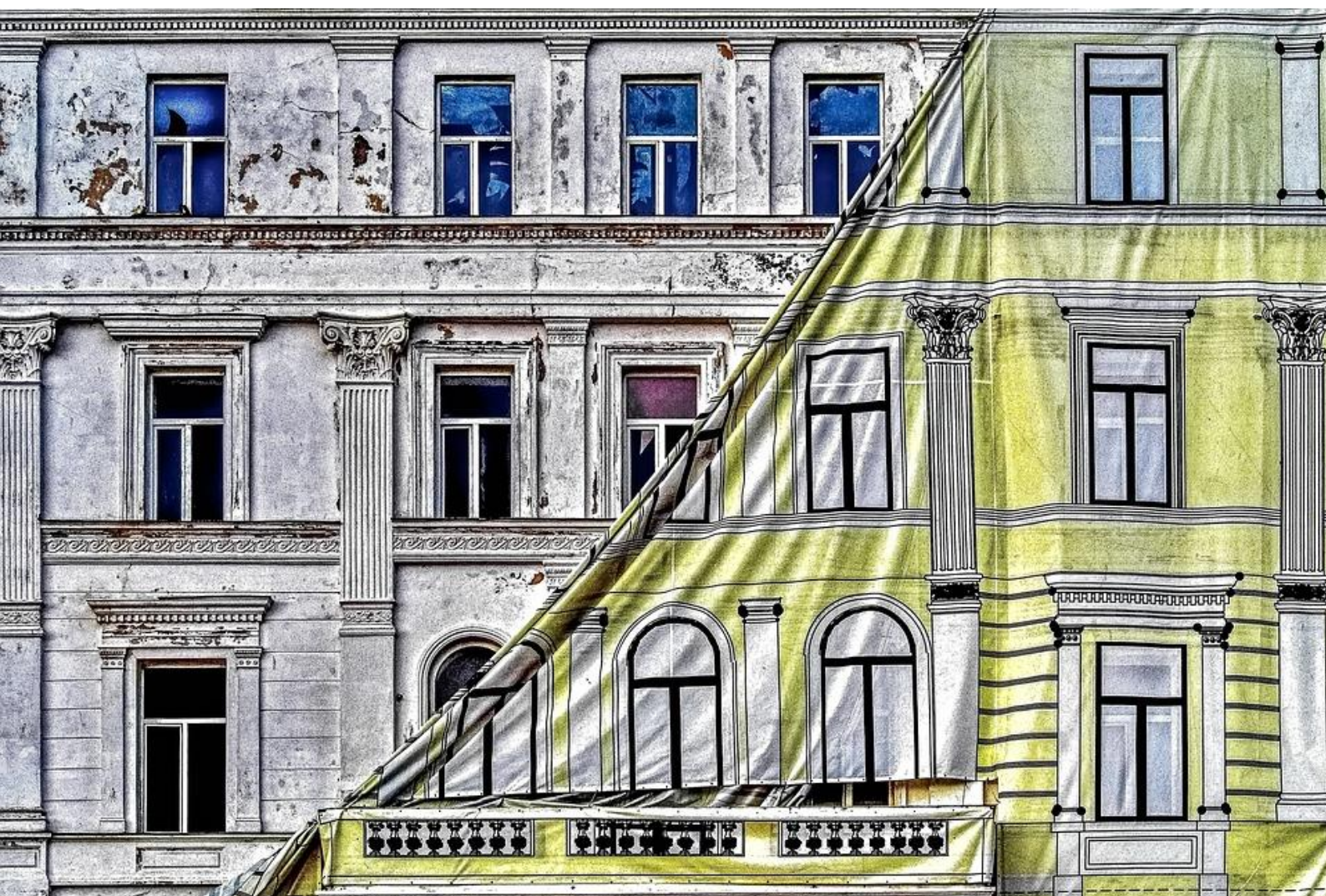


L'économie des ressources¹ au cœur de la valorisation du patrimoine bâti



Contributeurs :

- Léo Ben Amor, *ingénieur recherche et expertise*, **CSTB**
- Valérie Ayache-Doubinsky, *chargée de mission économie circulaire/déchets professionnels*, **Grenoble Alpes Métropole**
- Sébastien Béclin, *chargé de mission économie circulaire*, **CIRIDD**
- Marie-Dominique BOGO, *directrice projets SUEZ et fondatrice*, **BATIRIM**
- Julia Guennou, *ingénieure d'affaires*, **CSTB**
- Chloé Paillaud-Duboy, *chargée de mission économie circulaire*, **CIRIDD**
- Catherine Premat, *responsable collectivités territoriales et commande publique durable*, **AURAE**
- Claire Vilasi, *chargée de mission*, **Ville & Aménagement Durable**
- Edouard Sorin, *ingénieur recherche et expertise*, **CSTB**

¹ Bien que le terme ressources englobe également les ressources environnementales (eau, terre, etc.), nous limiterons ce terme aux aspects matières et énergétiques dans le cadre de cette fiche technique.

Table des matières

Partie 1 – Contexte	3
1.1 Définitions	4
1.2 Contexte réglementaire	5
1.3 Chiffres clés en région AURA	6
Partie 2 – Construire des solutions alternatives en s’inspirant des démarches des acteurs de la région Auvergne-Rhône-Alpes	7
2.1 Zoom sur trois acteurs d’économie circulaire	7
2.2 Les enseignements	10
2.2.1 Les facteurs d’accélération existants sur le territoire	10
2.2.2 Les pistes d’évolution à mettre en place sur le territoire	12
Partie 3 – Pour aller plus loin et mettre en œuvre	15
3.1 Annuaire d’initiatives sur Eclaira	15
3.2 Sélection de ressources CIRIDD et contributeurs	15
3.3 Annexe : Présentation des contributeurs	16

Partie 1 – Contexte

La région Auvergne-Rhône-Alpes émet chaque année 51.7 millions de tonnes équivalent CO₂ de gaz à effet de serre (GES), dont 70% sont d'origine énergétique. Dans le secteur bâtiment, bien que les émissions de GES soient en recul de 21% depuis 1990 en Auvergne-Rhône-Alpes, avec une diminution marquée entre 2018 et 2019 (-9% pour le résidentiel et -7% pour le tertiaire), elles représentent encore chaque année plus de 11.7 millions de tonnes d'équivalent CO₂, soit un peu moins du quart des émissions régionales², faisant ainsi du **secteur du bâtiment l'un des axes majeurs de décarbonation du territoire et de lutte contre le réchauffement climatique.**

Sur le plan énergétique, le secteur du bâtiment constitue environ 25% de l'empreinte régionale avec une consommation énergétique annuelle de 91.4 TWh (résidentiel et tertiaire cumulés), soit 0.95 tonne équivalent pétrole par an et par habitant (Bilan Annuel 2021 CERC ARA). Bien que la consommation énergétique du secteur résidentiel affiche une légère baisse de 2.1% en Auvergne-Rhône-Alpes depuis 2010, celle-ci reste encore loin de l'objectif de réduction de 23% prévu entre 2015 et 2030 par la région (49.5 TWh prévu en 2030 contre 62.8 TWh en 2019). Cette consommation énergétique élevée peut notamment s'expliquer par le pourcentage relativement important de passoires thermiques encore présentes sur le territoire (18%), qui génèrent une part d'énergie dédiée au chauffage non négligeable (61% du total en 2019), et qui vient s'associer à des disparités énergétiques départementales importantes (jusqu'à un facteur 12). **L'atteinte des objectifs fixés ne pourra être réalisée qu'au travers de l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments neufs et existants présents sur le territoire auvergnat-rhônealpin.**

Sur le plan des déchets, le secteur du bâtiment génère 13% de la production nationale de déchets en France, soit 46 millions de tonnes de déchets par an³. Sur ce gisement, 49 % provient de la démolition, **38 % de la réhabilitation**, et 13 % de la construction neuve. Le taux global de valorisation de ces déchets varie, selon les sources, de 48 à 64 %, avec une forte dépendance de la typologie de déchets (60 à 70 % pour les déchets inerte et 30 à 50 % pour les déchets non dangereux non inertes) et de l'activité (60 à 80 % pour la démolition, 40 à 60 % pour la construction neuve, **et seulement 10 à 30 % pour la réhabilitation**). **Ainsi, avec 17.5 millions de tonnes de déchets générés au niveau national et un taux de valorisation maximal de 30%, la marge de progression du secteur de la réhabilitation dans l'économie de ressource matière est importante, offrant de belles perspectives pour le développement de la circularité du secteur.**

Que ce soit au niveau des émissions de GES, de l'énergie, ou de la matière, **le potentiel d'évolution de l'économie de ressources dans le secteur du bâtiment est significatif en Auvergne-Rhône-Alpes**, faisant ainsi de ce secteur **une véritable opportunité pour l'amélioration de l'empreinte énergétique, carbonée, et environnementale de la région**. Cette opportunité peut être mise à profit dans le cadre de la valorisation du patrimoine bâti régional. Rendre le secteur du bâtiment plus sobre sur le plan énergétique, carboné, et environnemental à l'échelle du territoire nécessite de rénover massivement le patrimoine bâti existant, en favorisant notamment le réemploi local de matériaux, en améliorant l'isolation thermique des bâtiments résidentiels et tertiaires, et en réduisant la production de déchets, tout en améliorant leur traçabilité et leur taux de recyclage.

Cette opportunité est aujourd'hui favorisée par les législations nationales et européennes en faveur de la construction durable et de l'économie circulaire, par l'appui des politiques territoriales régionales, mais également contrainte par les pénuries de ressources ainsi que les crises énergétiques et climatiques mondiales actuelles.

² <https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/analyses-thematiques/climat/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre>

³ <https://www.ecologie.gouv.fr/dechets-du-batiment>

L'économie de ressources dans le secteur du bâtiment devient donc un enjeu majeur de la valorisation du patrimoine bâti, qui requiert à la fois un engagement fort de l'ensemble des acteurs de la filière bâtiment ainsi qu'une sensibilisation accrue des élus sur ce sujet. Cette fiche technique, co-réalisée grâce à la participation d'Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement, de la société Batirim, du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, de Grenoble Alpes Métropole, et de Ville & Aménagement Durable, a pour objectif de fournir à l'ensemble des parties prenantes du secteur du bâtiment les enseignements accumulés lors de la réalisation d'initiatives récentes sur le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Toute l'équipe du CIRIDD remercie chaleureusement l'ensemble de ces acteurs pour leur participation active et bienveillante à l'élaboration de cette fiche technique.

1.1 Définitions

Patrimoine bâti : Le patrimoine bâti comprend l'ensemble des biens présentant une valeur patrimoniale dont il s'agit de garantir la pérennité. Selon l'approche traditionnelle, aujourd'hui encore dominante, le patrimoine bâti s'identifie aux monuments remarquables (châteaux, églises, places, jardins, etc.), à l'architecture vernaculaire et industrielle, ainsi qu'au patrimoine populaire (répertoire d'objets singuliers et autonomes auxquels s'appliquent les outils de protection, d'entretien, de conservation, et de restauration).

Déchets du BTP : Les déchets du BTP ou déchets de construction, ou déchets du bâtiment et des travaux publics, désignent tout déchet provenant du secteur du bâtiment et des travaux publics et issu de travaux de déconstruction, de réhabilitation, et de démolition de bâtiments. Ce terme englobe les déchets inertes, les déchets non dangereux et non inertes, et les déchets dangereux, qui possèdent chacun une réglementation différente.

Prévention : Toute mesure permettant de réduire la quantité de déchets produits et/ou leur dangerosité en intervenant à la fois sur les modes de production et de consommation des produits. Dans le cadre d'une rénovation/réhabilitation dans le secteur du bâtiment, cela passe notamment par la conservation des éléments de bâti.

Réemploi : Le réemploi désigne 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.

Réutilisation : La réutilisation désigne toute opération par laquelle des substances, matières ou produits, qui sont devenus des déchets, sont utilisés de nouveau.

Recyclage : Le recyclage consiste en toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins (article L. 541-1-1 du code de l'environnement). Le recyclage permet de substituer des substances, des matières, ou des produits à d'autres substances, matières, ou produits.

Ressource : Le terme ressource désigne premièrement la mise en valeur d'un capital, dit naturel (ressources minérales, énergétiques, ressources en eau, ressources forestières, etc. mais aussi avantages de localisation) ou encore matériel (machines, etc.), exploité par une société donnée à un moment donné dans le but de créer des richesses. Le terme ressource a ensuite été étendu à des biens immatériels, les capitaux par exemple (ressources financières), ou les ressources humaines (capacités de travail, d'innovation, etc.). La question du mode de mise en valeur et d'utilisation des ressources est indissociable de la nature des ressources elles-mêmes.

Diagnostic PEMD : Avant une démolition, une rénovation, ou une réhabilitation significative d'un bâtiment, le diagnostic Produits, Equipements, Matériaux, Déchets (PEMD) doit être mené par un professionnel de la construction, indépendant du maître d'ouvrage ou des entreprises de démolition. Il établit une distinction entre les produits (ainsi que les équipements et matériaux) susceptibles d'être réemployés et les déchets qui devront être traités dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement (voir loi AGECE dans la section suivante pour plus d'informations).

1.2 Contexte réglementaire

La **directive européenne 2010/31/UE du 19 mai 2010** vise à améliorer la performance énergétique des bâtiments dans l'Union européenne (UE). Elle fixe des exigences minimales et un cadre commun pour le calcul de la performance énergétique. En 2018, la directive 2010/31/UE a été modifiée par la directive (UE) **2018/844** du Parlement européen et du Conseil du 30 Mai 2018 dont l'objectif visait à accélérer la rénovation rentable des bâtiments existants et à y promouvoir des technologies intelligentes.

La **loi n° 2015-992 du 17 août 2015** relative à la transition énergétique pour la croissance verte vise à agir pour le climat, en fixant à la France des objectifs chiffrés et des moyens d'action pour mettre en œuvre l'Accord de Paris sur le climat du 12 décembre 2015. La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a prévu plusieurs dispositions fortes en faveur du recyclage des déchets du BTP afin de créer un environnement favorable au développement de la valorisation de ces déchets :

- 50 % des matériaux utilisés par l'État et les collectivités pour les chantiers de construction routiers devront être issus de la réutilisation ou du recyclage de déchets du BTP en 2017, 60 % en 2020.
- La mise en place d'un réseau de déchèteries professionnelles du BTP via une obligation, pour les distributeurs de matériaux, produits et équipements de construction, d'organiser auprès des professionnels la reprise des déchets issus des mêmes types de matériaux qu'ils vendent.
- L'encadrement des aménagements réalisés à l'aide de déchets à travers lequel les aménageurs devront justifier aux autorités la nature des déchets utilisés et prouver que leurs travaux constituent une valorisation de déchets, et non une élimination.

La **loi n°2020-105 du 10 Février 2020** relative à lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire entend accélérer le changement de modèle de production et de consommation afin de limiter les déchets et préserver les ressources naturelles, la biodiversité, et le climat. Appliquée au BTP, la loi AGECE vise notamment à limiter le gaspillage de matériaux et à favoriser l'économie circulaire dans sa globalité (en réduisant les déchets et en favorisant le recyclage, le réemploi et la réutilisation des matériaux et produits), elle repose sur plusieurs leviers, dont notamment :

- La mise en place d'une filière de Responsabilité Élargie du Producteur (REP) pour les acteurs du bâtiment, avec des objectifs de réemploi et réutilisation de 2% en 2024 et 5% en 2027, de taux de collecte et de recyclage de 45% en 2027, et de taux de collecte et valorisation de 90% en 2027.
- La lutte contre les dépôts sauvages de déchets.
- La réalisation par le maître d'ouvrage d'un diagnostic relatif à la gestion des produits, équipements, matériaux et déchets (PEMD) lors de travaux de démolition ou de réhabilitation significative de bâtiments complétée par la traçabilité avec le CERFA (Centre d'enregistrement et de révision des formulaires administratifs) de diagnostic et le CERFA de récolement.

Le **décret n° 2021-950 du 16 juillet 2021** relatif au tri des déchets de papier, de métal, de plastique, de verre, de textiles, de bois, de fraction minérale et de plâtre (7 flux) qui étend, pour les déchets de construction et de démolition, l'obligation de tri 5 flux aux déchets de fraction minérale et aux déchets de plâtre (7 flux), et définit les modalités de dérogation à cette obligation.

Sur le plan énergétique, les bâtiments existants sont également soumis à **trois réglementations thermiques** qui encadrent leurs caractéristiques thermiques et fixent les quantités maximales d'énergie qu'un bâtiment existant peut consommer : une dite « par élément », pour les bâtiments de moins de 1000 m² ou de plus de 1000 m² (sous certaines conditions), une dite « globale », pour les bâtiments de plus de 1000 m², et une dite de « travaux embarqués », à l'occasion de travaux importants de rénovation des bâtiments.

Issu de la Loi Elan, le **Décret tertiaire** ou **dispositif éco-énergie tertiaire publié en juillet 2019**, impose aux propriétaires et occupants de bâtiments à usage tertiaire privé, collectivités locales, services de l'Etat, professionnels du bâtiment, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, bureaux d'études thermiques, sociétés d'exploitation, gestionnaires immobiliers, et gestionnaires de réseau de distribution d'énergie de mettre en œuvre des actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans les bâtiments existants à usage tertiaire afin de parvenir à une réduction de la consommation d'énergie finale pour l'ensemble des bâtiments soumis à l'obligation d'au moins 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050 par rapport à 2010.

1.3 Chiffres clés en région AURA

- **81 400 établissements et 145 600 salariés de la filière bâtiment**
- **9.1 Mds€ de chiffres d'affaires en entretien-rénovation**
- **62 808 GWh et 29 575 GWh : consommation énergétique du secteur résidentiel et du secteur tertiaire en 2019⁴, respectivement**
- **18% des locaux assujettis au dispositif Eco Energie Tertiaire représentent 65% de la consommation énergétique du secteur⁵**
- **56 852 dossiers MaPrimeRenov' engagés à la fin du T3 2022**
- **18% de passoires énergétiques⁶ sur le territoire**
- **27 Mt de déchets du BTP (90% déchets inertes, 8% déchets non dangereux, 2% déchets dangereux)**
- **88% et 62 % : taux de performance et de recyclage des déchets inertes du BTP⁷ respectivement**

⁴ <https://auvergnerhonealpes.terristory.fr>

⁵ [Connaissance et stratégie de rénovation du parc tertiaire d'Auvergne-Rhône-Alpes – CERC ARA](#)

⁶ [Bilan annuel 2021 Transition énergétique et bâtiment durable en Auvergne-Rhône-Alpes – CERC ARA](#)

⁷ [Recyclage et valorisation des déchets inertes du Bâtiment et des Travaux Publics – CERC ARA](#)

Partie 2 – Construire des solutions alternatives en s’inspirant des démarches des acteurs de la région Auvergne-Rhône-Alpes

2.1 Zoom sur trois acteurs d’économie circulaire

BATIRIM est une société créée en 2019, Joint-Venture de SUEZ (60%) et de Kairnial (40%), ayant pour vocation d’accélérer le développement de solutions innovantes et digitales dédiées à la rénovation et la déconstruction sélective des bâtiments au service de l’économie circulaire. BATIRIM s’appuie sur une démarche d’anticipation et de conseils pour répondre aux enjeux d’économie circulaire de ses clients en s’appuyant sur la digitalisation des processus métiers liés à la déconstruction et la réhabilitation, ceci dans le respect de la réglementation. En tant qu’organisme de formation certifié Qualiopi, BATIRIM a déjà formé une cinquantaine de diagnostiqueurs au diagnostic PEMD digitalisé dont l’APAVE, AC Environnement, Sodiatec, et Diagamter, tous présents en Auvergne-Rhône-Alpes. BATIRIM propose trois retours d’expérience de chantiers de dimensionnement différent :

1. Métropole du Grand Paris (Saint Denis – 93) de Mars 2020 à Février 2021 : Déconstruction d’un ancien site Engie (70 000 m², 38 bâtiments, 12 ha) au profit de la construction d’une piscine olympique et de logements. Les résultats de ce chantier en termes d’économie circulaire sont :

- **435 T en réemploi/réutilisation**, dont 2 bâtiments en bois (plus de 300 m²) et 80% de mobilier de bureau réemployé (soit approximativement 160 tonnes)
- **94% de valorisation matière des déchets** (supérieur à l’objectif réglementaire de 70%)
- **50% de recyclage du second œuvre**

Une réalisation exemplaire et collaborative, avec une forte volonté du maître d’ouvrage, des collectivités, du déconstructeur malgré un contexte difficile (COVID-19). Pour la première fois en France ont été réalisées et tracées plus de 400 tonnes de réemploi et de réutilisation de produits et d’équipements, dont 80% de mobilier de bureau réemployés.

2. NEXITY : Projet REIWA (Saint Ouen – 93) : Déconstruction du bâtiment Colisée 1 (15 000 m²) pour la construction du futur siège social de Nexity. Les résultats de ce chantier en termes d’économie circulaire sont :

- **95% de valorisation matière des déchets** (supérieur à l’objectif réglementaire de 70%)
- **67% de réemploi/recyclage de produits, équipements, matériaux** (supérieur à l’objectif réglementaire de 55%)
- **14 flux triés à la source** en mono-flux (supérieur à l’objectif des 7 flux réglementaires BTP+ DEEE)
- **Réemploi de 9000 m² de plancher technique, 3000 m² de moquette, vente/don de 2000 éléments.**

Une opération exemplaire qui a permis de montrer qu’il est possible de réaliser 67% de réemploi et de recyclage du second œuvre sans délais ni coûts supplémentaires par rapport au budget initial.

3. NACARAT – Carré Constructeur – Loger Habitat (Lambert – 59) : Déconstruction des bâtiments du groupe TDF (4500 m², 3 bâtiments). Les résultats de ce chantier en termes d’économie circulaire sont :

- **91% de valorisation matière des déchets** (supérieur à l’objectif réglementaire de 70%)
- **42,4 % de réemploi/recyclage de produits, équipements, matériaux** (inférieur à l’objectif réglementaire de 55%)
- **10 flux triés à la source** en mono-flux (pour 7 flux réglementaires BTP+ DEEE)

Un cas intéressant avec la réalisation d'un diagnostic PEMD digitalisé au démarrage du projet et un suivi complet du chantier qui a permis de montrer que le tonnage estimé au moment du diagnostic PEMD était très proche de celui de fin de chantier (différence de 200 tonnes sur un total de 6000 tonnes).

Grenoble Alpes Métropole (GAM) est une métropole française de droit commun, située dans le département de l'Isère, constituée de 49 communes et organisée autour de la ville de Grenoble. Comme toutes les collectivités territoriales, GAM est appelée à montrer l'exemple en matière d'économie circulaire, sur son territoire et à différents niveaux : réduction des déchets et promotion du réemploi, exemplarité de la maîtrise d'ouvrage en matière d'aménagement urbain comme en matière de bâtiment, actions de sensibilisation et de communication à destination du grand public et des professionnels. GAM a aussi la capacité de fédérer des acteurs sur son territoire, notamment les maîtres d'ouvrages publics, ce qu'elle a fait en 2020, en créant un groupe de travail qui rassemble notamment Grenoble Alpes Métropole, les communes infra, l'Établissement Public Foncier Local (EPFL) du Dauphiné, les bailleurs sociaux, le CROUS, l'Université Grenoble Alpes, et la Société d'Aménagement Inovia-Sages afin de permettre une montée en compétences collective sur le réemploi et la valorisation des déchets de chantiers, la formation à la rédaction des clauses dans les Cahiers des Clauses Techniques Particulières (CCTP) et l'échange de bonnes pratiques sur les chantiers en cours et à réaliser. La fédération des acteurs s'est concrétisée par la création du réseau régional de matériaux MAT'AURA, animé depuis 2021 par la Chambre Régionale de l'Économie Sociale et Solidaire (CRESS AURA), dont le but est de partager des outils et mailler l'ensemble du territoire Auvergne-Rhône-Alpes.

Éco-exemplarité en matière d'aménagement urbain : opération Cadran solaire à La Tronche

Au niveau de l'aménagement urbain, GAM a engagé dès 2019, avec l'EPFL du Dauphiné, une démarche expérimentale sur l'opération Cadran solaire à La Tronche, près de Grenoble. Après plusieurs diagnostics-ressources, 4 des bâtiments existants ont été soigneusement démontés (déconstruction sélective) et de nombreux éléments ont été remis en vente directement sur place par Aplomb-Ecomat38 dans un magasin temporaire de chantier (la Batitec). Parallèlement, 8 autres bâtiments ont été déconstruits plus rapidement avec des moyens mécaniques plus puissants.

Les bilans montrent une valorisation matière de 99%, très supérieure à l'objectif initial de 85% qui était déjà plus élevé que l'obligation réglementaire (70%). D'autre part, le curage soigné a nécessité certes 70% de temps supplémentaire par rapport à une déconstruction rapide, mais le coût de gestion au m² des déchets a été divisé par 10. L'économie financière globale a été estimée à 40% sur l'ensemble du projet d'aménagement, grâce au réemploi sur site de 54 tonnes de tuiles, 74 tonnes de bois, et de nombreuses pierres de taille. Sur le plan environnemental, le réemploi des tuiles et des charpentes représente à lui seul un bénéfice carbone de 148 tonnes en équivalent CO₂. Enfin, le chantier de déconstruction sélective a permis de créer 12 emplois à temps plein, et 6 emplois ont été maintenus à l'issue du chantier.

Grâce à une démarche d'évaluation rigoureuse, cette opération a mis en évidence des avantages décisifs du réemploi à plusieurs niveaux (économie, environnement, emploi, nuisances). L'opération a été lauréate d'un « Euro Cities Award » le 10 juin 2022 dans la catégorie « Lead Together » pour la mise en place de solutions à impact positif pour le climat, en intégrant l'économie circulaire à l'industrie de la construction.

Pour Grenoble Alpes Métropole et les acteurs publics, le choix du réemploi n'est pas celui de la facilité. Il demande un travail parfois long d'apprentissage et d'acculturation auprès de différents services. Des actions de sensibilisation, de coordination et de formation interne ont été nécessaires

pour favoriser la transversalité. L'évaluation et la capitalisation des expériences ont permis de monter en compétence et de faire progresser les objectifs, qui deviennent de plus en plus ambitieux.

L'impulsion donnée par le haut, notamment par la MOU publique sur un territoire, pour un changement des pratiques, est déterminante. Mais il s'avère nécessaire que cette dynamique de changement de pratiques se diffuse rapidement à tous les acteurs de la chaîne de valeur du chantier et notamment que les filières de réemploi des matériaux trouvent leur place et leur modèle économique dans ce nouvel écosystème de la construction.

Le **Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)**, est une entreprise publique à caractère industriel et commercial (EPIC), au service de ses clients et de l'intérêt général. Il a pour ambition d'imaginer les bâtiments et la ville de demain en accompagnant et sécurisant les projets de construction et de rénovation durable, pour améliorer la qualité de vie de leurs usagers, en anticipant les effets du changement climatique. Afin d'aider les acteurs de la filière du bâtiment dans l'optimisation de leurs opérations de déconstruction sélective, le CSTB et l'association ORÉE ont publié en 2022 un guide pratique, intitulé « Secteur du bâtiment : comment mieux valoriser & déconstruire ? » (Voir section 3.2 de ce document). Le CSTB propose également d'aider les collectivités dans la mise en place de leurs stratégies d'économie circulaire, notamment via BTPFlux, un outil numérique qui **analyse les flux de matières du secteur du bâtiment à l'échelle d'un territoire** à partir d'une estimation précise du stock de composants des bâtiments existants et par l'application de scénarios de mutation du parc. BTPFlux se base sur deux autres outils développés par le CSTB : la **Base de Données Nationale des Bâtiments (BDNB)** qui concatène un grand nombre d'informations à l'échelle de chaque bâtiment de la France Métropolitaine et **TyPy**, un outil qui permet de modéliser un bâtiment à partir d'information limitée en utilisant une approche par macro-composant. Le CSTB, à la demande de la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages (DHUP), est également en charge du développement de la future plateforme règlementaire associée au nouveau diagnostic Produits, Equipements, Matériaux, Déchets (PEMD).

Au niveau régional, le CSTB travaille depuis 2022 sur l'étude innovante régionale Renov'santé pour l'Observatoire Régional de la Santé Auvergne-Rhône-Alpes (ORS AURA). Cette étude multipartenariale regroupe l'ORS AURA, SOLIHA, les Compagnons Bâisseurs Rhône-Alpes et Auvergne, le CSTB et la chaire HOPE et implique cinq départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes : l'Ardèche, l'Isère, la Loire, le Puy-de-Dôme et la Savoie. Son objectif est **d'analyser l'évolution de l'état de santé de personnes ayant bénéficié de travaux de rénovation au sein de leur logement**. Elle concerne notamment des ménages bénéficiant d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat. La contribution du CSTB au projet Renov' Santé s'articule autour de trois actions :

- **L'évaluation des gains associés à la meilleure santé des ménages habitant au sein de logements rénovés**, notamment via des études portant sur l'évaluation de l'impact de la sortie de la précarité énergétique sur la santé des ménages au travers de l'évolution des frais de santé.
- **L'analyse coût-bénéfice des travaux énergétiques** qui inclut la valorisation des externalités de la santé.
- **La généralisation de ces travaux à une échelle nationale.**

Un premier rapport d'étape du projet Renov'santé sera réalisé en 2023 et le rapport final sera livré au début de l'année 2025. Le CSTB a également participé, dans le cadre d'un partenariat avec la métropole de Grenoble Alpes Métropole, à l'optimisation de la valorisation des déchets de déconstruction lors de l'opération cadran solaire à la Tronche (dont les résultats sont cités plus haut). Dans le cadre de ce projet, la mission du CSTB a consisté en :

- **La réalisation d'un diagnostic déchets**, basé sur des audits de pré-démolition qui ont permis au CSTB d'accompagner GAM dans la valorisation des déchets en fin de vie.
- **La caractérisation des performances des matériaux issus de la valorisation des produits** en vue de leur réemploi, notamment en proposant un cadre crédible via la validation avec tous les acteurs (assureurs, bureaux de contrôles, etc..) du domaine d'emploi envisagé.

2.2 Les enseignements

2.2.1 Les facteurs d'accélération existants sur le territoire

L'économie des ressources au sein de la valorisation du patrimoine bâti bénéficie aujourd'hui de **nombreux facteurs d'accélération** qui sont autant d'opportunités pour le développement de la pratique de l'économie de ressources au sein de la filière du bâtiment, notamment :

- **Un écosystème sensibilisé aux enjeux environnementaux actuels (matière, énergie, eau, sol)** par l'existence d'outils dédiés et la présence d'acteurs associatifs et publics du territoire (ADEME, Ville & Aménagement Durable, Agences Locales de l'Energie et du Climat, Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement, CIRIDD, cluster Eco-bâtiment, etc.). [La Fédération Française du Bâtiment](#), a par exemple créé en partenariat avec l'ADEME, des kits d'animation « Quarts d'heure environnement » qui permet de d'organiser et d'animer un rdv régulier pour sensibiliser les équipes des acteurs de la filière aux enjeux environnementaux du bâtiment. [La plateforme MOOC Bâtiment Durable](#) propose également de nombreuses formations en ligne sur les enjeux énergétiques et environnementaux du secteur. Le CIRIDD, à travers sa [plateforme d'économie circulaire en région Auvergne-Rhône-Alpes ECLAIRA](#), fournit également des ressources documentaires, des retours d'expérience terrains géolocalisés, un annuaire d'organisations référencées en région, et de nombreux outils sur les enjeux d'économie circulaire et de développement durable dans le secteur du bâtiment. [La plateforme collaborative d'acteurs DEMOCLES](#), lancée fin 2014 à l'initiative de l'éco-organisme Ecosystem, permet quant à elle d'améliorer les pratiques en matière de prévention et de gestion de déchets du second œuvre issus de chantiers de réhabilitation lourde et de démolition. Elle réunit aujourd'hui de nombreux partenaires représentatifs de la maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre, des entreprises de travaux, des gestionnaires de déchets et des filières de valorisation, et développe des outils pratiques et harmonisés, pour une gestion des déchets de chantier plus simple et respectueuse de la réglementation et de l'environnement. Initié en 2019 par l'Etat, la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'ADEME, et la Banque des Territoires, [le Centre de ressources régional pour la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires](#) a pour objectif de mettre à disposition l'information disponible et les outils existants, créer du lien, favoriser l'échange d'expérience entre les accompagnateurs de la rénovation énergétique des bâtiments. Dans ce cadre, le Centre de ressources propose des webinaires d'information trimestriels à l'attention des parties prenantes du territoire, des ateliers techniques à destination des accompagnateurs territoriaux de la rénovation énergétique, des réunions régionales annuelles pour amplifier les dynamiques locales et des informations ciblées pour une mise en œuvre concrète d'actions pour la rénovation du patrimoine public. Enfin, [le site internet Centre de Ressources pour les Territoires en Transition d'Auvergne-Rhône-Alpes](#) recense les événements régionaux, les actualités des territoires, les initiatives et portraits de territoires, une médiathèque, ainsi que des outils et des données à destination des territoires engagés dans la transition énergétique.
- **Un contexte réglementaire local, national, et international propice** grâce aux réglementations, décrets, et lois françaises ainsi qu'aux directives européennes votées depuis 2010 en faveur de l'économie circulaire et du développement durable (voir section 1.2).

- **Une volonté et un engagement politique national et européen en faveur de l'économie de ressources matières, énergétiques, et environnementales des territoires.** Au niveau national, plusieurs institutions au sein du ministère de la Culture (Institut National du Patrimoine, la Cité de l'Architecture et du Patrimoine, etc.) se sont saisies de la problématique du développement durable dans le cadre du patrimoine. Au niveau européen, les Journées Européennes du Patrimoine ont eu à cœur en Septembre 2022 de souligner auprès du public la dimension environnementale et durable de la conservation du patrimoine par la réflexion sur les pratiques, la conservation et l'optimisation des savoir-faire, le réemploi et l'utilisation de matériaux naturels, la valorisation du patrimoine immatériel, le développement économique et touristique des territoires, la dynamisation des centres anciens, la réflexion sur les conditions du vivre ensemble, etc.
- **Bien qu'inégale suivant les territoires, une demande des collectivités et entreprises du secteur tertiaire existante sur des projets de réemploi dans le secteur du bâtiment,** notamment impulsée par la Loi AGECE de Février 2020 qui institue que les collectivités et leurs regroupements doivent entre autres, aménager des espaces dédiés aux produits réemployables au sein de leur déchèterie et permettre aux entreprises de l'économie sociale et solidaire qui en font la demande d'utiliser ces déchèteries comme lieu de récupération et de retraitement de ces objets. Ainsi, l'enjeu pour les collectivités gestionnaires des déchèteries, repose sur la capacité à transformer les déchèteries en lieux privilégiés non plus de collecte uniquement pour le recyclage et l'élimination de déchets, mais de collecte de biens des usagers du territoire en vue d'un réemploi ou d'une réutilisation, le tout dans une logique d'économie circulaire.
- **Une pénurie de matières premières vierges et une augmentation de leur prix.** Les entreprises du BTP font face depuis 2022 à une pénurie de matériaux de construction, particulièrement au sein de la filière bois, avec des fluctuations de prix entre 20 et 110%, préoccupantes pour les TPE/PME du secteur. A celle du bois, s'ajoute également la pression croissante sur la disponibilité du sable qui s'est drastiquement accentuée au cours des dernières décennies du fait de l'urbanisation des pays émergents et de l'explosion démographique mondiale. Le réemploi devient de plus en plus une nécessité, si ce n'est une obligation, pour réduire les contraintes sur les ressources naturelles de notre planète.
- **Une gestion de déchets de chantier qui devient une économie de coûts lorsqu'ils sont utilisés en tant que ressources.** L'économie circulaire dans le secteur du bâtiment permet en effet de réduire l'empreinte carbone en participant à la diminution de la production de nouveaux matériaux de construction, de ne plus surcharger les sites d'enfouissement, de diminuer les dépenses de chantier associées à l'achat de nouveaux matériaux ou outils, de réduire les frais d'élimination, et de faire de l'engagement écologique un argument auprès de clients et prospects.
- **Une hausse croissante et contraignante de la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP)** qui devrait passer, selon l'association AMORCE, à 25€ la tonne en 2025 pour l'incinération et à 65€ la tonne pour l'enfouissement, soit un triplement par rapport à 2019.
- **Une crise énergétique et climatique mondiale** qui contraint les écosystèmes industriels à modifier leurs modèles économiques et à innover en intégrant des stratégies d'économie circulaire efficaces tout en étant économiquement viables. L'économie de ressources lors de

chantiers de rénovation/réhabilitation permet d'éviter des émissions de gaz à effet de serre parfois importantes et participe à la décarbonation de la filière du bâtiment.

2.2.2 Les pistes d'évolution à mettre en place sur le territoire

Grâce à ce contexte propice, les initiatives d'économie de ressources lors de chantiers de valorisation bâti se multiplient sur le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes (voir section 2.1). Cependant, **de nombreux freins empêchent encore leur duplication systématique** et leur généralisation à d'autres territoires, et ce, que les économies de ressources soient environnementales, matières⁸, ou énergétiques. Au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes, l'essor de l'économie de ressources dans la valorisation du patrimoine bâti requiert **une véritable évolution de l'ensemble de la filière que peuvent permettre la mise en place d'actions locales ciblées** :

Ainsi, **l'acculturation et la sensibilisation générale de l'ensemble des acteurs** (maîtres d'œuvres, entreprises de travaux et industriels du bâtiment, institution d'enseignement et de formation, assurances, administratifs, et politiques) sur ces sujets **est nécessaire au déploiement efficace de la démarche d'économie de ressources dans le cadre de la valorisation du patrimoine bâti**. Pour l'encourager, **il est important de pouvoir expérimenter, prouver, et surtout communiquer à l'ensemble des acteurs de la filière, ainsi qu'au citoyen lambda, de l'efficacité de la démarche et des externalités positives mesurables** engendrées en termes économiques, sociales, et environnementales.

Plusieurs démarches inspirantes existent sur le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes. **Ville & Aménagement Durable (VAD)** a par exemple accompagné la Direction Départementale Des Territoires du Rhône sur l'organisation d'une journée sur la stratégie Eau-Air-Sol en Juillet 2022 à destination d'une cinquantaine d'élus dans le Nord-Ouest du Département du Rhône. VAD coorganise également, aux côtés de 10 autres associations, [le Off du Développement Durable](#) qui vise à donner de la visibilité à des projets pionniers, d'avant-garde, frugaux, qui ont mis en œuvre avec une forte ambition les solutions architecturales, techniques ou d'usage anticipant le contexte futur. L'action collective Réemploi, qui réunit une centaine de membres, permet également à VAD de produire des outils et des retours d'expériences pour accompagner la filière. En complément, VAD co-anime le Booster du Réemploi en Auvergne-Rhône-Alpes, dans le but d'accompagner des maîtres d'ouvrage à l'intégration de matériaux de réemploi de leurs opérations. De son côté, la métropole de Grenoble prépare un guide de la construction durable dans le cadre de son Plan d'Administration Exemplaïre, démarche de capitalisation des facteurs de succès des projets menés sur son territoire ([projet du cadran solaire](#), de la Zone d'Activités Économiques des Peupliers ou encore de [la rénovation du Forum](#)) afin d'établir un référentiel permettant la généralisation des procédures et méthodes réussies. **AURA-EE**, par sa participation au [projet européen CONDEREFF](#), vise à faire progresser les politiques publiques, l'investissement et l'innovation pour une meilleure gestion régionale des déchets du BTP. Plusieurs ateliers ont été organisés dans ce cadre, traitant de la gestion et de la valorisation des déchets du BTP ou encore de la conception préventive et du réemploi des matériaux des bâtiments. Un guide sur la valorisation des déchets et le réemploi dans les marchés publics a d'ailleurs été édité en mars 2022. AURA EE anime par ailleurs [le réseau régional RREDD](#) espace d'échanges, de mutualisation d'expériences et de formation en faveur de la mise en pratique des clauses environnementales et sociales dans la commande publique. Enfin, **le CSTB** accompagne les acteurs du secteur du bâtiment via une démarche d'appréciation technique d'expérimentation (ATEX) qui permet des premiers retours d'expérience sur la mise en œuvre de produits ou procédés en préalable à un avis technique et permet également de valider des conceptions innovantes. L'acculturation peut également se réaliser par le biais de formation en économie circulaire (BATIRIM, CTSB, Labo'Cert) ou directement auprès du maître d'œuvre via des comparatifs entre les estimations d'économie de ressources réalisées par le diagnostic PEMD et l'économie de ressources effectivement réalisée durant le chantier (exemple du chantier TDF

⁸ [Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction – ADEME - 2016](#)

Lambersart avec une différence de 200 tonnes sur une estimation de 6000 tonnes).

La formation et la sécurisation des nouveaux métiers du bâtiment durable (diagnostiqueurs PEMD et certificateurs notamment) **sont également cruciales pour répondre à la demande croissante des collectivités et des maîtrises d'ouvrage publiques et privées sur ce secteur.** Ces nouveaux profils sont en effet complexes à dénicher car ils requièrent des compétences transversales élargies et pâtissent d'un manque de communication et de mise en réseau à différentes échelles territoriales. De plus, l'absence de clarification sur leurs rôles, emplacements, et fonctions exactes sur la chaîne de valeur, l'ambiguïté sur les définitions des diagnostics co-existant (PEMD versus ressources), associées à des retards sur le CERFA, nuisent pour l'instant à l'avènement et à la généralisation de ces professions émergentes et entraînent également des distorsions de concurrence entre acteurs de la filière du bâtiment. La résolution de ces problématiques, notamment au niveau réglementaire, est pourtant nécessaire pour la sécurisation et la pérennisation de ces nouveaux métiers qui constituent une véritable opportunité de renaissance et de remotivation de l'ensemble des acteurs d'une filière déjà marquée par une crise majeure de recrutement. Elle est également primordiale car les acteurs de la filière (artisans, ingénieurs, etc.) ne sont, à l'heure actuelle, pas en capacité de répondre au volume de réemploi nécessaire pour atteindre les objectifs ambitieux que se sont fixé les territoires.

La généralisation de la mise en place de la traçabilité des différents gisements de déchets et produits, et la mise à disposition de guides méthodologiques et bonnes pratiques de la dépose sont également des facteurs clés pour améliorer la mise en œuvre du réemploi. En effet, être capable d'identifier les performances techniques, les domaines d'emplois initiaux, et les substances dangereuses potentiellement contenues dans les produits et matériaux de construction au moment de la dépose, permet d'améliorer le potentiel de réemploi d'un gisement. En outre, l'élaboration de guides méthodologiques, proposant les étapes détaillées (dépose, stockage, reconditionnement) à suivre, permet de diagnostiquer et d'évaluer les performances techniques des produits en vue de leur réemploi. Ces guides, n'existant aujourd'hui que partiellement sur certaines familles de produits, permettraient à terme d'encadrer et de généraliser les bonnes pratiques du réemploi, permettant ainsi de rassurer les assureurs et les bureaux de contrôle et ainsi d'améliorer l'assurabilité des matériaux réemployés, actuel verrou à lever pour la massification du réemploi.

La prescription et la mise en place de solutions de stockage des matériaux à destination du réemploi sont des enjeux importants pour la généralisation du réemploi de ressources matières dans la valorisation du patrimoine bâti. Concernant le premier volet, [un guide de stratégies de prescription](#) a été produit par Rotor et Bellastock dans le cadre du projet Interreg FCRBE (Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements) et publié en Février 2022 dans le but de faciliter l'intégration du réemploi dans les projets de grande échelle et les marchés publics. Ce type d'initiative, qui permet de fournir un outil didactique s'adressant en priorité aux maîtres d'ouvrage, pourrait être reproduit pour des projets immobiliers dans d'autres contextes que ceux des marchés publics. Concernant le second volet, les matériauuthèques, ou recyclerie de matériaux, et autres plateformes de recyclage jouent un rôle majeur dans la mise à disposition de ces matériaux au plus grand nombre. Or ces structures peinent encore à trouver des modèles socio-économiques viables car elles nécessitent de très grandes surfaces de stockage, facilement accessibles à un maximum d'acteurs, tout en ayant une charge foncière ou locative relativement basse, afin de pouvoir être rentables et pérennes et permettre à terme leur autonomisation. Quelques matériauuthèques sont actuellement en phase d'expérimentation ou d'émergence sur le territoire AURA, dont [la Matériauthèque à Chambéry](#) portée par le collectif Enfin ! Réemploi (les Chantiers Valoristes, Nantet Locabennes, Trialp, ENSAM et Kayak architecture) et principalement orientée vers la filière de réemploi du bois grâce à une menuiserie dédiée. Le partage d'expérience de ces nouvelles structures avec les acteurs de la filière permettrait d'en favoriser leur essor sur le territoire. C'est ainsi l'enjeu du réseau régional de matériauuthèques MAT'AURA, animé depuis 2021 par la Chambre régionale de l'économie sociale et solidaire d'Auvergne-Rhône-Alpes (CRESS AURA), qui a pour but notamment de partager des outils et de mailler

l'ensemble du territoire AURA. Une solution aux aspects économiques pourrait consister en la mutualisation de plateformes centralisées sur les territoires en permettant l'accès simultané de plusieurs chantiers aux plateformes mais celle-ci nécessite cependant une identification précise des projets d'aménagement du territoire en amont.

Le maintien et l'accessibilité à des dispositifs de financement adaptés, notamment régionaux, permettent d'engager sur le territoire AURA l'expérimentation de l'innovation sur des produits et matériaux ciblés, et de tester la répliquabilité des innovations et modèles économiques déjà mis en œuvre sur d'autres territoires. L'accès au financement public pour l'innovation permet en effet aux entreprises de prioriser leurs axes de recherche et de développement et de limiter leurs prises de risques dans leurs investissements. En effet, certains industriels ont parfois malheureusement tendance à plutôt s'orienter vers le recyclage que vers le réemploi, notamment pour des questions de communication, de marketing, et d'investissement. C'est ainsi un vrai changement de mentalité des acteurs industriels de la filière qui est nécessaire pour prendre conscience des bénéfices et de la valeur ajoutée de la pratique du réemploi. Il est également important de rappeler à l'ensemble des acteurs de la filière l'existence du contrat (ou partenariat) d'innovation entre les collectivités et les entreprises qui permet de soutenir les entreprises régionales qui souhaitent développer un projet d'innovation, qu'il soit individuel ou collaboratif. Ce dispositif ne se limite pas à l'innovation technologique mais comprend également l'innovation de procédé, d'organisation, et l'innovation sociale. Les collectivités ont également la capacité d'actionner de l'expérimentation sur leur territoire sans utiliser d'appel d'offres dédiés jusqu'à un montant de 40k€. Ce type d'actions présente l'avantage de tester la capacité de réemploi de certains produits ou familles de produits à l'échelle d'un chantier préalablement choisi et peut agir comme véritable levier pour une expérimentation ultérieure plus globale.

Enfin, l'amélioration de la vision territoriale de l'aménagement permettrait d'améliorer la circularité de la filière à l'échelle territoriale. En effet, une analyse des flux de déchets du bâtiment à l'échelle d'une (ou de plusieurs) collectivité(s) permettrait d'identifier et d'anticiper les besoins en développement des filières de valorisation de déchets en la comparant au dimensionnement des filières de valorisation de déchets existantes et à la future demande en construction du territoire.

Partie 3 – Pour aller plus loin et mettre en œuvre

3.1 Annuaire d'initiatives sur Eclaira

1. Minéka : Des matériaux de construction à (ré) utiliser
<https://www.eclaira.org/initiative/h/mineka-des-materiaux-de-construction-a-re-utiliser.html>
2. Opération sur la Ressource et le Réemploi à Roanne
<https://www.eclaira.org/initiative/h/operation-sur-la-ressource-et-le-reemploi-a-roanne.html>
3. Une boucle locale de réemploi de parquet exemplaire à Villeurbanne
<https://www.eclaira.org/initiative/h/une-boucle-locale-de-reemploi-de-parquet-exemplaire-a-villeurbanne.html>
4. ENFIN ! REEMPLOI : une boucle d'économie circulaire pour les matériaux de construction en Savoie
<https://www.eclaira.org/initiative/h/enfin-reemploi-une-boucle-d-economie-circulaire-pour-les-materiaux-de-construction-en-savoie.html>
5. La mise en place étape par étape de la filière circulaire du BTP sur Lyon
<https://www.eclaira.org/initiative/h/la-mise-en-place-etape-par-etape-de-la-filiere-circulaire-du-btp-sur-lyon.html>
6. Bed in Shop : hébergement touristique insolite en centre-ville dans d'anciennes boutiques
<https://www.eclaira.org/initiative/h/bed-in-shop-hebergement-touristique-insolite-en-centre-ville-dans-d-anciennes-boutiques.html>
7. RE.SOURCE
<https://www.eclaira.org/initiative/h/re-source.html>
8. La Batitec du Cadran Solaire, un projet pilote de matériauthèque
<https://www.eclaira.org/initiative/h/la-batitec-du-cadran-solaire-un-projet-pilote-de-materiautheque.html>
9. Recyclage des matériaux de chantier
<https://www.eclaira.org/initiative/h/recyclage-des-materiaux-de-chantier.html>

3.2 Sélection de ressources CIRIDD et contributeurs

1. Atelier CIRIDD de sensibilisation des élus - Comment valoriser le patrimoine bâti des collectivités pour aller vers plus de circularité ?
<https://www.eclaira.org/articles/h/temoignages-comment-valoriser-le-patrimoine-bati-des-collectivites-pour-aller-vers-plus-de-circularite.html>
2. Guide pratique de l'Orée et du CSTB sur les outils méthodologiques et opérationnels destinés aux acteurs du BTP pour mener à bien une opération de déconstruction sélective dans une logique d'économie circulaire. « Secteur du bâtiment : comment mieux valoriser & déconstruire ? »
<https://www.cstb.fr/assets/documents/secteur-du-batiment-comment-mieux-valoriser-et-deconstruire.pdf>
3. Outils VAD produits dans le cadre de l'action Co-Réemploi depuis 2020 (VADomètre, annuaire, webinaires, etc.) <https://www.ville-amenagement-durable.org/Reemploi>
4. BDNB (Base de Données Nationale des Bâtiments), produite par le CSTB, qui est une cartographie du parc de bâtiments existants, construite par croisement géospatial d'une vingtaine de base de données issues d'organismes publics. <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnees-nationale-des-batiments/>
5. Rapport au ministre de la Transition écologique et solidaire, au ministre de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales et au ministre chargé de la Ville et du logement – France Stratégie – 2019 – Objectif « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?
<https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-rapport-2019-artificialisation-juillet.pdf>
6. Fiche Matériaux Reuse Toolkit réalisée par Rotor vzw/asbl dans le cadre du projet Interreg FCRBE - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements, s'adresse aux concepteurs, aux prescripteurs et aux équipes de projets de construction désireux de réemployer le matériau ou produit de construction concerné – 2022 – https://opalis.eu/sites/default/files/2022-02/FCRBE-All_sheets_merged-FR.pdf
7. Ville & Aménagement Durable en partenariat avec l'Union régionale des CAUE Auvergne-Rhône-Alpes

- et le collectif de la Frugalité Heureuse & Créative – Ouvrage Architecture Frugale, 20 exemples réhabilitations en Auvergne-Rhône-Alpes – 2022 - <https://www.ville-amenagement-durable.org/Ouvrage-Architecture-Frugale-20-exemples-de-rehabilitations-en-Auvergne-Rhone>
8. Etudes, publications, formations, ateliers du projet Interreg Condereff sur la gestion des déchets du BTP – 2022 - <https://www.auvergnerhonealpes-ee.fr/projets/projet/condereff>
 9. Etudes CERC AURA de la filière construction en région Auvergne-Rhône-Alpes <https://www.cercara.fr/>
 10. Démarche Booster du réemploi (engagement de MO, trophées, etc.) <https://boosterdureemploi.immo/> et démarche régionale <https://www.ville-amenagement-durable.org/Lancement-du-Booster-du-Reemploi-en-Auvergne-Rhone-Alpes-335>
 11. Réglementation environnementale RE2020 pour le bâtiment neuf https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-environnementale-re2020#scroll-nav_2

3.3 Annexe : Présentation des contributeurs

Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement, AURA-EE, est une association loi 1901 créée par des élu(e)s régionaux et des entreprises en 1978. Elle a pour objet de démultiplier les politiques régionales de l'énergie et de l'environnement auprès des territoires et les accompagner pour la définition et la mise en œuvre de solutions et de stratégies locales de transition. AURA-EE anime, aux côtés de L'État (SGAR et DREAL), la Région Auvergne-Rhône-Alpes, l'ADEME et la Banque des Territoires, le Centre de ressources pour la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires dans le but de massifier les actions en faveur de la rénovation énergétique. L'Agence anime également le Réseau régional sur l'écoresponsabilité et le développement durable (RREDD), pour favoriser la mise en pratique des clauses environnementales et le développement de l'économie circulaire dans les marchés publics.

Ville & Aménagement Durable (VAD) est un réseau de professionnels du bâtiment et de l'aménagement durables en Auvergne-Rhône-Alpes, qui regroupe 420 structures adhérentes. Tous les métiers sont représentés, pour ensemble, s'informer, se former, débattre et co-construire de nouveaux standards. Chaque année, VAD implique et mobilise plus de 2 000 professionnels. En particulier, une trentaine d'évènements sont organisés chaque année et différentes actions collectives mobilisent ses membres et partenaires sur des sujets variés (réhabilitation, RE2020, santé-bâtiment, réemploi, CO-Lab', aménagement des territoires, agriculture urbaine, écomatériaux, etc.).

Le Centre International de Ressources et d'Innovation pour le Développement Durable (CIRIDD), association loi 1901 créée en 2005 et reconnue d'intérêt général, a pour finalité de contribuer à l'émergence de nouveaux modèles de société, plus respectueux des êtres vivants dans leur diversité, des générations futures et de la planète. Le CIRIDD agit pour la promotion et le changement en faveur d'un développement soutenable, fondé sur la coopération au sein des organisations, des territoires et des filières. L'innovation et le droit à l'expérimentation sont des fers de lance du CIRIDD. Ses activités se déploient selon différentes échelles territoriales du local jusqu'au niveau international.

Le **Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)**, est une entreprise publique à caractère industriel et commercial (EPIC), au service de ses clients et de l'intérêt général. Il a pour ambition d'imaginer les bâtiments et la ville de demain en accompagnant et sécurisant les projets de construction et de rénovation durable, pour améliorer la qualité de vie de leurs usagers, en anticipant les effets du changement climatique.

BATIRIM est une société créée en 2019, Joint-Venture de SUEZ (60%) et de Kairnial (40%), ayant pour vocation d'accélérer le développement de solutions innovantes et digitales dédiées à la rénovation et la déconstruction sélective des bâtiments au service de l'économie circulaire. BATIRIM s'appuie sur une démarche d'anticipation et de conseils pour répondre aux enjeux d'économie circulaire de ses clients en s'appuyant sur la digitalisation des processus métiers liés à la déconstruction et la réhabilitation, ceci dans le respect de la réglementation.

Grenoble Alpes Métropole (GAM) est une métropole française de droit commun, située dans le département de l'Isère. D'une superficie de 546 km² et regroupant 450 000 habitants, GAM est constituée de 49 communes au cœur des massifs du Vercors, de Chartreuse, de Belledonne et du Taillefer, et organisée autour de la ville de Grenoble. 23 de ces 49 communes sont membres des Parcs naturels régionaux de Chartreuse et du Vercors.