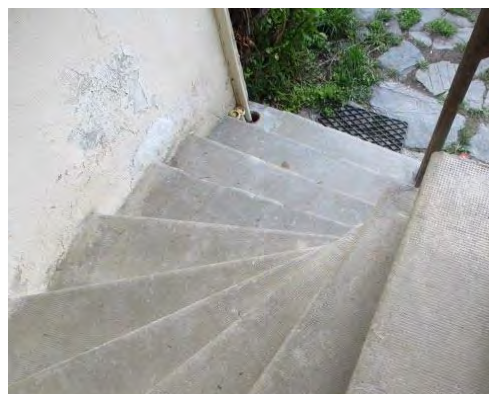
Les salariés en insertion de La Miraille ne sont pas disponibles en raison de la crise sanitaire du Covid-19. Le chantier s'oriente donc sur une dépose réalisée par les MOa autoconstructeurs, eux-mêmes, sous la coordination de la Miraille avec apport de l'équipement et outillage nécessaire.

Le transport et la valorisation (test d'étanchéité) est réalisé par La Miraille, sur le chantier du MOa repreneur, "Les Croquignards".

Analyse du diagnostic / Préparation logistique :

Le système d'assemblage est simple, la dépose des radiateurs ne nécessite pas de compétence particulière ni d'outils spécifiques. Or sans savoir le poids réel de chacune des pièces, les radiateurs en fonte sont d'une charge très lourde. Une attention particulière doit être apportée à l'équipement permettant le transport des pièces jusqu'au véhicule.

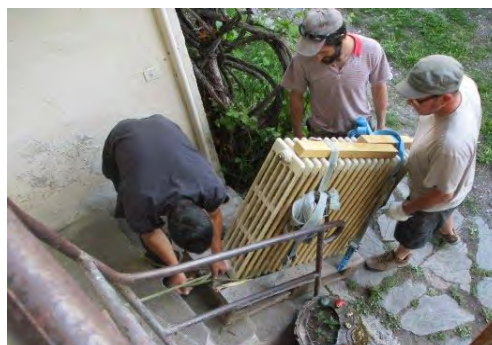
Le transport des radiateurs s'envisage difficile et risqué pour le matériel et l'équipe : escaliers pente raide, rambardes vétustes, rebord de marches fragiles en béton. (voir photos)



Phase déroulement du chantier

Le chantier se décompose en 3 phases : dépose - transport - chargement.

Le support "données réelles" est amélioré en cours et à la suite de ce second chantier. Ce nouveau document sera utilisé lors du prochain chantier expérimental (dépose de toiture - #1)



Phase post chantier : Traitement et analyses de données

Analyse des équipes de travail

Équipe déconstruction

La dépose de radiateur ne nécessite pas de compétence spécifique mais les équipes doivent être “délicates” : les radiateurs en fonte sont lourds mais fragiles à l’impact.

Une procédure stricte doit être mise en place avec manipulation d’un équipement simple permettant de préserver la santé de l’équipe et les lieux. La précipitation peut conduire aux blessures, un “coup de rein” est très rapidement venu pour éviter la mise en place des équipements de levage.

=> Dans le cadre d’un poste de travail pouvant s’étaler sur une journée entière l’encadrant doit être vigilant pour l’application continue des règles de sécurité et la bonne utilisation des équipements.

Le transport des radiateurs jusqu’au véhicule demande des astuces qui devront être adaptées à chaque chantier. Néanmoins un équipement “basique” de transport de charges lourds est suffisant : palettes euro, sangles à cliquet, cordes semi statiques, mousquetons.... Le coordinateur de travaux doit être astucieux et réactif pour faire face aux imprévus. Une gestion des risques accrus demande beaucoup de vigilance et de temps de réflexion pour mener à bien l’opération, l’équipe doit être parfaitement coordonnée et chacun doit être à l’écoute de son partenaire.

=> Pour développer ce nouveau service, La Miraille dispose déjà des équipements excepté mousqueton et cric hydraulique. Quid des habilitations pour manipulation système de levage avec corde ? CQP ? Préalable d’expérience de collecte en amont avant ce type de chantier ?

=> la réussite d’une telle opération apporte un sentiment de satisfaction pouvant être bénéfique pour le personnel en chantier d’insertion.

Équipe valorisation

NC : programmée en juillet 2020

=> nécessitera la création d’un banc de test, permettant de vérifier l’étanchéité des produits et le lavage

=> programmation d’un sablage par l’atelier bois de la Ressourcerie la Miraille

Equipe Repose

NC : programmée en juillet 2020

=> réalisé par les bénévoles de l’association Les Croquignards. Quid des assurances pro et MOa avec des matériaux issus du réemploi ?

Analyses de la logistique

Le transport nécessite du matériel dont la Miraille dispose déjà, hormis un cric qui était inadapté à la situation.

Hormis une gestion des risques accrue, le chantier est simple : il est de très courte durée (une journée) et aucun déchet n'est induit par la dépose. La logistique sur site est de ce fait très simple, aucune zone de stockage temporaire ou de tri des déchets n'est à prévoir.

Analyse du résultat matériau

Le chantier de déconstruction a permis de détourner : 100% des radiateurs, tous en bon état soit environ 300 kg de métal.

Conclusion

Montée en compétence

L'expérimentation " #1: Rénovation d'un Pavillon " avait permis de lister des thématiques de recherche et d'application autour desquelles organiser les futurs chantier-test.

Au cours de ce dernier, nous avons réalisé :

- La montée en compétences sur la réalisation du diagnostic ressources et sur les techniques de dépose méthodique pour optimiser le potentiel de réemploi
- L'implication des acteurs locaux : artisans, association, AMO et Architectes-réemploi
- La création et/ou l'amélioration des fiches supports : amélioration du DR, création d'une nouvelle fiche technique.

Cette expérience n'a pas permis d'étudier les thématiques suivantes :

- Définir des standards de valorisation pour la vente des matériaux.
- Monter en compétence techniques de reconditionnement.
- Construire un plan de formation à destination des salariés polyvalents.
- Mise en place d'une traçabilité

Retour d'expérience du MOa0

"J'avais des doutes sur la faisabilité de déplacer un radiateur si lourd mais avec un peu de réflexion les problèmes ont une solution."

"Je suis content d'offrir une seconde vie à ces radiateurs d'époque très solides et en bon état plutôt que devoir les détruire."

"L'équipe a su s'adapter aux fortes contraintes de l'escalier et trouver des solutions rapidement sans causer de dégâts."

"La récupération d'objets devenus inutiles pour les uns et utiles pour d'autres est une excellente initiative dans un contexte où les ressources sont limitées."

"L'équipe était très sympathique."

Diagnostic ressources

MOa	donneur : JJ. Roux repreneur : association Les Croquignards																				
Moe / Archi /AMO	donneur : aucun repreneur : Marie Balas (architecte) + JB plomberie (artisan chauffagiste)																				
Désignation	quantité / géométrie / densité		nature matériau	unité dépose		domaine de réemploi envisagé	Zone stockage avant valorisation	unité valorisation			Zone stockage après valorisation	coef de perte	unité élimination gestion des déchets						total fourniture finale		moyen de transport pour élimination et/ou transport hors site
	mesure	unité de mesure		assemblage	outils			technique	outils	zone de valorisation			prévision surface	unité de mesure	typo Ademe	typo locale	zone stockage	évacuation	prévision quantité	unité de mesure	
radiateur 24 éléments	2	pièce	fonte	boulons	clé à molette planche à roulettes transpalette	idem	chez les croqs	--	--	--	chez les croq	0	0	pièce	--	--	--	--	2	pièce	fourgon charge lourde
radiateur 18 éléments	2	pièce	fonte	boulons	clé à molette planche à roulettes transpalette	idem	miraille	brossage	sableuse	miraille	chez les croq	0	0	pièce	--	--	--	--	2	pièce	fourgon charge lourde

Préparatif : prévisionnel matériel

	nom	quantité			nom	quantité
outillage manuel	cric hydraulique bas	1		transport et stockage	diable	1
	clé à molette	1			camion plateau	1
	pince multiprise	1			palette	2
	dw40	1				
équipement du chantier	planches pour escaliers	5 tout format				
	cale pour cric	5				
	skate grosse roue moquette	1				
	poteau d'ancrage	1				
	corde statique	1				
	mousquetons	3				
	anneau de sangle	1				
	sangle criquet	5				

Données et analyse du chantier

				unité dépose				unité transport				unité chargement véhicule							
Désignation	quantité / géométrie / densité		nature matériau	mode d'assemblage	outils / équipement	temporel		équipe	technique	outils / équipeme nt	temporel		équipe	technique	outils / équipem ent	temporel		équipe	technique
	mesure	unité de mesure				mesure	unité de mesur e				mesure	unité de mesure				mesur e	unité de mesure		
radiateur fonte	1	pièce	fonte	boulonnage pose	-EPI -clé à molette -planche à roulettes -cric hydraulique -bouchon (laiton ou tissus) - cales - palette	20	min	2 pers.	vérifier si purge ok déboulonner au niveau de l'arrivée et de la sortie mettre bouchon pour éviter sortie liquide mettre planche à roulette sous le radiateur mettre cric sous un côté, monter jusqu'à sortie du crochet, une personne tire doucement vers soi, puis demande à faire redescendre le cric, repose sur la planche à roulette idem l'autre côté déboulonner les éléments de fixation restés sur les canalisations.	-EPI -sangles à cliquet -palette -corde -poutre -mousquet ons -descende ur -sangles dynamo -couvertur es	20	min	4 pers. +	découper la palette > largeur du radiateur transposer le radiateur des planches à roulettes à la palette installer cales si besoin sangler (protéger le radiateur avec cale) installer le système d'ancrage (poutre/couverture/ sangle/ mousqueton / corde) au relia la palette- se système positionner 2 pers/ de de rappel chaque côté + 1 personne à la corde faire descendre progressivement en accompagnant la trajectoire dans escalier.	-EPI -palette -corde -mousqu eton -descend eur -sangles	10	min	4 pers.	caler une palette ou utiliser cale de montée installer un mouflage pour bloquer pendant le chargement faire glisser progressivemen t jusqu'au plateau.
TOTAUX																			
Temporel	50	min		par radiateur															
Humain	5	personne(s)		par radiateur															

FT MATÉRIAUX

thématique : équipement technique
sous-thématique : chauffage

Element : Radiateur Fonte



temps de dépose : 50 min / m² / élément /...
nombre de pers : 2 (4 pour transport)
coefficient perte : +/- 0 %
filière déchets : —
transport : charge lourde
Intérêt réemploi : vea / économique / technique



+ cric hydraulique + cale - clé à molette - chiffons - palette - sangles - système de moulage

CONTRÔLE DIAGNOSTIC RESSOURCE

TECHNIQUES DE DÉPOSE

 purger le système avec la vis prévue à cet effet	 dévisser les connexions d'arrivée et sortie de fluide	 boucher avec des chiffons
 installer le cric sous un côté puis lever jusqu'à enlever le radiateur de son support	 DÉLICATEMENT déboîter puis faire redescendre le cric	 répéter 5 et 6 en insérant des cales entre le cric et la planche à roulettes
 récupérer les éléments rester sur la tuyauterie	 préparer au transport	

FT MATÉRIAUX

thématique : équipement technique
sous-thématique : chauffage

TECHNIQUE DE VALORISATION CONDITIONNEMENT

Vérification :

- sur le banc de test, brancher l'arrivée d'eau + la pompe à épreuve pendant 6h.
- vérifier que la pression soit constante



Redimensionnement : NC

Nettoyage :

- aperçu technique sablage + vernis incolore



Conditionnement :

-

Stockage / Mise en rayon :


- intérieur - sur palette au sol

Expérimentation #3 : Rénovation totale d'une résidence secondaire

La Miraille est contactée dans le cadre de son activité principale de Ressourcerie, c'est à dire pour la reprise du mobilier. Porte d'entrée pour présenter l'étude-action et envisager une prestation de déconstruction. Or la programmation du chantier est déjà fixée, l'artisan intervient la semaine suivant notre première rencontre. Le manque de délai pour la préparation et l'encadrement d'un chantier en ACI rend impossible une intervention effective de dépose sur site.

L'artisan est sensibilisé au réemploi. Il déposera soigneusement, une porte et son cadre ainsi qu'un ensemble évier/plan de travail pour le donner à la Miraille.



Opération de Déconstruction : rénovation chalet résidence secondaire - Chirouze										
MOa		Mr Blais								
Moe / Archi / AMO		AJ rénovation - Attaba jérôme - 06.22.07.39.11								
date : 27/05/2020				heure de fin : 11h						
	Désignation	photo	localisation	quantité / géométrie / densité		nature matériau	unité dépose		domaine de réemploi envisagé	Zone stockage avant valorisation
				surface	unité de mesure		mode d'assemblage	outils		
+++	plan de travail vinyl + évier double céramique (sans robinetterie)		cuisine			contreplaqué	joint	fein supercut	idem	
+++	cheminée		salon			brque réfractaire pierre de taille poutre bois	joint ciment	masse	four à pain ? barbecue ?	
I	ensemble sanitaire sdb évier - baignoire - bidet - douche		sdb			céramique vitre "floue"	boulon joint			
I	lambis		salon			bois	clouter			
-	porte vitrée + encadrement		salon							
	escalabau		garage							

Expérimentation #4 : Bibliothèque

Contexte

Nous sommes sollicitées par Gabriele Salvia et Marion Serre, architectes-chercheurs, spécialisés dans l'accompagnement de maîtres d'ouvrage pour la requalification de friches et bâtiments vacants. En mission d'AMO pour la ville de Briançon dans le cadre d'un projet de rénovation de l'ancienne bibliothèque située dans la vieille ville de Briançon. Ce projet s'inscrit dans un appel à projet global de revitalisation du centre ville.

Le bâtiment comprend 150m² par étage (sur 3 niveaux) ainsi qu'une cave et un N-1 (actuellement occupé par une activité de poterie).

Après rénovation, le bâtiment a pour vocation de devenir un " Tiers-Lieu solidaire " impliquant un certains nombres d'acteurs identifiés, issus du tissu associatif local.

La Ressourcerie est contactée pour récupérer du mobilier, équipements divers et réaliser la dépose des matériaux en vue de leur réemploi.

Une première rencontre en février 2020 permet d'identifier rapidement le mobilier à récupérer et les matériaux à déposer :

le mobilier à récupérer possiblement

- tables, chaises
- bureaux et chaises de bureau
- étagères métalliques en grosse quantité
- étagères blanches basses / modules

les matériaux à déposer en vue de leur réemploi

- faux plafond,
- luminaires / néons,
- cloisons lambris
- menuiseries / portes
- sanitaires (vérifier état)
- radiateurs
- grandes étagères peintes jaunes et roses (vérifier plomb peinture et fixation?)

Cet inventaire doit être affiné par les porteurs de projets sur le listing du mobilier qu'ils souhaitent garder et au vu des diagnostics amiante et plomb.

Éléments d'analyse pour une intervention

Le projet est encore en cours d'élaboration avec les acteurs et les financements ne sont pas certains pour la réalisation de cette rénovation. Les diagnostics plomb/amiante n'étant pas réalisés, il n'est pas possible de faire un Diagnostic Ressources complet.

Ainsi, le calendrier proposé ne correspond pas à nos échéances liées à cette étude et ne permet pas d'étudier la dépose des matériaux dans le cadre de notre expérimentation.

Notre positionnement

Nous souhaitons rester partenaires de ce projet et proposons de contribuer dans le cadre de notre expérimentation à la rédaction du cahier des charges des travaux de démolition et/ou de rénovation en y incluant du réemploi.

Le contexte sanitaire du printemps 2020 n'a pas permis aux acteurs de ce projet d'avancer et d'aboutir à des préconisations.

Expérimentation #5 : Rhône Azur

Contexte

Nous sommes contactées par le PETR qui a eu écho de notre recherche de chantiers tests de déconstruction.

Une première rencontre permet d'avoir quelques éléments concernant le bâtiment.

Il s'agit d'un bâtiment public, appartenant à la Sécurité Sociale. Le bâtiment est actuellement en vente sans MOa reprenneur.

Une première visite a été réalisée antérieurement par le président du PETR accompagné d'un professionnel chauffagiste, une ébauche de diagnostic ressources de matériaux a permis d'identifier comme potentiellement réemployables (au niveau visuel uniquement) :

- 270 m² de capteurs solaires thermiques
- 3 ballons de 5.000 litres
- échangeurs, radiateurs
- mobiliers divers (sanitaires, portes, rampes, ...)

Le PETR nous demande quelle est notre position quant à notre possibilité d'intervention sur la dépose des éléments cités ci dessus. Une prochaine rencontre est fixée un mois plus tard afin de nous donner du temps pour mener des recherches complémentaires.

Éléments d'analyse pour une intervention

Absence du MOa

La demande n'émane pas du propriétaire mais de la collectivité territoriale où se situe le bâtiment, laquelle n'a aucun droit sur ce dernier. Il n'y a donc pas de MOa par lequel émane directement une demande d'intervention.

La vente est en cours mais sans acheteur potentiel identifié, aucun démarchage ne peut être envisagé auprès des MOa revendeur ou acheteur.

Absence de documents techniques et de diagnostic ressource fiable

Les quelques éléments fournis (Devis / Dossier technique d'étude avant installation) ne garantissent pas l'existant réellement installé et intrinsèquement les performances des matériaux potentiellement réemployables.

Le diagnostic ressources pour être fiable nécessite un travail de recherche technique important. Il impose des compétences techniques d'un professionnel qualifié (chauffagiste - plombier) dont ne dispose pas notre équipe pour cette étude action. La mise en partage de l'information dans le but de chercher des acteurs plus compétents s'avère sans retours positifs.

Ratio dépose / Valorisation / Réemploi

L'obsolescence de l'équipement nécessitera un temps long de dépose pour un réemploi potentiellement possible uniquement par un détournement d'usage.

Notre positionnement

Ces éléments d'analyse étant posés, nous expliquons que ne nous ne pouvons pas nous positionner favorablement à la demande. Nous étions intéressés par le projet mais trop d'acteurs différents sont à mobiliser tout au long des étapes préalables à la déconstruction. Un cadre plus collaboratif de l'ensemble des acteurs parties prenantes est obligatoire pour réaliser une étude action.

Conclusion et choix de positionnement

A la suite de ces expérimentations notre association s'orienterait donc vers une poursuite des chantiers de dépose sélective.

La Ressourcerie la Miraille qui portera l'axe de collecte, de valorisation et de revente sur la plateforme, proposera aussi de la dépose sélective uniquement dans le cadre du second-oeuvre.

Elle devra continuer à développer ses compétences dans ce domaine. Elle pourra s'appuyer et être aidée des professionnels du bâtiment.

En conclusion la dépose de matériaux est une activité adaptée en tant que support d'insertion :

Elle requiert peu de qualification au démarrage du poste ; la formation nécessaire est dispensée au sein de la structure durant le contrat.

- Formation / adaptation au poste de travail : utilisation des outils, des équipements, apprentissage des règles de sécurité, travail en équipe, ...
- Formation HE, CACES, PRAP, SST

À l'issu du contrat les salariés bénéficient d'une réelle montée en compétences et d'une acquisition des compétences clés et savoirs de base transférables à tout type de poste.

L'encadrement doit être permanent sur ce type de chantiers : aléas du chantier, veiller à la sécurité, formation sur site, ...

Cette activité nécessite un gros travail de coordination de chantier (préparation, logistique, coordination avec les différents corps de métiers, les différents acteurs, ...) et requiert de bonnes connaissances des matériaux du bâtiment, de leur potentiel de réemploi, des techniques de dépose,... afin de réaliser cette prestation et de former les salariés.

Les moyens matériels dont disposent la Ressourcerie la Miraille sont adaptés à cette activité mais devront être augmentés par quelques investissements. Ces derniers sont aussi liés à l'activité de collecte et de valorisation.

- véhicule adapté (type hayon)
- moyens de manutention,
- outillages manuels et électroportatifs.

Un travail de sensibilisation devra être mené sur le territoire pour favoriser l'émergence de partenariats afin de construire une offre complémentaire et adaptée à la demande.

Proposition de documents supports

- *Etiquette matériau*

Matériau :

État :

☐ Neuf / Surplus
☐ Dépose
☐ En l'état

Dimensions :

Infos :

Conditionné par :

Code ID:

- *Fiche de collecte*

[illegible]

Base de Données

COMMENT ?
☐ Apport ☐ Collecte ☐ Benne

QUI ?
☐ Particulier ☐ Pro

D'OU ?
☐ CCB ☐ CCPE ☐ CCGQ ☐ Autre

QUOI ?

Categorie	Sous Categorie	Designation	Poids
Bricolage			

Effacer


OK

✓ Mercerie Arts créatifs
Bois Agglomérés
Bois Brut
Chauffage
Construction
Electricité
Fluides
Isolants
Menuiseries
Outillage
Electroportatif
Plomberie
Quincaillerie
Sol/Murs
Verre
Jardinage

Support de Diagnostic Ressource

Opération de Déconstruction																								
MOs																								
Moe / Archi / AMO																								
date :				heure :																				
Désignation	photo	localisation	quantité / géométrie / densité		nature matériau	unité dépose		domaine de réemploi envisagé	Zone stockage avant valorisation	unité valorisation			Zone stockage après valorisation	coefficient de perte	unité élimination gestion des déchets						total fourniture finale		moyen de transport pour élimination et/ou transport hors site	
			surface	unité de mesure		mode d'assemblage	outils			technique	outils	zone de valorisation			prévision surface	unité de mesure	typologie Ademe	typologie locale	zone stockage	évacuation	prévision quantité	unité de mesure		
															0							0		

Modèle Vierge Fiche Technique Salariés



la Miraille
Ressourcerie

Fiche Technique Matériaux - RTP

Thématique : _____

Sous-thématique : _____

1- Élément :

temps de dépose : min / m² / élément / ...

nombre de pers :


coefficient perte : +/- % |

filière déchets : encombrants / tri sélectif :

transport : RAS / charge lourde / dimension

Intérêt : technique / temporel / vea / économique / organisationnel

PHOTO



EPI nécessaires

2- Contrôle diagnostic Ressource

3- Techniques de dépose

<i>photo</i> description étape	<i>photo</i> description étape
<i>photo</i> description étape	<i>photo</i> description étape
<i>photo</i> description étape	<i>photo</i> description étape

cas particulier

blablabla <i>photo</i>	temps suppl : + min/ m² outils suppl :
---------------------------	---

3- Technique de valorisation conditionnement

- Vérification :
- Redimensionnement :
- Nettoyage :
- Conditionnement :
- Stockage / Mise en rayon :
- Zone :

Créé le 00/00/2020 par Auteur

1 page

Modifié le - par

1