

H.M.O.N.P.

23

24 Réemploi en territoire ligérien.

Etat des lieux d'une filière en co-construction,
des différents acteurs et de la place de l'architecte
dans cet écosystème.

Baptiste FROGER

sous la direction de Jean-Marie BESLOU



Réemploi en territoire ligérien.

Etat des lieux d'une filière en co-construction, des différents acteurs et de la place de l'architecte dans cet écosystème.

Quelle place pour l'architecte dans le jeu d'acteurs de l'économie circulaire de la filière du réemploi des Pays de la Loire ?

En couverture.

Visite du centre technique de la ville de Nantes.
Juin 2023.

Excursion organisée par la ville de Nantes (MOA), à la recherche de pavés de réemploi pour le projet d'école temporaire Alice MILLAT. L'amas de gravats au premier plan de la photo, est constitué des pavés non utilisés depuis 5 ans, qui sont concassés pour être mis sous la voirie ou les arbres de la ville. Ce constat de gâchis a motivé le choix du sujet de ce mémoire.

Photo ©Baptiste FROGER

Résumé.

Ayant abordé professionnellement et concrètement pour la première fois le réemploi avec forma6 sur le projet d'école temporaire Alice MILLAT à Nantes, j'ai pu via ce projet mais aussi différents événements Novabuild m'intéresser à la filière du réemploi en Pays de la Loire. C'est sur ce territoire que se porte mon attention car c'est ici que je travaille, où j'ai étudié, où je vis et où je souhaite m'établir. Via mes recherches en amont de la HMONP et suite à mes entretiens durant la formation, j'ai pu voir que la filière du réemploi est en train de se construire et va continuer d'évoluer les prochaines années. Les rôles, missions et les relations entre chaque acteur de la construction évoluent en fonction des avancées de la législation. Le réemploi est à la croisée de plusieurs enjeux : environnementaux, économiques et sociétaux mais également législatifs et normatifs.

Ce mémoire d'Habilitation à la Maîtrise d'Œuvre en son Nom Propre répondra à la question : Quelle place pour l'architecte dans le jeu d'acteurs de l'économie circulaire de la filière du réemploi des Pays de la Loire ? Afin de cerner les enjeux et d'avoir une lecture transversale, ce mémoire s'appuie sur les différentes rencontres que j'ai pu solliciter avec des acteurs divers de la filière du réemploi mais aussi sur les différentes lectures, webinaires et conférences auxquelles j'ai assisté sur le sujet.

Un état des lieux de la filière en région Pays de la Loire et des dernières évolutions de la législation nationale, sera exposé dans un premier temps. Les enjeux du réemploi et les évolutions des différents acteurs de la construction seront ensuite présentés. Enfin, une dernière partie s'intéressera au rôle de l'architecte et les enjeux spécifiques à sa profession qu'induit le réemploi. Une mise en perspective de ma trajectoire professionnelle souhaitée sera également détaillée.

Il m'apparaît après avoir rencontré plusieurs intervenants que l'architecte a une place de choix pour promouvoir la filière du réemploi, le rendre désirable pour l'ensemble des acteurs de la construction. Il a un devoir d'exemplarité pour qu'une filière prenne son essor. Il s'entoure de nouveaux acteurs émergents comme les BET réemploi, des fournisseurs de matériaux, des artisans spécialisés et voit ses missions évoluer et s'adapter au réemploi. Je

pense que l'architecte doit se préoccuper d'où provient les matériaux utilisés dans son projet et anticiper la finitude de son bâtiment. La commande publique joue un rôle important et la région est un maillon essentiel dans la construction à l'échelle locale de la filière du réemploi et de l'économie circulaire avec qui l'architecte travaille. Je souhaiterais à terme participer à cette co-construction de cette filière.

Mots clés :

Réemploi, Réutilisation, Economie Circulaire, Frugalité, Pays de la Loire

Remerciements.

Je voudrais sincèrement remercier :

Fabienne LEGROS, Alexandre MORAIS, Maryse QUINTON ainsi que l'ensemble des intervenants des sessions HMONP pour la qualité de leurs présentations qui ont nourri, tout au long de cette année, mes réflexions sur ma future posture d'architecte inscrit à l'ordre.

Jean-Marie BESLOU pour son accompagnement et son aide tout au long de cette année sur ce mémoire.

Merci à Aurélie, Cyril, Sylvie, Sébastien, Valérie et à l'ensemble de forma6 pour m'avoir permis de suivre la formation HMONP et pour avoir répondu à mes questions et mes sollicitations.

L'ensemble des personnes que j'ai pu rencontrer dans le cadre de ce mémoire et qui ont gentiment pris de leur temps pour répondre à mes questions. Merci donc à Amélie ALLIOUX¹, Sara ANGOTTI², François BOISSON³, Frantz DANIAUD⁴, Juliette LAVISSE⁵, Anaïg LEBEAU⁶, Laurence LEBRETON⁷, Jimmy LEDUC⁸, Gabrielle LERAILLER⁹, Emilie MONTECOT¹⁰, François TERRIEN¹¹, Aniss TLEMSAMANI¹², Sarah WESTERFELD¹³.

Ma famille, ma belle-famille, mes amis et Quentin pour leur soutien tout au long de cette année d'introspection. Merci à Anne-Aël, Aurélie, Manon, Méno et Quentin pour la relecture.

1 - Atelier Fil
2 - DREAL
3 - La CERC
4 - Noria Formations
5 – Novabuild
6 – Région Pays de la Loire
7 - ADEME
8 - CROAPL
9 - Le Booster du Réemploi
10 - Matière Grise
11 - Terrien Architecte
12 - @t architect
13 - Bellastock

Sommaire.

p.5		Résumé.
p.7		Remerciements.
p.11		Préface.
p.12		Introduction.
p.17		Partie 1 : Connaitre son territoire d’action : Etat des lieux de la filière en Pays de la Loire. 1) La région Pays de la Loire : une région avec ses spécificités territoriales et en terme de potentiels de réemploi. 2) Le réemploi au cœur d’une stratégie nationale d’économie circulaire et d’engagements environnementaux du BTP. 3) Une filière accompagnée en région par des soutiens publics et privés et des réseaux locaux. 4) Une région qui s’engage via la commande publique et des Appels à projet.
p.35		Partie 2 : Remettre en cause les pratiques actuelles et les adapter. 1) Le réemploi : un corpus de vocabulaire technique et de nouvelles phases 2) Des métiers de la construction en évolution et de nouveaux émergents. 3) La place de l’artisan valorisée. 4) Les responsabilités remis en cause par le réemploi. 5) Sortir du flux tendu.
p.49		Partie 3 : Faire muter ses compétences d’architecte sur le sujet du réemploi : s’intégrer dans la construction de la filière du réemploi ligérienne. 1) Le réemploi au cours des phases de projet : changer les habitudes. 2) De nouvelles missions possibles. 3) M'inscrire dans la co-construction de la SCOP forma6, devenir référent réemploi au sein de l'agence et développer des pistes de travail sur le réemploi.
p.60		Conclusion.
p.62		Bibliographie.
p.64		Table des figures.
p.66		Glossaire des Abréviations.
p.70		Annexes.

Préface.

J'ai commencé mes expériences professionnelles lors de mes stages durant mes études dans les agences nantaises Guinée Potin Architectes et BLOCK architectes. Après avoir obtenu mon diplôme de master de l'ENSA Nantes en 2018, j'ai débuté dans les agences POGGI architecture à Bordeaux (3 mois) puis l'agence MU Architecture à Paris (1 an et demi).

C'est le mercredi 17 juin 2020 à 9h que je suis arrivé dans l'agence forma6. L'agence était alors organisée en trois pôles : Architecture Logements, Architecture Equipements, Urbanisme et Paysage. Les associés étaient alors ses membres fondateurs, à savoir Catherine MALLERET, Xavier BOUANCHAUD, Catherine DAUMAS, Jean-Louis GARCIA, Sylvie HOYEAU et Jean-Christophe ROUSSEAU. J'y suis rentré pour travailler sur un concours en conception réalisation avec Eiffage pour des bureaux pour l'administration sur l'île de Nantes.

L'agence a depuis mon arrivée beaucoup évoluée. Les associés historiques ont transmis leur agence et se sont peu à peu retirés. Deux entités ont ainsi éclos : Super 8 regroupant l'ancien pôle Urbanisme-Paysage et qui a souhaité prendre son indépendance et forma6 qui est devenu une SCOP regroupant les anciens pôles Logements et Equipements.

Je me suis approprié au sein de forma6 la thématique du réemploi. Cela fait suite au premier projet intégrant des matériaux de réemploi pour l'agence sur lequel j'ai travaillé dès la phase concours et qui est actuellement en chantier. Il s'agit de l'école temporaire Alice MILLAT sur le secteur de Nantes Sud réalisée en MGP (Marché Global de performance) en Conception-Réalisation. OBM construction est le mandataire du groupement et le groupement a été accompagné durant les études par le BET parisien REMIX. Ce sont les nantais Murmur qui ont en charge la fourniture du lot 0 : réemploi créé spécifiquement. Le réemploi prévu initialement à la fin de vie de ce bâtiment temporaire a été intégré dès les premières phases de conception du projet.

Après presque quatre années au sein de l'agence et depuis son évolution en SCOP il y a un an maintenant, j'aimerais évoluer dans mes responsabilités et pouvoir m'inscrire dans cette nouvelle aventure collective. La HMONP me permet de pouvoir gagner en compétences, d'approfondir ma posture sur la profession d'architecte et de pouvoir prétendre, le moment venu, à mon introduction comme sociétaire dans la SCOP en tant qu'architecte inscrit à l'ordre. Je pourrais donc y apporter pleinement mes réflexions et considérations en tant que sociétaire actif.

Introduction.

Depuis mon diplôme et la fin de mes études au sein de l’ENSA Nantes en 2018, l’impact des choix de conception, de matériaux, et leurs incidences sur l’environnement ont pris une place importante dans ma pratique professionnelle à la lumière de la crise climatique et environnementale actuelle. Je me suis rendu compte en évoluant plus concrètement en agence des mécaniques en œuvre et du caractère éphémère de nos constructions qui ont des durées de vie assez limitées. A l’image du premier projet forma6, où je travaille, livré en 1989 et qui va être détruit prochainement. La destruction de ce bâtiment a été décidé en même temps que les associés fondateurs ont passé le flambeau aux nouveaux sociétaires de la SCOP. Une page se tourne, un nouveau cycle s’ouvre pour forma6 : c’est le Re-cycle Age¹. Ce bâtiment de bureaux : un campus pour EDF, a donc eu une vie somme toute assez courte : seulement 35 ans environ. Quelle énergie grise dépensée intellectuellement et productivement, pour seulement 35 ans ! Ma première impression est celle d’un grand gâchis. Le bâtiment aurait pu être réhabilité, ses matériaux auraient pu resservir pour d’autres constructions tout comme le mobilier dessiné par les associés historiques de forma6 également. Le bâtiment une fois abandonné a été progressivement dégradé et squatté sans laisser de chance à certains matériaux de retrouver une seconde vie. Certains ont cependant été démontés, puis mis dans un circuit parallèle de valorisation après que le site ait été squatté. La carcasse du bâtiment a été progressivement dépecée. Commel’a présenté Nissim Haguenauer de Plan Comùn lors de sa séance 03 HMONP : l’architecture dans notre monde capitaliste est un produit de consommation à l’image de produits facturés. C’est un produit qu’on achète, où on place son argent, qu’on utilise et qu’on jette et abandonne.

Etant originaire du monde rural, issu de familles d’agriculteurs / viticulteurs depuis plusieurs générations, ce rapport à l’éphémère des constructions m’a un peu décontenancé et allait à rebours des principes dans lesquels j’ai été éduqué. Dans le monde agricole, la place de l’héritage et de la transmission d’un patrimoine est très importante qu’il soit matériel (meubles, outils de productions, bouteilles...), immatériel (savoir-faire,

connaissances agronomiques...), immobilier, paysager, et surtout foncier (champs, parcelles de vignes, bois...). Le réemploi de matériaux a toujours été pratiqué au sein de ma famille. Le fameux « ne jette pas ça peut servir » a toujours été présent. Les tôles d’un ancien hangar, les pierres d’une grange en ruine, des poutres, des portes... tout ou presque pouvait resservir et était mis de côté pour être réemployé, réutilisé, et ce depuis maintenant quatre générations. Cette approche du « ne pas jeter » familiale a été ma première approche du réemploi sans qu’un nom ne soit donné à cette pratique avant mes études d’architecture : elle me paraissait normale.

Ce réemploi de nécessité comme l’appelle Jean-Marc HUYGEN², essentiellement économique, a dans l’histoire de l’humanité toujours existé. Aujourd’hui il se retrouve chez les plus pauvres / précaires notamment dans les bidonvilles et donnant naissance à toutes sortes d’ingéniosités pour récupérer la matière. Le réemploi est à distinguer entre plusieurs pratiques comme le recyclage ou la réutilisation. Il consiste à retarder la fin d’utilisation du matériau et de ne pas lui apposer le statut de « déchet ». Les matériaux dès lors qu’ils acquièrent le statut de déchet s’en vont généralement vers la filière du recyclage.

Notre secteur d’activité représente une part importante des émissions de CO2 au niveau national : 23% des émissions de gaz à effet de serre pour 43% des consommations énergétiques annuelles françaises en 2022³. Il émet également beaucoup de déchets : 224 Mt (chiffres 2017 ADEME)³ soit 68.7 % des déchets produits par les différents secteurs de productions en France. Le bâtiment de ce fait a une influence importante sur son environnement par les émissions de CO2, les déchets qu’il produit mais également par les ressources et l’énergie qu’il consomme. Nous verrons dans la première partie comment se répartissent ces déchets et comment ils sont traités à l’échelle régionale. Le réemploi peut être une alternative à la production de déchets selon la qualité initiale des matériaux de construction employés pour limiter l’utilisation d’énergie et d’émission de carbone. Au niveau professionnel, j’ai pu approcher le réemploi de façon plus concrète grâce au projet d’école temporaire



2024. ©Baptiste FROGER



1989. ©forma6

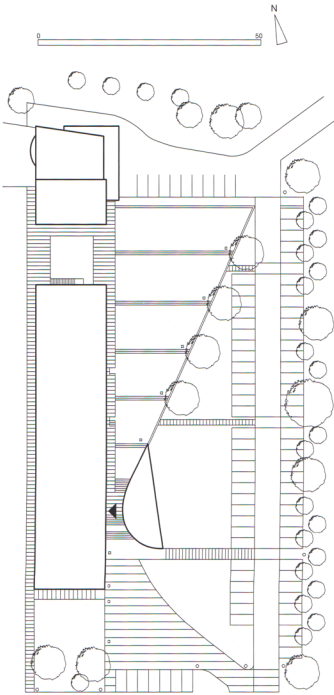


1989. ©forma6

Fig 01
Université d'entreprise EDF.
Tout juste diplômés, premier concours gagné par les 6 associés historiques qui se sont connus sur les bancs de l'école. L'agence se crée grâce à ce projet. "forma6 naît du verdict d'un jury".Le projet est livré en 1989. Sylvie HOYEAU me rapporte que l'agence avait dessiné du mobilier sur mesure.

Le projet regroupe des espaces d'enseignement, un auditorium, une bibliothèque, une salle de sport, des espaces administratifs.

Le bâtiment a été abandonné en 2015. Un projet immobilier va prendre place sur la parcelle et le projet est voué à la destruction après 35 ans.



Plan Masse. ©forma6

Alice Millat située dans le quartier des Bourdonnières à Nantes⁵. Ce projet en collaboration avec le Bureau d'étude parisien de réemploi Remix et pour le lot réemploi les nantais Murmur m'a poussé à m'intéresser à ce sujet, me confronter aux problématiques de cette pratique, mais aussi à participer via le réseau Novabuild (dont est membre forma6) à des évènements sur le sujet en amont de la HMONP. J'ai pu y découvrir l'écosystème actuel du réemploi en Pays de la Loire. Je souhaite mieux connaître mon territoire principal d'action et me rapprocher des approches réflexives conceptuelles des architectes Amélie FONTAINE et de Florine WALLYN rencontrées à l'ENSA Nantes dans le cadre d'une conférence pour la première et lors d'une présentation HMONP de la session 03 pour la seconde.

Au vu du nombre croissant d'acteurs de cette filière, et face aux nouveaux métiers qu'elle engendre, je me suis demandé : Quelle est la place de l'architecte dans la filière naissante du réemploi en territoire ligérien des Pays de la Loire ?

L'architecte a, comme m'ont rappelées les différentes personnes que j'ai interrogé, une place de choix dans la filière du réemploi : il le rend désirable. Il a un devoir d'exemplarité pour qu'une filière prenne son essor. Il s'entoure de nouveaux acteurs émergents comme les BET réemploi, des fournisseurs de matériaux, des artisans spécialisés et voit ses missions évoluer et s'adapter au réemploi. Je pense que l'architecte doit se préoccuper d'où provient les matériaux utilisés dans son projet et anticiper la finitude de son bâtiment. La commande publique joue un rôle important et la région est un maillon essentiel dans la construction à l'échelle locale de la filière du réemploi et de l'économie circulaire avec qui l'architecte travaille. Je souhaiterais à terme participer à la co-construction de cette filière.

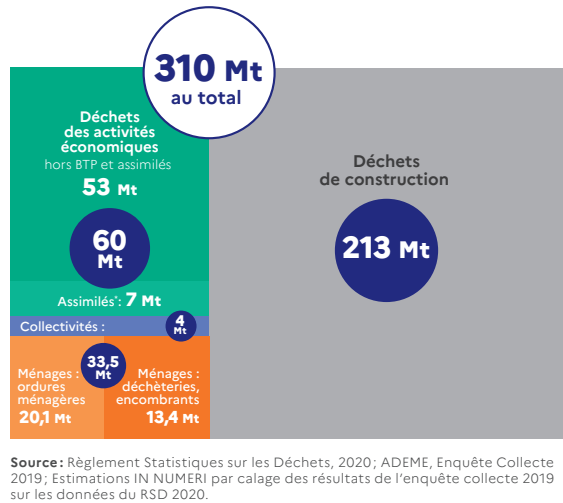
Pour répondre à cette problématique, je m'appuierai sur mon expérience professionnelle, les interventions HMONP, les conférences et évènements Novabuild, les ouvrages et articles que j'ai pu lire, les webinaires et conférences en ligne et les entretiens effectués auprès d'intervenants sur le sujet. Dans les personnes interrogées, j'ai souhaité avoir un large panel de profils d'acteurs du réemploi et de la filière à l'échelle des Pays de la Loire. Les personnes interrogées sont des représentants d'institutions, des architectes pratiquant le réemploi, des BET réemploi, des représentants de réseaux professionnels, des formateurs... Les entretiens sont en annexe⁶. J'ai pu grâce à l'ensemble de cette matière, de ces ressources et mon expérience professionnelle mieux comprendre la place de l'architecte et les modifications à apporter à notre pratique.

Dans une première partie je ferai un état des lieux du réemploi dans le territoire où je travaille : les Pays de la Loire, en perspective du contexte législatif national. J'aborderai dans une deuxième partie : les phases du réemploi, le jargon technique de la filière, les responsabilités des acteurs et leurs relations avec l'architecte. Je terminerai par une dernière partie où j'exposerai le rôle de l'architecte dans cette filière, les changements de missions et de ses habitudes qu'induisent le réemploi et pour terminer mon positionnement et projet professionnel. Je souhaite m'inscrire dans la construction de la filière du réemploi ligérien, monter en compétence sur le sujet et valoriser ces connaissances au sein de l'agence forma6 où je travaille.

- 1 - Expression de J. M. BESLOU lors d'un déjeuner de travail HMONP.
- 2 - HUYGEN Jean-Marc, la poubelle et l'architecte : vers le réemploi des matériaux. Arles, Actes Sud, 2008, 183 pages.
- 3- Source : site internet du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, "construction et performance environnementale du bâtiment", 2022 . En ligne : <https://www.ecologie.gouv.fr/construction-et-performance-environnementale-du-batiment> [consulté le 05/04/2024]
- 4- Page 25. Source : ADEME , Déchets chiffres-clés Édition 2020. ADEME, 2020, 80 pages.
- 5- Présentation p. 96
- 6- Entretiens en annexe page. 119

Fig 02
Part des différents secteurs dans la production des déchets en France.

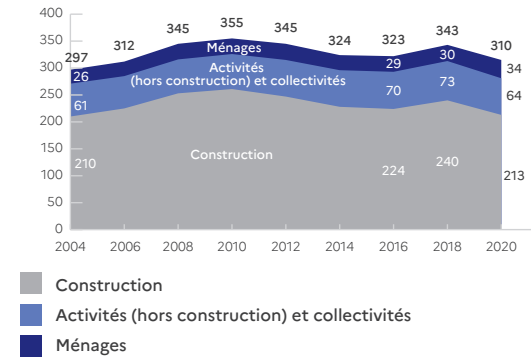
Production de déchets en France en 2020.



Source : Règlement Statistiques sur les Déchets, 2020 ; ADEME, Enquête Collecte 2019 ; Estimations IN NUMERI par calage des résultats de l'enquête collecte 2019 sur les données du RSD 2020.

Source : p.25, ADEME, Déchets chiffres-clés, Édition juin 2023. ADEME, 2023, 84 pages.

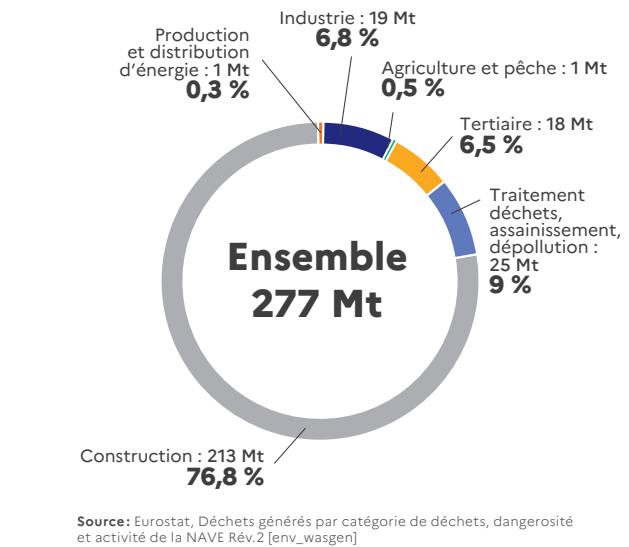
Évolution de la production de déchets en France (Mt) par secteurs.



Source : Eurostat, Déchets générés par catégorie de déchets, dangerosité et activité de la NACE Rév. 2 [env_wasgen]

Fig 03
Production de déchets des activités économiques.

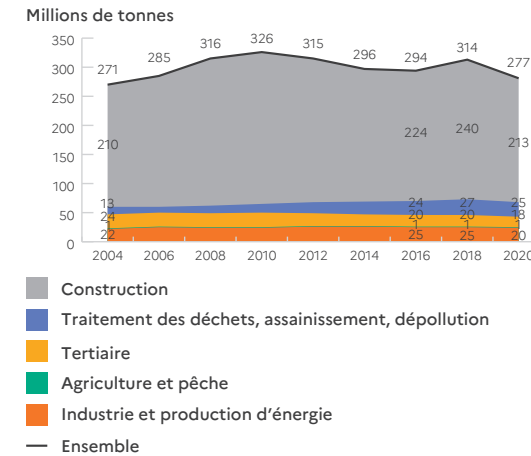
Production de déchets des activités économiques en 2020 (Mt)



Source : Eurostat, Déchets générés par catégorie de déchets, dangerosité et activité de la NAVE Rév.2 [env_wasgen]

Source : p.28, ADEME, Déchets chiffres-clés, Édition juin 2023. ADEME, 2023, 84 pages.

Évolution de la production de déchets des activités économiques par secteur d'activité 2020 (Mt)



Source : Eurostat, Déchets générés par catégorie de déchets, dangerosité et activité de la NACE Rév. 2 [env_wasgen]

Au niveau national, la construction représente une part importante des déchets produits environ 68 %. Si on se focalise sur la production de déchets par secteurs d'activités, ce chiffre monte à 76.8% comme le montre l'ADEME. L'architecte doit en être conscient pour limiter les déchets dans ses projets.

01

Partie 1 : Connaitre son territoire d'action : Etat
des lieux de la filière en Pays de la Loire.

Partie 1 / Connaitre son territoire d’action : Etat des lieux de la filière en Pays de la Loire.

Dans cette première partie, j’ai souhaité m’intéresser aux spécificités de la région Pays de la Loire. C’est dans cette région que j’ai mes attaches et que j’évolue professionnellement. A l’image de l’approche de plusieurs agences et intervenants rencontrés pour ce mémoire et la HMONP, comme Florine WALLYN, Amélie FONTAINE, Atelier Fil..., je pense qu’il est important de bien connaître le territoire dans lequel on évolue. Il faut en comprendre les enjeux environnementaux, sociétaux qui s’y appliquent. Je connaissais déjà certains enjeux comme l’artificialisation des sols ayant un taux élevé en Pays de la Loire, et j’en ai découvert, comme la gestion des déchets du BTP de la région.

Pour comprendre les enjeux territoriaux s’appliquant au réemploi, je me suis appuyé sur la présentation de Mafhoud TAHLAITI (ICAM), qui étudie les potentiels gisements sur le territoire régional et plus particulièrement sur le département de la Loire Atlantique (44) et Nantes Métropole. Sa présentation s’est faite dans le cadre de l’évènement sur l’Economie Circulaire organisé à l’ICAM le 10 novembre 2023, auquel j’ai pu participer via le réseau Novabuild. Cet évènement était placé sous l’égide de la DREAL, l’ICAM, la préfecture de Loire Atlantique et la Région Pays de la Loire. M.TAHLAITI préside cette étude réalisée par l’ICAM qui a remporté l’appel d’offre en 2022. Elle devrait être publiée en 2025. Ce projet est financé par la Région Pays de la Loire, Nantes Métropole, l’ADEME, la CERC Pays de la Loire, la SNCF, le CSTB et Comité 21.¹

Une autre source d’information sur les enjeux de la région ont été mes entretiens mis en annexe avec Mme ANGOTTI (DREAL), M. BOISSON (CERC Pays de la Loire), Mme LEBRETON (ADEME), Mme LEBEAU (Région Pays de la Loire). J’ai souhaité rencontrer ces personnes pour comprendre les rôles de chaque acteur public dans la naissance de la filière réemploi.

Dans une première partie, nous observerons les spécificités de la région d’un point de vue de potentiels gisements, puis examinerons la législation nationale encadrant le réemploi et nous zoomerons sur les

engagements de la région par sa commande publique. Nous terminerons par étudier les organismes qui aident et structurent cette filière naissante à l’échelle locale et nationale.

1) La région Pays de la Loire : une région avec ses spécificités territoriales et en terme de potentiels de réemploi.

Zoomons sur quelques caractéristiques techniques de la région comme sa démographie, sa consommation de ressources en matériaux pour le BTP, et sa gestion des déchets.

Une région à la démographie croissante.

La région Pays de la Loire est, comme le rappelait Sara ANGOTTI (DREAL) lors de notre entretien, une région avec un dynamisme démographique important, même si des disparités sont à noter entre départements. La Loire Atlantique(44)etlaVendée(85)sontlesdeuxdépartements bénéficiant d’une forte croissance démographique et économique. Les besoins en logements, en équipements et en infrastructures sont donc importants sur la région mais plus localisés sur certains départements. Entre 2009 et 2020, la population des Pays de la Loire s'est accrue d'environ 290.000 habitants, passant ainsi de 3 539 048 habitants à 3 832 120 selon l'INSEE. C'est une population vieillissante notamment sur la classe d'âge des 60 à 74 ans qui a augmenté d'environ 4% sur l'ensemble de la population entre 2009 et 2020, passant de 13.6 % à 17.2%. Ces chiffres se traduisent par une demande plus forte en logements, en équipements (EPHAD, Ecoles, ...) et d'un parc immobilier existant à prolonger face aux enjeux environnementaux actuels. (Source : Fig. 04)

Une Région productrice de matériaux et très consommatrice en matières premières et en espaces.

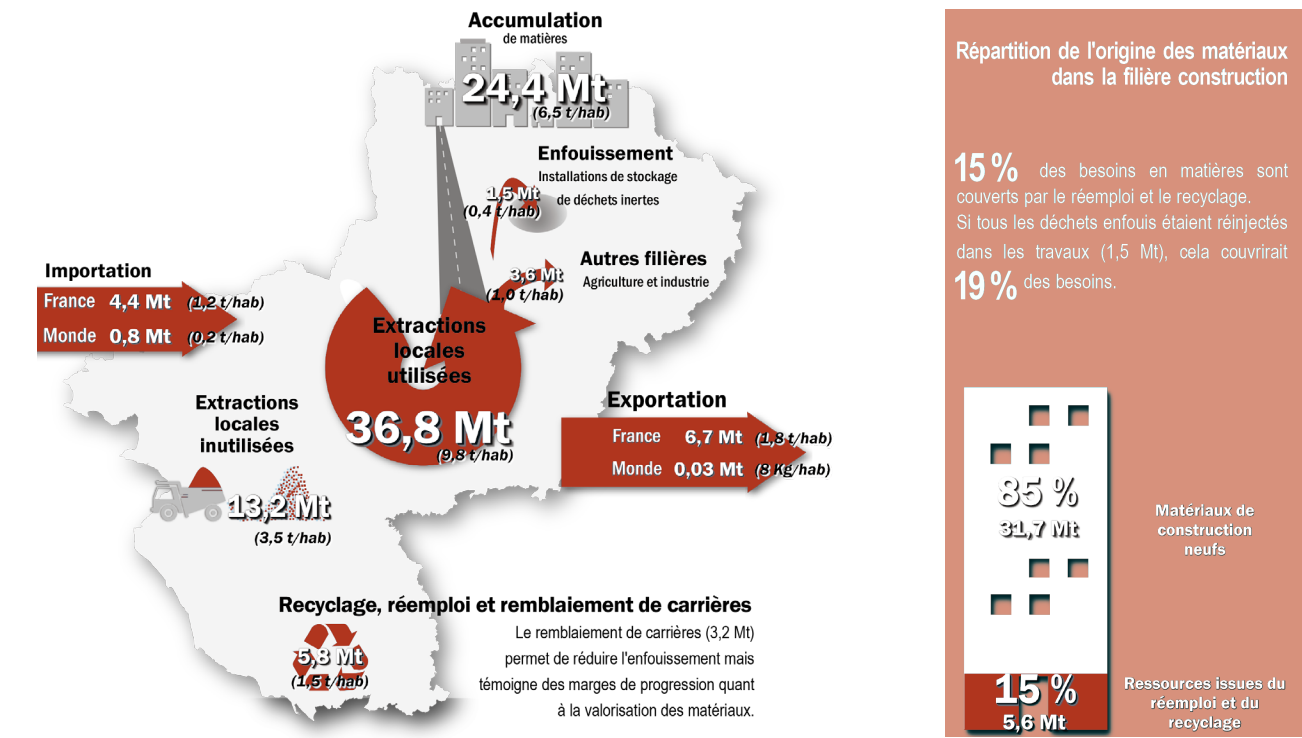
Lors de sa présentation, M. TAHLAITI (ICAM) nous a relaté une donnée importante sur les Pays de la Loire

Fig 04
Population par grandes tranches d'âges dans les Pays de la Loire.

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	3 539 048	100,0	3 690 833	100,0	3 832 120	100,0
0 à 14 ans	681 003	19,2	712 774	19,3	703 186	18,3
15 à 29 ans	642 378	18,2	635 790	17,2	651 909	17,0
30 à 44 ans	704 329	19,9	704 154	19,1	700 476	18,3
45 à 59 ans	706 947	20,0	717 645	19,4	744 096	19,4
60 à 74 ans	482 983	13,6	564 046	15,3	657 695	17,2
75 ans ou plus	321 407	9,1	356 425	9,7	374 758	9,8

Source : INSEE, Dossier complet Région des Pays de la Loire (52), février 2024.
Consultable en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=REG-52>

Fig 05
Schéma bilan des flux de matériaux de construction.



Source : p.8, ADEME, Analyse des flux de matières de la région Pays de la Loire, 2022, 16 pages.

1 - Source : ICAM, <https://www.icam.fr/actualites/recherche/leconomie-circulaire-des-materiaux-de-chantier/> [consulté le 03/02/2024]

qui est sa consommation importante de matériaux de construction. Les chiffres émanant de la CERC et cités dans son diaporama, font état de 35Mt de matériaux consommés par la région, soit 9.4t/hab en 2012. C'est le double de la moyenne française qui est de 5.4t/hab. Ces chiffres sont corroborés par l'étude des flux de matières de la région réalisée par l'ADEME en 2017 en vue du plan Plan Régional d'Actions Economie Circulaire de 2019. En 2017, la région a ainsi consommé 36.8 Mt de matériaux de construction soit 9.8t/hab. On voit que la consommation de matière a continué à augmenter.

Une fois ces chiffres présentés, il faut rentrer dans le détail des flux de matériaux. Suivant l'infographie suivante (CF Fig 05) issue du document de l'ADEME : Analyse des flux de matières de la région Pays de la Loire, on peut voir que la région est excédentaire dans ses flux de matériaux. Elle extrait et produit plus de matériaux qu'elle n'en importe. Ces chiffres sont à mettre en perspective des très nombreuses carrières sur le territoire et qui représentent une grosse partie des matériaux extraits du territoire comme a pu me présenter M. BOISSON (CERC Pays de la Loire). Il me rapportait que la région se place en deuxième place au coude à coude derrière la Bretagne. Ajoutons que sur les 36.8MT en 2017, 85% (31.7Mt) sont des matériaux neufs et 15% (5.6Mt) sont des matériaux issus du recyclage et du réemploi. L'ADEME dans ce document² ajoute que : « Si tous les déchets enfouis étaient réinjectés dans les travaux (1,5 Mt), cela couvrirait 19 % des besoins. ». (5.6Mt réemploi recyclage + 1.5Mt déchets enfouis).²

Un nombre important des matériaux régionaux proviennent des carrières de pierres massives. Selon le site internet de la DREAL Pays de la Loire³, les principales roches massives sont les roches calcaires, des grès, des roches métamorphiques (gneis, amphibolites), des roches magmatiques (porphyre, diorite), des roches volcaniques (rhyolithe, basalte), du gabbros... Même si la région produit un nombre important de matériaux, notamment grâce aux carrières, « la question de la disponibilité de la matière locale se pose à plus long terme. La pratique du recyclage est indispensable mais n'est pas l'unique réponse à l'enjeu de diminution des quantités de ressources disponibles. Ce constat souligne la nécessité de recourir aux différents leviers de l'économie circulaire : l'allongement de la durée de vie des bâtiments (matériaux durables, réparabilité, multi fonctionnalité...) ou encore la mise en œuvre de politiques de réhabilitation d'anciennes constructions. ».²

La région Pays de la Loire est donc très consommatrice de matériaux dû à son dynamisme économique et

démographique comme me l'ont exprimé plusieurs interlocuteurs lors de mes entretiens. Le taux d'artificialisation des sols y est également un enjeu important à l'échelle régionale car il ne cesse de croître comme le rappelle l'ADEME. « En 2015, avec 12% de sa surface artificialisée, la région arrive en 3ème position après la Bretagne et les Hauts de France ». ² Les différents acteurs de la construction des Pays de la Loire, dont font partis les architectes, ont donc ces chiffres et équations à avoir en tête pour chaque projet. L'architecte a une place de choix dans sa conception pour limiter l'utilisation des ressources, de façon frugale, pour utiliser les matériaux et ses propriétés au bon endroit et éviter le superflu.

Une région qui produit de nombreux déchets.

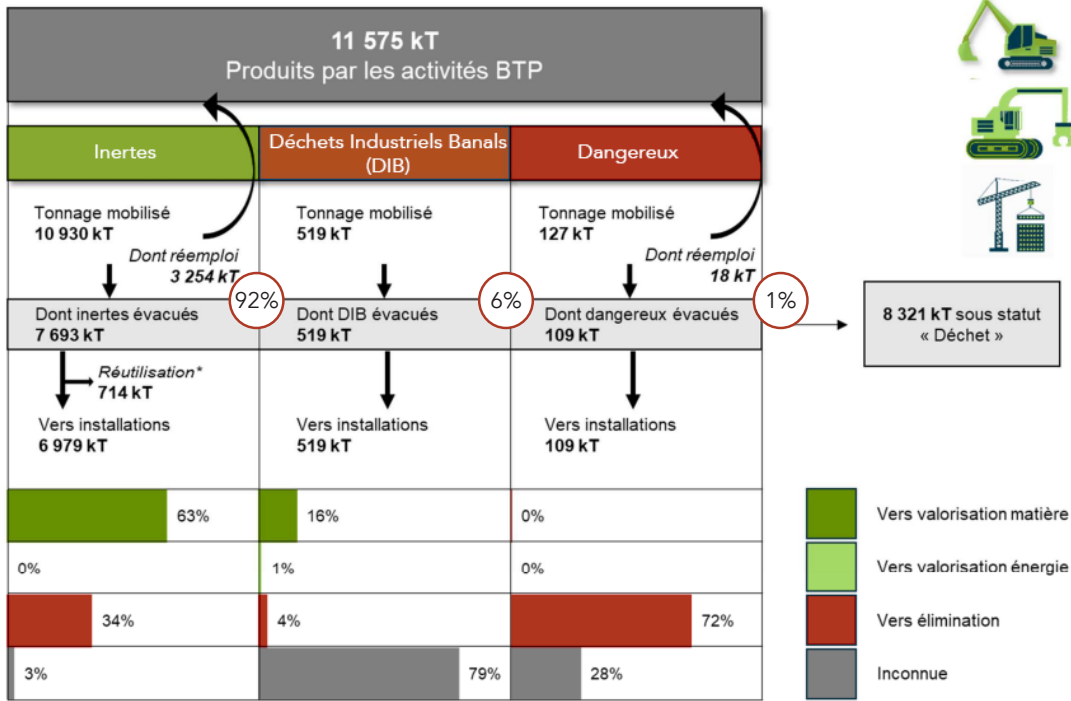
Comme me le présentait Mme LEBRETON (ADEME) et M. BOISSON (CERC), il existe trois catégories de déchets issus des chantiers. Les déchets inertes non dangereux, les déchets non inertes non dangereux et les déchets dangereux. Voici les définitions des différentes catégories de déchets du BTP selon le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires⁴ :

« Déchets inertes non dangereux : [...] Ce sont des déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine. Il s'agit en majorité de déchets provenant du secteur du bâtiment et des travaux publics. »⁴ On retrouve dans cette catégorie de déchets des matériaux comme le béton, les briques, les tuiles, ardoises, la terre, les pierres, la céramique...

« Déchets non inertes non dangereux : il s'agit de déchets qui ne présentent aucune des 15 propriétés de danger définies au niveau européen (explosif, inflammable, irritant, toxique etc...). Les règles de gestion sont plus souples que pour les déchets dangereux. »⁴. Il s'agit de déchets qui ne sont pas néfastes pour l'environnement mais qui par leur constitution peuvent évoluer et interagir avec le milieu où ils se trouvent. On y retrouve les biodéchets, le verre, le plastique, le bois...

« Déchets dangereux (DD) : ils s'agit des déchets qui présentent une ou plusieurs des 15 propriétés de danger définies au niveau européen : inflammables, toxiques, dangereux pour l'environnement... Les déchets dangereux font l'objet de règles de gestion particulières en

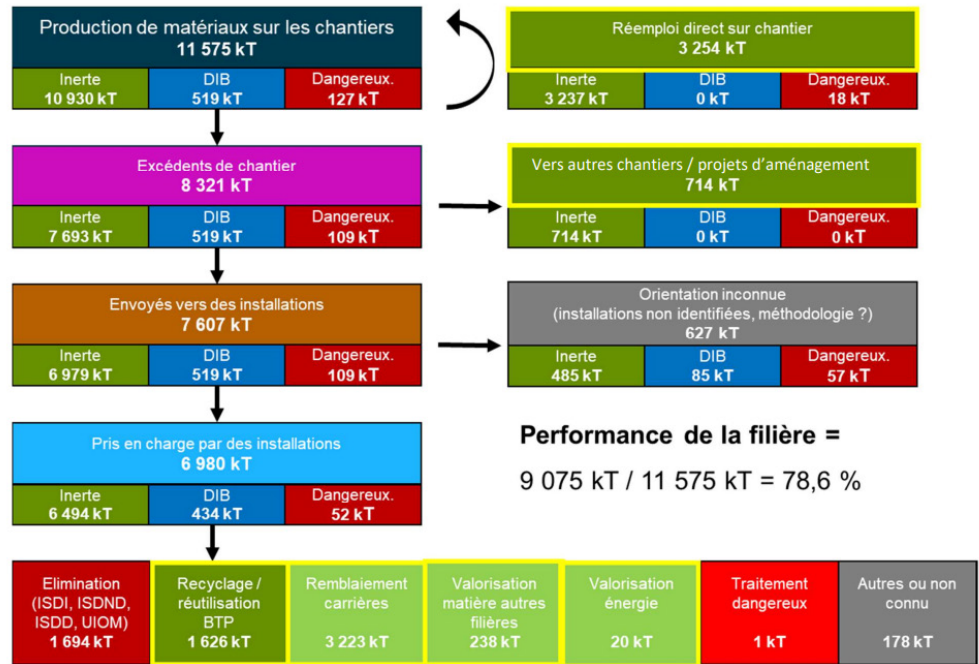
Fig 06
La production d'excédents de chantier par les entreprises du BTP - Pays de la Loire. (2017)



* Réutilisation sans passage sur une installation

Source : p.74, CERC, Les Excédents de chantier en Pays de la Loire, Quantification année 2017 , qualification, prise en charge, 2019, 90 pages.

Fig 07
Synthèse de la production à la prise en charge - Pays de la Loire (2017)



Source : p.77, CERC, Les Excédents de chantier en Pays de la Loire, Quantification année 2017 , qualification, prise en charge, 2019, 90 pages.

raison des risques particuliers d'impact environnemental et sanitaire associés à leur manipulation.»⁴.

(ex : peintures, goudrons et produits associés, solvants, hydrocarbures, huiles, mastics, colles, ou tout éléments souillés par une matière dangereuse...)

En 2012, comme l'a présenté M. TAHLAITI⁵ d'après les chiffres de la CERC, il ressort de l'ensemble des chantiers : 11,3 Mt de déchets en Pays de la Loire. 10,1Mt sont issus des TP et 1,2Mt du Bâtiment. 95% sont des déchets inertes, 4% sont des déchets non dangereux non inertes (DIB) et 1% sont des déchets dangereux. Dans les déchets non dangereux, 38% sont valorisés, 8% non tracés, et 54% partent dans des installations spécialisées. Les chiffres de 2017 sont à la baisse. Selon le rapport des excédents de chantier, élaboré par la CERC Pays de la Loire en 2017, 8,3 Mt de déchets sont produits par le secteur du BTP et du TP. Les proportions des déchets sont sensiblement les mêmes qu'en 2012 : 92% sont des déchets inertes, 6% sont des Déchets non dangereux non inertes (DIB) et 1% sont des déchets dangereux. Il est à noter que 714kt des déchets inertes en 2017 ont été réutilisés sans être passés par une installation de traitement soit 9% des 92% de déchets inertes. (CF FIG 06)

Il est important pour l'architecte, je pense, de faire attention à la gestion des déchets lors du suivi de chantier et d'en avoir une approche responsable. Comme j'ai pu le constater lors de visites de chantiers, le tri n'est pas constamment bien effectué, et des rappels à l'ordre ou sensibilisations sont à faire auprès des équipes. Ce tri n'est pas réalisé pour diverses raisons : méconnaissances, problèmes de temps etc... Il n'est pas toujours évident de faire rentrer les pratiques vertueuses dans les habitudes.

Anaïg LEBEAU m'a ainsi présenté le chantier du lycée de Nord sur Erdre (44) dessiné par AIA. Un travail sur le réemploi de matériaux issus de chutes de chantier a été mené en vu de leur réemploi. Cette mission a été réalisée, à l'époque, avec Station Service⁶ qui n'existe plus aujourd'hui. Ils avaient été contractualisés via le lot gros œuvre qui avait la gestion des déchets sur le chantier. Un avenant au contrat a été passé pour intégrer les prestations complémentaires de Station Service, qui avait mis en place un endroit de collecte sur le chantier dédié au réemploi sur des éléments ciblés (chutes de linoléum, tourets, bois, métal...). Un process sur le chantier a été instauré pour qualifier le tri des déchets et savoir si les matériaux partaient en réemploi ou bien en recyclage.

5 - Présentation de M. TAHLAITI et des intervenants de la journée du 10 novembre 2024 sur l'économie circulaire disponibles sur le site internet de la DREAL Pays de la Loire. Source : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/appele-a-projet-economie-circulaire-2022-a5862.html> [consulté le 10/12/2023]

6- Station service était une association entre 2015 et 2023 qui gérait plusieurs ressourceries de matériaux venant de l'industrie du territoire nantais.

7- Données TEO – Transition Ecologique Observatoire Pays de la Loire : <https://teo-paysdelaloire.fr/tableau-de-bord/dechets-du-btp/> [consulté le 28/04/2024]

Une gestion régionale des déchets éthiquement discutable.

Selon les chiffres de la CERC présentés dans le rapport de synthèse régional de quantification et caractérisation du gisement d'excédents de chantier de TEO (Transition Ecologique Observatoire) : « 70% des excédents évacués des chantiers du BTP en Pays de la Loire a fait l'objet d'une forme de valorisation matière (Réutilisation, recyclage, remise en état des carrières...). »⁷

Lors des entretiens avec M. BOISSON (la CERC) et Mme LEBRETON (l'ADEME), j'ai pu constater que la région, dans sa gestion des déchets, possédait certaines spécificités. Ils m'ont expliqué que la région possède de bons résultats en terme de valorisation de ses déchets, grâce aux nombreuses carrières sur son territoire. En effet, lorsqu'elles arrivent en fin de d'exploitation, une obligation de remise en état du site s'applique. Elle peut passer par une mise en eau, la mise en place d'espaces paysagers, mais elle peut servir de lieux de stockage pour les déchets inertes du BTP.

Ce mode de gestion des déchets par remblais de carrières est considéré comme type de valorisation vertueux pour l'environnement.

« Il n'y a que les déchets inertes qui peuvent être mis pour combler les carrières. Le principe des inertes c'est qu'ils ne se modifient pas, que ce soit au contact des éléments ou bien au contact d'autres matériaux. Il n'y a pas de transformation. ». (François BOISSON)

C'est ainsi que 39% des excédents de chantier sont enfouis dans les carrières. Je trouve que ce moyen de valorisation des déchets, est éthiquement discutable. C'est un peu la technique de mettre le problème « sous le tapis ». M. BOISSON m'explique que dans d'autres régions possédant peu de carrières, la filière du recyclage est plus développée comme source de valorisation des déchets.

Les architectes œuvrant en Pays de la Loire doivent se poser la question de savoir où finiront les déchets de leurs projets et ainsi réfléchir, en toute connaissance de cause, à ce qui va être détruit ou non.

Zoom sur la Loire Atlantique : des potentiels gisements importants.

M. TAHLAITI (ICAM), lors de sa présentation⁵, a expliqué qu'il a pu identifier dans son étude de nombreux gisements potentiels en matériaux sur le territoire de Nantes métropole. Son travail se base sur la BDNB

Fig 08
Identification des gisements - Etude de l'ICAM par M. TAHLAITI.

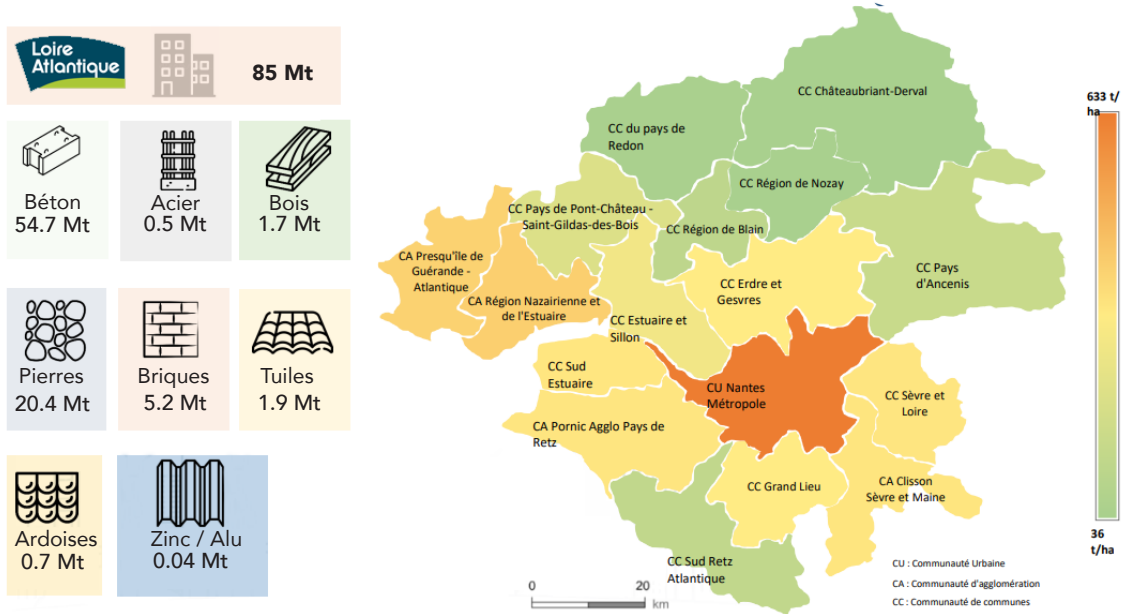
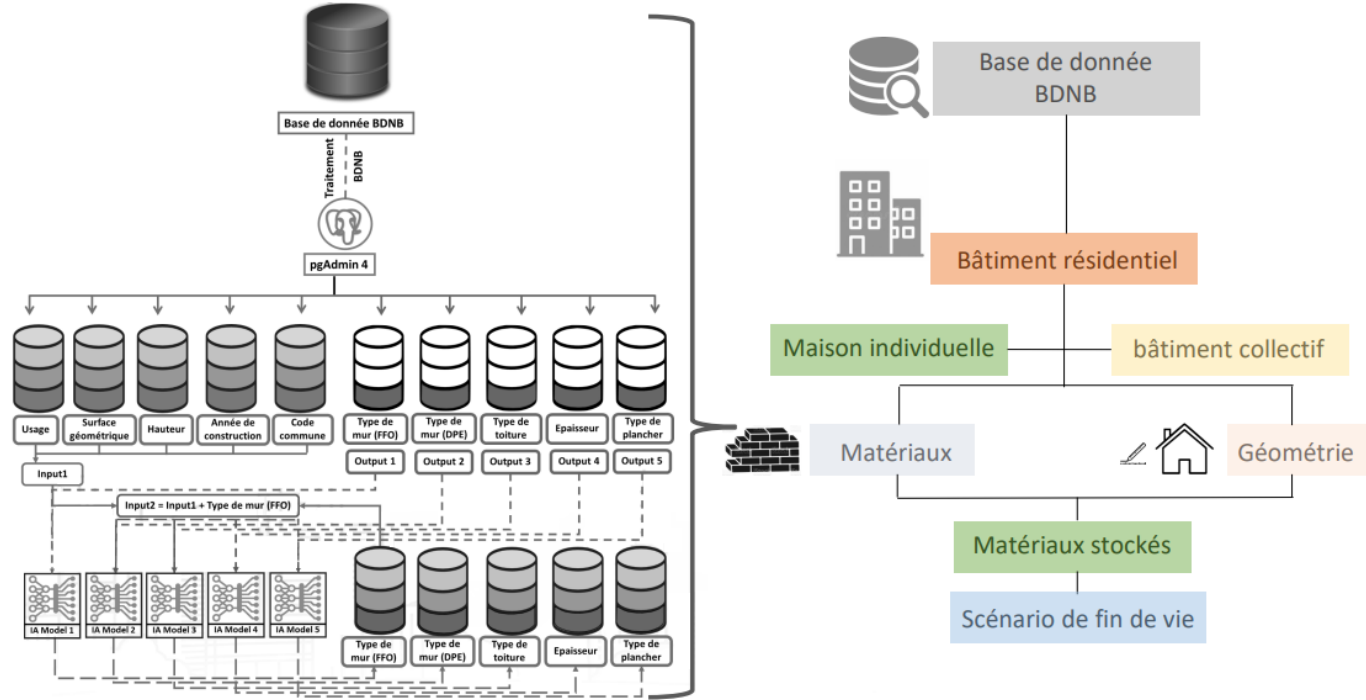


Fig 09
Méthode d'identification des gisements - Etude de l'ICAM par M. TAHLAITI.



Source : Présentation de Mafhoud TAHLAITI. présenté lors de : ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE, DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l'économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l'ICAM Nantes. Consultable en ligne : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/matinee-technique-du-10-novembre-2023-a-l-icam-a6454.html> [Consulté le 10/12/2023]

(Base de Donnée Nationale du Bâtiment) qui est « *une cartographie du parc de bâtiments existants. [...] elle contient une carte d'identité pour chacun des 20 millions de bâtiments, résidentiels ou tertiaires. Elle est construite par croisement géo-spatial d'une vingtaine de base de données issues d'organismes publics.* »⁸

M. TAHLAITI estime que le nombre de déconstructions dans les Pays de la Loire va augmenter sensiblement les prochaines années, dues à l'accroissement de sa population. Dans les zones urbaines, cet accroissement démographique se caractérise par une pression immobilière et foncière favorisant la destruction de bâtiments. Cette étude se focalise sur certains types de matériaux que sont les matériaux de structure (béton, bois, acier, pierre, briques...) et les matériaux de couverture (ardoises, tuiles, zinc...). Les matériaux de second œuvre n'ont pas été évoqués par M. TAHLAITI. Dans sa présentation, des zones avec des potentiels plus importants apparaissent sur le territoire du département de Loire Atlantique (44). A l'échelle du territoire, M. TAHLAITI estime le potentiel de 85Mt de matériaux structurels et de couverture. Nantes métropole est la zone avec le plus gros potentiel (35Mt), suivent la région Nazairienne et Guérandaise. Les matériaux qui ressortent en plus grand nombre à l'échelle départementale et de Nantes métropole sont le béton et les pierres de taille.

L'architecte par sa place dans la MOE et dans sa conception doit se tenir au courant de la gestion des déchets dans le territoire où il œuvre. Nos déchets de construction ou déconstruction d'un bâtiment, ont un impact important sur le territoire. Connaître les filières de réemploi, recyclage est donc important. Même si le code de déontologie de l'ordre des architectes ne fait pas mention du respect de l'environnement, je pense qu'il est important d'y être sensible. Ce code datant de 1980, est à compléter sur le sujet pour être en phase avec les enjeux de notre époque et les défis à venir. Jimmy LEDUC (CROAPL) lors de notre entretien m'a expliqué que « *le code de déontologie a été revu l'année dernière. Il est en train d'être passé en décret. Le texte de prestation de serment a évolué.* ». Le CROAPL a fait évoluer le texte de serment en y ajoutant une motion de respect de l'environnement et de l'écologie. Je vais maintenant m'intéresser au contexte législatif national dans lequel le réemploi prend place et les évolutions récentes sur le sujet.

2) Le réemploi au cœur d'une stratégie nationale d'économie circulaire et d'engagements environnementaux du BTP.

La législation et les normes sur le réemploi ont récemment connues des évolutions qu'il est bon de connaître. Il est important pour l'architecte de se tenir au courant des évolutions législatives et normatives. Il en va de sa responsabilité. Le futur de la filière tient beaucoup aux engagements politiques et à la commande publique. Les pouvoirs publics ont un rôle important pour supporter cette filière, à l'image des matériaux biosourcés qui ont été soutenus il y a quelques années. Le réemploi ne date pas d'hier, et la pratique est utilisée depuis l'antiquité. Cependant pour la période contemporaine, c'est à partir des années 1970 et l'avènement de la société de consommation, que débute la conscience de l'impact environnemental des activités humaines par le mouvement de contre-culture américaine. C'est dans ces années également qu'est créé le ministère de l'environnement, en 1971, et que des premières restrictions vont être mises en place pour réduire certains déchets.

Une législation qui évolue.

Les interventions de Sarah WESTERFELD (Bellastock) lors de la session 1 et celle de Ronan BEZIERS LA FOSSE (BTP Consultants) lors de la session 4, nous ont présenté les différentes avancées réalisées actuellement et celles en cours sur le réemploi. Mes entretiens sont venus confirmer que la législation sur le sujet et l'économie circulaire évolue régulièrement. Voici quelques exemples législatifs récents :

2008 : Europe : Directive relative aux déchets 2008/98/CE. L'objectif est donné en priorité à la prévention des déchets par une hiérarchisation des déchets et de leurs mode de traitement. L'objectif à l'horizon 2020 de valorisation des déchets est fixé à 70% des déchets du BTP.

« *Aujourd'hui, le taux global de valorisation des déchets du bâtiment varie, selon les différentes sources, de 48 à 64 %. Ce taux varie fortement selon l'activité – 60 à 80 % pour la démolition, 10 à 30 % pour la réhabilitation, 40 à 60 % pour la construction neuve – et selon le type de déchets – 60 à 70 % pour les déchets inertes, 30 à 50 % pour les déchets non dangereux non inertes.* »⁹ L'objectif à l'échelle nationale n'est pas atteint...En Pays de la Loire le taux de valorisation des déchets du BTP est de 78.6%¹⁰ en 2017. (Fig 07) Ce pourcentage prend en compte les remblaiements de carrières qui représentent selon mes calculs 35% (3223 kT sur 9075kT) des matériaux "valorisés".

2010 : France : Adaptation du Code de l'Environnement dans le domaine des déchets (n°2010-1579) pour être en conformité avec la directive européenne déchets 2008/98/CE.

2011 : France : Décret du 11 juillet 2011 relatif à la prévention et à la gestion des déchets qui a abouti à la création du diagnostic déchet en 2012 avec une plateforme gérée par l'ADEME qui centralisait ces diagnostics.

2015 : France : la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Les objectifs sont :
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre et la consommation énergétique du bâtiment,
- L'accélération de la rénovation énergétique des logements,
- La lutte contre la précarité énergétique des ménages
- Favoriser le recours aux énergies renouvelables et aux matériaux durables pour la construction
- Renforcer le rôle des collectivités locales pour mobiliser leurs territoires et réaffirmer le rôle de chef de file de la région dans le domaine de l'efficacité énergétique.

2015 : France : Plan régional unique de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). Dans celui des Pays de la Loire le rôle des carrières est très important comme vu précédemment.

2018 : France : Feuille de route nationale de l'Economie Circulaire (FREC). Elle « *décline de manière opérationnelle la transition à opérer pour passer d'un modèle économique linéaire « fabriquer, consommer, jeter» à un modèle circulaire qui intégrera l'ensemble du cycle de vie des produits, de leur écoconception à la gestion des déchets, en passant bien évidemment par leur consommation en limitant les gaspillages.* »⁹

2018 : France : Plan Ressources pour la France. Il a pour but de réduire la dépendance de la France aux ressources naturelles et mettre en cohérence les différentes stratégies nationales sur des ressources clés.

2019 : Région : Plan Régional d'Actions Economie Circulaire Pays de la Loire. Il décline à l'échelle régionale la feuille de route nationale de l'Economie Circulaire.

2019 : France : Loi ESSOC : Ayant pour but d'anticiper la révision du code de la construction, « *l'idée était de permettre aux maîtres d'ouvrage de déroger de plein droit à certaines règles constructives sous condition d'apporter des Solutions d'Effet Equivalent (SEE)* »¹⁰ L'utilisation de matériaux de réemploi fait partie des

règles de constructions concernées par ces dérogations possibles.

2020 : France : Loi relative à la lutte contre le gaspillage et l'Economie Circulaire (AGEC). Elle promeut le fait que les matériaux de réemploi ne prennent pas le statut de déchets. Le diagnostic déchets devient le diagnostic PEMD (Produit / Equipement / Matériaux / Déchets) et est à la charge de la MOA. Il est obligatoire pour lors de projets de démolitions et/ou réhabilitations significatives de bâtiments dont la surface cumulée de plancher d'une même opération est supérieure à 1000m². La plateforme du CSTB compilant ces diag est disponible depuis juillet 2023. Il faut envoyer le diagnostic en phase conception et à la suite du chantier fournir un complément avec le formulaire de récolement qui présentera la synthèse de la nature, des quantités, de la valorisation et des éléments de traçabilité des PEMD issus du projet.

« *Une obligation d'exemplarité est imposée à la commande publique qui doivent privilégier les biens issus du réemploi et qui intègrent des matières recyclées avec la mise en œuvre de clauses et de critères utiles dans leurs cahiers des charges. L'obligation s'entend pour le total des achats annuels.* » (Sarah WESTERFELD)
« *La loi prévoit une obligation d'achat de biens issus du réemploi dans des proportions de 20% à 100% selon le type de bien concerné.* »¹⁰

2022 : France : la RE 2020 remplace la RT2012. Cette nouvelle réglementation oblige à prendre en compte l'impact carbone de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment (ACV). Dans ce calcul, l'emploi de matériaux de réemploi a une valeur zéro carbone émis dans le calcul du bilan carbone du bâtiment. Les émissions induites par la logistique du réemploi ne sont pas prises en compte pour promouvoir cette filière.

2023 : France : en continuité de la loi AGECE, une filière REP (Responsabilité Elargie du Producteur) est mise en place pour le secteur du BTP avec obligation de tri à la source de 7 flux. Cette réglementation concerne les matériaux neufs et leurs fabricants. Elle transfère le coût de prise en charge des déchets du détenteur vers le metteur sur le marché de produits et matériaux. Les déchets seront repris petit à petit gratuitement par des éco-organismes dédiés.

2024 : France : décret du 21 février 2024 qui entrera en vigueur le 1er juillet 2024. Elle élargit aux marchés de travaux le dispositif existant de recours aux biens de réemploi dans la commande publique. « *Désormais, l'obligation est applicable aux biens acquis dans le cadre de marchés de travaux et de service lorsqu'ils portent*

8 - Source : site internet Data gouv, <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnees-nationale-des-batiments/>[consulté le 28/04/2024]

9- Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires , <https://www.ecologie.gouv.fr/dechets-du-batiment#:~:text=Aujourd'hui%27hui%2C%20le%20taux%20global,%2C%20de%2048%20à%2064%20%25.> [consulté le 08/05/2024]

10 - Source : Articonnex, <https://magazine.articonnex.com/2445-la-reforme-du-code-de-la-construction-appliquee-au-reemploi.html> [consulté le 08/05/2024]

également sur des fournitures.[...] Enfin, le décret prévoit une progression du pourcentage minimal de produits issus du réemploi ou de la réutilisation, augmentant par paliers jusqu'en 2030.»¹¹

L'architecte se doit de suivre les évolutions législatives qui changent rapidement. Au-delà de ces lois, je rejoins la remarque d'Amélie ALLIOUX (Atelier Fil) en entretien : *« les lois donnent des intentions mais ce qui compte c'est de voir après leur promulgation quels moyens sont mis en œuvre pour les appliquer et dans quelle idéologie elle prend forme. La logique de punition attribuée aux lois peut être problématique à expliquer auprès de certaines MOA comme les particuliers qui résonnent en fonction de leurs intérêts individuels. Il y a également un travail de lobbying et de sensibilisation des élus qui est en train d'être mené par des acteurs-rices motivées ! pour faire remonter de la base les attentes sur le réemploi. »* Je pense que nous avons besoin de la législation pour cadrer les pratiques, mais il faut aussi que les acteurs du BTP et les MOA s'engagent en amont pour faire bouger les choses. Il ne faut pas tout attendre de l'Etat qui avance, avec son propre rythme, parfois à rebours de l'urgence climatique où nous nous trouvons.

Le SPREC premier organisme des acteurs du réemploi et de lobbying de la filière auprès des politiques.

Au-delà de ce mille-feuille législatif, qui promeut le réemploi, certains freins sont encore présents. Sarah WESTERFELD (Bellastock) me rapportait, durant notre entretien, qu'un travail de lobbying est à conduire. C'est ce que le SPREC¹² souhaite mener pour améliorer la législation et répondre aux problématiques du réemploi. Ce syndicat a été créé en 2022.

*« Il a vocation à garantir la représentativité des différents métiers du réemploi et des divers territoires qui composent la filière. Il représente ses acteurs dans le débat public, promeut la filière du réemploi dans le BTP et le TP et soutient le développement des pratiques pour élaborer des standards de qualité. »*¹³

En 2023, le SPREC et ses membres ont pu participer à quatre groupes de travail : sur l'amélioration de la filière REP et du RPC (Règlement Produit de Construction), sur le projet SPIROU¹⁴ mené par le CSTB et un travail avec les assureurs.

Je pense que l'architecte doit se saisir de ces problématiques et s'obliger, en tant qu'acteur de la construction, à participer à ces groupes de travail et défendre ses intérêts. Je ne sais malheureusement pas

quelle est la répartition des acteurs composant le SPREC. Jimmy LEDUC (CROAPL) m'a présenté durant notre entretien qu'un groupe de travail sur le sujet allait voir le jour au CROAPL et que l'Ordre devait se saisir de cette thématique. J'aimerais à l'avenir pouvoir prendre part à ces groupes de discussions.

3) Une filière accompagnée en région par des soutiens publics et privés et des réseaux locaux.

Lors de mes entretiens, j'ai pu mieux comprendre les organismes institutionnels présents en région et qui accompagnent la croissance de la filière. Le duo ADEME et DREAL sont deux acteurs importants présents dans chaque région française. La région, l'ADEME et la DREAL travaillent ensemble depuis 2019 sur le AAP (Appel à Projet) économie circulaire. La région est également accompagnée par le Booster du Réemploi : société privée reliée à A4MT société de conseil. Il suit plusieurs projets de la région. Elle peut compter également sur le réseau professionnel régional Novabuild, fort de ses 450 adhérents, qui met en lumière les projets inspirants et des groupes de travail sur divers sujets. Je souhaitais via les entretiens, les connaître pour savoir quelles sont leurs missions car l'architecte peut être amené à travailler avec eux. Il doit connaître son écosystème économique.

Le soutien de l'ADEME à la filière.

Comme a pu me présenter Mme LEBRETON : l'ADEME (Agence de la Transition Écologique) a été créée en 1991. L'ADEME soutient et subventionne des projets et des initiatives visant à réduire l'impact environnemental, à promouvoir les énergies renouvelables, à encourager l'efficacité énergétique et à réduire les déchets. L'ADEME collabore avec les entreprises, les collectivités locales, les institutions publiques, les associations et d'autres acteurs pour mettre en œuvre des solutions durables pour l'environnement. Le siège social de l'ADEME est basé à Angers (49). La direction régionale Pays de la Loire est située à Nantes et est organisée en trois pôles : économie circulaire, transition énergétique et le territoire durable. Certains projets peuvent recevoir des subventions de l'ADEME et travailler avec les architectes comme sur le projet d'Emmaüs de St Jean-de-Linières (49) réalisé par l'agence TERRIEN Architectes. Une partie des halles a été subventionnée car rentrant dans le champ de l'économie circulaire. L'ADEME subventionne aussi des études sur le réemploi comme celle de M. TAHLAITI (ICAM), du temps d'animation sur le sujet comme avec Novabuild etc...

Le soutien de la DREAL.

La DREAL (Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) est placée sous l'autorité du préfet. Elle est en charge du pilotage global au niveau régional des politiques publiques relevant du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires et du ministère de la transition énergétique. *« La DREAL met ainsi en œuvre les politiques de transition énergétique, d'aménagement et de logement, de prévention des risques et de préservation des milieux naturels, de transport, de promotion du développement durable et d'évaluation environnementale. »*¹⁵

Mme ANGOTTI (DREAL) et son adjoint travaillent sur la qualité de la construction à l'échelle régionale. Elle m'explique que deux axes prioritaires d'actions sont menés. Le premier est la réduction de l'impact environnemental du bâtiment, divisé en deux sous-parties que sont la décarbonation de la filière et l'efficacité et la sobriété énergétique. Le deuxième grand axe d'action est l'adaptation au changement climatique. Parallèlement à ces missions, Mme ANGOTTI me rapporte que la DREAL a des obligations institutionnelles dont les trois principales sont :

- L'animation du réseau des contrôleurs du respect des règles de construction à l'échelle régionale. C'est un travail mené avec les DDT (Directions Départementales des Territoires).

- La mise en place des réglementations sur le patrimoine immobilier de l'Etat.

- Le suivi de l'activité du BTP en Pays de la Loire pour alimenter en informations ministérielles les acteurs régionaux de la construction et inversement.

Des axes de réflexion supplémentaires sont à l'étude notamment sur la gestion de l'eau, mais également sur l'économie circulaire.

Mme ANGOTTI ajoute que la DREAL a développé à l'intention des MOA Publiques des formations d'Ambassadeurs des matériaux biosourcés. Un nouveau volet y a été ajouté sur le réemploi. Cette formation permet de participer ensuite à un réseau régional des filières vertes du bâtiment piloté par la DREAL et le CEREMA. Des événements thématiques sont organisés pour ses membres. La DREAL est également un relais de terrain du ministère et permet de faire remonter des problématiques régionales sur les sujets relevant de son domaine de compétences.

L'architecte ne travaille pas directement avec ces organismes, qui s'adressent plus aux MOA, mais

ceux-ci permettent à la filière de se structurer, d'être accompagnées par les pouvoirs publics en termes de subventions, de recherches, d'informations...

Le booster du réemploi accompagne la région.

Comme a pu me présenter Gabrielle LERRAILLER, du booster du réemploi, et Anaïg LEBEAU : la région Pays de la Loire est accompagnée dans sa commande publique par le booster du réemploi. Il est lié à l'entreprise de conseil A4MT, qui apporte du conseil sur les sujets de mobilité douce, d'économie d'énergie et dans le bâtiment. Ils ont un rôle pour *« accompagner pour transformer les pratiques dans le cadre de la transition écologique. »* (Gabrielle LERRAILLER)

La région Pays de la Loire est la première entité publique à être accompagnée par le booster du réemploi créé en 2020. Ils vont assister la région en amont des projets dans leurs prescriptions sur le réemploi et pendant les projets ayant du réemploi. *« On va vraiment intervenir sur les moments clés, là où vraiment il y a un blocage. »* (Gabrielle LERRAILLER). Les retours d'expériences viennent alimenter leur réflexion. Ils mettent également les acteurs en contact. Ainsi, le booster se définit comme ayant une influence sur *« la conception et l'implémentation de programmes d'engagement et de modification du marché. Ces programmes agissent sur la demande : ils créent un désir de changement de comportement de la part des acteurs et impulsent de nouvelles « bonnes pratiques » individuelles et collectives. »*¹⁶

Le réseau RESECO.

RESECO, présenté Mme LEBRETON (ADEME) , accompagne aussi la région. L'association RESECO favorise *« l'intégration du développement durable dans les achats publics. Une centaine d'organisations du Grand Ouest se sont regroupées dès 2006. Leur volonté est d'animer une dynamique facilitant l'intégration des dimensions environnementales, sociales et économiques dans la commande publique. Le réseau est composé de différentes structures de droit public soumises au code de la commande publique (collectivités, EPCI, SDIS, universités...) »*

Il regroupe une centaine de structures publiques. Il offre des outils à ses membres pour intégrer dans leurs marchés publics des clauses de réemploi ou de matériaux biosourcés. Il rapporte des retours d'expériences pour les MOA publiques et met en lumière des exemples de projets vertueux et durables. Le réseau couvre les régions Pays de la Loire, Bretagne et Centre Val de Loire.

11 - Source : CNOA, <https://www.architectes.org/actualites/l-obligation-de-recourir-au-reemploi-etendue-dans-les-marches-publics> [consulté le 08/05/2024]

12 - : Syndicat Professionnel du Réemploi de matériaux dans la Construction

13- <https://sprec.fr>

14 - Plus d'informations p. 44-45
26.

15 - Source : DREAL, source : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/missions-a255.html> [consulté le 08/05/2024]

16- Source: le booster du Réemploi , <https://boosterdureemploi.immo/presentation/> [consulté le 09/03/2024]

En Bretagne un réseau similaire : BRUDED existe.

Les CAUE 44/49/53/72/85.

Les CAUE ont également un rôle à jouer pour développer la filière du réemploi et lui donner plus de visibilité. Dans leur mission d'intérêt public, ils ont pour objectif de promouvoir la qualité de l'architecture, de l'urbanisme et de l'environnement dans leur territoire départemental d'intervention. Ils sont ouverts à un public varié et permettent une communication vers un large spectre d'acteurs. En 2020 par exemple le CAUE 44 a réalisé un livret de sensibilisation "faire avec l'existant" à l'intention des collectivités et des élus. Matière Grise sur Angers a pu, via le CAUE 49, organiser plusieurs événements de sensibilisation au réemploi. Chaque CAUE de la région a pu donc faire monter en compétences ses adhérents.

Novabuild : réseau régional important.

La région a la chance de pouvoir s'appuyer sur un réseau professionnel régional : Novabuild. Ce réseau professionnel, dont fait parti forma6, a été créé en 2003 sous le nom Pôle Génie Civil Ouest et est devenu Novabuild en 2012. J'ai pu assister à plusieurs de leurs événements. Juliette LAVISSE, chargée de projet Novabuild, m'a présenté lors de notre entretien, ce réseau professionnel qui sensibilise, communique, partage les expériences sur des projets inspirants, engagés et vertueux pour l'environnement. L'ensemble de cet accompagnement a pour but 2050 : un territoire des Pays de la Loire neutre en carbone. Novabuild regroupe 450 adhérents dont 17% d'architectes. On y retrouve également des MOA publiques et privées, des entreprises de la construction, des BET, des industriels, des organismes publics, des écoles etc... Le conseil d'administration est présidé par plusieurs organismes institutionnels tels que : la Fédération Régionale des Travaux Publics, SYNTEC, la Chambre des Métiers et de l'Artisanat des Pays de la Loire, La CAPEB des Pays de la Loire, La FRTP, L'Union Sociale de l'Habitat, Le Conseil régional des Pays de la Loire, Le CROA Pays de la Loire, la Chambre de Commerce et d'industrie de Région, La Fédération Régionale du Bâtiment. S'y ajoutent 22 membres élus pour 3 ans.

Ce réseau accompagne également des groupes de travail thématiques dont un a été organisé sur le réemploi et la filière 3R en Pays de la Loire à l'initiative d'Aniss TLEMSAMANI (Architecte, AMOA et AMOE réemploi). Un collectif 3R a été créé et a pour but de produire des livrables tels que des guides de bonnes pratiques

(pré-requis, méthodologies, ...), une revue de projets intégrant du réemploi, un annuaire des acteurs locaux du réemploi (diag, dépose sélective, reconditionnement, revente) et un argumentaire permettant de convaincre les MOA.

Novabuild à l'échelle régionale est, je trouve, une force et met en lumière les exemples vertueux et ouvre à la réflexion l'ensemble des acteurs du BTP qui discutent ensemble. Il permet de créer des synergies et de mettre les acteurs en relation comme lors des événements réguliers "Je dis Réemploi" auxquels j'ai pu participer. Je regrette seulement que sur certains événements il n'y ait pas plus d'architectes présents pour discuter avec d'autres acteurs du BTP et de confronter les points de vue sur le sujet du réemploi. Lors de l'évènement sur l'économie circulaire à l'ICAM le 10 novembre 2023, nous étions seulement 5 architectes sur les 135 participants.

Ce dialogue entre acteurs variés, à l'image des sessions HMONP, est très enrichissant et fait prendre conscience des problématiques de chacun des partenaires de l'architecte et de l'écosystème dans lequel il évolue. L'ensemble de ces réseaux accompagnent les acteurs de la filière qu'ils soient privés ou publics. Ils permettent à différentes échelles de monter en compétences sur le sujet du réemploi et de diffuser les avancées actuelles. Les pouvoirs publics sont donc accompagnés par plusieurs types d'acteurs pour tendre vers une commande publique plus vertueuse pour l'environnement. La commande publique a donc un rôle à jouer et c'est ce que je vais développer dans la prochaine partie.

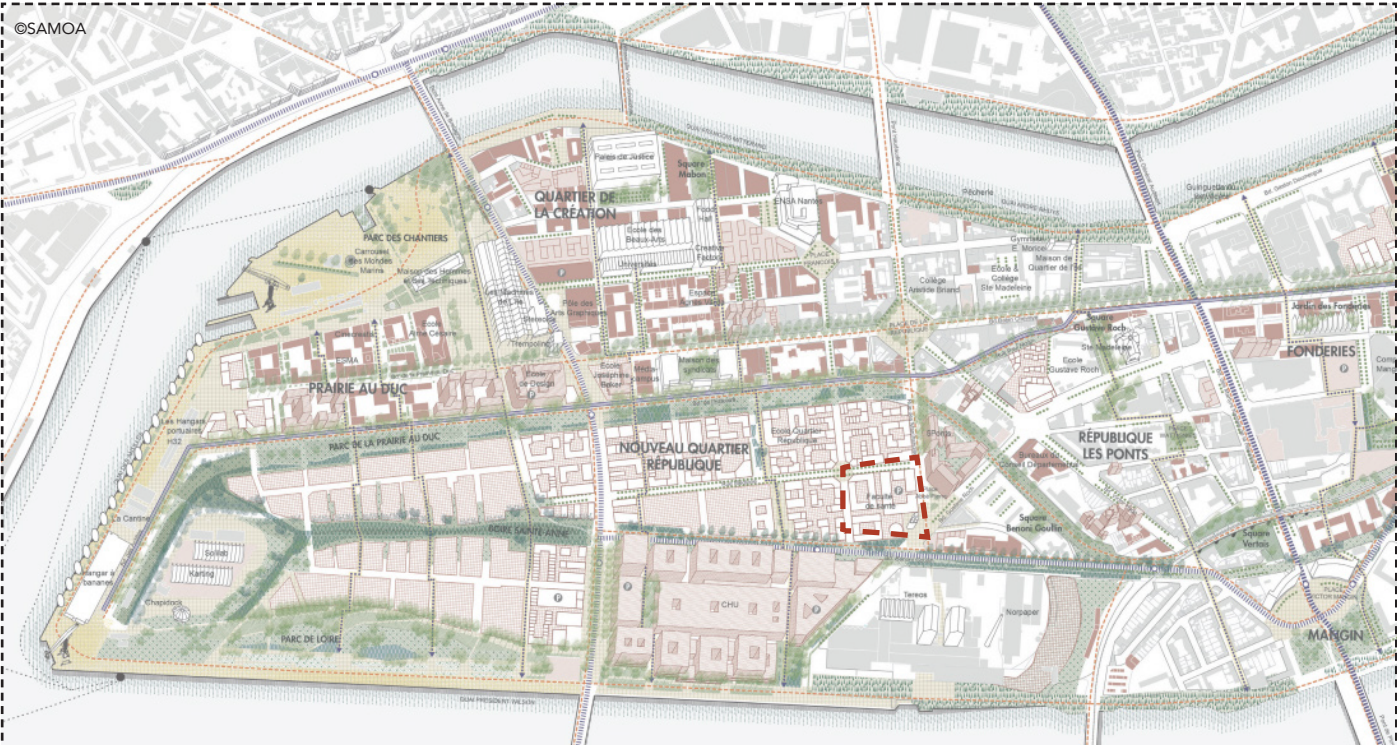
4) Une région qui s'engage via sa commande publique et son AAP (Appel à Projet) Economie circulaire 2021.

La région Pays de la Loire, dans la lignée du développement des filières des matériaux bio-sourcés, s'est engagée dans l'essor de la filière du réemploi. Sur le territoire, certains projets ont été précurseurs comme le Lieu Unique de Patrick BOUCHAIN. Il existe sur la région plusieurs axes et projets qui participent à la croissance de la filière et la montée en compétences des acteurs du BTP locaux.

La Filière 3R (Réemployer, Réutiliser, Recycler).

La région a donc, en continuité des lois nationales, rédigé en 2018, une feuille de route sur l'économie circulaire avec des objectifs à atteindre pour 2025. Parmi les axes développés sur la filière BTP, le réemploi est un thème de recherche. Mme LEBEAU (Région) me rappelait que la filière 3R (Réemployer, Réutiliser et Recycler) a donc

Fig 10
Le projet du QHU



Le projet du QHU n'a pas été publié pour le moment. Même si j'ai pu voir le visuel du projet lauréat, je ne vais pas présenter d'image. forma6 a concouru au projet en équipe avec l'Atelier d'Architecture Michel Rémon & Associés (mandataire) et n'a pas été lauréat.

Phase en cours : APS
Début des travaux : mi-2026
Surface : 40 000 m² SDP / 63 000 m² SDO (avec parking public)
MOA : Région Pays de la Loire - Partenaires institutionnels (Etat, Université, CHU, IFM3R, Nantes Métropole, CROUS)
AMO environnement : ELAN
Contrôleur Technique : Socotec
Equipe de MOE : AIA Architectes accompagné par Murmur pour le réemploi.

Intégration des exigences liées au réemploi dans le programme (transmis dans le dossier de consultation des concepteurs lors du concours) :
- Description de la démarche
- Fixation d'objectifs de réemploi
- Mise à disposition d'outils : tableau de synthèse des matériaux réemployables ; CCTP types pour la prescription du réemploi ; outil de calcul d'impact évité...
- Bibliographie

Objectifs programmatiques en lien avec l'Economie circulaire :
- Réduction et valorisation des déchets (recyclerie en phase chantier).
- Intégration de matériaux issus du réemploi (projet démonstrateur).
- Intégration de matériaux biosourcés/ géosourcés/ recyclés.
- Limiter le recours aux produits issus de la pétrochimie, etc.

- Utilisation de granulats recyclés dans les bétons.
- Gestion des terres en privilégiant la renaturation et le recours à la plateforme de gestion des terres au sein de la ZAC.
- Faciliter le réemploi des matériaux du projet en fin de vie.

Objectifs programmatiques liés au réemploi :
- 1% du coût travaux alloués à la fourniture de matériaux issus du réemploi
- 5 flux et 3 lots du bâti + 3 flux pour les lots extérieurs (A fournir par la MOE : Calcul des CO2 évités, notice réemploi avec la méthodologie et notice de réemployabilité)

Réemploi prévu dans le projet (phase APS) :
• 5 corps d'état architecturaux et techniques, soit 8 flux :
Eclairage (tubes led et luminaires dalles), menuiseries intérieures (portes de sanitaire), faux plancher techniques (300m²), serrurerie (Garde-corps métalliques), sanitaires (vidoirs, WC, Vasques).

• 2 corps d'état du clos et couvert, soit 4 flux :
Dalles sur plots bétonnés, gravillons, brises soleil verticaux en bois, éléments métalliques perforées en façades

• 5 flux extérieurs :
Arceaux à vélo, bancs bois, pavages, gravillons, assise bois

17 - Source : ICAM source : <https://www.icam.fr/actualites/recherche/leconomie-circulaire-des-materiaux-de-chantier/> [consulté le 11/10/2023]

Source : Présentation d'Anaïg LEBEAU présenté lors de : ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE, DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l'économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l'ICAM Nantes. Consultable en ligne : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/matinee-technique-du-10-novembre-2023-a-l-icam-a6454.html> [Consulté le 10/12/2023]

été créée avec l'ADEME. M. TAHLAITI est en charge des recherches de sa structuration.

« Réemployer, réutiliser et recycler des matériaux issus des chantiers de démolition : tels sont les objectifs du grand projet de structuration de la filière BTP, dans lequel l'Icam, site de Nantes, est investi. Dans la ligne de mire du projet, la conception d'une plateforme multifonctionnelle permettant de récupérer tous les matériaux d'un chantier (neuf, rénovation et démolition), afin de les requalifier de manière très rapide pour du réemploi, de la réutilisation ou de recyclage. »¹⁷

Dans cette étude, M. TAHLAITI a aidé à la réflexion sur les ambitions de réemploi demandées dans le projet novateur du QHU que Mme LEBEAU avait en charge. Il rédige également des protocoles génériques de réemploi sur certains matériaux pour la région. « Il en a fait un sur le bois. » (Anaïg LEBEAU) Elle ajoute que l'application des principes de la filière 3R est menée en région via appel d'offre, mais aussi par la politique publique avec des appels à projets en économie circulaire.

La région accorde ainsi des subventions pour les projets sélectionnés. Elle accompagne les acteurs publics et privés dans le développement de projets innovants relevant de l'économie circulaire. Elle ouvre ces appels à projet à tous les domaines économiques. Certains projets architecturaux peuvent donc être en partie financés par ces appels à projets comme a pu le rappeler un intervenant lors de l'évènement Novabuild du OFF (Oser Faire Frugal) le 22 mars 2024.

L'économie circulaire, c'est quoi ?

« L'économie circulaire contribue à dynamiser le développement économique et la création d'emplois et de valeurs dans les territoires en favorisant une économie de production, de réutilisation, de recyclage et de consommation en boucle courte et locale. L'ambition de la Région est par son Plan d'actions régional en faveur de l'économie circulaire (PAEC), de faire de la gestion durable de nos ressources une véritable opportunité de développement économique, en créant de la valeur ajoutée, en générant des emplois et en développant des filières innovantes. »¹⁸

Un projet de plateforme du réemploi

Lors des évènements Novabuild, j'ai pu comprendre qu'un projet de plateforme publique du réemploi était à l'œuvre sur Nantes métropole subventionné également par la région.

« il y a le travail de la création de la plateforme de réemploi, initié par Nantes Métropole et pour lequel la Région est partenaire avec Mafhoud TAHLAITI (ICAM). Il faut qu'on ait une plateforme de réemploi qui réponde à nos besoins. ». (Anaïg LEBEAU)

Ce projet est actuellement en cours et pourrait voir le jour sur un parcellaire appartenant à Nantes métropole avec un acteur privé qui s'occuperait de la plateforme. Charlène BEAUDAIRE (Murmur), me rapporte qu'un projet de plateforme privée est également à l'étude par Bouygues et CYNEO à l'image de leur projet en région parisienne. Cet espace possède un lieu de stockage, un showroom de matériaux de réemploi, des ateliers de reconditionnement, des artisans... Bouygues et CYNEO voudraient dupliquer ce projet à Nantes avec le soutien de la métropole. Elle ajoute qu'un autre lieu en création est prévu sur Nantes-Est, avec Echobat, en lien avec Biosfaire, fournisseur de matériaux biosourcés, pour créer un écosystème de l'économie circulaire avec des espaces de stockage dont profite actuellement Murmur.

La question se pose de savoir si cette plateforme devrait être publique ou bien privée ? Quels seraient les matériaux réceptionnés et revendus ? Car des plateformes ont existé par le passé. On pouvait ainsi retrouver l'association nantaise Station-Service qui s'est arrêtée il y a quelques années et qui pilotait le supermarché du réemploi. La question est également de savoir si cette plateforme va se spécialiser dans certains matériaux ou si elle va récupérer l'ensemble des matériaux ? Elle risque de se retrouver avec un stock important difficile à valoriser et à vendre. Articonnex, acteur local dans la vente de matériaux de réemploi, a, au début de leur activité, tout récupéré. Ils ont ensuite sélectionné les matériaux qu'ils voulaient récupérer dans une logique de rentabilité. Cette émulation de projets de plateformes démontre le dynamisme et les convoitises que suscitent cette filière. Est-ce le début de création d'une économie de marché pour le réemploi ?

Mme LEBRETON (ADEME) me rapportait qu'un projet similaire de plateforme serait à l'étude sur le Maine et Loire sur la métropole angevine. Des plateformes internes à certains bailleurs sont aussi en projet comme Podhelia qui, via sa régie de travaux en interne, souhaite développer un pôle réemploi avec des stockages spécifiques pour son parc immobilier.

L'observatoire des gisements : une plateforme numérique régionale pour voir les futures déconstructions et les anticiper.

Mme LEBEAU (Région) et M. BOISSON (CERC) m'ont présenté un travail mené par la Région, sur une plateforme numérique régionale afin d'identifier les potentiels gisements et leurs échéances de disponibilité. La région est membre de l'observatoire des gisements (sur 5 ans) avec des projets de déconstruction. Cette idée a été motivée par le projet du QHU sur l'île de Nantes, projet pour lequel forma6 a concouru. Ce projet de plateforme a débuté sous forme d'un groupe de travail en février 2021. Anaïg LEBEAU, en charge du projet à l'époque, a demandé de pouvoir avoir une visibilité des potentiels gisements à venir sur le territoire, pour répondre aux objectifs de réemploi du projet et avoir une visibilité des matériaux présents. La CERC a établi avec la région un questionnaire à envoyer aux MOA publiques dans un premier temps (bailleurs publics, collectivités, etc...). Celui-ci a pour but de connaître leurs projets de déconstruction et de réhabilitation au sein de leur parc immobilier dans les prochaines années. Ce projet offre une visibilité des matériaux disponibles et de faire des prévisionnels.

Les études préalables de ce projet ont duré une année jusqu'en janvier 2022 où le questionnaire a été envoyé à 171 MOA. Seules 51% d'entre elles ont rendu une réponse. M. BOISSON m'explique que le projet a failli être arrêté car la plateforme du CSTB était en élaboration pour recueillir les diag PEMD dans le même temps. Les acteurs de ce projet régional avaient peur de faire un travail en doublon. La plateforme du CSTB prenant du retard, le projet a continué. La plateforme régionale d'identification des futurs gisements a donc vu le jour en mai 2022. Elle s'est ouverte maintenant aux MOA privées qui le désirent. Les informations mises en ligne sont les contacts de la MOA, la date de début de déconstruction, l'année de construction du bâtiment, les matériaux présents. Les informations sont plus ou moins précises comme j'ai pu le constater.

La plateforme est mise à jour une fois par an avec des projets de déconstruction ou réhabilitation sur les prochaines années. Ce manque de mises à jour est problématique tant qu'à la primeur des informations communiquées. Ce projet est intéressant sur son aspect régional, car je pense que le réemploi fonctionne mieux lorsqu'il se passe à l'échelle locale. En effet, moins il y a besoin de transport entre le lieu de déconstruction et de repose, plus les émissions de CO2 sont diminuées. De plus, cela crée des emplois locaux, non délocalisables

avec des acteurs qui s'approprient leur territoire et ses matériaux disponibles. Cette plateforme numérique mériterait d'être un peu plus connue pour être plus utilisée sur les projets pour la métropole. C'est un bon moyen pour les architectes de savoir quels matériaux sont présents dans les environs de leurs projets. Ils peuvent être également un relai de la plateforme en conseillant la MOA d'y ajouter certaines informations. Chaque acteur doit être pro-actif pour faire circuler l'information.

Ce projet de partage de données et de plans prévisionnels de déconstruction est un bon moyen d'anticiper le réemploi de matières en amont du projet. C'est un projet concret mené par la région pour un projet spécifique : le QHU mais qui bénéficie à l'ensemble des acteurs de la filière et qui va continuer je l'espère.

La commande publique comme propulseur et des subventions régionales.

Comme m'a rapporté Anaïg LEBEAU et Sara ANGOTTI, la commande publique a un rôle à jouer dans la montée d'une filière et en matière d'exemplarité environnementale. Le QHU est le premier projet suivi par la région avec du réemploi dans sa conception. Elle est accompagnée par un AMO réemploi et environnement et a imposé un pourcentage de matériaux.

« On est plutôt sur un pourcentage coût-travaux plutôt que volume. On verra avec nos expériences si c'est le meilleur choix, mais en tout cas, c'est ce qui nous paraissait le plus pertinent parce qu'il faut bien dire qu'en phase concours, tu dois pouvoir le comparer et le vérifier. » (Anaïg LEBEAU)

C'est 1% du montant travaux sur le QHU (700 000 euros). Le réemploi doit rester au même prix comparatif que des matériaux neufs précise Mme LEBEAU. Elle m'explique également que pour péreniser le réemploi dans la construction des bâtiments dépendants de la région, il faudrait revoir le référentiel de la région. Ce document regroupe un ensemble de règles, recommandations propres aux bâtiments entrant dans le patrimoine de la région. C'est un cahier des charges détaillé qui grave les pratiques dans le marbre.

Mme ANGOTTI m'explique que la DREAL travaille avec les MOA publiques car elles peuvent avoir un impact sur la croissance de la filière du réemploi. Sur les matériaux biosourcés, la commande publique a permis aux filières de se créer et/ou de se structurer. Les acteurs de la construction privée peuvent être précurseurs, mais ils ont des contraintes économiques qui les restreignent. Ils ne peuvent pas forcément prendre les mêmes risques de

18 - Source : Région Pays de la Loire, <https://www.paysdelaloire.fr/transition-ecologique/economie-circulaire> [consulté le 01/05/2024]

recherche et développement.

D'autres acteurs publics s'engagent également via les règlements de ZAC, ou les PLU. C'est ainsi que des objectifs de réemploi se sont vu appliquées aux projets de la ZAC Pirmil les îles à Nantes et Rezé pour faire grandir la demande et donc la filière du réemploi. L'amplification de la demande va permettre de développer l'offre et donc des emplois.

Pour conclure cette première partie,

Nous avons pu examiner dans un premier temps les spécificités de la région Pays de la Loire en terme de démographie, consommation de matériaux, production de déchets et de leur gestion. Dans un second temps, les enjeux régionaux de réemploi ont été mis en perspective vis-à-vis de la législation nationale en pleine évolution. J'ai évoqué ensuite la création en 2022 du un syndicat national des professionnels du réemploi : le SPREC, et qui a pour but de représenter la filière et ses acteurs et d'influencer la législation. Les différents réseaux, et acteurs publics qui travaillent avec les acteurs du réemploi à l'échelle régionale ont été dans un second temps exposés. Pour terminer, les différents projets concrets menés par les pouvoirs publics en Pays de la Loire pour promouvoir la filière ont été dévoilés.

La région et les pouvoirs publics, d'une manière plus large, ont un rôle à jouer pour créer le terreau fertile à l'essor de la filière. La commande publique, la législation, sont deux outils d'influence importants. L'architecte doit prendre part à ces évolutions et les anticiper pour ne pas les subir plus tard. Cela évite de vivre ces changements comme des contraintes. Il doit s'engager !

Intéressons-nous dans la prochaine partie aux métiers de la filière avec qui l'architecte travaille actuellement pour comprendre les missions de chacun, leurs places et aborder certaines problématiques du réemploi.

02

Partie 2 : Remettre en cause les pratiques
actuelles et les adapter.

Partie 2 / Remettre en cause les pratiques actuelles et les adapter.

Aujourd’hui on appelle la filière du réemploi :

« le parcours d’un matériau depuis un gisement jusqu’à son nouveau domaine de réemploi. [...] Le processus productif est aujourd’hui orchestré par un expert réemploi, qui fournit comme service la mise en adéquation d’un gisement et d’un projet d’architecture, ainsi que l’étude et le suivi de techniques pour la valorisation de la matière et la sécurisation du projet. » ¹

La volonté est souvent exprimée par la MOA mais peut être également à l’initiative de l’équipe de MOE comme le fait forma6 notamment sur le projet de l’école Alice MILLAT ² sur lequel j’ai participé.

La volonté de réemploi est ensuite « relayée par l’expert réemploi. Il peut s’agir d’un métier en soi (ex : AMO réemploi ou valoriste), ou bien ce peut être une compétence nouvelle d’un métier existant et couramment contractualisée par la MOA. L’on pourra donc s’adresser, suivant les cas et l’état d’avancement du projet à : un assistant à MOA, un architecte ou maître d’œuvre, ou un maître d’œuvre intégré à l’entreprise de travaux. Cet expert utilise sa connaissance des temps du projet d’architecture pour mettre en synergie les étapes de la filière et les besoins du projet. » ¹

Cet extrait du rapport REPAR#2 réalisé par Bellastock en 2018, expose l’état actuel de la filière du réemploi et quels acteurs sont importants dans les phases études et de conception du projet.

Nous verrons dans cette partie le vocabulaire utilisé dans le réemploi. L’architecte doit le maîtriser ainsi que les phases du réemploi. Nous continuerons par observer les nouveaux métiers induits par le réemploi et avec qui l’architecte travaille. Nous étudierons ensuite la place importante que joue l’artisan sur les matériaux de réemploi puis nous terminerons par un focus sur la chaîne des responsabilités qui est un peu remis en cause avec la filière du réemploi.

1) Le réemploi : un corpus de vocabulaire technique et de nouvelles phases.

Définition des pratiques du réemploi, de la réutilisation et du recyclage.

La mise en place de matériaux de réemploi s’accompagne d’un nouveau jargon professionnel qui est employé par les acteurs de cette filière et que j’ai ainsi appris à connaître. Certains termes sont plus connus du grand public que d’autres. Intéressons nous d’abord à la définition du réemploi, de la réutilisation et du recyclage qui sont trois pratiques qui peuvent être confuses pour certains acteurs de la construction comme j’ai pu le constater.

Le réemploi consiste selon l’article L54-1-1 du code de l’environnement à « toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus. »³ Le matériau conserve son statut de produit et ne devient pas un déchet. Il conserve une traçabilité de site et d’usages. (ex : une porte reste une porte dans sa future utilisation.)

La réutilisation se détermine comme « toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau. La réutilisation peut se faire d’éléments considérés comme déchets ou comme produits. » ³ (ex : une porte devient bardage.) Il y a actuellement un petit flou pour certains acteurs que j’ai pu rencontrer dans le cadre professionnel autour de ces deux pratiques (Réemploi / Réutilisation) qui peuvent être résumées sous la bannière Réemploi.

Le recyclage se définit lui comme « toute opération de valorisation par laquelle les déchets [...] sont traités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d’autres fins. » ³ comme par exemple l’isolant de métisse qui est issu du recyclage de textiles de coton dont on récupère les fibres pour produire cette nouvelle matière.

Ces pratiques prennent place au sein de l’économie circulaire. Elles « consistent à produire des biens et des services de manière durable en limitant la consommation et le gaspillage des ressources et la production des déchets. Ce modèle repose sur la création de boucles de valeurs positives à chaque utilisation ou réutilisation de la matière ou du produit avant destruction finale. Il met notamment l’accent sur de nouveaux modes de conception, production et consommation, le prolongement de la durée d’usage des produits, l’usage plutôt que la possession de bien, la réutilisation et le recyclage des composants. » ⁴ Une hiérarchie des

pratiques est établie sur le traitement des matériaux qui sont plus ou moins vertueuses pour l’environnement notamment en économie d’énergie dépensée et en CO2 émis. On retrouve ainsi par ordre hiérarchique de vertuosité environnementale : le réemploi, puis la réutilisation, puis le recyclage. La différence entre ces pratiques tient également au statut acquis par les matériaux. Ils restent dans le cas du réemploi des matériaux et dans les autres cas deviennent des déchets. « L’administration française retient en effet deux critères principaux pour distinguer déchets et matériaux : les matériaux ont fait l’objet d’un tri

Fig 11
Différenciation réemploi, réutilisation, recyclage.

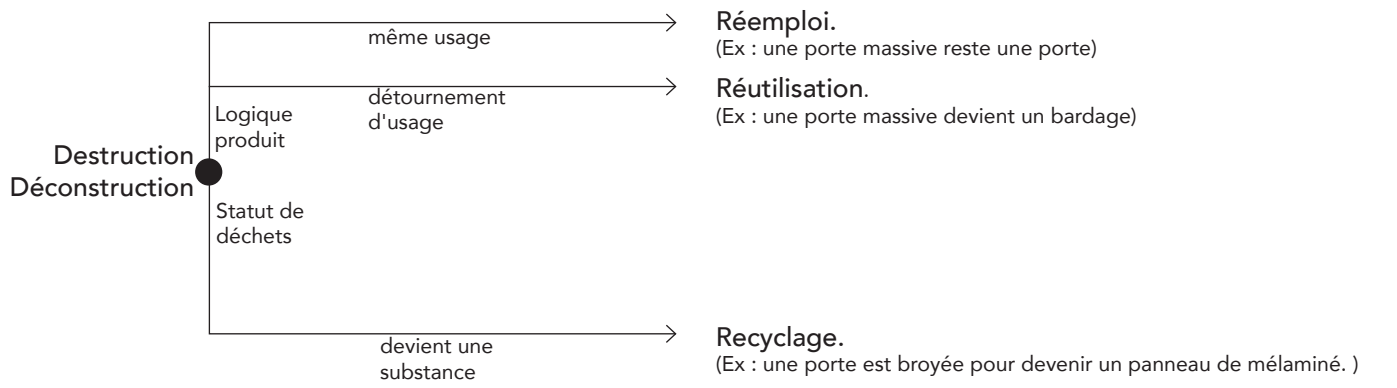
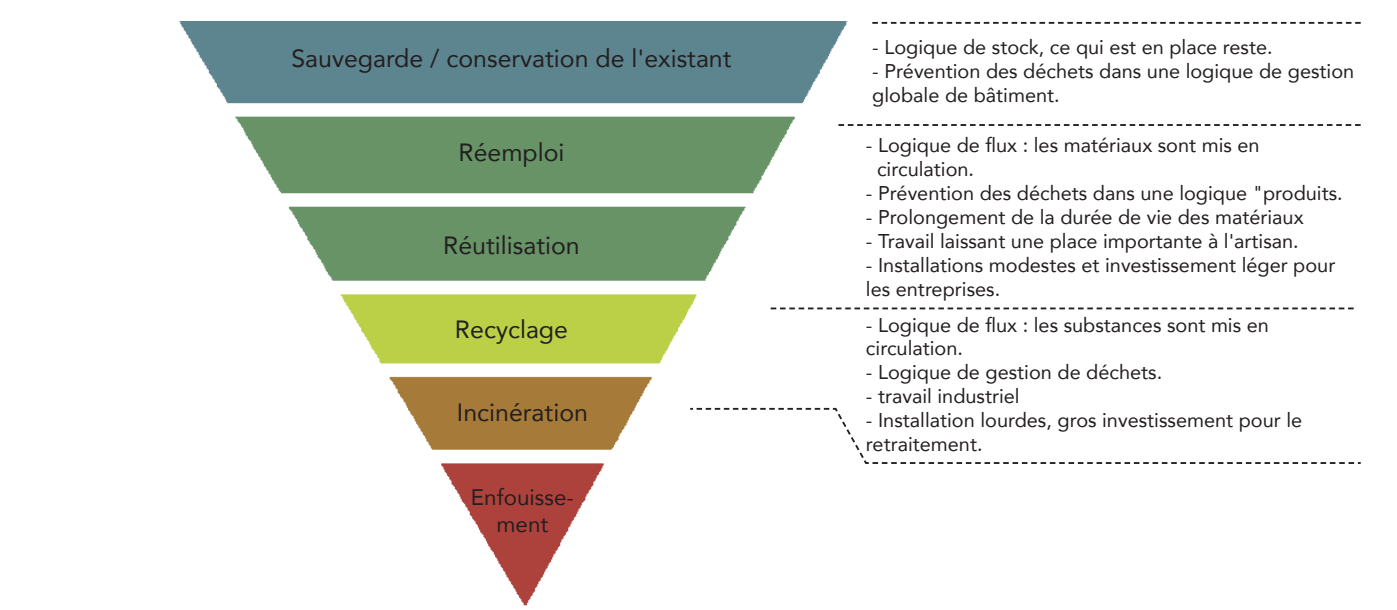


Fig 12
Echelle de valorisation vertueuse des déchets du BTP.

Source : d’après prises de notes de Camille MADINIER (étudiante HMONP) , formation BELLASTOCK.



1 - p.36 - BENOIT J, SAUREL G, BILLET M, BOUGRAIN F, LAURENCEAU S, ADEME, BELLASTOCK, CSTB, REPAR#2 : Le Réemploi, passerelle entre architecture et industrie, , édité par l’ADEME, 2018, 545 p

2 - Plus d’informations p. 96

3 - article L54-1-1 du code de l’environnement 36.

4 - Source : Institut de l'Economie Circulaire, <https://institut-economie-circulaire.fr/economie-circulaire/> [consulté le 25/04/2024]
5 - Source : Matériaux de réemploi.com, REMIX, <https://matériauxreemploi.com/materiaux-de-construction-le-reemploi-mode-demploi/> [consulté le 27/04/2024]

préalable par un opérateur ayant la faculté d’accepter ce qui pourra être réemployé et de refuser ce qui deviendra déchet. [Ceux-ci] contrairement aux déchets, n’ont pas transité par une installation de gestion de déchets. » ⁵

Définition des termes du réemploi.

Dans le réemploi, la métaphore de la Mine Urbaine est très présente avec tout le corpus que charrie cette notion. « Certains chercheurs ont proposé l’expression "exploitation de la mine urbaine" »⁶. Cette approche considère la ville comme un vaste gisement de ressources susceptibles d’être exploitées dans le futur puisque la ville a au fil des années stocké quantité de matériaux dans ses constructions. Elle peut également faire référence à la ville de la Rome Antique qui a aussi été une carrière à ciel ouvert pour les autres monuments aux cours des siècles. Plus précisément, « cette approche poursuit plusieurs buts : éviter que des ressources potentielles ne soient éliminées sous forme de déchets, réduire la pression sur les ressources naturelles en prolongeant le cycle de vie des matériaux déjà extraits et stimuler le développement d’activités économiques locales liées à l’exploitation de la "mine urbaine" »⁶.

Cette mine Urbaine possède donc des gisements de matériaux. Ce terme très utilisé désigne les emplacements de matériaux repérés lors de la phase de sourcing. Certaines personnes préfèrent ne pas utiliser ce vocabulaire comme François TERRIEN qui parlent de «cueillette». J’aimerais également ajouter la pratique du glanage qui fait référence à mes origines agricoles. Cette pratique se définit comme l’acte de recueillir les surplus d’épis de blés restés sur le champ après le passage des moissonneurs et qui pour moi peut aussi faire parti des actions du réemploi qui donne une valeur aux surplus de consommation de matériaux de la ville. Agnès Varda a pu filmer cette pratique dans son film "les Glaneurs et la Glaneuse" sorti en 2000.

Le réemploi : des étapes spécifiques nouvelles.

Ajoutons que le réemploi se caractérise par des étapes spécifiques s'ajoutant en complément des phases de projets classiques.

La phase Diagnostic.

Cette phase est importante car elle caractérise les matériaux d'un bâtiment. Elle fait le tri entre ceux qui changeront de statut pour devenir des déchets et ceux qui pourront être réemployés, réutilisés. Il existe pour le réemploi deux diagnostics :

Le Diagnostic PEMD (depuis 2023), issu de l'ancien Diag Déchets, est obligatoire réglementairement comme vu p. 25. Il fait l’inventaire et localise l’ensemble des déchets présents sur site. Il différencie les déchets et les éléments réemployables dans différentes catégories que sont : les Produits, Equipements, Matériaux et Déchets (PEMD). Il donne une information générale sur les modes de dépose et de stockage. Il prend la forme d’un formulaire cerfa post diagnostic et post travaux depuis juillet 2023 à transmettre via la plateforme du CSTB qui les compile. Ces formulaires sont à remplir par un diagnostiqueur certifié. Il est obligatoire pour les rénovations ou démolitions significatives dont « la surface cumulée de plancher des bâtiments concernés est supérieure à 1000m²» ou «les bâtiments ayant accueilli une activité agricole, industrielle ou commerciale ayant été le siège d'une utilisation d'un stockage, d'une fabrication ou d'une distribution d'une ou plusieurs substances classées comme dangereuses.»

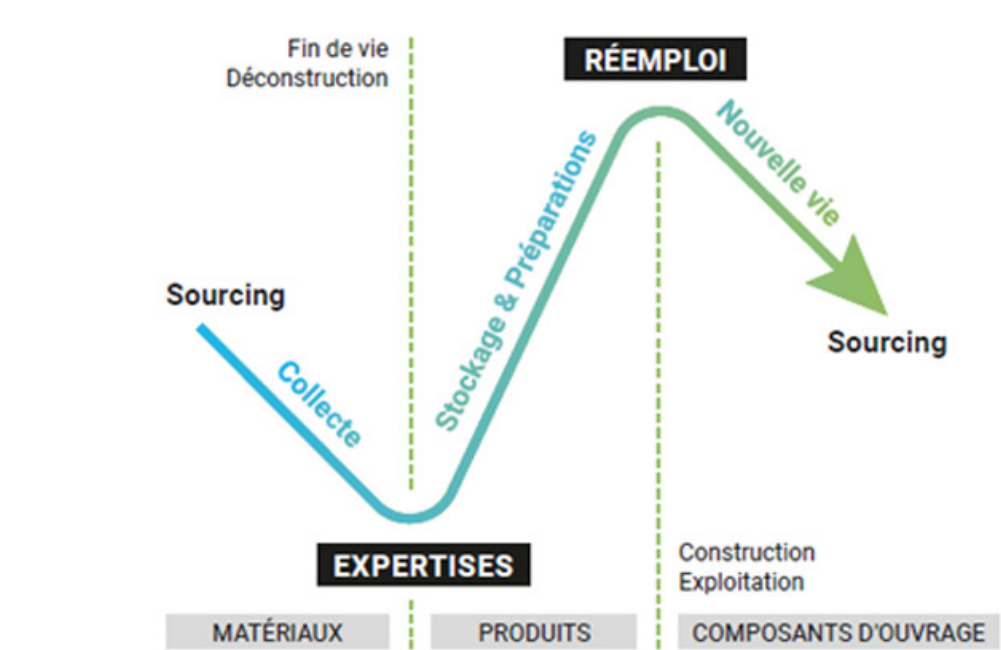
Le Diagnostic Ressources est lui plus complet. C'est un inventaire exhaustif des ressources disponibles avec photos, descriptions et localisations dans le bâtiment. Des estimations de coûts de dépose, de revente, des quantitatifs de déchets et d'émissions de carbone évités y sont indiqués. Il donne des informations précises sur les modes de dépose, un planning de dépose, le conditionnement et stockage. L'architecte dans son profil généraliste, est plus à même de faire ce diagnostic qui est plus complet. Il doit cependant suivre une formation sur le sujet comme le conseille Frantz DANIAUD (Noria Formation).

Ces diagnostics sont à la charge de la MOA et doivent être réalisés en amont des phases de projet pour une meilleure anticipation.

La phase Déconstruction.

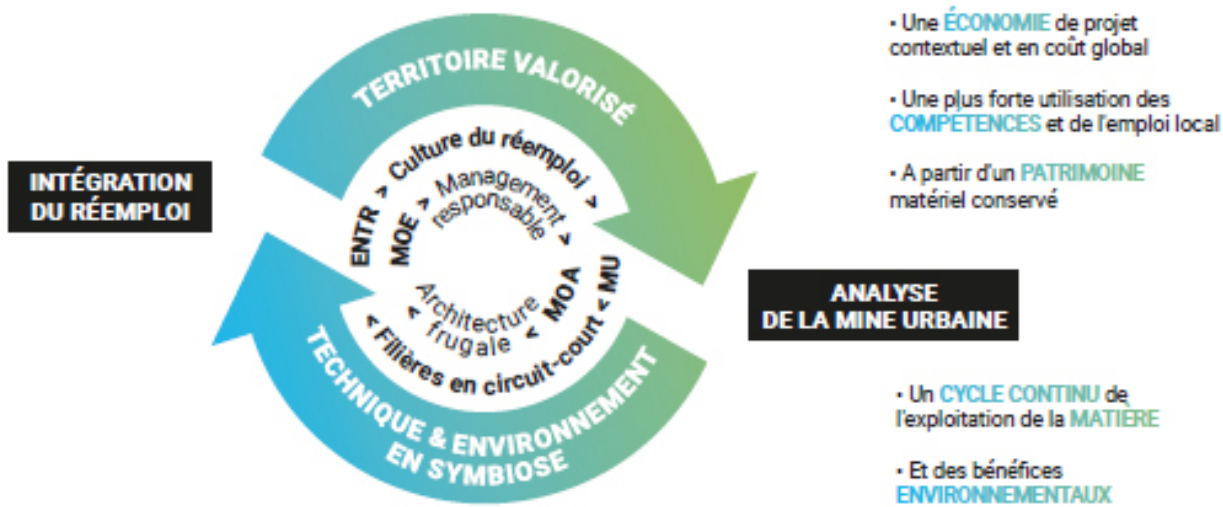
« Dans le domaine du BTP et des déchets, la déconstruction désigne (par rapport à la démolition) une destruction sélective et réfléchie d'éléments bâtis, en vue d'en [réemployer], recycler ou réutiliser tout ou partie des matériaux. » ⁸ L'architecte peut être missionné pour cette phase ou arriver à sa suite. Durant la déconstruction, la dépose consiste à venir récupérer les matériaux en vue de leur réemploi. Des protocoles de dépose sont en cours de réalisation par M. TAHLAITI (ICAM) missionné par la Région. Derrière ce mot peut être apposé plusieurs suffixes comme dépose sélective, préservante, soignée etc... Le suffixe change en fonction des personnes et de leur profession comme j'ai pu le voir lors d'évènements Novabuild.

Fig 13
Cycle du réemploi de façon générique.



Source : p.60 - BENOIT J, SAUREL G, BILLET M, BOUGRAIN F, LAURENCEAU S, ADEME, BELLASTOCK, CSTB, REPAR#2 : Le Réemploi, passerelle entre architecture et industrie, , édité par l’ADEME, 2018, 545 pages.[pages lues : 1 à 161]. Consultable en ligne : <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/1424-repar-2-le-reemploi-passerelle-entre-architecture-et-industrie.html>

Fig 14
Echelle de valorisation vertueuse des déchets du BTP.



Source : p.40 - BENOIT J, SAUREL G, BILLET M, BOUGRAIN F, LAURENCEAU S, ADEME, BELLASTOCK, CSTB, REPAR#2 : Le Réemploi, passerelle entre architecture et industrie, , édité par l’ADEME, 2018, 545 pages.[pages lues : 1 à 161]. Consultable en ligne : <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/1424-repar-2-le-reemploi-passerelle-entre-architecture-et-industrie.html>

6 - Source : p. 6 GOBBO Emilie pour Bruxelles Environnement, La ville comme réserve de matériaux Comprendre les études de gisement urbain – Fiche FCRBE, Bruxelles, Interreg North-West EUROPE FCRBE, septembre 2021, 32 pages.

7- Source : Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, <https://www.ecologie.gouv.fr/diagnostic-produits-equipements-materiaux-et-dechets-pemd> [consulté le 05/05/2024]

8 - Source : Dictionnaire Larousse.
38.

On retrouve ensuite les phases de **Collecte, de Préparation au réemploi, et de revente**. Les acteurs de ces phases sont souvent spécialisés dans un matériau pour une meilleure rentabilité économique et éviter de se disperser en énergie comme Mobius qui ne s'occupe que du réemploi de faux-planchers. A l'échelle régionale, Articonnex ,revendeur de matériaux déclassés, destockés et de réemploi, a ouvert cette année un atelier de reconditionnement de bois à Nantes. Ce projet a été subventionné par l'ADEME.

Le Sourcing.

Cette phase de recherches de matériaux et de gisements s'appuie sur les diagnostics évoqués précédemment, les plateformes physiques (ressourceries, revendeurs, fournisseurs...) et numériques de réemploi (Cycle Up, Mineka, Articonnex...). Cette phase peut se dérouler à différents moments du projet en fonction de la facilité de trouver des matériaux plus ou moins rares. Sur l'école Alice MILLAT, forma6 en collaboration avec OBM (mandataire du groupement), Remix (BET réemploi) et Murmur (fourniture lot 0 réemploi) a défini un planning de la phase sourcing suivant les matériaux pour que ceux-ci soient issus du réemploi. Si la dead-line est dépassée, le matériau repasse en neuf. Ça permet de sécuriser le planning du chantier. Cependant certains matériaux ont automatiquement été commandés en neuf car ils étaient difficiles à trouver en quantité suffisante dans le délai imparti. Cela a été le cas par exemple pour les bardages bois et les panneaux polycarbonates du projet d'école temporaire Alice MILLAT, qui sont par exemple repassés en neuf.

La Repose.

Elle correspond à la phase chantier classique avec un suivi spécifique des matériaux de réemploi. Il y a un travail de stockage, de livraison sur chantier à opérer en coordination avec les entreprises missionnées lot par lot.

2) Des métiers de la construction en évolution et de nouveaux émergents.

Frantz DANIAUD, de Noria formation, a dans sa présentation durant l'évènement sur l'économie circulaire à l'ICAM du 10 novembre 2023, pu travailler sur les besoins en compétences de la filière du réemploi et les nouveaux métiers émergents de la filière. Il a réalisé en 2021 pour le compte de la CAFOC de Nantes une étude sur les besoins en compétences dans les filières de valorisation des déchets du bâtiment, avec un focus « réemploi de matériaux ». Les différentes phases du réemploi nécessitent la création de plusieurs

métiers émergents et des adaptations de certains autres existants.

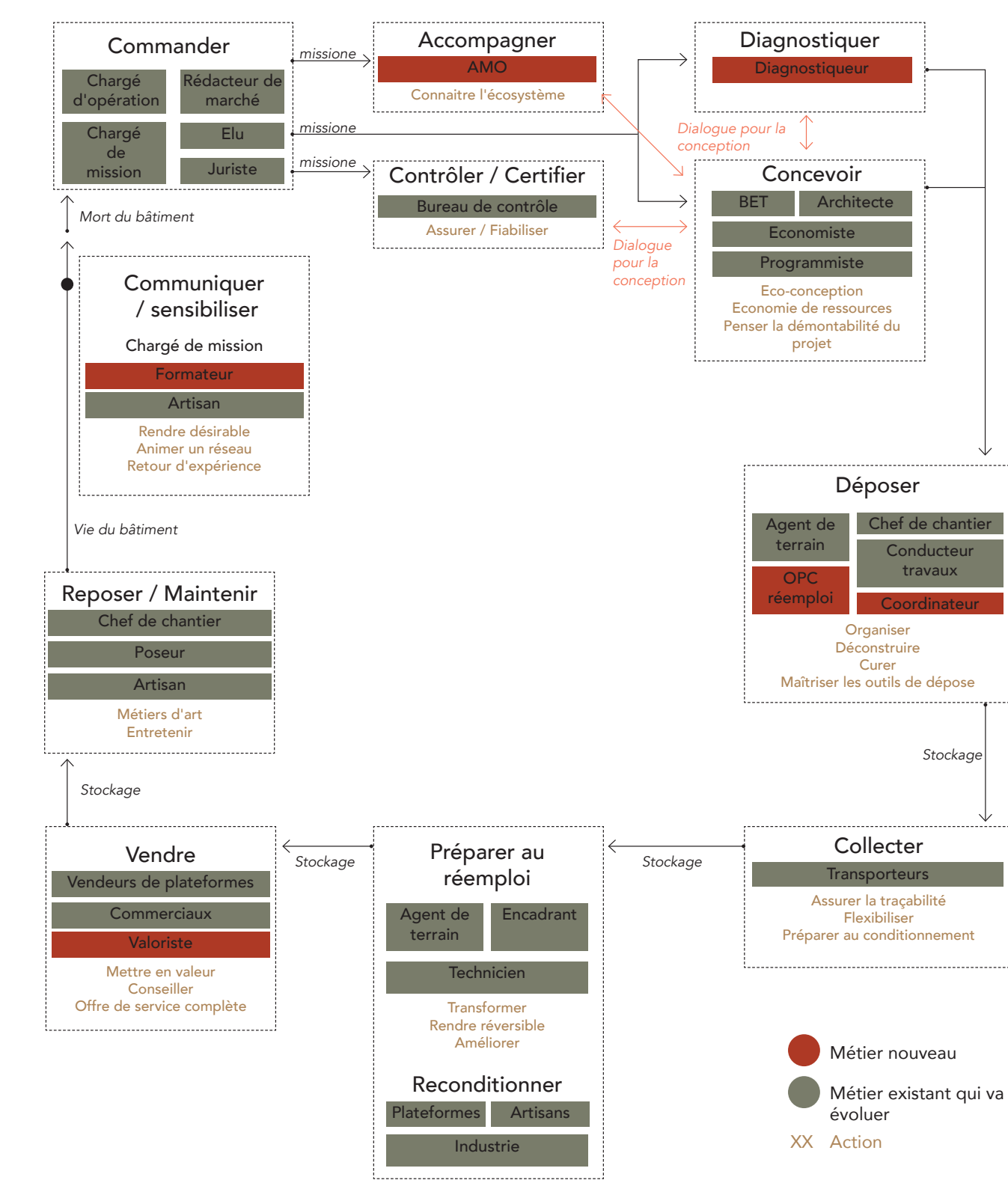
Selon l'étude, les architectes, les économistes, les métiers de la coordination de dépose sélective, les artisans et entrepreneurs vont voir leurs métiers évoluer en fonction des enjeux de mise en œuvre du réemploi en même temps que la filière de réemploi gagnera en ampleur. Il va falloir créer des référentiels et que chacun de ces métiers se forment au réemploi et ses enjeux. L'architecte dans sa conception et sa prescription, l'économiste en créant une base de données sur les matériaux de réemploi, l'OPC en intégrant les phases du réemploi dans son planning, La MOA professionnelle dans son cahier des charges son planning, etc...

L'étude montre que les métiers en devenir sont ceux d'AMO réemploi, de diagnostiqueur PEMD et ressource, de coordinateur de dépose sélective, d'OPC réemploi, de valoriste du réemploi (organise la collecte) et de formateur au réemploi. Ces nouvelles professions vont donc être de nouveaux partenaires de l'architecte à mesure que la filière grandira et que le réemploi rentrera dans les moeurs. Noria dont fait parti Frantz DANIAUD a ainsi développé une formation certifiante sur le réemploi à St Nicolas de Redon(44) de technicien-ne du réemploi des matériaux du bâtiment. Cette formation est l'une des rares en France reconnue sur le sujet.

Comme a pu le présenter Frantz DANIAUD, la filière du réemploi va gagner en emplois sur certaines phases qui demandent plus de travail de manutention comme lors des phases de dépose, de collecte, de logistique et de requalification des matériaux. Ces phases sont propices pour réaliser de la réinsertion et ont un impact social sur le territoire.

Un des partenaires privilégié pour l'architecte, à l'heure actuelle, est le BET Réemploi. Il permet d'accompagner la MOE et de penser la logistique, de rédiger les éléments comme les CCTP ou notices spécifiques, d'apporter un support sur les matériaux réemployables lors de la conception, de faire le sourcing et repérer de potentiels gisements, de participer au chiffrage et à la rédaction des plannings etc... Tant que la filière ne sera pas structurée et qu'elle restera dans un flux tendu, les BET réemploi resteront un atout à la MOE soucieuse d'intégrer des matériaux de réemploi. Comme Charlene BEAUDAIRE (Murmur), je pense que leurs missions risquent d'évoluer à mesure que la filière va se structurer et que les différents acteurs du BTP vont monter en compétence. Ces BET à l'heure actuelle sont de véritables atouts pour concrétiser les objectifs en réemploi et accompagnent la MOA et la MOE.

Fig 15
Chaine d'acteurs du réemploi avec les nouveaux métiers. (Reproduction du schéma de ©F. DANIAUD)



Source :Schéma de Frantz DANIAUD présenté lors de : ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE, DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l'économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l'ICAM Nantes. Consultable en ligne : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/matinee-technique-du-10-novembre-2023-a-l-icam-a6454.html> [Consulté le 10/12/2023]

3) La place de l'artisan valorisée.

Le réemploi nécessite de bien connaître les matériaux et leurs propriétés mécaniques, leurs techniques de pose. Faire appel aux connaissances de l'artisan dans le réemploi propose une autre approche de la construction, à rebours de la standardisation de la mise en œuvre qui est effectuée par des « poseurs » de matériaux. Cette question de la place de l'artisan dans le réemploi va de paire avec la question de savoir avec quels matériaux l'architecte souhaite travailler. Les matériaux complexes issus de l'industrie avec des composants issus de la pétrochimie sont-ils encore souhaitables ? Que ce soit pour l'environnement et notre santé ?... Ce sont des questionnements que je me pose, tout comme forma6, qui sur ses projets tend à utiliser plus de matériaux bio-sourcés, plus qualitatifs, permettant un réemploi futur. Le rôle de la MOA est aussi primordiale par son cahier des charges. Avec le réemploi de certains matériaux, le savoir-faire artisanal est valorisé et la connaissance de l'artisan est mise en avant. Il devient un partenaire privilégié pour l'architecte qui peut s'appuyer sur l'expertise de la main. Certains BET réemploi s'appuient sur leur expertise pour qualifier des lots de matériaux. Emilie MONTECOT (Matière Grise) m'a ainsi exposé le travail réalisé avec le musée des Ardoisières de Trélazé (49) et les anciens mineurs pour qu'ils puissent donner leur avis sur des lots d'ardoises. Leur connaissance a un intérêt et ils savent mieux que personne si une ardoise peut être réemployée ou non. Le métier de diagnostiqueur et d'expert en réemploi est amené à se développer pour caractériser les lots de réemploi.

« On est aussi en partenariat avec le musée de l'ardoisière, qui est un musée à Trélazé, où c'est que des anciens mineurs qui ont une connaissance de l'ardoise absolument incroyable, mais qui n'est pas du tout valorisée. Parce qu'aujourd'hui, ils n'ont pas de statut particulier à part d'être des mineurs à la retraite, sauf que quand on leur montre une ardoise, ils savent dire de quelle carrière elle vient, quel âge elle a, combien d'années elle peut encore durer. » (Emilie MONTECOT)

François TERRIEN, lors de notre entretien, ajoutait que dans le domaine du patrimoine, le réemploi s'effectue depuis longtemps sans avoir eu besoin d'une législation. Le compagnon, l'artisan, prenait sa responsabilité sur sa pose d'un matériau et savait quelle pierre pouvait être réemployée ou non. Sur des matériaux traditionnels, leur expertise est plus facile à avoir mais sur des matériaux complexes issus du monde industriel c'est plus difficile.

La réutilisation de matériaux avec le détournement est également une source d'usage d'un matériau et de mise en lumière des savoir-faire. Pour détourner un usage, il faut bien connaître le matériau, ses propriétés, ses techniques de pose et un travail entre la conception et la réalisation est essentiel. Un projet inspirant est celui de bureau IDEA à Nantes (44) réalisé en 2022 par l'agence LAUS qui a réhabilité et surélevé un bâtiment existant pour les bureaux d'IDEA. Dans ce projet, les tuiles de l'ancienne toiture sont devenues des moucharabiehs du local vélo. L'usage a été détourné. Ce travail s'est poursuivi en collaboration avec Fichtre qui a réalisé du mobilier en bois issu de l'ancienne charpente.

L'artisan peut orienter, conseiller et guider le concepteur dans ses choix : c'est une relation intéressante entre la "main qui fait" et la conception. Cette relation est enrichissante pour tous à l'image de ce que BAST nous a présenté lors de la session 04. Ils s'appuient dans leurs conceptions sur sa relation artisan/architecte pour faire évoluer le projet. L'Atelier Fil, que j'ai pu rencontrer pour le mémoire, poursuit un peu plus loin cette même démarche en mettant également la « main à la pâte » (Amélie ALLIOUX).

4) Les responsabilités remises en cause par le réemploi.

Les questions d'assurabilité des matériaux de réemploi et de la responsabilité des acteurs de la construction sont deux problématiques centrales que j'ai pu voir lors des événements Novabuild, Webinaires ou écrits. Comme constaté en HMONP et en entretiens, ces questionnements sont en train d'évoluer. Avec les matériaux issus du réemploi, la garantie du constructeur disparaît : c'est un maillon de la chaîne de responsabilité des acteurs de la construction qui est absent.

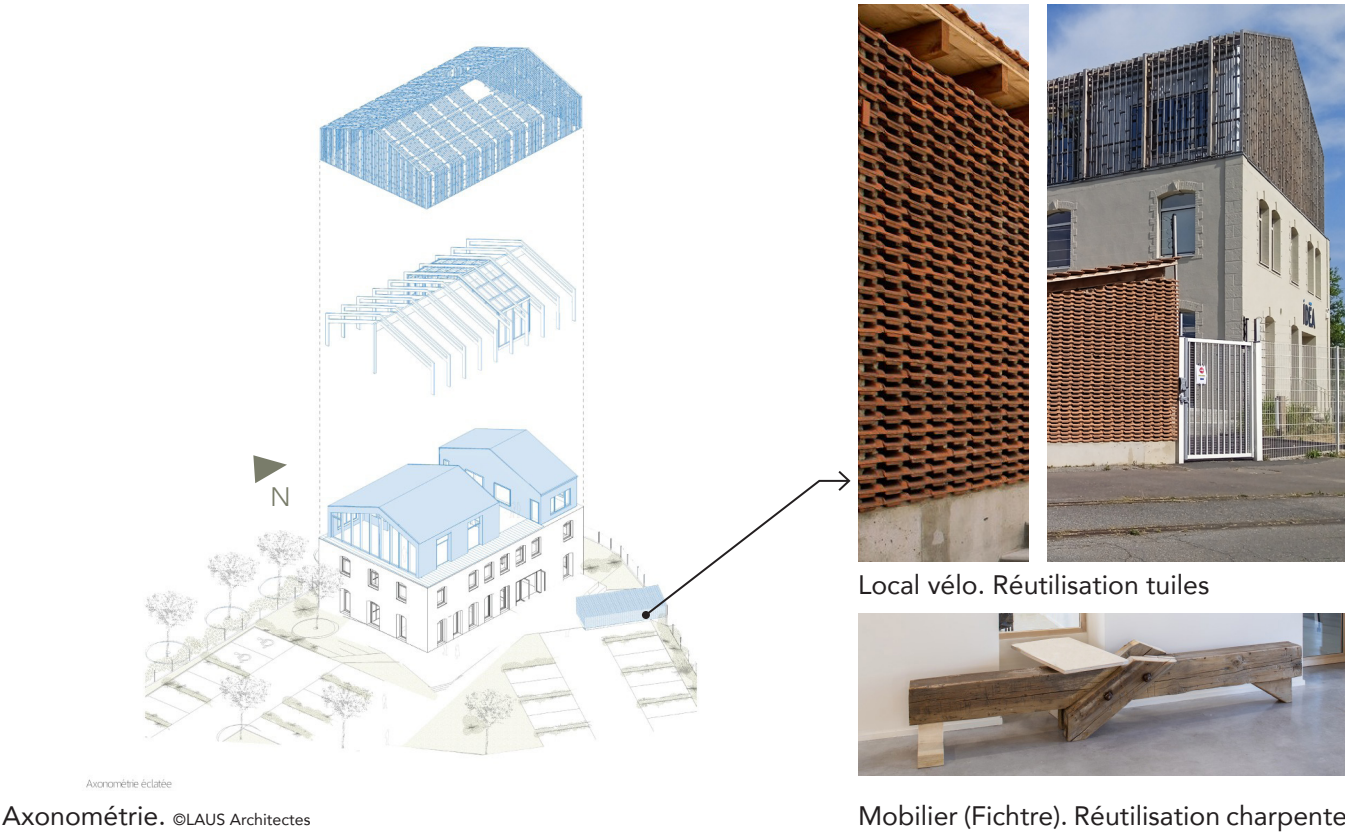
Comme le rappelle la MAF : « il est important de placer le débat sur le réemploi au regard de la garantie décennale »⁹ issue de la loi SPINETTA vue en cours de HMONP. Le négociant ou revendeur en matériaux de réemploi n'est pas considéré comme un constructeur. L'enjeu du réemploi, pour que la filière puisse croître, tient au fait qu'elle puisse passer de technique non courante à courante comme l'a rappelé Ronan BEZIER LA FOSSE (BTP Consultants) lors de la Session 4 (chantier).

Les recommandations des assureurs concernant les matériaux de réemploi sont les suivantes :

« - Le matériau réemployé doit rester conforme à un DTU et mis en œuvre dans le respect de la réglementation en

Fig 16
Exemple projet : Bureaux IDEA à Nantes (44) - LAUS Architectes

Programme : Réhabilitation et surélévation accueillant des bureaux et espaces collaboratifs
Livré en 2022
Surface : 848 m²
Maître d'ouvrage : IDEA Groupe
Maître d'œuvre : LAUS architectes (mandataire)
Garde-corps atrium et mobiliers en réemploi : Fichtre
Bureaux d'études : Ascia (structure), Emenda (fluides), ECMS (économiste OPC)



9- Source : MAF, Le réemploi une innovation à cadrer, MAF informations N°104, juillet 2023, p.13 - 14

vigueur [...]

- Le matériau doit disposer des caractéristiques intrinsèques requises pour répondre à la sécurité attendue (la sécurité des personnes notamment)
- Le matériau doit présenter une durée d’usage attendue compatible avec la durée des responsabilités et assurances des acteurs (en particulier pour la responsabilité décennale dans laquelle il est aujourd’hui possible d’inclure de nombreux dommages)
- En cas d’achat de matériaux sur une plateforme de réemploi, le négociateur doit être identifié au sein d’une filière organisée.
- En cas de récupération In situ, l’architecte et le bureau d’études ont un rôle important à jouer dans le choix des produits et matériaux qui peuvent, ou non, être réemployés.
- Enfin, le matériau de réemploi doit être validé par un acteur de confiance qui s’engage sur les capacités du produit à être réemployé. »⁹

Cet ensemble de critères peut décourager certains acteurs de la construction. Cependant si le réemploi est anticipé et pris en amont du projet, ces questionnements peuvent être traités avec leurs assureurs comme me l'ont rappelé plusieurs personnes lors de nos entretiens. L’ensemble des acteurs rencontrés ou entendus en webinaires insistent sur cette anticipation et ce dialogue en amont du projet comme sur le projet urbain Pirmil-les îles où le sourcing vient en amont du projet pour garantir les objectifs fixés. Il faut aussi vérifier que l’ensemble des acteurs soient assurés sur le réemploi de matériaux.

Ce qui peut être problématique, selon Emilie MONTECOT (Matière Grise), c'est que certaines entreprises ne connaissent pas les enjeux du réemploi et pensent qu'une décharge de la MOA les protègent en cas de problèmes relevant de la garantie décennale. Ce n'est pas le cas et elles acceptent par méconnaissance. Un travail sur la chaine de responsabilités est en cours entre assureurs et professionnels du réemploi via le SPREC, pour savoir qui porte la responsabilité du réemploi et de qualifier les lots.

« On voit bien qu'aujourd'hui, les assurances des entreprises sont quand même très frileuses, et ça se comprend. Ils se retrouvent à porter la responsabilité de la fourniture d'un matériau qu'ils n'ont absolument pas fourni. Les entreprises peuvent aussi très bien dire, non à certains lots trouvés pendant le sourcing. C'est arrivé sur Emmaüs [de St Jean de Linière]. Mais globalement, la plupart du temps, elles acceptent. Et souvent, elles ne sont pas suffisamment au courant de ce que ça implique. Parce qu'elles ont l'impression qu'en effet,

avec une décharge de la maîtrise d'ouvrage, ça sera bon. Ce n'est pas le cas[...]. Si jamais il y a un procès, elles ne seront pas déchargées. C’est ça que je trouve compliqué. Aujourd'hui, il n'y a pas eu de procès autour du réemploi. Il n'y a pas de jurisprudence ni trop de retour d'expériences. » (Emilie MONTECOT)

Le Bureau de contrôle : un appui important.

Un dialogue accru avec le Bureau de contrôle est également important dans un projet conçu avec des matériaux de réemploi. De plus en plus de bureaux de contrôles développent des missions réemploi comme vu dans la présentation HMONP Ronan BEZIERS LA FOSSE (BTP Consultants) ou Aurélien SALE (SOCOTEC) lors de la journée sur l’économie circulaire à l’ICAM, le 10 novembre 2023. Ils permettent d'accompagner et de confirmer les choix de matériaux de réemploi à des endroits clés. En complément de l'équipe de MOE, le bureau de contrôle vient rassurer la MOA sur l'utilisation de ces matériaux.

Des avancées récentes sur le sujet.

Pour l’instant, comme l'observaient les intervenants interrogés et en conférence, le dialogue avec les assurances et les acteurs du réemploi est en plein boom. Le SPREC est actuellement en négociation avec les assureurs pour faire avancer le sujet. Certains projets de normalisation du réemploi sont également en cours, comme le projet SPIROU (Sécuriser les Pratiques Innovantes de Réemploi via une Offre Unifiée) mené par le CSTB (coordinateur), A4MT (le booster du réemploi), Qualiconsult et Mobius Réemploi. Commencé en 2022 et financé en partie par l’ADEME, ce projet se terminera cette année : fin 2024. Il a vocation à harmoniser les pratiques de réemploi pour aller plus rapidement vers leur reconnaissance assurantielle par la réalisation de guides méthodologiques sur certaines familles de produits de construction propices au réemploi. Ces guides viendront s’étoffer à mesure que la filière grandira. Certains acteurs rencontrés lors de mes entretiens expriment une inquiétude envers ce projet, celle de voir le réemploi très, voir trop, cadré sans pouvoir faire de la réutilisation avec un détournement d’usage. Je pense que ce projet va être une avancée en plus des guides qui existent déjà, comme les fiches FCRBE, et seront une base de dialogue pour les différents acteurs de la filière avec leurs assurances et les MOA afin de les convaincre. SPIROU s'intéresse à quelques catégories de matériaux comme « les bloc-portes en bois et bloc-portes coupe-feu en bois, les appareils sanitaires en céramique, les dalles de moquettes, les charpentes industrielles en

bois, les radiateurs à eau (fonte et/ou acier), les armoires électriques et protections modulaires, les luminaires, les briques à mortier de chaux, les bardages minéraux, et les conduits de ventilation rigide en galva.»¹⁰

Savoir ruser.

Il faut également pouvoir, suivant la typologie de projet et la législation en vigueur, savoir jouer avec l’interprétation de la loi. Par exemple Patrick BOUCHAIN dans son projet du Lieu Unique à Nantes, a pour réutiliser certains éléments importés dans le projet, prétexté que le statut de ces matériaux était celui d’œuvre d’art. Cela s'est appliqué pour des bidons pour l’isolation acoustique, des morceaux de bois, des tentures etc... Ce statut lui a permis de passer outre les réglementations feu et pollution dans leur réutilisation. Cet aspect peut être discutable d’un point de vue santé, sécurité mais laisse à réfléchir quant à la législation.

Le BET Réemploi : professionnel qui rassure.

Le fait que les BET réemploi existent est, je pense, un premier pas pour que la filière se structure et que l’ensemble des acteurs se familiarisent avec le réemploi. Ils rassurent sur les enjeux d’assurance la MOA et MOE, qui sont parfois difficiles à maîtriser totalement. Sur certains lots, le réemploi est plus facile que d'autres. Sur le projet d’école temporaire Alice Millat Nantes Sud, les lots VRD n'ont pas posés de problèmes pour y intégrer des matériaux réemployés. Les entreprises de VRD le pratique depuis longtemps. Sur les lots ELEC, les chemins de câbles envisagés en réemploi, ont été refusés et abandonnés car ceux-ci ne pouvaient être raccordés à la terre et présentaient trop de d'imperfections pour l'électricien. Avoir été accompagné par Remix, BET réemploi avec un lot réemploi spécifique, nous a beaucoup aidé. Ils ont pu rédiger un lot dédié : le lot 0, avec un CCTP particulier. Dans les autres lots, une mention au réemploi a été faite dans les CCTP sur les matériaux identifiés comme étant possiblement concernés. Amélie ALLIOUX me rapportait que dans certains de ses projets, l’atelier Fil a réussi à faire en sorte qu'une sensibilisation soit dispensée aux entreprises répondants à des lots avec des matériaux de réemploi via les CCTP. Je trouve cette démarche enrichissante pour tous. Elle permet de faire connaître la filière du réemploi et ses problématiques pour que chaque acteur soit partie prenante de la co-construction de la filière.

5) Sortir du flux tendu.

Le réemploi, contrairement à ce que peuvent penser intuitivement beaucoup de personnes, n’est pas moins cher que des matériaux neufs, au contraire... Les matériaux de réemploi sont certes moins chers en tant que matériau mais des coûts supplémentaires s’ajoutent comme le prix de la main d’œuvre sur la dépose, le transport, le reconditionnement, et le stockage. Certains acteurs du réemploi font appels à des personnes en réinsertion ou à des associations pour limiter le coût de main-d'oeuvre. Je trouve que c'est une forme d'exploitation et de précarisation, car il faut à terme que la filière puisse être source d'emplois qualifiés offrant une rémunération juste pour tous.

Peuvent s’ajouter aussi les coûts liés à certains tests menés sur des échantillons de lots de matériaux pour savoir si les propriétés de ceux-ci sont intactes. Articonnex, revendeur régional de matériaux de réemploi, a par exemple un partenariat avec l’ICAM pour mener des tests sur certains échantillons. Il est donc important pour l’architecte d’être bien accompagné dans l’économie de projet avec un économiste ou un BET réemploi capable de chiffrer avec des bases de données fiables pour sécuriser les objectifs. Les économistes ont une adaptation de leur métier à opérer sur ce sujet, comme a pu le dire Philippe MORANCAIS lors de la session 2. Cette sécurisation est importante notamment dans le calcul de l’ACV car si certains lots passent en neuf, le calcul est à revoir. Les matériaux de réemploi ayant dans ce calcul une valeur zéro pour l'instant. Le transport pour la logistique, la dépose ... ne sont pas pris en compte pour le moment afin de favoriser le réemploi.

Retours d'expériences : stratégies de projet pour un réemploi compétitif face au neuf.

Certains intervenants dans le webinaire : De briques et de broc¹², organisé par le CAUE de l’AISNE, proposaient de faire un équilibre entre les lots de matériaux plus chers et moins chers pour atteindre un équilibre qui soit compétitif par rapport au prix du neuf. Dans le projet d'Ecole Alice MILLAT, nous nous sommes dit dans l'équipe de MOE que le réemploi doit correspondre aux prix du neuf pour être compétitif, tout en apportant ses bénéfices sur le calcul de l'ACV. Une enveloppe dédiée peut également être mise en place sur des lots spécifiques. Sur certains, à l'instar de la VRD, le réemploi est un élément très facile et qui existe depuis longtemps. Sur le projet du QHU, comme me le rapportait Anaïg LEBEAU, des objectifs de réemploi ont

9- Source : MAF, Le réemploi une innovation à cadrer, MAF informations N°104, juillet 2023, p.13 - 14

10 - Source : CSTB, <https://www.cstb.fr/fr/actualites/detail/projet-spirou-accompagner-les-pratiques-de-reemploi-vers-une-reconnaissance-assurantielle-2023-04/> [consulté le 09/05/2024]

11 - Source : ENCORE HEUREUX : CHOPPIN Julien, DELON Nicolas, Matières grise, matériaux réemploi, architecture, Paris, Editions du Pavillon de l’arsenal, 2014 - p.275 à 283

12 - CAUE de l’AISNE, « De briques et de broc : le réemploi dans la construction et le bâtiment. Mardinale – visioconférence », téléchargé par le CAUE de l’Aisne, mardi 8 décembre 2020, <https://www.caue02.com/fr/portail/378/actualite/53221/de-briques-et-de-broc-le-reemploi-dans-la-construction-et-le-batiment-mardinale-en-visioconference.html>, [consulté le 19/01/2024]

été imposés avec une enveloppe spécifique de 700.000 euros : soit 1% du budget d’opération. La MOE était libre ensuite de choisir 3 lots différents sur lesquels le réemploi allait être mis en œuvre. Mme LEBEAU a ajouté que le choix de trois lots séparés a été décidé pour que trois filières spécifiques de réemploi soient sollicitées. Une autre technique est la mise en place de chantiers participatifs comme a pu le faire François TERRIEN sur l’EMMAÛS de St Jean de Linière (49). Ces chantiers solidaires et participatifs ont permis d’économiser le coût de la main d'oeuvre. Je trouve que cette méthode sur certains projets peut être intéressante, pour un aspect social, de solidarité et d'appropriation de savoirs techniques et de sensibilisation. Cependant, je ne pense pas que cela puisse s'appliquer à tous les types de projets , ici associatif. Une question éthique se pose sur la juste rémunération d'un travail et celle d'un travail dissimulé non rémunéré, amenant de la précarisation.

A mesure que la filière va se structurer, que des entreprises vont se spécialiser dans le réemploi de tels ou tels matériaux, comme le fait Mobius sur les faux-planchers, le coût du réemploi va baisser et devenir compétitif face au neuf. En parallèle, les prix du neuf vont augmenter à mesure que la rareté des ressources naturelles se fera ressentir notamment les métaux, le sable, le bois, le pétrole... De plus, le réemploi est une bonne alternative face aux crises que peut rencontrer le BTP comme nous avons pu le connaître après le covid, la guerre en Ukraine, se traduisant par des pénuries et des prix volatiles. La filière du BTP est particulièrement sensible à ces changements du fait de la mondialisation. A l'image de la sécurité alimentaire, je pense qu'il faut pouvoir compter sur des filières locales plus faciles à sécuriser, avec l'utilisation de matériaux locaux, biosourcés ou issus du réemploi. Chez forma6, à mesure que l'agence aura des projets avec du réemploi, je souhaite pouvoir réaliser des retours d’expériences et catégoriser les lots où le réemploi est le plus compétitif afin de créer une base de données internes.

Pour conclure cette deuxième partie,

Nous avons dans cette deuxième partie, pu étudier les différentes phases et termes de la filière du réemploi avec lesquels l'architecte doit se familiariser. Nous avons ensuite pu observer les nouveaux métiers émergents de cette filière, avec qui l'architecte travaille et va travailler. Nous avons par la suite défini la place de l'artisan dans la filière et la relation privilégiée avec l'architecte. Nous avons continué sur la problématique de la responsabilité des acteurs de la filière et avons terminé par le rôle de l'économiste qui voit ses référentiels changer à mesure

que le réemploi s'applique.

Après avoir étudié les différents acteurs du réemploi dans l'équipe de MOE, nous allons dans la prochaine partie voir ce qu'implique le réemploi pour l'architecte. Je terminerai par exprimer mon positionnement et ma projection professionnelle chez forma6.

03

Partie 3 : Faire muter ses compétences d'architecte sur le sujet
du réemploi : s'intégrer dans la construction de la
filière du réemploi ligérienne.

Partie 3 / Faire muter ses compétences d’architecte sur le sujet du réemploi : s’intégrer dans la construction de la filière du réemploi ligérienne.

L’architecte dans la filière du réemploi a une place de choix. En effet, l’ensemble des personnes, avec qui je me suis entretenu, me rappelait qu’il a dans son rôle de concepteur et de prescripteur de matériaux de réemploi, une place importante dans la co-construction de la filière du réemploi.

L’architecte : « passeur entre les mondes de la MOA et la MOE » (Amélie ALLIOUX), peut par son travail rendre désirable le réemploi : susciter l’envie et montrer que c’est possible !

Nous allons voir dans une première partie les changements d’habitudes qu’impliquent le réemploi chez l’architecte. Nous continuerons en observant les nouvelles missions qui s’offrent à lui et nous terminerons par une présentation de mon projet professionnel chez forma6 pour une architecture engagée.

1) Le réemploi au cours des phases de projet : changer les habitudes.

L’utilisation de matériaux de réemploi à l’heure actuelle, œuvre pour une remise en cause des habitudes de projets avec des matériaux neufs. Ce constat est partagé par plusieurs intervenants interrogés. En effet, il est difficile de savoir lors de la conception quels seront les matériaux issus du réemploi sauf si la MOA possède un stock déjà présent à réemployer. Ce qui est plutôt rare. Le réemploi charrie une part d’incertitude, due au flux tendu de la filière qui n’est pas encore structurée. Il engage une certaine flexibilité de l’architecte dans sa conception, dans son organisation de travail, dans ses choix esthétiques comme j’ai pu le constater dans le projet d’école temporaire Alice MILLAT.

Remettre en cause les phases de projet classique.

François TERRIEN dans son projet d’Emmaüs à St Jean de Linière (49) a, au travers de multiples conférences¹, exprimé la nécessité de remettre en cause les façons de travailler traditionnelles pour l’architecte. Il explique qu’il a remporté le concours, en partie, grâce à l’utilisation de matériaux de réemploi qui n’était pas demandée dans la consultation. La réflexion sur l’utilisation de matériaux de réemploi a été induite par une ancienne salariée de son agence : Lise SIMON. Elle réalisait son mémoire HMONP

sur ce sujet et a proposé à François TERRIEN de s’y intéresser. Le réemploi a donc été, dès le début, comme partie prenante du projet en référence à l’anecdote de l’Abbé Pierre qui a recueilli un soir deux vagabonds. François TERRIEN explique que l’ecclésiastique leur aurait dit après les avoir remis sur pied : « la société vous considère comme des déchets et vous allez prouver que vous avez de la valeur ! Vous allez aller chercher les déchets de la société de consommation et allez les valoriser pour prouver qu’ils ont encore une valeur ! »¹.

Le réseau Emmaüs est né suite à cette anecdote. Le réemploi fait donc sens dans ce projet mais aussi dans l’histoire de la MOA. On peut voir que ce projet a fait des émules dans la communauté Emmaüs avec notamment le projet, en cours, du site de Thouars (79), conçu par l’Atelier Desmichelle, actuellement en chantier. Matière Grise a été partie prenante des deux projets.

Revenons au projet de St Jean de Linière (49). François TERRIEN lors de notre entretien, m’a expliqué que le projet a dans son dessin énormément évolué par rapport à l’esquisse initiale. Son collaborateur travaillant sur le projet : M. COTTIER a dû reprendre plusieurs fois les dessins et études en fonction des matériaux issus de la phase de « cueillette » de matériaux entrepris par Matière Grise. Le projet très dessiné avant cette phase de recherche de matériaux, a dû être maintes fois repris au gré des trouvailles. François TERRIEN conçoit ainsi le projet comme « une partition de jazz où la grille de composition, la forme du projet vient être changée en fonction de la cueillette. ». Certains détails ont été repris plusieurs fois comme le restaurant des Compagnons, redessiné suite à l’intégration de la structure bois de l’ancienne patinoire d’Angers.

François TERRIEN explique que l’enchaînement des phases, dans cet exemple, doit être un peu révisé et certains détails techniques ne doivent pas être dessinés trop vite, car ils vont évoluer de nombreuses fois en fonction des matériaux trouvés lors de la phase de sourcing. Il faut, si possible, anticiper ce temps de mise à jour qui est parfois chronophage et penser à l’intégrer dans les honoraires pour une gestion économique d’agence rentable et de gestion de temps de travail soutenable.

Fig 17
Exemple projet : Emmaüs St Jean de Linières (49) - Terrien Architectes (interview p.139)

Programme : Réhabilitation et extension du site Emmaüs St Jean de Linières comprenant habitat, ERP et atelier de tri.

MOA : Union des amis et compagnons d'Emmaüs. Emmaüs Angers (MOA déléguée)

MOE : Terrien Architectes (mandataire), Christophe MALLET (économiste), Batimgie (fluides et thermique), Even structure (structure)

Bureau de contrôle : APAVE

Mission réemploi : Association Matière Grise

Année de livraison : 2023

Surface nette : 3 907 m2 SU
(création : 1 274 m² et rénovation 2 633 m²)

Coût de construction ou de rénovation : 2.05 M€HT
(coût des travaux compris VRD)

Ce projet a remporté la mention « Démarche locale et ESS » des Trophées Bâtiments Circulaires 2023 dans la catégorie « Maîtres d'ouvrage privés - bâtiments tertiaires »

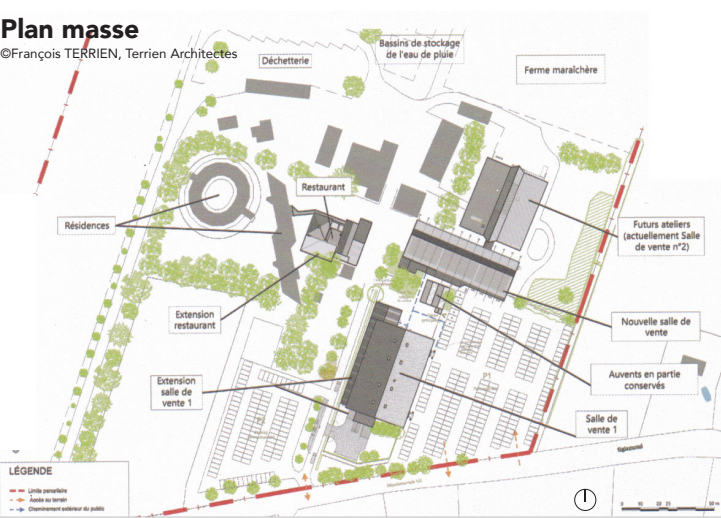
Le principe du projet a été de mettre du réemploi chaque fois que possible. C'est ainsi 134t de matériaux qui ont été réutilisés, réemployés. 1800t de gravats de démolition ont été concassés comme granulats pour être mis en fond de forme.

La "cueillette" (sourcing), comme l'appelle François TERRIEN, a été lancée dès l'AVP par Matière Grise. Le projet est venu évoluer au gré des découvertes de matériaux. Un premier permis a été déposé et un permis balais a été déposé à la fin de l'opération pour le mettre en conformité.

La "cueillette" a permis de récolter du parquet de chataigner d'un gymnase rennais, des menuiseries du de l'hôtel du département 49, des poutres en bois lamellé-collé de l'ancienne patinoire d'Angers, des cloisons du site Pierre Cointreau de la CCI 49, des panneaux de contreplaqués donnés par l'entreprise pilotes, des fenêtres déclassées procurées par l'entreprise Bouvet, des fenêtres de différents siècles issus de chantier de François Terrien, etc...

L'ensemble des fenêtre a permis de créer une façade manifeste, symbole. Elle retrace l'histoire de la menuiserie. Le réemploi crée ainsi une esthétique qui lui est propre. Certaines parties d’ouvrage ont été réalisées dans le cadre de chantiers participatifs et de chantier d’insertion.

Plus d’infos : « Cycle de conférence : Habiter pour exister, l’architecte, un citoyen militant et engagé #3, CROAPL, le 08 février 2023, Consultable en ligne : https://www.youtube.com/watch?v=_cOtlZFosMI, [Consulté le 28/12/2023].



Lors de la session 4 (chantier), l'agence BAST a pu nous exprimer une approche similaire en co-construisant ses détails techniques avec les entreprises sur les projets de réhabilitation au fur et à mesure. Ils ne remettent pas de détails techniques aux phases classiques APD/PRO DCE. C'est un jeu de discussions qui fait évoluer le projet. Cela étant dit, je pense que cette approche est possible suivant la MOA face à nous et dépend de la taille du projet. Sur le projet de l'école temporaire Alice MILLAT, je ne sais pas si ça aurait pu être possible au vu du planning serré. Il est intéressant par contre de pouvoir construire une méthodologie sur le sujet avec des retours d'expériences notamment sur des projets de grande envergure intégrant du réemploi.

A mesure que forma6 va gagner en expérience sur le réemploi, je souhaite pouvoir faire des premiers retours d'expériences en interne, tout en m'appuyant sur des retours externes via le réseau Novabuild et nos partenaires par exemple. J'aimerais co-réaliser une méthodologie de projet pour l'agence, sur la façon la plus efficace pour intégrer du réemploi dans le projet et livrables spécifiques (notices, CCTP... Je pense aussi travailler sur des lots, plus facilement réalisables en réemploi, et qui seraient proposés à la MOA pour chaque projet. Je veux mettre en évidence des points d'attention sur certains matériaux, avec les problématiques rencontrées, et mener un travail sur l'argumentaire à apporter à une MOA qui ne maîtrise pas le sujet pour la rassurer.

Durant la phase chantier également, s'il existe un lot spécifique réemploi, des échéances peuvent être demandées pour respecter les délais de chantier lors de la phase sourcing. Car si les recherches de matériaux ne donnent pas de résultats, il faut que ceux-ci puissent être remplacés par des éléments neufs. Une mission de suivi de planning sur le lot réemploi, ou une mission complémentaire d'OPC, est donc indispensable pour pointer, lors de réunions spécifiques, l'avancement des recherches et des livraisons de matériaux. Sur le projet de l'école temporaire Alice MILLAT, Remix et Murmur se coordonnent ainsi et j'ai pu participer à certaines réunions spécifiques de réemploi. Tant que la filière du réemploi ne sera pas structurée et qu'elle ne sort pas du flux tendu, la part de sourcing va encore prendre du temps et impacter plus fortement le planning d'un projet.

Je pense que dès que le réemploi intègre des éléments de structure ou des éléments dans ses façades (menuiseries, bardage...), une part de reprise importante de dessin est à effectuer et qu'il faut l'anticiper dans les honoraires. Sur les lots de second œuvre, par expérience avec

l'école Alice MILLAT, je trouve que c'est un peu moins compliqué et moins chronophage, en comparaison de l'expérience de François TERRIEN qui a pu intégrer des éléments structurels dans sa façade. Le projet d'école, très contraint dans son planning, nous a obligé à faire des choix rapidement pour sécuriser des lots qui étaient disponibles pour un temps donné.

Le PC moment charnière.

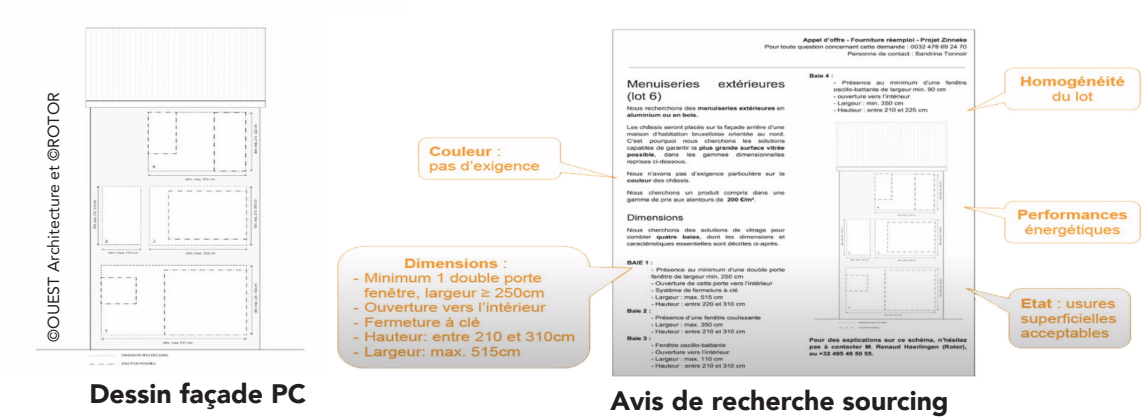
Un enjeu également se situe au moment charnière du dépôt du permis de construire. En effet, lorsque du réemploi est prévu en façade ou sur des éléments structurels, le dessin peut évoluer et il faut parfois rester « flou » comme le présentait Victor MEESTERS de ROTOR². Dans le projet d'école temporaire Alice MILLAT, j'ai dû refaire plusieurs mises au point du permis de construire et dialoguer avec les services instructeurs car du réemploi était initialement prévu pour le bardage extérieur. Pour des raisons de contraintes de planning, il a été finalement abandonné, tout comme le bardage en polycarbonate qui devait être issu d'un projet de déconstruction de forma6 sur la maison de l'avocat à Nantes, projet livré en 2009.

Dans ce laps de temps du permis de construire, les services instructeurs ne comprenaient pas que je ne puisse pas indiquer la teinte exacte du bois ni l'essence choisie. Je leur ai expliqué la démarche du projet et de réemploi mais nous n'avons pas pu échapper à la définition de la colorimétrie de façade. Une teinte "classique" de bois a été choisie temporairement pour répondre à leurs exigences et faire avancer le projet.

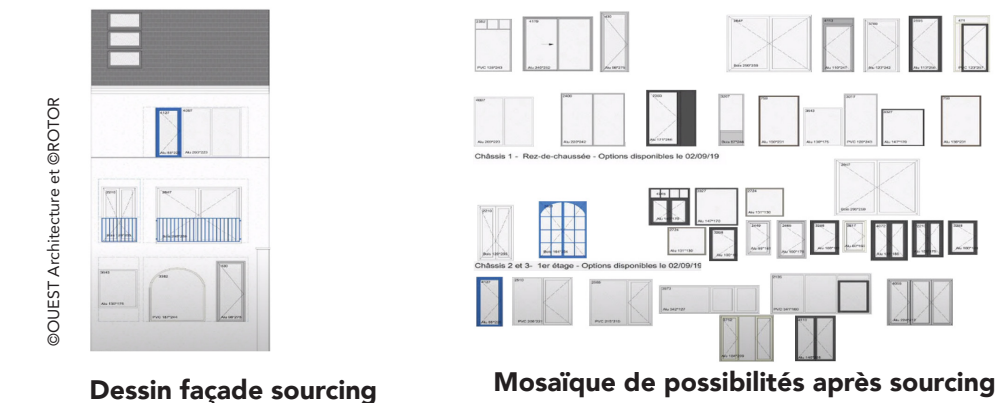
Un PCM a été envisagé en fin de projet pour tout mettre en conformité. François TERRIEN dans son projet a fait appel à un « Permis Balais ». Il a au préalable expliqué la démarche du projet au service instructeur et d'urbanisme pour anticiper les potentielles questions et freins pour en fin de réalisation déposer un dernier permis de mise en conformité. Victor MEESTERS de Rotor en Belgique a exprimé la même idée lors de sa conférence à l'ENSA Nantes². Il nous a présenté le projet Zinneke conçu en collaboration avec l'agence belge Ouest Architecture. Il s'agit d'un projet de réhabilitation d'espaces de travail partagés en un centre social à Bruxelles. Pour garder une marge d'évolution dû au réemploi, le permis de construire est resté flou sur une des façades du projet dont la composition est venue évoluer au fur et à mesure des menuiseries de réemploi trouvées. Un dialogue accru a été fait avec le service instructeur pour expliquer la démarche qui sort des habitudes.

Fig 18
Le projet ZINNEKE : Rotor et Ouest Architecture.
Intégration des menuiseries de réemploi dans les phases de projet.

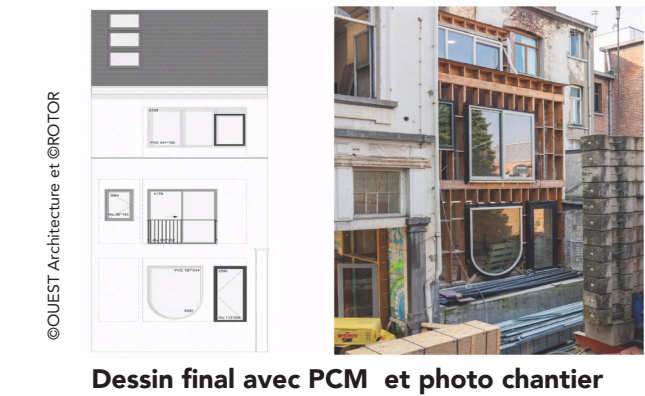
1/ Dessin de la façade avec des dimensions max et mini pour le permis de construire. Explications au service instructeur de la façade. Emission d'un "avis de recherche" pour le sourcing.



2/ La phase de sourcing prend place et la façade se recompose en fonction des résultats



3/ Résultat final



2- MEESTERS Victor, « Architecture et Remploi conférence de Victor Meesters », ENSA Nantes, le 1er décembre 2021 à 18h30.

Source : MEESTERS Victor, « Ceci n'est pas un déchet, [re]gardez les [re]ssources », CAUE VAR, le 30 novembre 2023. Consultable en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=5r7iqfokzXA> [Consulté le 10/05/2024]

Etre accompagné et accompagner.

Notre profession d'architecte nous impose d'être en permanence dans l'anticipation, d'avoir une vision d'ensemble des différents enjeux et problématiques s'appliquant à un projet. Dans notre rôle de synthèse, nous avons également la responsabilité d'accompagner la MOA, la conseiller, la rassurer. Sur le réemploi, l'architecte accompagne la MOA et les services instructeurs de la ville par exemple et d'autres acteurs de la construction qui ne sont pas tous sensibles à cette démarche pour le moment. Un travail de sensibilisation est donc à faire par l'architecte s'il en a les compétences. S'il ne les a pas, il se doit d'être accompagné à son tour par un BET réemploi intégré dans l'équipe de MOE. Cet accompagnement permet à chacun d'être rassuré et de garantir au projet d'atteindre des objectifs satisfaisants. A mesure que le réemploi va se démocratiser, l'ensemble de la chaine d'acteurs va monter en compétences. Pour ma part, chez forma6, je souhaite pouvoir suivre des formations pour gagner en compétences et les mettre à disposition de la SCOP.

Vers une flexibilité de l'architecte en faveur de l'usage.

L'architecte intégrant du réemploi dans sa conception doit rester humble comme me le rappelait Amélie ALLIOUX. Je la rejoins sur ce constat. Il faut qu'il reste souple face aux matériaux trouvés lors de la phase de sourcing. Ils peuvent ne pas correspondre à l'esthétique choisie par exemple, ce qui peut donner un autre dessin que celui envisagé à la base. Il y a une part de "surprise", d'incertitude et parfois l'usage prime par rapport à l'esthétique. Nous avons pu le constater avec mes collègues Jennifer COUTANT (Designer d'espace) et Sébastien ROY (chargé de projet - sociétaire) sur le projet de l'école Alice MILLAT. Il faut assumer certaines couleurs, certains matériaux que nous n'avions pas imaginé à la base. Dans le cas de ce projet, les coloris de certains éléments intérieurs comme la faïence, les cloisonnettes de toilettes flashies, le carrelage... ne correspondaient pas à nos souhaits premiers. Cette variable de surprise du réemploi va je pense, à mesure que la filière se structure, disparaître. Les matériaux de réemploi seront utilisés comme des matériaux neufs dès que le flux tendu disparaîtra.

Penser la finitude de son projet.

L'architecte doit également introduire, je pense, la notion de finitude dans sa conception et dans l'idée de son projet. Il doit penser à l'évolutivité, la maintenance du projet pour éviter que celui-ci ne devienne obsolète trop

vite et donc détruit à l'image du premier projet forma6 qui n'aura eu qu'une durée d'utilisation assez limitée :35ans. Nous devons penser le futur réemploi et penser à la qualité des matériaux que nous employons dans nos projets. Nous avons une responsabilité !

« Dans une étude parue en 2020, Artelia constate que "les bâtiments [de bureaux] mettent non plus 30 à 40 ans mais 10 ans à devenir obsolètes". Dans les grandes métropoles, cette obsolescence accélérée vient s'ajouter à un foncier rare et des besoins importants en logements.» ³

Une question se pose à moi, sur l'héritage architectural que possède une agence comme forma6. L'architecte par le biais du code de la propriété intellectuelle ne peut il pas aussi être maître de la déconstruction de son oeuvre ? Les matériaux constitutifs de son oeuvre ne peuvent ils pas être récupérés par lui ? Ne peuvent-ils pas servir à un autre de ses projets ?

111-1 du Code de la propriété intellectuelle, l'architecte jouit sur son œuvre, du seul fait de sa création, d'un droit de propriété incorporelle exclusif et opposable à tous. Ce droit comporte des attributs d'ordre intellectuel et moral ainsi que des attributs d'ordre patrimonial.

Dans le cas de l'école Alice MILLAT, nous avons souhaité récupérer les panneaux de polycarbonates de la maison de l'avocat, projet de forma6. Dans le cas du campus EDF, il a été notifié à l'agence sa prochaine destruction. Mais l'agence ne pouvait-elle pas récupérer certains matériaux ? Gérer sa déconstruction ? C'est un questionnement dont je n'ai pas encore de réponse précise mais qui me taraude au vu du patrimoine bâti conséquent de l'agence forma6. J'aimerais participer à un projet de déconstruction sélective dans un futur proche.

Anaïg LEBEAU (Région), Jimmy LEDUC (CROAPL), Charlène BEAUDAIRE (Murmur) ou encore Emilie MONTECOT (Matière Grise), m'ont souligné l'importance de rendre le réemploi désirable pour que la filière du réemploi puisse croître. L'architecte a donc toute sa place sur ce sujet et un devoir d'exemplarité pour que la filière ne soit pas plombée par quelques mauvais exemples. Il faut en être pleinement conscient.

Le réemploi en plus de changer les habitudes de l'architecte permet aussi d'ouvrir à de nouvelles missions comme nous allons le voir dans la partie suivante.

2) De nouvelles missions possibles.

Le réemploi à l'heure actuelle induit un travail plus important sur les projets. Il est donc souvent demandé par la MOA ou proposé par la MOE une mission complémentaire spécifique. Des honoraires complémentaires sont à faire valoir comme nous le verrons dans une première sous partie. Le réemploi peut être également source de nouvelles missions pour l'architecte qui peut se diversifier. Nous l'aborderons dans une deuxième sous-partie.

Des honoraires à faire valoir.

Tant que la filière ne sera pas structurée et le réemploi rentré dans les mœurs, celui-ci demandera un travail plus important à l'architecte qui devra reprendre son dessin en fonction des gisements trouvés. Des honoraires en conséquence sont à demander. Le réemploi peut faire part d'une mission spécifique complémentaire hors mission de base.

Suivant les missions confiées et les objectifs demandés, la charge de travail n'est pas la même et il faut pouvoir l'anticiper dans une gestion économique et de planning d'une agence. Dans le cas de forma6, ne possédant pas une expertise suffisante sur le réemploi, l'accompagnement d'un BET réemploi est la meilleure solution pour atteindre des objectifs satisfaisants. Celui-ci nous accompagne sur l'intégration de matériaux de réemploi, sur le chiffrage et réalise les documents techniques comme les CCTP. S'associer avec un BET réemploi local sur nos prochains projets, qui connaît bien le territoire du projet et les acteurs locaux de la filière, est gage d'une bonne efficacité.

Il faut également, comme vu lors de la session 3 HMONP, et l'exercice sur les honoraires, regarder la taille et la typologie de projet dans lequel le réemploi prend place. Il existe un fossé entre du réemploi intégré dans une maison individuelle et un projet plus important comme un équipement ou des logements collectifs.

Lorsque le réemploi sera rentré dans les mœurs, les honoraires complémentaires du réemploi risquent de disparaître et d'être intégrée aux honoraires de base tel que nous l'a exprimé par provocation Nicolas RAISKY (Région). Il s'appuyait sur son expérience de la mission BIM, pour la partie commande publique de la région Pays de la Loire, qui a tendance à être directement intégrée dans les honoraires de base. Charlène BEAUDAIRE (Murmur) m'a exprimé le même constat. Certaines missions de BET de réemploi risquent à terme

de disparaître à mesure que la filière va se structurer et qu'il sera plus facile de trouver les matériaux de réemploi qui seront des matériaux comme les autres (neufs).

Une diversification des missions.

L'architecte peut également développer différentes missions annexes à son métier de base. Je l'ai constaté lors de mes entretiens.

Aniss TLEMSAMANI est ainsi AMOA et AMOE sur le réemploi. Emilie MONTECOT est prestataire pour Matière Grise et réalise des missions de BET réemploi. Amélie ALLIOUX a réalisé des études publiques sur des potentiels de réemploi pour la SMICTOM de Fougères et Vitré (35). Certains développent aussi une entreprise parallèle de fournisseur de matériaux de réemploi comme le Collectif ZERM, association d'architecture à Roubaix, qui ont fondé le Parpaing : lieu de revente de matériaux de réemploi à l'image de ce que ROTOR a pu faire à Bruxelles.

Le réemploi peut être l'occasion de développer une expertise sur le sujet et s'ouvrir à des missions annexes comme sur de la déconstruction ou du diagnostic.

Sur ces missions de diagnostic, l'architecte peut réaliser un diagnostic PEMD comme le rappelle l'ordre :
« Les architectes sont habilités à réaliser un diagnostic ressources pour le compte d'un maître d'ouvrage sous condition d'avoir souscrit une assurance professionnelle pour ce type de mission. Ils doivent pour cela « n'avoir aucun lien avec le maître d'ouvrage, ni avec aucune entreprise susceptible d'effectuer tout ou partie des travaux de l'opération de démolition, qui soit de nature à porter atteinte à son impartialité et à son indépendance (Article R 126-12 CCH). En conséquence, un architecte membre d'un groupement pour un marché global (conception-réalisation ou marché public global de performance) ne peut pas réaliser le diagnostic si le groupement est chargé de la démolition ou de la réhabilitation. » ⁴

Cependant, une grande partie des personnes avec qui j'ai pu discuter m'ont expliqué que les diagnostics PEMD ne vont pas assez loin en terme d'informations et l'architecte n'est peut-être pas le meilleur interlocuteur pour ce sujet. Ces diagnostics sont souvent réalisés par des sociétés spécialisées avec une assurance spécifique. Pour Frantz DANIAUD (Noria Formation), l'architecte doit recevoir une formation complémentaire pour mener à bien ces diagnostics, surtout au niveau assurantiel.

3- Source : EKOPOLIS, <https://www.ekopolis.fr/allonger-la-duree-de-vie-dun-batiment-et-de-ses-composants-demontabilite-et-reversibilite#:~:text=Dans%20une%20étude%20parue%20en,des%20besoins%20importants%20en%20logements.> [consulté le 10/05/2024]

4- Source : Conseil National de l'ordre des Architectes, <https://www.architectes.org/actualites/entree-en-vigueur-du-diagnostic-ressources-le-1er-juillet-2023> [consulté le 28/04/2024]

Ces deux diagnostics sont très différents. Le diagnostic PEMD est une évolution de l’ancien diagnostic déchet. Il est rendu obligatoire depuis 2023 pour les bâtiments supérieurs à 1000m² de surface de plancher. C’est un inventaire quantitatif des matériaux. Le diagnostic ressource est plus complet et plus technique que le PEMD. Il demande plus de compétences et est réalisé en vue d’un futur réemploi des matériaux. Le diagnostiqueur doit connaître les processus de dépose, la requalification des matériaux, les possibles exutoires et les méthodes de repose.

Je ne pense pas développer ces missions d'AMO réemploi. Même si elles sont intéressantes, je préfère être dans le rôle de l'architecte. Je pense que le statut d'AMO sur le réemploi peut être frustrant parfois et l'envie de faire assez forte. Sarah WESTERFELD (Bellastock) a pu exprimer ce constat dans sa présentation lors de la session 1. Bellastock veut sortir de ce rôle d'AMO pour aller vers la conception. La SCIC compte un nombre important de personnes issues de la formation d'architecture qui veulent pouvoir faire de la conception. Une révision de statut sera alors à opérer.

3) M'inscrire dans la co-construction de la SCOP forma6, devenir référent réemploi au sein de l'agence et développer des pistes de travail sur le réemploi.

Mon projet professionnel suite à la HMONP, esquissé en préambule, est de pouvoir devenir sociétaire de la SCOP forma6 et d’apporter dans cette co-construction d'agence, mes engagements.

La HMONP me permet de monter en compétences et m'ouvre la possibilité de devenir sociétaire de forma6. Cette année m'a offert une prise de recul, de réflexion sur ma profession. J'ai pu, par le passé, du fait du rythme quotidien et des exigences de ma vie personnelle, cessé d'apporter un regard critique sur mon métier. Cette année a été un renouveau dans mon quotidien et je pense poursuivre ma réflexion sur le sujet du réemploi au sein de forma6. J’aimerais pouvoir gagner en responsabilités dans l’agence et participer pleinement à certaines commissions de l’agence réservées aux sociétaires.

J'ai pour ambition, suite à la HMONP , de devenir chargé de projet dans l'agence comme j’ai pu l’être lors de ma précédente expérience professionnelle chez MU architecture et de faire valoir mon expérience tout en continuant à apprendre.

À l'issue de cette formation, j'ambitionne de continuer mon travail sur le réemploi au sein de l'agence via plusieurs axes de travail que je vais vous présenter.

Porter la frugalité et une architecture vertueuse pour l'environnement, la santé et avec un impact positif socialement.

Je souhaite aller vers une architecture plus engagée sur son impact environnemental et social, sur un territoire que je connais : les Pays de la Loire. Je désire m’inscrire dans la lignée de la frugalité architecturale qu’à pu présenter Florine WALLYN (Grume) lors de la session 03, Amélie ALLIOUX (Atelier Fil) lors de notre entretien, ou encore Amélie FONTAINE (Atelier Fontaine) en conférence à l'ENSA Nantes.

Au-delà du réemploi, je veux porter une réflexion sur la matière utilisée dans les projets sur lesquels je travaille. Je souhaite approfondir ma connaissance des matériaux biosourcés, connaître leurs impacts environnementaux, sociaux, sur la santé, pour faire les bons choix de façon éclairée. J'aimerais suivre les formations pro-paille, sur le béton de chanvre... Il faut également réfléchir plus largement sur notre consommation de matière, et savoir l'argumenter à une MOA.

Une question me préoccupe : Est-ce que tous les matériaux industriels, complexes dans leur composition, avec plusieurs matériaux imbriqués, souvent issus de la pétrochimie, principalement mis en œuvre par des « poseurs » et non plus des artisans formés, sont-ils voués à être réemployés ? Le peuvent-ils en terme de fragilité, de durabilité de leurs propriétés ? En voulons-nous encore pour notre santé, celle de l’environnement ?

C’est sur cette question que nous avons échangé avec Amélie ALLIOUX (Atelier Fil). Nous avons évoqué notamment l’exemple des faux-plafonds en dalles 60x60 en partie en réemploi sur le projet d’école temporaire Alice MILLAT. Nous aurions aimé nous passer de faux-plafonds avec mon collègue pour pouvoir avoir le CLT apparent. Ces faux-plafonds sont cependant utiles pour des questions acoustiques et de tenue au feu. Ces dalles sont fragiles et leur réemploi difficile. Il faut des précautions de stockage, de dépose pour qu'elles soient préservées. Faut-il à l'avenir y avoir recours ou privilégier des éléments alternatifs pour arriver aux mêmes propriétés avec des matériaux plus qualitatifs ?

Je penche plus pour la deuxième proposition pour des raisons de santé afin d'éviter le plus possible les émissions de C.O.V. (Composés Organiques Volatils),

pour des raisons écologiques et une approche frugale du bon matériau au bon endroit.

Le réemploi est également source d'emplois locaux, non délocalisables car les gisements se trouvent à proximité de leurs futurs chantiers de réemploi. Faire du réemploi avec des éléments venant de l'autre bout de la France ou de l'Europe n'a pas de sens pour moi, même s'il y a un avantage écologique. L'architecte dans la prescription de ses matériaux doit en être conscient. Les matériaux employés viennent de filières spécifiques, à nous de décider celles que nous souhaitons privilégier.

Dans le souhait d'éviter le plus possible d'utiliser des matériaux issus de la pétro-chimie au sein des projets de forma6, j'aimerais créer une commission sur le sujet des matériaux.

Devenir référent réemploi : développer une méthodologie de travail pour intégrer le réemploi dès que possible, via une commission matériaux.

Dans la continuité des référents biosourcés en interne de forma6, je voudrais devenir référent réemploi. Je veux compléter mes connaissances via des formations sur le réemploi, gagner en expérience, et la partager au sein de l'agence.

A l'image des fiches projets et retours d'expériences, que François DUSSAUX nous a parlé lors de la dernière session HMONP, j'aimerais mener un projet similaire au sein de forma6. Co-développer un cahier de retours d'expériences sur les projets, les chantiers, avoir un suivi sur plusieurs années et développer des stratégies pour dialoguer avec nos partenaires, pour tendre vers une architecture plus écologiquement responsable.

Ce retour d'expérience peut aboutir pour l'agence à la réalisation d'une méthodologie de travail sur le réemploi. Dans cette méthodologie, je souhaite identifier les lots plus propices et faciles au réemploi, et à automatiquement les proposer en réemploi. Je souhaite par ce travail, construire un argumentaire auprès de la MOA et de nos partenaires de MOE non sensibilisés, dans le but de les convaincre des bienfaits du réemploi et ouvrir le dialogue sur le sujet. L'agence a pu proposer une mission complémentaire de réemploi à une MOA privée pour des bureaux à Nantes (44). Le projet étant en cours, je ne peux pas en dire plus pour le moment. La méthodologie développée ici, a été celle du workshop entre la MOA, forma6 et le BET réemploi nantais Murmur. Cela a permis d'identifier les attentes de la MOA, de la sensibiliser sur le sujet et de faire des choix pour les accompagner dans

leur première expérience avec du réemploi.

J'aimerais systématiser cette méthode avec les MOA privées, proposer si possible d'ajouter au programme, en préalable, une perspective de réemploi. La sensibiliser également sur les phases de projet qui, comme vu précédemment, peuvent être révisées. Cette méthodologie deviendra caduque à terme, je pense, une fois que la filière sera plus développée et le réemploi démocratisé.

J'aimerais aussi, à la manière de ce que l'Atelier Fil a pu faire, proposer sur le chantier, via les CCTP, une sensibilisation des entreprises sur le sujet du réemploi. Y développer également une attention à la gestion et la limitation des déchets sur le chantier comme a pu le faire A. LEBEAU sur le chantier du lycée de Nord sur Erdre (44).

En continuité, je veux ouvrir un travail sur le fait de penser le réemploi futur du bâtiment de façon plus poussée dans la conception des projets de l'agence. Étudier comment sont assemblés les matériaux, connaître leur cycle de vie et leurs possibilités de réemploi futur. Simon GIVELET (collectif ZERM)⁵, ajoute dans sa présentation qu'il faut penser son projet en terme de chutes de matériaux, de déchets de chantiers produits, connaître les dimensions des matériaux pour anticiper les chutes si possible.

Ce travail doit être mené en co-construction au sein de forma6 sous la forme d'une commission spécifique sur les matériaux bio-sourcés et de réemploi. Des méthodologies de projet peuvent être développées sous forme de petits livrets sur plusieurs thématiques de matériaux. Un carnet d'adresses de partenaires avec qui l'agence travaille, peut y être adjoint, ainsi que des retours d'expériences. Ces méthodologies pourront être adjointes au livret d'accueil de l'agence et communiquer aux nouveaux arrivants des informations facilitant leur intégration au sein de forma6.

Participer aux candidatures, à la stratégie d'agence et aux choix de collaborations avec les MOA.

Je désire ne plus travailler avec des MOA dont je ne partage pas les mêmes valeurs, et essayer de choisir les commandes auxquelles je veux répondre.

Même si c’est un vœux pieu, j’aimerais le concrétiser et y travailler sur le long terme, pour ne plus avoir à subir certaines MOA et leurs choix qui vont à l'encontre de mes aspirations environnementales et sociales. La mise en place d'une stratégie d'agence, peut prendre du

5- Source : CAUE de l’AISNE, « De briques et de broc : le réemploi dans la construction et le bâtiment. Mardinale – visioconférence », téléchargé par le CAUE de l’Aisne, mardi 8 décembre 2020, <https://www.caue02.com/fr/portail/378/actualite/53221/de-briques-et-de-broc-le-reemploi-dans-la-construction-et-le-batiment-mardinale-en-visioconference.html>, [consulté le 19/01/2024]

temps comme nous l'ont présenté en HMONP Boris NAULLEAU (CLAAS) et Loïc DAUBAS (Atelier Daubas Bellenfant). Je souhaite aller vers une collaboration équilibrée, par l'élaboration d'un contrat qui garantisse la confiance des différents partenaires. Une méthode de travail intéressante peut être, en préambule de projet, à la manière d'auteurs de séries, de travailler sur une ligne directrice partagée entre les différents acteurs d'un projet à la manière d'un "Pitch". Cette méthode, partagée en HMONP par Ronan PRINEAU (ARP), permet d'avoir une ligne directrice vers laquelle tendre. Il faut savoir au moment opportun rappeler ainsi ce cap à la MOA qui a validé ce pitch. Je souhaite travailler sur une méthode de projet similaire au sein de forma6, à l'image de ce que j'avais pu recevoir comme enseignement dans l'option de projet Master dirigée par Laurent LESCOP à l'ENSA Nantes.

Je souhaite éviter les MOA à la vision courttermiste de profit immédiat, qui voient la construction comme un produit financier à rentabiliser au détriment de la qualité architecturale et d'usage. Nissim HAGUENAUER de Plan Comùn lors de la session 3 sur l'économie de projet a pu nous présenter le tableau d'un bilan promoteur et l'approche de son agence, qui sur un projet de logements à Pantin, a pu produire sa propre commande. Cette piste porte à réflexion, même s'il faut rappeler déontologiquement : l'architecte n'est pas un promoteur. J'aimerais pouvoir développer au sein de forma6, un travail de partenariats avec des coopératives habitantes, à l'image de ce que j'ai pu découvrir en stage chez Guinée Potin avec le projet de 12 logements et locaux collectifs participatifs à la Montagne (44). Fabienne LEGROS nous a présenté un projet similaire en HMONP. Lors de mon Erasmus à Hambourg, j'ai pu voir que les coopératives habitantes structurées peuvent être un moyen d'offrir de nouveaux modèles de construction dans des échelles importantes. Il est plus facile d'impliquer les habitants et de dialoguer, négocier sur des choix avec des personnes qui vont habiter notre projet. J'espère que ce modèle va se développer en France.

Travailler avec une MOA qui aura la gestion du projet par la suite, est plus enrichissant, car nous parlons d'usage, nous anticipons la maintenance et le futur du bâtiment plus facilement. D'expérience, le dialogue est plus fructueux et la négociation facilitée en fonction de la sensibilité de la MOA. Le travail de synthèse de l'architecte prend ainsi tout son sens.

Je retiens également de la HMONP : l'utilité de la mission de faisabilité, qui est un bon moyen de pouvoir se désengager si une collaboration se passe mal avec une MOA. Nous pouvons voir si des bases communes de dialogue, peuvent être établies et partagées entre les

acteurs du projet. Ça permet aussi d'estimer la prise de risque pour l'architecte de continuer ou non avec une MOA et de pouvoir, le cas échéant, anticiper le contrat pour les prochaines phases de projet. Cette méthode présentée par Cristina BARRIOS (ACTO architecture) lors de la session 2 est une piste intéressante pour la commande privée.

Je pense, tout comme ma collègue Aurélie LEFLOCH qui a fait sa HMONP l'année passée, qu'il faut que cette mission devienne la base de travail de l'agence avec des MOA privés pour retrouver une relation contractuelle équilibrée.

Participer à la montée du réemploi et développer le réseau de forma6 sur le réemploi.

Je souhaite également prendre part à la montée de la filière du réemploi à l'échelle locale. Je ne sais pas encore sous quelle forme. Participer à des groupes de travail via Novabuild ? Recueillir les bonnes pratiques ?

Je voudrais prendre part à la co-construction de la filière et m'engager dans l'ordre pour poursuivre mes réflexions sur ce sujet. Tel que me l'a exposé Jimmy LEDUC (CROAPL), l'ordre veut travailler à l'élaboration de retours d'expériences sur le sujet du réemploi en Pays de la Loire. A l'heure actuelle, je ne sais pas sous quelle forme je peux, et souhaite, participer à l'élargissement de ce réseau. J'aimerais cependant pouvoir être plus actif. C'est une réflexion ouverte. Après avoir rencontré différents acteurs de la filière locale, ce mémoire a été l'occasion pour moi de me confronter à d'autres points de vue de professionnels avec qui l'architecte travaille. L'échange inter-acteurs est très intéressant pour ne pas rester dans une vision trop archi-centrée.

Pour conclure cette troisième partie,

J'ai pu observer ce qu'implique le réemploi pour l'architecte. J'ai ensuite examiné ce que le réemploi induit comme adaptations de la part de l'architecte dans ses missions et son rôle de concepteur et de prescripteur de matériaux d'un projet. Nous avons pu voir ce que le réemploi pouvait induire comme nouvelles missions et opportunités aux architectes comme celle du diagnostic ou d'AMO. J'ai continué en exposant mon projet professionnel au cœur de forma6, qui se veut engagée socialement, écologiquement sur un territoire : les Pays de la Loire. J'ai ensuite terminé en présentant des pistes de travail et de réflexion sur le réemploi que je souhaite poursuivre au sein de l'agence. La conception d'une méthodologie de travail sur le réemploi, une réflexion sur les matériaux utilisés par l'agence, la rédaction de retours d'expériences, la participation aux choix de partenariats, m'insérer dans le réseau régional sur le réemploi, seraient les principaux axes que je souhaite poursuivre à la suite de ce mémoire.

Conclusion.

Ce mémoire vise à comprendre la place de l’architecte dans la promotion de l’économie circulaire et notamment sur la filière du réemploi en région Pays de la Loire. C’est sur ce territoire que je suis né et où j’évolue professionnellement depuis maintenant plusieurs années.

Dans une première partie, nous avons pu faire un état des lieux de la filière du réemploi en Pays de la Loire au regard du contexte national avec son corpus législatif et normatif actuel. Par le biais de mes entretiens, j’ai pu comprendre le rôle de chaque acteur public sur le sujet et que les décisions politiques et de commande publique ont un rôle important à jouer pour la construction d'une filière d’économie criculaire comme le réemploi. Sans ces soutiens de poids, la filière du réemploi et l’économie circulaire ne verrait pas le jour. Il faut maintenant qu’elle devienne autonome, développe une économie, pour être viable après l’impulsion d’aides publiques. Il faut maintenant que les acteurs privés puissent créer la demande, que les infrastructures comme les plateformes se développent, qu'une promotion globale du réemploi se fasse comme le fait Novabuild à l'échelle régionale avec un suivi de retours d'expériences inter-acteurs.

L’architecte a donc un rôle essentiel dans sa conception et sa prescription de matériaux. Nous avons une responsabilité à favoriser l’utilisation de certains matériaux, à s’appuyer sur des filières locales que ce soit le réemploi ou bien dans les matériaux bio-sourcés issus de notre territoire. Ce sont des savoirs-faire du territoire, avec des emplois non délocalisables. Dans une deuxième partie nous avons pu voir que l’utilisation de matériaux de réemploi remet en cause les pratiques actuelles de construction héritées des Trente Glorieuses. C’est un nouveau rapport au cycle de la construction, moins linéaire, qui doit être pensé de façon plus globale. Cette intégration d'un cycle, pose la question des responsabilités des acteurs de la construction notamment assurantielle. Des avancées sur le sujet sont en cours avec un dialogue entre le SPREC¹ et les assureurs. En pensant le bâtiment sous le prisme d'un cycle de vie, l'architecte se positionne de façon plus humble face à la mort de son

projet ou de son évolution future.

Je souhaite par ce mémoire exposer ma posture de futur architecte, inscrit à l'ordre des architectes des Pays de la Loire, qui soit engagée dans sa conception par l’utilisation frugale de la matière, engagée socialement sur le territoire des Pays de la Loire. Je souhaite également m’engager dans la montée de la filière du réemploi local.

Cette année de formation a été l’occasion de porter un regard réflexif et introspectif sur ma pratique professionnelle actuelle et sur celle que je souhaite poursuivre. Les apports théoriques de la formation, les entretiens avec des professionnels, les conférences sur le réemploi m’ont permis de mieux saisir la place de l’architecte et son rôle dans le développement de la filière du réemploi. J'ai pu comprendre quels sont les partenaires avec qui travailler dans ma conception pour la promouvoir et prévoir le futur réemploi des projets.

Pour la suite, je souhaite intégrer en tant qu’associé et architecte inscrit à l’ordre la SCOP forma6. Je désire devenir référent en interne sur le sujet du réemploi et pouvoir appliquer des matériaux de réemploi à l’ensemble des projets de l’agence dès que possible. Je souhaite aussi participer au choix des projets et des maîtrises d’ouvrages avec lesquelles l’agence travaille pour influencer sur notre capacité à mettre en œuvre la nouvelle philosophie de l’agence forma6 : **"Une architecture responsable, un engagement durable."**

J’aimerais également poursuivre ma réflexion sur le réemploi au sein de l’agence avec notamment une démarche sur le futur réemploi des bâtiments forma6. Pouvoir mettre en place une réflexion sur des livrables afin de favoriser le réemploi futur des matériaux, sur la manière d’archiver et de conserver les informations d'un projet pour son réemploi futur.

L’image du premier projet de forma6 (le campus EDF à St Herblain – 44) a soulevé beaucoup de questionnements chez moi : quelle durabilité de nos constructions et des

matériaux que l’on prescrit ? Quel impact environnemental souhaitons-nous ? Qu’est-ce que l’agence doit faire de son héritage construit ? Que vont devenir les bâtiments forma6 ?

Je me questionne sur l’héritage patrimonial d’une agence. Peut-on être appelé comme déconstructeur de notre travail par la suite ? La propriété intellectuelle peut-elle s’appliquer sur les matériaux constitutifs d’un projet pour pouvoir les récupérer ? Comme l'a rappelé P. LANGLAIS (Avocat) lors de sa présentation HMONP sur le droit d'auteur, l'architecte a peu de chance de gagner un procès s'il s'oppose à la destruction d'un de ses projets après plusieurs années au vu de la jurisprudence qui est plutôt en défaveur de l'architecte. Le cas de Chemetov a été évoqué sur l'exemple de la destruction d'un ensemble construit dans les années 80 à Evry (91).Cependant, même s'il ne peut s'y opposer, peut-il être le maître de sa déconstruction si l'agence en question existe toujours ? Il devient le propre maître de la deconstruction de son travail, ce qui lui permet aussi de récupérer des morceaux de son oeuvre pour en créer d'autres ? forma6 aurait voulu faire ça sur le projet de l'école temporaire Alice MILLAT, en récupérant des panneaux de polycarbonate de son ancien projet de la maison de l'avocat suite à son ravalement de façade. Pour des problèmes de plannings, cela n'a pas été le cas. Les panneaux de polycarbonate vont quand même partir vers la filière réemploi, normalement chez le revendeur nantais Articonnex.

J’aimerais également pouvoir participer à co-construction de la filière du réemploi en Pays de la Loire, même si je ne sais pas à l’heure actuelle sous quelle forme. J'aimerais participer ou m'inscrire dans les réseaux et groupes de travail existants comme Novabuild ou intégrer le futur groupe de travail, de l'ordre CROAPL sur le sujet, s'il voit le jour.

Les enjeux climatiques et sociaux de notre temps ne cessent de se rappeler à nous et je souhaite, à la place qu’est la mienne, participer à la réponse collective que

nous avons à construire sur le territoire et au sein du collectif forma6.

1- SPREC : Syndicat Professionnel du Réemploi dans la Construction, créé en 2022.

Bibliographie / Médiagraphie.

Ouvrages.

BIGOT Audrey, BARRAUD Martin, Atelier Moins mais mieux, Auto-construire en réemploi : donner une seconde vie aux matériaux, Paris, Editions Ulmer, 2021, 159 pages.

ENCORE HEUREUX : CHOPPIN Julien, DELON Nicolas, Matières grise, matériaux réemploi, architecture, Paris, Editions du Pavillon de l’arsenal, 2014

HUYGEN Jean-Marc, la poubelle et l’architecte : vers le réemploi des matériaux. Arles, Actes Sud, 2008, 183 pages.

GHYOOT Michaël, DEVLIEGER Lionel, BILLIET Lionel, WARNIER André, ROTOR, Déconstruction et réemploi : comment faire circuler les éléments de construction, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2018, 232 pages. [fin de lecture en cours]

MémoireS HMONP.

SIMON Lise, De la réhabilitation au réemploi de matériaux : l’architecte face à l’existant, mémoire de HMONP sous la direction de François DEFRAIN, Nantes, ENSA Nantes, 2017, 140 pages.

FLECHET Pénélope, Entreprendre une pratique de l’architecture solidaire et sociale, mémoire HMONP sous la direction de Sylvain GASTE, Nantes, ENSA Nantes, 2023, 76 pages.

Revues / Articles.

Abd El Gaber Tarik, d’a n° 311, octobre 2023, Le réemploi pour ceux qui le font, p119 à 137.

CARPENTIER Steve, CTB - les cahiers techniques du bâtiment - n°413 - Avril 2023 - Tri, réemploi et recyclage, pages 47 à 61.

PLAYE François, CTB - les cahiers techniques du bâtiment - n°413 - Avril 2023 - Tri, réemploi et recyclage, pages 14 à 21.

MAF, MAF informations N°104, juillet 2023, Le réemploi une innovation à cadrer, pages 12 à 19.

CSTB, Solutions & performances - n°12 Mai - 2023, Economie circulaire : le bâtiment entre dans la ronde, 6 pages.

BESSE Morgane (EKOPOLIS), BORNAREL Alain (ICEB/ Frugalité heureuse et créative), BRAZI Naïma (VAD), CHEVALIER Clémence (Batylab), LAVISSE Juliette (Novabuild), LEFORT Pauline (Envirobat Occitanie), MAZODIER Emmanuel (Envirobat Centre), SINASSE David (ODEYS) VASQUEZ Carlos (EnvirobatBDM), le OFF (Oser Faire Frugal) 2024, décembre 2023, 40 pages.

Rapports.

ADEME, Déchets chiffres-clés, Édition juin 2023. ADEME, 2023, 84 pages.[pages lues : 23 à 47].
Consultable en ligne : <https://librairie.ademe.fr/dechets-economie-circulaire/6108-dechets-chiffres-cles-edition-2023.html> [Consulté le 28/05/2023]

ADEME, Analyse des flux de matières de la région Pays de la Loire, 2022, 16 pages.

BENOIT J, SAUREL G, BILLET M, BOUGRAIN F, LAURENCEAU S, ADEME, BELLASTOCK, CSTB, REPAR#2 : Le Réemploi, passerelle entre architecture et industrie, , édité par l’ADEME, 2018, 545 pages.[pages lues : 1 à 161].
Consultable en ligne : <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/1424-repar-2-le-reemploi-passe-relle-entre-architecture-et-industrie.html>

CERC, Les Excédents de chantier en Pays de la Loire, Quantification année 2017 , qualification, prise en charge, 2019, 90 pages. [pages lues : 74 à 90]

CERC, Quantification et caractérisation du gisement d'excédents de chantier (année 2017) Synthèse régionale, 2017, 4 pages.

GOBBO Emilie pour Bruxelles Environnement, La ville comme réserve de matériaux Comprendre les études de gisement urbain – Fiche FCRBE, Bruxelles, Interreg North-West EUROPE FCRBE, septembre 2021, 32 pages.

Conférences / Webinaires.

MEERSTERS Victor, « Architecture et Remploi conférence de Victor Meesters », ENSA Nantes, le 1er décembre 2021 à 18h30.

MEERSTERS Victor, « Ceci n’est pas un déchet, [re]gardez les [re]ssources », CAUE VAR, le 30 novembre 2023.
Consultable en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=5r7iqfokzXA> [Consulté le 10/05/2024]

FONTAINE Amélie, « Dialogue avec la ruralité. Saisir les dynamiques, construire ses outils, révéler les ressources.», ENSA Nantes, le 10 octobre 2023 18h30, Consultable en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=yRPIBJ47bog>

CROAPL, « Cycle de conférence : Habiter pour exister, l’architecte, un citoyen militant et engagé #3 : Entre démolition responsable et seconde vie. le réemploi avec l’association Matière grise (Émilie Montécot) et l’agence François Terrien (François Terrien et François Cottier) », téléchargé par l’Ordre des Architectes Pays de la Loire, le 08 février 2023.
Consultable en ligne : https://www.youtube.com/watch?v=_cOtlZFosMI [Consulté le 28/12/2023]

NOVABUILD, « Atelier 3 Jedis réemploi, Novabuild, ATE-LIER#3 - Nantes Métropole « territoire zéro carbone », comment contribuer ? Comment massifier le réemploi sur Nantes Métropole ? »,Jeudi 26 octobre 2023, CENTRE DES EXPOSITIONS, 2 cours du Champs de Mars 44000 Nantes.

ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE,

DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l’économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l’ICAM Nantes.
Présentations des intervenants du parcours réemploi (Mafhoud. TAHLAITI, Théo LAFERTE, Elodie CLINCHARD, Frantz DANIAUD, Anaïg LEBEAU, Dimitri COTI, Emmanuel MORISOT, Anne LEFOULON, Mustapha NOURI, Aurélien SLAM, Sarah ROMEO, Emmanuel MOREL)
Consultable en ligne : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/matinee-technique-du-10-novembre-2023-a-l-icam-a6454.html> [Consulté le 10/12/2023]

CAUE de l’AISNE, « De briques et de broc : le réemploi dans la construction et le bâtiment. Mardinale – visioconférence », téléchargé par le CAUE de l’Aisne, mardi 8 décembre 2020,
Consultable en ligne : <https://www.caue02.com/fr/portail/378/actualite/53221/de-briques-et-de-broc-le-reemploi-dans-la-construction-et-le-batiment-mardinale-en-visioconference.html> [Consulté le 19/01/2024]

CAFOC Nantes, « Etude prévention réemploi Webinaire de restitution»,le 28 octobre 2021,
Consultable en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=YUkeGdpTip4> [Consulté le 05/03/2024]

NOVABUILD, DREAL, A. LEBEAU, ADEME, CERC PDIL, C. GOLHEN, CSTB, « Où sont les gisements ?», le 22 septembre 2022,
Consultable en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=a6gpxxYUrhU> [Consulté le 10/12/2023]

NOVABUILD, le OFF : Osez Faire Frugal : la rénovation est l'avenir de la construction, partageons nos retours d'expériences, le 22 mars 2024, Halles 1&2.
Programme consultable en ligne : <https://www.novabuild.fr/evenement/villes-et-territoires-transformes-la-renovation-prend-le-pouvoir/> [Consulté le 10/12/2023]

Pages web.

Articonnex, La réforme du Code de la construction appliquée au réemploi , mars 2021.
Consultable en ligne : <https://magazine.articonnex.com/2445-la-reforme-du-code-de-la-construction-appliquee-au-reemploi.html> [Consulté le 08/05/2024]

CNOA, L’obligation de recourir au réemploi étendue dans les marchés publics , février 2024.
Consultable en ligne : <https://www.architectes.org/actualites/l-obligation-de-recourir-au-reemploi-etendue-dans-les-marches-publics> [Consulté le 08/05/2024]

CNOA, Entrée en vigueur du « Diagnostic ressources » le 1er juillet 2023, juin 2023.
Consultable en ligne : <https://www.architectes.org/actualites/entree-en-vigueur-du-diagnostic-ressources-le-1er-juillet-2023> [Consulté le 28/04/2024]

CSTB, Projet SPIROU : accompagner les pratiques de réemploi vers une reconnaissance assurantielle, avril 2023.
Consultable en ligne : <https://www.cstb.fr/fr/actualites/detail/projet-spirou-accompagner-les-pratiques-de-reemploi-vers-une-reconnaissance-assurantielle-2023-04/> [Consulté le 09/05/2024]

DREAL, missions, janvier 2022.
Consultable en ligne : <https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/missions-a255.html> [Consulté le 08/05/2024]

EKOPOLIS, Allonger la durée de vie d'un bâtiment et de ses composants - Démontabilité et réversibilité.
Consultable en ligne : <https://www.ekopolis.fr/allonger-la-duree-de-vie-dun-batiment-et-de-ses-composants-demontabilite-et-reversibilite#:~:text=Dans%20une%20étude%20parue%20en,des%20besoins%20importants%20en%20logements.> [Consulté le 10/05/2024]

Institut National de l'Economie Circulaire, actualités.
Consultable en ligne : <https://institut-economie-circulaire.fr/economie-circulaire/> [Consulté le 25/04/2024]

INSEE, Dossier complet Région des Pays de la Loire (52), février 2024. **Consultable en ligne** : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=REG-52> [Consulté le 28/04/2024]

LAUS Architectes, Bureaux IDEA Nantes.
Consultable en ligne : <https://laus.archi/bureaux-idea-2/> [Consulté le 05/05/2024]

Matériaux de réemploi.com, matériaux de construction : le réemploi, mode d’emploi !, mars 2020. **Consultable en ligne** : <https://matériauxreemploi.com/materiaux-de-construction-le-reemploi-mode-demploi/> [Consulté le 27/04/2024]

Région Pays de la Loire, Economie circulaire actualités, consultable en ligne : <https://www.paysdelaloire.fr/transition-ecologique/economie-circulaire> [Consulté le 01/05/2024]

TEO (Transition Ecologique Observatoire Pays de la Loire),Tableau de bord déchets BTP, février 2024.
Consultable en ligne: <https://teo-paysdelaloire.fr/tableau-de-bord/dechets-du-btp/> [Consulté le 28/04/2024]

Sites de l'Etat / Textes Législatif.

LEGIFRANCE, Article L541-1-1 du Code de l'environnement, 31 juillet 2020, **Consultable en ligne** : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042176087 [Consulté le 08/05/2024]

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, "construction et performance environnementale du bâtiment", octobre 2022. **Consultable en ligne** : <https://www.ecologie.gouv.fr/construction-et-performance-environnementale-du-batiment> [Consulté le 05/04/2024]

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, Déchets du bâtiment, septembre 2020. **Consultable en ligne** : <https://www.ecologie.gouv.fr/dechets-du-batiment#:~:text=Aujourd%27hui%2C%20le%20taux%20global,%2C%20de%2048%20à%2064%20%25.> [Consulté le 08/05/2024]

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, Différentes catégories de déchets, avril 2022. **Consultable en ligne** : <https://www.ecologie.gouv.fr/differentes-categories-dechets> [consulté le 08/05/2024]

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, Feuille de route économie circulaire, septembre 2019. **Consultable en ligne** : <https://www.ecologie.gouv.fr/feuille-route-economie-circulaire-frec> [Consulté le 08/05/2024]

Entretiens et rencontres.

(Résumés et retranscriptions à retrouver dans les annexes p. 119)

Entretien 01.
ADEME - Laurence LEBRETON
30 janvier 2024

Entretien 02.
Bellastock - Sarah WESTERFELD
03 février 2024

Entretien 03.
NOVABUILD - Juliette LAVISSE
@T Architectes - Aniss TLEMSAMANI
05 février 2024

Entretien 04.
CROAPL - Jimmy LEDUC
05 février 2024

Entretien 05.
La CERC - Benjamin BOISSON
13 février 2024

Entretien 06.
Matière Grise - Emilie MONTECOT
16 février 2024

Entretien 07.
Terrien Architecte- François TERRIEN
20 février 2024

Entretien 08.
La DREAL Pays de la Loire - Sara ANGOTTI
22 février 2024

Entretien 09.
Région Pays de la Loire - Anaïg LEBEAU
05 mars 2024

Entretien 10.
Murmur - Charlène BEAUDAIRE
12 mars 2024

Entretien 11.
Le booster du réemploi -
Gabrielle LERAILLER
15 mars 2024

Entretien 12.
Noria Formation - Frantz DANIAUD
05 avril 2024

Entretien 13.
Atelier Fil - Amélie ALLIOUX
26 avril 2024

Table des figures.

Fig 01 - Université d'entreprise EDF.
photographies 1989 / Plan masse : forma6
photographie 2024 : Baptiste FROGER

Fig 02 - Part des différents secteurs dans la production des déchets en France.
Source : p.25, ADEME, Déchets chiffres-clés, Édition juin 2023. ADEME, 2023, 84 pages.

Fig 03- Production de déchets des activités économiques.
Source : p.28, ADEME, Déchets chiffres-clés, Édition juin 2023. ADEME, 2023, 84 pages.

Fig 04 - Population par grandes tranches d'âges dans les Pays de la Loire.
Source : INSEE, Dossier complet Région des Pays de la Loire (52), février 2024.
Consultable en ligne : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=REG-52>

Fig 05 -Schéma bilan des flux de matériaux de construction.
Source : p.8, ADEME, Analyse des flux de matières de la région Pays de la Loire, 2022, 16 pages.

Fig 06 - La production d’excédents de chantier par les entreprises du BTP - Pays de la Loire. (2017)
Source : p.74, CERC, Les Excédents de chantier en Pays de la Loire, Quantification année 2017 , qualification, prise en charge, 2019, 90 pages.

Fig 07 -Synthèse de la production à la prise en charge - Pays de la Loire (2017)
Source : p.77, CERC, Les Excédents de chantier en Pays de la Loire, Quantification année 2017 , qualification, prise en charge, 2019, 90 pages.

Fig 08 -Identification des gisements - Etude de l'ICAM par M. TAHLAITI.
Source : Présentation de Mafhoud TAHLAITI. présenté lors de : ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE, DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l’économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l’ICAM Nantes.

Fig 09 - Méthode d'identification des gisements - Etude de l'ICAM par M. TAHLAITI.
Source : Présentation de Mafhoud TAHLAITI. présenté lors de : ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE, DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l’économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l’ICAM Nantes.

Fig 10 - Le projet du QHU
Source : Présentation d'Anaïg LEBEAU présenté lors de : ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE, DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l’économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l’ICAM Nantes.

Fig 11- Différenciation réemploi, réutilisation, recyclage.

Fig 12 - Echelle de valorisation vertueuse des déchets du BTP.
Source : d'après prises de notes de Camille MADINIER (étudiante HMONP) , formation BELLASTOCK.

Fig 13 - Cycle du réemploi de façon générique.
Source : p.60 - BENOIT J, SAUREL G, BILLET M, BOUGRAIN F, LAURENCEAU S, ADEME, BELLASTOCK, CSTB, REPAR#2 : Le Réemploi, passerelle entre architecture et industrie, , édité par l’ADEME, 2018, 545 pages.[pages lues : 1 à 161].

Fig 14 -Echelle de valorisation vertueuse des déchets du BTP.
Source : p.40 - BENOIT J, SAUREL G, BILLET M, BOUGRAIN F, LAURENCEAU S, ADEME, BELLASTOCK, CSTB, REPAR#2 : Le Réemploi, passerelle entre architecture et industrie, , édité par l’ADEME, 2018, 545 pages.[pages lues : 1 à 161].

Fig 15 - Chaine d'acteurs du réemploi avec les nouveaux métiers.
(Schéma reproduit de F. DANIAUD)
Source :Schéma de Frantz DANIAUD présenté lors de : ICAM, NOVABUILD, REGION PAYS DE LA LOIRE, DREAL, PREFECTURE PAYS DE LA LOIRE, « Réemploi et matériau biosourcé : l’économie circulaire dans le BTP au cœur de la planification écologique des territoires », Vendredi 10 Novembre 2023 à l’ICAM Nantes.

Fig 16 -Exemple projet : Bureaux IDEA à Nantes (44) - LAUS Architectes
photographies baptiste FROGER
Axonométrie LAUS Architectes
Photographies Google maps

Fig 17 - Exemple projet : Emmaüs St Jean de Linières (49) - Terrien Architectes
Photographie et Plan masse, François TERRIEN, Terrien Architectes
Photographie Baptiste FROGER

Fig 17 - Exemple projet : Emmaüs St Jean de Linières (49) - Terrien Architectes
Photographie et Plan masse, François TERRIEN, Terrien Architectes
Photographie Baptiste FROGER

Fig 18 - Le projet ZINNEKE : Rotor et Ouest Architecture. Intégration des menuiseries de réemploi dans les phases de projet.
Source : MEERSTERS Victor, « Ceci n’est pas un déchet, [re]gardez les [re]ssources », CAUE VAR, le 30 novembre 2023.
Consultable en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=5r7iqfokzXA> [Consulté le 10/05/2024]

Glossaire des abrévations.

AAP Appel à Projet
ACV Analyse du Cycle de Vie
ADEME Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AGEC : Loi Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire
AMOA Assistance Maîtrise d'Ouvrage
AMOE Assistance Maitrise d'Oeuvre
APD Avant Projet Définitif
APS Avant Projet Sommaire
BDNB Base de Donnée Nationale du Bâtiment
BET Bureau d'Etude
BTP Bâtiment et Travaux Publics
CAFOC Centre Académique de Formation Continue
CAPEB Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment
CAUE Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
CCTP Cahier des Clauses Techniques Particulières
CERC Cellule Économique Régionale Construction
CEREMA Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
COV Composés Organiques Volatiles
CROAPL Conseil Régional de l'Ordre des Architectes des Pays de la Loire
CNOA Conseil National de l'Ordre des Architectes
CSE Comité Social et Économique
CSTB Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
DCE Dossier de Consultation des Entreprises
DD Déchets Dangereux
DREAL Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DIAG Diagnostic
DIB Déchets Industriels Banals
DI Déchets Inertes
DIND Déchets Industriels non Dangereux
EDF Electricité de France
ELEC Electricité
ENSA Ecole Nationale Supérieure d'Architecture
EHPAD Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
ESQ Esquisse
ESSOC loi pour un État au Service d'une SOciété de Confiance
ERP Etablissement Recevant du Public
FREC Feuille de Route nationale de l'Economie Circulaire
F RTP Fédération Régionale des Travaux Publics

HMONP Habilitation de Maîtrise d'Œuvre en son Nom Propre
ICAM Institut Catholique d'Arts et Métiers
INSEE Institut National de la Statistique et des Études Économiques
LTECV Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte
MAF Mutuelle des Architectes Français
MGP Marché Global de Performance
MOA Maîtrise d'Ouvrage
MOE Maîtrise d'Oeuvre
le OFF Oser Faire Frugal (évènement - prix)
OPC mission d'Ordonnancement, Pilotage, Coordination
PC Permis de Construire
PCM Permis de Construire Modificatif
PEMD diagnostic Produits, Equipements, Matériaux et Déchets.
PLU Plan Local d'Urbanisme
PLUM Plan Local d'Urbanisme Métropolitain
PRO Phase Projet
PRPGD Plan Régional unique de Prévention et de Gestion des Déchets
QHU Quartier Hospitalo-Universitaire
RE 2020 Réglementation Energétique 2020
RH Ressources Humaines
SCIC Société coopérative d'intérêt collectif
SCOP Société Coopérative et Participative
SPIROU Sécuriser les Pratiques Innovantes de Réemploi via une Offre Unifiée
SPREC Syndicat Professionnel du Réemploi dans la Construction
TEO Transition Ecologique Observatoire
TP Travaux Publics
URSCOP Union Régionale des Scop et Scic
VRD Voirie et Réseaux Divers
ZAC Zone d'aménagement concerté