



**MINISTÈRE
DE LA CULTURE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**OBSERVATOIRE DE L'ÉCONOMIE
DE L'ARCHITECTURE**

**Architecture
et matériaux
bio et
géosourcés**
Pour un apport
concret vers la
transition écologique



**RAPPORT
DU GROUPE
DE TRAVAIL**

JUILLET 2026



Acte de création culturelle, l'architecture s'est toujours inscrite dans une époque et dans la société de son temps. À l'heure de la transition écologique, les architectes, et en particulier la jeune génération, s'engagent pour répondre aux enjeux climatiques et de décarbonation du bâtiment.

En utilisant les matériaux bio et géosourcés aussi bien dans la construction neuve que dans la réhabilitation, ils inscrivent leurs projets dans une réalité située, et apportent avec le concours des acteurs des filières une large contribution au déploiement technique et au renouvellement formel de ces matériaux, à leur mise en œuvre, en proposant bien souvent des solutions innovantes.

Les membres de l'observatoire de l'économie de l'architecture porté par la direction générale des patrimoines et de l'architecture ont identifié l'importance d'un travail dédié à ce sujet. Il a été inscrit dans la programmation et a fait l'objet d'un groupe travail en 2025.

Les résultats, présentés aux partenaires de l'observatoire en décembre 2025, ont permis de porter un éclairage sur cette architecture « de transition » et de dégager des propositions partagées par l'ensemble des acteurs de la chaîne du projet pour faciliter et étendre l'usage de ces matériaux.

Le présent rapport démontre une fois de plus que l'architecture est porteuse de solutions. Il s'inscrit dans la mesure 30 de la stratégie nationale de l'architecture portée par le ministère de la Culture : « Valoriser l'apport des architectes et de l'architecture dans la transition écologique. »

Hélène Fernandez

Directrice, adjointe à la directrice générale
des patrimoines et de l'architecture
chargée de l'architecture, au ministère de la Culture

Sommaire

INTRODUCTION	05	Le manque de qualification et la méconnaissance des sujétions techniques	31
1. CADRE DE L'ÉTUDE	07	Les exigences réglementaires et normatives	31
Les objectifs	07	Le cadre juridique et assurantiel	34
La méthode	08	La prise en charge du risque	34
Le propositions	08	Le partage des responsabilités	35
De quels matériaux parle-t-on ?	09	Le temps nécessaire à la qualification de techniques courantes	35
De quels projets parle-t-on ?	10	Le manque de recul sur la sinistralité	36
2. LES MATÉRIAUX BIO ET GÉOSOURCÉS ET LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE	11	La disponibilité de la ressource	37
Le contexte incitatif, législatif et réglementaire	11	La taille des opérations	37
Atouts des MBGS	13	5. UNE MOBILISATION DE TOUS LES ACTEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR	38
Faiblesses des MBGS	14	L'engagement de la maîtrise d'ouvrage	39
3. DES ARCHITECTES PRESCRIPTEURS	15	La relation maîtrise d'ouvrage/maîtrise d'œuvre	39
Un engagement sociétal et intergénérationnel	16	Des compétences à renforcer et à mobiliser de la commande à la réalisation	40
Une pratique du métier renouvelée	18	Connaître les points de vigilance	40
4. LES FREINS POUR LA MAÎTRISE D'ŒUVRE ET LA MAÎTRISE D'OUVRAGE	28	6. ASSOCIER LES BONNES COMPÉTENCES AU BON MOMENT	41
La question du coût	29		

7. L'INTERVENTION SUR LE BÂTI ANCIEN 46

La performance énergétique dans les
bâtiments d'intérêt patrimonial 46

Les monuments historiques : une filière
de référence sur l'usage des matériaux . . . 48

8. LE RÔLE PRÉÉMINENT DES FILIÈRES 50

9. LA FORMATION 54

La formation initiale
au sein des ENSA-P 54

La formation professionnelle 56

Une formation ouverte et en réseau 58

Les métiers & formations
du patrimoine. 58

L'innovation, la recherche et
l'expérimentation 58

10. LES PROPOSITIONS DU GROUPE DE TRAVAIL 60

Partager et diffuser la connaissance
sur les MBGS 62

Adapter les pratiques
professionnelles 66

Former tous les acteurs
de la chaîne de valeur 71

Mobiliser les leviers incitatifs 74

ANNEXES 74

ANNEXE I
Les participants 74

ANNEXE II
Calendrier et contenu
des groupes de travail. 75

ANNEXE III
Bibliographie 76

GLOSSAIRE 78



Introduction

Nombre de réalisations architecturales de ces dernières années, relayées par différents palmarès et publications, témoignent du renouvellement des pratiques et des formes autour de l'usage des matériaux bio et géosourcés (MBGS) et constituent un renouveau d'une architecture engagée vers la transition écologique et la décarbonation du secteur de la construction.

Les praticiens engagés dans cette voie sont très fortement représentés au sein des nouvelles générations d'architectes, notamment reconnus par les Albums des jeunes architectes et paysagistes (AJAP) ou par le palmarès des jeunes urbanistes. Le Grand Prix national de l'architecture 2025 attribué à Gilles Perraudin a salué une pratique culturelle de l'architecture imprégnée de la relation entre le contexte géographique et climatique, les ressources locales, et notamment la pierre, à qui il a redonné ses lettres de noblesse.

Les travaux menés par l'observatoire de l'économie de l'architecture (OEA) confirment le rôle moteur des architectes dans le domaine. Ils sont les principaux prescripteurs de ces matériaux, pour la construction neuve, la réhabilitation et la rénovation¹, loin devant les maîtres d'ouvrage et les particuliers.

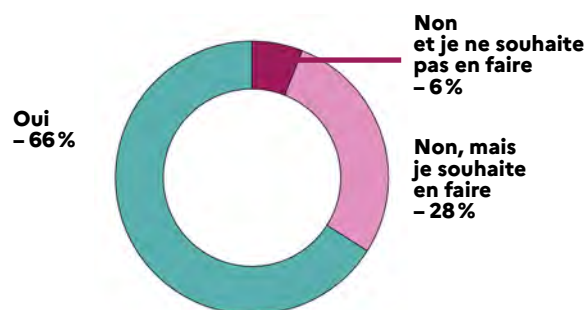
Au sein de la commission « stratégie des entreprises d'architecture » de l'OEA, la Mutuelle des architectes français (MAF) a dressé le constat d'une augmentation des dossiers de sinistralités liés à l'usage de ces matériaux. Cependant, le nombre de projets avec emploi de MBGS reste encore faible au regard de la production courante

1. Les architectes prescrivent le recours aux matériaux bio et géosourcés ou encore issus du réemploi, tant dans la rénovation (dans 81% des cas) que dans le neuf (76% des cas), au profit majoritairement des particuliers. Les promoteurs privés sont encore peu nombreux, observatoire à suivre ces préconisations. En 2021, dans le cadre de leurs projets de rénovation, 41% des architectes ont utilisé des matériaux de construction issus du réemploi. Source : « Archi-graphie 2022 », observatoire de l'économie de l'architecture.

BAROMÈTRE DE LA SANTÉ ÉCONOMIQUE DES AGENCES D'ARCHITECTURE

Deux tiers des agences utilisent des matériaux biosourcés ou géosourcés

Question : Réalisez-vous des projets incluant des matériaux biosourcés ou géosourcés ?



Source : Credoc, 2025

en construction neuve et en réhabilitation, et les retours d'expériences sont insuffisants à ce jour pour conclure à une proportion plus importante de sinistralité spécifiquement liée à ces matériaux. En outre, la mise en œuvre des MBGS échappe très souvent à la technique courante normalisée, et leur usage pose la question de la couverture assurantielle et du portage du risque, le plus souvent assumé par les architectes. Ce sujet constitue donc un enjeu économique sensible pour la profession.

Outil de connaissance et de suivi de la filière économique de l'architecture, l'OEA a été installé par la ministre de la Culture, le 16 novembre 2021. Il a pour vocation de mieux appréhender les réalités et les mutations du secteur de l'architecture, industrie culturelle et créative relevant du ministère de la Culture. L'observatoire est une instance partenariale dédiée à la connaissance de la filière, à ses évolutions et à ses perspectives. Présidé par le ministère de la Culture qui en assure le secrétariat général, l'observatoire réunit les parties prenantes de la filière de l'architecture ainsi que les ministères en charge du logement, de l'environnement, de l'économie et des finances, ou encore de l'Europe et des Affaires étrangères.

Au travers de l'observatoire de l'économie de l'architecture, le service de l'architecture (ministère de la Culture) a donc engagé une réflexion sur ce sujet, aux côtés de la MAF et de la mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques (MIQCP), en associant dans un même groupe de travail tous les acteurs engagés dans la chaîne de valeur du projet.

Destinés prioritairement aux architectes, les résultats de ces travaux ont pour but de faciliter et sécuriser le recours aux MBGS par les professionnels et de dégager des propositions permettant à la profession de se saisir d'une opportunité formelle et technique renouvelée pour l'architecture permettant de répondre aux enjeux de la transition écologique. Ils s'adressent également à toutes les parties prenantes du projet engagées dans le déploiement de ces matériaux : maîtres d'ouvrage, bureaux d'études, entreprises, artisans, acteurs des écosystèmes locaux et nationaux (filières, associations, organismes de formations) assureurs, bureaux de contrôles, particuliers, etc.

Cette étude s'inscrit pleinement dans la nouvelle stratégie nationale pour l'architecture 2025-2029 annoncée en février 2025 par la ministre de la Culture, et plus particulièrement dans certaines mesures concrètes des axes 2, 3, 5 et 6.

- Changer le regard sur l'architecture à l'heure du changement climatique ;
- Développer la connaissance du secteur économique de l'architecture dans toutes ses dimensions ;
- Accompagner et renouveler la commande architecturale et urbaine ;
- Renforcer la formation initiale et continue pour soutenir les parcours professionnels de demain ;
- Développer et consolider une formation et une recherche en architecture adaptées à la discipline ;
- Soutenir les maîtrises d'ouvrage responsables ;
- Valoriser l'apport des architectes et de l'architecture dans la transition écologique.

LA STRATÉGIE NATIONALE POUR L'ARCHITECTURE 2025 – 2029

La nouvelle stratégie nationale pour l'architecture est une réponse collective visant à renforcer la place de l'architecture dans les politiques publiques du cadre de vie. Elle repose sur deux convictions.

- **D'une part, la politique de l'architecture doit se décliner au plus près des réalités locales, se territorialiser fortement pour mobiliser le large écosystème qui a contribué à définir cette nouvelle stratégie nationale.**
- **D'autre part, la politique de l'architecture s'inscrit dans la droite ligne des engagements du gouvernement sur notre cadre de vie, notamment en termes d'adaptation, de résilience, de politique du logement, d'aménagement et d'inclusion. La stratégie nationale renforcera l'articulation des différentes actions ministérielles afin de rassembler l'ensemble des parties prenantes de cette politique publique transversale.**

1. Cadre de l'étude

Faciliter et sécuriser le recours aux matériaux bio et géosourcés par les architectes et leurs bureaux d'étude, dégager des propositions permettant à la profession de se saisir d'une opportunité formelle et technique renouvelée pour l'architecture permettant de répondre aux enjeux de la transition écologique.



© Atelier Régis Roudil

Les objectifs

L'ambition de cette étude, sur la base d'un constat partagé de l'intérêt porté par les architectes à ces matériaux et d'un état des difficultés ou freins rencontrés, est de pouvoir porter des propositions pour répondre aux questions actuelles :

- Comment impulser de façon sécurisée le déploiement de ces matériaux ?
- Comment promouvoir leur mise en œuvre par une architecture différente ?
- Comment renouveler la conception afin de répondre plus fortement aux enjeux de la transition écologique ?

Le groupe de travail a associé des représentants de l'ensemble de la chaîne de valeur du projet² afin d'identifier des objectifs partagés et de pouvoir dégager des pistes d'amélioration concertées autour de deux axes privilégiés :

- 1. Déterminer les conditions de réussite du projet et de l'opération selon les acteurs associés** (économie du projet, anticipation des risques, contractualisation, conception, mise en œuvre, chantier) pour pouvoir lever les freins (techniques, normatifs, réglementaires, juridiques, assurantiels).
- 2. Identifier les rôles, responsabilités et compétences** (diffuser l'information, mobiliser les ressources et les filières, connaître les besoins en formation et en qualification).

2. Cf. Annexe I : participants.

La méthode

L'étude s'est déroulée de janvier à septembre 2025 et s'est appuyée sur quatre réunions thématiques du groupe de travail associant les différentes parties prenantes du projet :

architectes praticiens ou experts, conseil national de l'Ordre des architectes (CNOA), maîtres d'ouvrage et bailleurs, bureaux d'étude, bureaux de contrôle, certificateurs, organismes techniques intervenant dans le domaine (Agence qualité de la construction, CSTB) associations professionnelles, syndicats d'architectes ou de bureaux d'études, secteur assurantiel, maîtres d'ouvrage, écoles nationales supérieures d'architecture et de paysage (ENSA-P) et organismes de formation, centres de ressources, représentants des filières de matériaux, des représentants des ministères de la Culture, en charge de la Transition écologique et de l'Économie et des finances.

Le groupe de travail s'est également appuyé sur les travaux ou retours d'expériences portés par les différents acteurs, sur l'évaluation des programmes d'actions ministériels et interministériels liés à l'innovation architecturale (prix, palmarès, programme « Engagés pour la qualité du logement de demain », projets démonstrateurs de la ville durable), sur des architectes, des filières ou des structures associatives (Amàco, CRAterre, GAIA), sur des rapports et guides des structures professionnelles, de conseil, universitaires, institutionnelles et ministérielles. Des entretiens complémentaires ont été également conduits par l'équipe rédactionnelle.

Au total, pas moins de soixante structures ont été associées.



Les propositions

Sans présenter une approche exhaustive du sujet, les propositions issues des échanges entre les différentes parties prenantes ont pour ambition d'apporter un éclairage sur les jeux d'acteurs, d'identifier les freins et leviers, d'éclairer la profession sur les risques et le partage de responsabilité, d'identifier les réseaux et les moyens d'information et de diffusion, les bonnes pratiques, les ressources, les besoins en formation et en qualification.

À différentes échelles d'intervention, ces propositions peuvent aussi bien s'adresser aux architectes, maîtres d'ouvrages, entreprises et acteurs des filières, qu'aux acteurs institutionnels, qui pourront s'en saisir pour accompagner leur projet, impulser l'action locale ou nationale.

De quels matériaux parle-t-on ?

Le périmètre des matériaux biosourcés et géosourcés (MBGS) retenu par le groupe de travail se réfère aux définitions suivantes :

LES MATÉRIAUX BIOSOURCÉS :

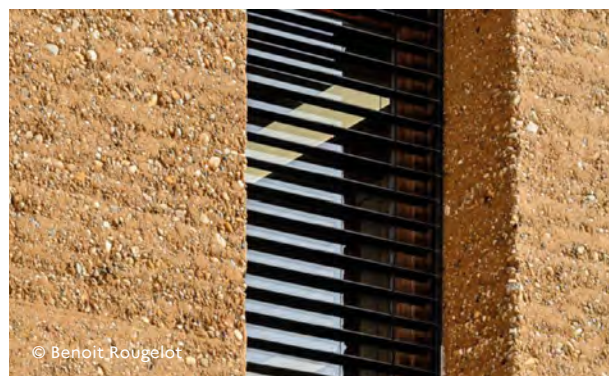
les matériaux partiellement ou totalement issus de la biomasse, tels que le bois (bois d'œuvre et produits connexes), le chanvre, le colza, le miscanthus, la balle de riz, la paille, les anas de lin, le liège, la rafle de maïs, le roseau, la laine de mouton...

La norme EN 16757 ne fixe pas de pourcentage minimum de composition en produits issus de la biomasse. Ainsi, un produit intégrant seulement 5% de matière biosourcée pourrait entrer dans cette définition. Pour apporter plus de visibilité et de transparence, des labels ont été développés pour attester de la proportion de fibres biosourcées.

Lors du cadrage des travaux, il a été décidé de ne pas traiter spécifiquement les enjeux liés à l'usage du bois en raison de l'existence d'une filière structurée³. Ainsi, sans exclure ce matériau du périmètre de l'étude puisqu'il s'agit bien d'un produit biosourcé, il n'a pas fait l'objet d'un examen spécifique.

LES MATÉRIAUX GÉOSOURCÉS :

les produits issus de ressources d'origine minérale (pierre naturelle, terre crue) ne nécessitant pas ou peu de transformations. Cette classification repose sur la composante des produits et non sur leur provenance.



3. Ajout des références sur la construction bois : 1978 entreprises de construction bois en France (enquête nationale de la construction bois, juin 2021).



De quels projets parle-t-on ?

Les projets pris en exemple et évoqués dans les groupes de travail portent aussi bien sur la construction neuve, la rénovation ou la réhabilitation. Ils représentent des projets à forte composante environnementale et ancrés dans les territoires dans une logique vertueuse et de proximité de la ressource, réalisés dans les dix dernières années.

La place de l'architecte prescripteur, incitateur, porteur d'innovation ou garant des bonnes pratiques de mise en œuvre (monuments historiques) y est prégnante.

2. Les matériaux bio et géosourcés et la transition écologique

Le contexte incitatif législatif et réglementaire

Fort des constats reconnus internationalement sur le changement climatique, des effets des émissions carbone et de la consommation d'énergie et de ressources du secteur du bâtiment, plusieurs actions sur la réglementation de la construction ont été engagées depuis plusieurs années, ou sont à venir.

Ces actions s'inscrivent dans la stratégie nationale bas carbone (SNBC), révisée et publiée en début d'année 2020. La version 3 actualisée a été publiée en février 2026⁴. Une feuille de route a également été écrite par les acteurs du secteur à l'automne 2022, en application de la loi Climat résilience (« feuille de route décarbonation du secteur du bâtiment »).

QUELQUES EXTRAITS DU CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE :

- **L'article 5 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte indique que :** « l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles » [...] « elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments ».
- **Les dispositions du code de l'urbanisme⁵ :**
 - **L'Article L111-16** indique que « ... le permis de construire ou d'aménager ou la décision prise sur une déclaration préalable ne peut s'opposer à l'utilisation de matériaux renouvelables ou de matériaux ou procédés de construction permettant d'éviter l'émission de gaz à effet de serre... »
 - **L'Article L152-5-2** permet une dérogation aux règles des plans locaux d'urbanisme relatives à la hauteur pour les constructions faisant preuve d'exemplarité environnementale.

4. Dossier de presse: Stratégie nationale bas-carbone (SNBC-3)

5. Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, *Construction bois/biosourcés et documents d'urbanisme*, La Défense, février 2024 https://www.ecologie.gouv.fr/Guide_PLUi_et_construction_bois_biosources.pdf



© Vladimir de Mollerat du Jeu. Architectes Le Penhuel & associés

- **Les dispositions du code de l'environnement⁶**

– **L'Article L515-1 du code de l'environnement** autorise certaines exceptions à l'autorisation administrative pour les carrières de pierre, de sable et d'argile de faible importance destinées à la restauration des monuments historiques classés ou inscrits ou des immeubles figurant au plan de sauvegarde et de mise en valeur d'un secteur sauvegardé..., ou à la restauration de bâtiments anciens dont l'intérêt patrimonial ou architectural justifie que celle-ci soit effectuée avec leurs matériaux d'origine.

– **L'Article L228-4 du code de l'environnement⁷** indique que la commande publique « ... tient compte notamment de la performance environnementale des produits, en particulier de leur caractère biosourcé, et veille au recours à des matériaux de réemploi ou issus des ressources renouvelables... et prend en compte les exigences de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et de stockage du carbone. »

Le code impose de prévoir que « l'usage des matériaux biosourcés ou bas-carbone intervient dans au moins 25 % des rénovations lourdes et des constructions relevant de la commande publique » à compter du 1^{er} janvier 2030.

- **La réglementation environnementale 2020 (RE 2020)⁸** vise, pour certaines typologies de constructions neuves, à réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre notamment en intégrant l'analyse du cycle de vie (ACV) des constructions. Elle favorise les matériaux « bas carbone » en introduisant des exigences de performance environnementale.

Elle favorise les matériaux « bas carbone » en introduisant des exigences de performance environnementale.

- **Le label « bâtiment biosourcé »⁹**, créé en 2012 et révisé en 2024 est porté par les ministères de la Transition écologique et solidaire et de la Cohésion des territoires. Il offre la possibilité aux maîtres d'ouvrage de valoriser les constructions neuves qui incluent des matériaux issus de la biomasse animale ou végétale.

6. <https://aida.ineris.fr/reglementation/2510-exploitation-carriere-autre-extraction-materiaux>

7. <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000047302194/2026-02-11?isSuggest=true>

8. Les documents ressources sur la RE 2020 sont disponibles sur le site RT RE bâtiment : <https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=sommaire>

9. Le label « bâtiment biosourcé » prévu à l'article D. 171-6 du code de la construction et de l'habitation.



Atouts des MBGS

Les MBGS permettent globalement d'améliorer le bilan carbone d'une opération et peuvent offrir une diminution de la consommation d'énergie. Ils ont généralement une longue durée de vie, une capacité à stocker du carbone¹⁰. Enfin, les matériaux de construction ayant un coût très variable, sensible à la conjoncture économique, développer l'usage des MBGS ainsi que ceux issus du réemploi contribuerait à stabiliser ce coût.

Ces matériaux apportent un confort d'usage accru : ils apportent notamment des qualités hygrothermiques, acoustiques et esthétiques, au service d'un habitat plus sain, plus durable, plus sensible. Ils apportent ainsi santé et bien-être aussi bien aux usagers qu'aux différents intervenants sur le chantier.

Les MBGS peuvent tisser un nouveau type de lien avec le territoire, dans une relation directe avec le sol, le terroir, l'environnement et les savoir-faire locaux (« bon matériau au bon endroit »). Ils présentent à ce titre un levier socio-économique pour des filières et des écosystèmes ancrés dans les territoires.

Le marché des matériaux biosourcés a quasiment doublé en la période 2016-2023, selon le baromètre de l'association des industriels de la Construction biosourcée (AieB). Ces filières sont vectrices d'emplois¹¹ tant au niveau de la production que de la fabrication des produits. Elles permettent également de préserver des savoir-faire au cœur des territoires, particulièrement mobilisés pour la rénovation du bâti vernaculaire et/ou patrimonial.

La France est le pays d'Europe qui compte le plus de solutions diversifiées en matière de MBGS pour le bâtiment. C'est un atout à valoriser.

10. Article 14 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, souligne que « l'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles ».

11. Environ 4000 emplois directs ou indirects ont été générés dans les filières biosourcées entre 2011 et 2016.
Source : ministère de la Cohésion des territoires.

Faiblesses des MBGS

Cependant les MBGS ne présentent pas toujours un bilan carbone parfaitement vertueux, et il convient de rappeler que ces matériaux, au même titre que tous les autres, doivent faire l'objet d'une évaluation qui permet de comparer leur performance sur un pied d'égalité.

Il faut donc mesurer leur impact à l'échelle de leur cycle de vie complet : extraction/culture → transformation → transport → usage → fin de vie.

EXTRACTION/CULTURE

Les modes d'extraction des matériaux géosourcés en particulier peuvent peser fortement sur le bilan. Les extractions dans les carrières sont en outre fortement consommatrices d'énergie et d'eau. En outre, l'ouverture de carrières soumise à la réglementation des installations classées peut impacter fortement l'environnement.

Les impacts et émissions indirectes liés à la culture des biosourcés végétaux (chanvre, lin, paille) doivent également être considérés : consommation des terres agricoles, irrigation, engrais, pesticides, machines agricoles.

TRANSFORMATION

Certains produits issus des biosourcés demandent une industrialisation pour être utilisables (panneaux

de fibres de bois, laines végétales). Ces procédés consomment de l'énergie et des liants (colles, résines, adjuvants), ce qui alourdit leur bilan carbone.

TRANSPORT

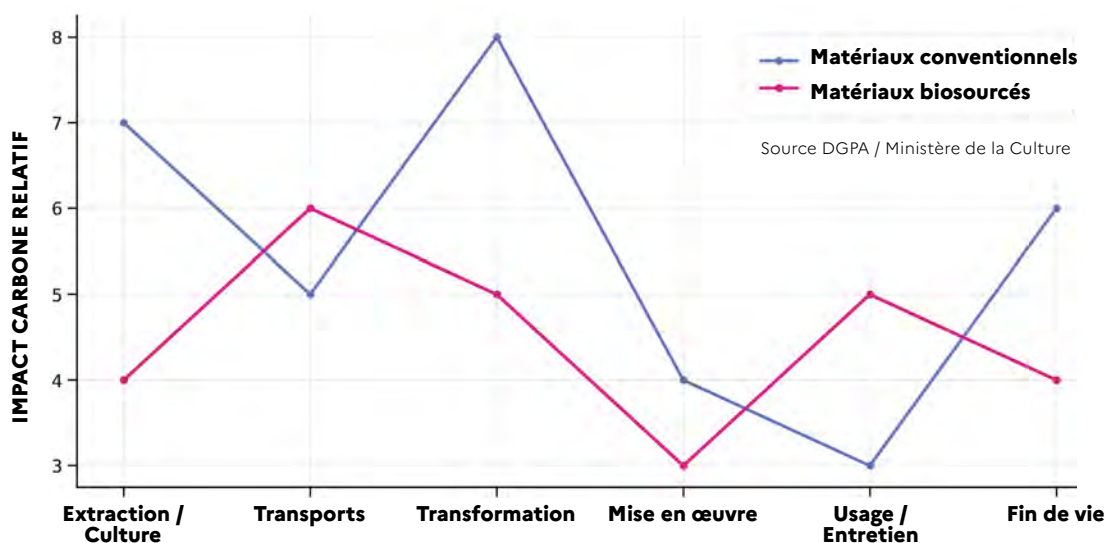
Les matériaux géosourcés comme la terre ou la pierre sont souvent lourds et volumineux et si la ressource n'est pas disponible localement, leur transport engendre d'importantes émissions de CO₂ (une pierre importée peut avoir un impact plus fort qu'un béton produit localement).

La question de la proximité de la ressource est essentielle pour garantir les prix et la compétitivité des matériaux vis-à-vis des matériaux conventionnels, largement diffusés et disponibles sur le territoire. Un béton de chanvre produit localement et peu transformé peut avoir un excellent bilan, mais la même filière industrialisée et exportée peut être moins vertueuse qu'un matériau conventionnel bien optimisé. C'est pourquoi la structuration des filières est un point essentiel qui a été évoqué par les participants du groupe de travail.

USAGE / FIN DE VIE

En matière de durabilité et d'entretien, certains MBGS peuvent offrir une durabilité moindre s'ils ne sont pas bien protégés (sensibilité à l'humidité, parasites, fissuration), ce qui peut entraîner des remplacements plus fréquents ou des traitements chimiques (fongicides, hydrofuges), augmentant leur empreinte carbone.

COMPARAISON DU CYCLE DE VIE CARBONE : CONVENTIONNELS ET BIO/GÉOSOURCÉS



3. Des architectes prescripteurs



La pratique de l'architecture s'affirme au 21^e siècle comme imprégnée de la relation entre le contexte géographique et climatique, la matérialité, les ressources locales, aussi bien dans la construction neuve que dans la réhabilitation.

Les architectes rencontrés dans le cadre du groupe de travail motivent et hiérarchisent les raisons qui les ont fait recourir aux MBGS :

- Leur qualité formelle et esthétique ;
- Leur contribution à l'atténuation du réchauffement climatique (décarbonation puit de carbone, performances de confort hygrothermique, inertie, perspiration¹²) ;
- Les enjeux sociétaux de transitions ;
- La réappropriation de l'acte de bâtir ;
- La proximité des matériaux et le souhait de travailler avec les filières locales (maintien et dynamique des savoir-faire, consolidation des filières et des emplois non délocalisables) ;
- Leur relation au bien-être et à la santé.

L'usage des MBGS change le regard sur l'architecture et est une source d'inspiration pour les architectes. Leur mise en œuvre ne peut être décorrélée de la forme architecturale.

Dans un effet itératif, l'architecture permet également d'apporter de nouvelles formes de mise en œuvre de ces matériaux tant du point de vue de la contrainte technique que du point de vue de

12. La perspiration est la capacité d'une paroi à évacuer l'humidité sous forme de vapeur d'eau ou d'eau liquide par capillarité.

l'innovation formelle et esthétique. Les architectes participent d'un renouvellement, mais aussi d'une réappropriation de techniques souvent ancestrales, pouvant apporter des solutions dans le neuf, ou dans les interventions sur le déjà-là (en particulier dans le cadre de réhabilitations de bâtiments patrimoniaux). La création architecturale peut être un moteur du développement de ces matériaux.

FABIENNE LOUYOT, ARCHITECTE

« Ces matériaux renouvellent notre expression architecturale, non pas par un style imposé, mais parce qu'ils appellent une proposition plus contextuelle, plus incarnée. Ils nous amènent à chercher des formes simples, des mises en œuvre lisibles, une cohérence entre matière et expression.

Nous croyons que ces matériaux, bien pensés et bien mis en œuvre, permettent non seulement de construire durablement, mais aussi de proposer une architecture plus juste, plus sensible et plus enracinée. »

Un engagement sociétal et intergénérationnel

Un engagement qui interroge de façon plus large une pratique professionnelle porteuse de valeurs, d'éthique, et de sens, pour contribuer aux transitions économiques des territoires au bénéfice de tous.

VÉRONIQUE JANDELLE, ARCHITECTE

« Cela fait revenir aux fondamentaux et nous rend humble. On doit s'adapter au matériau, ce n'est pas lui qui s'adapte. Ils sont vivants, on accepte le vieillissement. Cela change notre rapport à l'esthétisme, mais au fond cela ne change rien à notre métier, c'est une évolution inéluctable, une sorte de révolution environnementale, un mouvement architectural. »

L'édition 2023 des albums des jeunes architectes et paysagistes (AJAP) illustre particulièrement l'engagement de la nouvelle génération de concepteurs qui abordent leur métier en étant à l'écoute de bouleversements écologiques, dans un lien fort avec leur territoire. Le palmarès retenu par le jury coprésidé par Philippe Prost, Grand Prix national de l'architecture 2022, et Alain Freytet Grand Prix national du paysage 2022 confirme une pratique qui s'affirme déjà depuis plusieurs éditions, et présente des architectes et paysagistes qui « agissent en conscience », dont les modes opératoires interrogent aussi bien les aspects techniques et les matériaux que la façon de concevoir le projet dispensé au sein des ENSA-P.

Cyrille Véran, commissaire de l'exposition consacrée aux AJAP 2023 à la Cité de l'architecture et du patrimoine, illustre bien la tendance à l'œuvre chez les jeunes architectes : « À contre-courant d'un marché du bâtiment polluant et énergivore, ils mobilisent autant que possible les matériaux naturels ou peu transformés, se forment à des cultures constructives qu'ils ont rarement acquises au cours de leurs études... Loin de l'image surplombante qui colle à l'architecte, ils cherchent à installer une complicité avec les artisans pour valoriser

des compétences en voie de disparition. Main dans la main, ils étudient les procédés constructifs, les assemblages et détails qui tendront vers l'économie du geste et l'utilisation modérée des ressources. Comme les constructions vernaculaires – une source d'inspiration revendiquée, l'architecture « endémique » à laquelle ils prétendent doit puiser sa matière et ses formes dans son environnement et son climat¹³.

Tout récemment, le prix AMO 2025, qui récompense tant la qualité de la relation maître d'ouvrage/architecte et que celle du projet architectural intégrant la transition environnementale qui en résulte, a été attribué à Studio Méditerranée et Studio Mumbai pour le domaine viticole de Belcastel à Courthézon. Le prix a salué « un projet ancré dans son histoire et dans la terre, qui a repensé ses bâtiments en puisant dans le sol pour se construire et réinvente des systèmes ancestraux pour assurer son autonomie en eau et en énergie¹⁴. »

PRIX AMO 2025

« On pourrait croire à une simple convergence écologique ; il s'agit en réalité d'un basculement culturel : les projets (lauréats du prix AMO) primés ne sont pas exemplaires parce qu'ils sont parfaits, mais parce qu'ils sont sincères. Parce qu'ils engagent des personnes, des territoires, des temporalités, plutôt qu'ils ne se conforment à des standards. À travers ces œuvres diverses, l'édition 2025 trace une ligne claire : celle d'une architecture "en mesures": mesure du lieu, du climat, de la ressource, du temps qu'il faut pour bien faire. »

**CLÉMENTINE ROLAND
CO-RÉDACTRICE
EN CHEF
D'ARCHITECTURE
D'AUJOURD'HUI**

13. In Catalogue AJAP 2023 – magazine d'A – direction et rédaction Cyrille Véran – octobre 2025

14. In Architectures créé – novembre 2025

SARAH VIRICEL – LIEUX FAUVES ARCHITECTES

« Ces matériaux disposent d'un ancrage dans des pratiques et des savoirs faire à la fois séculaires et renouvelés. Ils offrent des expériences de travail enrichissantes nourries à la fois de corpus de connaissances et de capacité d'innovation. Ils sont une opportunité pour soutenir le dynamisme des territoires. »



Une pratique du métier renouvelée

Un renouvellement des savoir-faire liés à la matérialité, de l'élaboration du projet à sa réalisation.

L'engagement autour de ces matériaux s'inscrit dans une diversité de postures, qui se réfèrent aux différentes compétences mobilisées dans la fabrique de projet et sa réalisation.

Très souvent porteurs d'innovation, les architectes engagés dans l'expérimentation doivent investir à la fois le champ technique, la pédagogie et la capacité « d'embarquer » les maîtres d'ouvrage.

En matière de processus de projet, il s'agit le plus souvent d'intégrer dès les phases esquisse les spécificités techniques et les contraintes de la filière : anticipation des appels d'offres, sécurisation des

délais et phasages. Le projet devient alors un « catalyseur », qui permet une montée en compétence de manière accélérée sur les matériaux naturels et la médiation technique de collaborer davantage

**ALICE MORTAMER,
EMMANUEL STERN,
RAPHAËL WALTHER**

**ANATOMIES D'ARCHITECTURE
– AJAP 2023**

« L'art de bâtir doit de nouveau s'enraciner dans un contexte pour se mettre en adéquation avec les enjeux de l'Anthropocène. »



© LAO architectes

**MAXIME BERGERET,
MARION SEBBANE,
GAËLLE SELLIER –**

**BANCAÛ ARCHITECTES –
AJAP 2023**

« Notre attachement aux matériaux est une manière d’amorcer le projet avec nos commanditaires, par une approche éthique et sensible. »

entre concepteurs, artisans, fabricants, entreprises innovantes, dans une approche plus ouverte et transversale.

Les interactions utiles à la réalisation du projet ne peuvent se faire sans la mise en réseau des compétences, des savoirs, aussi bien côté architectes, qu’artisans ou bureaux d’étude ; ce rôle de l’architecte copartie prenante de la filière définit là aussi une nouvelle façon d’engager et de conduire le projet.

Davantage encore dans la production courante, la pratique des architectes engagés dans le MBGS mêlent alors expérimentation, pratique du chantier, pédagogie et formation, documentation et recherche des matériaux et solutions.

Les différentes postures identifiées sont :

- Maître d’œuvre « ensemblier » ou « expert du matériau » ;
- Prescripteur ou à l’initiative du projet ;
- Porteur de projet ;
- Conseil ou aide à la décision ;
- Porteur d’innovation / Expérimentation ;
- Documentation / Recherche ;
- Enseignant / Formateur ;
- Pratique du chantier / Artisan.

Les références ci-après examinées par le groupe de travail donnent une illustration (non exhaustive) de la richesse des pratiques et des apports des architectes, les compétences internes mobilisées ou à renforcer.

ANATOMIE D'ARCHITECTURE

RÉNOVATION EXPÉRIMENTALE D'UNE LONGÈRE

La coopérative est partie à la recherche des matériaux écologiques ultra-locaux (terre crue, chanvre, châtaignier, chêne, robinier, liège recyclé, réemploi de briques...) et à la rencontre des acteurs des filières en circuit court. Ce laboratoire a également été l'occasion de mettre en place plusieurs chantiers participatifs, la transmission de l'écoconstruction faisant partie des objectifs de la coopérative.



C'est dans cet esprit qu'elle a fourni également un vaste travail de documentation (dessins, photographies, films documentaires), restitué sous la forme d'expositions, de conférences et d'un ouvrage.



AGENCE A+ SAMUEL DELMAS

GROUPE SCOLAIRE VOLTAIRE – CHÂTENAY-MALABRY (92)

Matériaux, techniques constructives employés / spécificités techniques / innovation :

Béton damé sec, cloisons de bois avec remplissage chanvre, plancher bois/sable recyclé.

Une maîtrise d'ouvrage volontaire

Souhait de pousser la filière terre en affichant dans l'appel d'offre une ATEEx potentielle, qui ne s'est finalement pas montrée nécessaire. Un grand travail prospectif a dû être engagé en amont. Projet accompagné par l'Ademe avec des entreprises volontaires. 50% de matière issus de la démolition recyclée dans ce projet. Financements région et Ademe pour l'expérimentation / développement de la recherche.

Coût plus élevé que la moyenne (3200 €/m²) mais qui correspond au budget normal pour un projet en Île-de-France avec du biosourcé, pour un programme mixte associant une école, une cuisine centrale et un parking (réversible).

Compétences et ressources

Temps d'étude plus long : préparation + essais préalables avec le BET pour préciser les descriptifs de l'appel d'offres, puis avec les entreprises. La mise en œuvre a cependant nécessité plus de main d'œuvre et plus d'encadrement. La saisonnalité (temps de séchage de la terre) a dû être intégrée dans le phasage. La durée du chantier a été de 28 mois. Essais du CSTB sur la résistance au feu avec prises de mesures séquentielles. Le risque identifié portait sur l'enduit terre. Les performances se sont montrées supérieures au seuil admissible.



AGENCE DÉCHELETTE ARCHITECTURE

8 LOGEMENTS SOCIAUX ET COMMERCES BOULOGNE-BILLANCOURT (92)

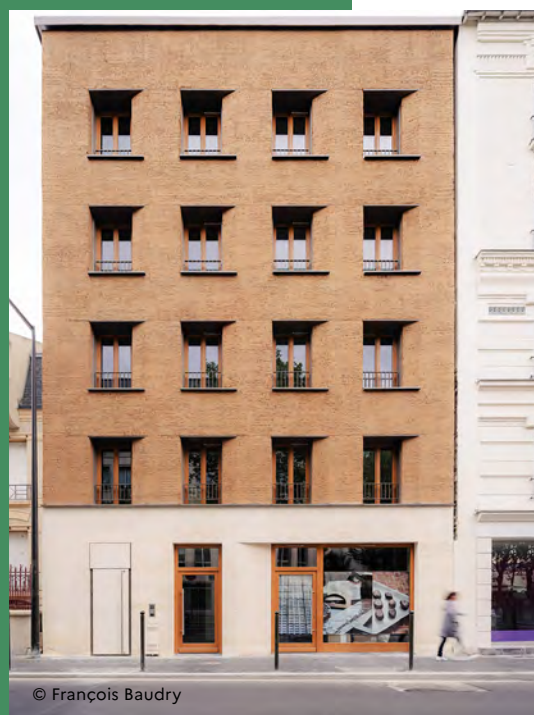
**Matériaux, techniques constructives
employés /spécificités techniques /
innovation :**

Structure bois et façade terre

Dans le concours l'OPH Seine-Ouest Habitat demandait d'imaginer un immeuble en R+4 en structure bois et avec un maximum de matériaux biosourcés, certification HQE.

Grâce à une volumétrie rectangulaire et compacte, les besoins énergétiques du bâtiment sont minimisés et les surfaces de parois extérieures réduites, permettant ainsi une économie d'énergie et de matière.

« Nous avons cherché à réduire à minima l'emploi du béton. À l'exception de la dalle du rez-de-chaussée, nous proposons l'emploi de trois matériaux bruts, biosourcés et locaux. Pour la façade sur rue, nous avons valorisé une écriture urbaine et sobre. Le soubassement de l'édifice est en pierres massives extraites des carrières de Saint-Maximin dans l'Oise. Les étages sont en blocs de pisé préfabriqués. Les autres éléments structurels du bâtiment sont réalisés en panneaux de bois lamellé croisé de type CLT intégrant des panneaux d'isolation à haute performance acoustique ».



ABF – LAB : PAUL AZZOPARDI ET ÉTIENNE FEHER

PÔLE DE SOLIDARITÉ SUD GIRONDE-LANGON (33)

Matériaux, techniques constructives employés spécificités techniques / innovation :

La structure est en bois, les murs en bottes de paille locale, les enduits en terre crue prélevée dans la région. Aucune plaque de plâtre, aucune laine de roche, pas de faux plafonds.

Le projet repose sur une approche bioclimatique affirmée : tirer parti des ressources naturelles du site pour créer du confort plutôt que de le produire artificiellement. Cette logique s'étend aussi à la mise en œuvre, fondée sur la mobilisation de savoir-faire locaux – charpentiers, enduiseurs, flammeurs de bois, reconditionneurs – qui inscrivent le bâtiment dans une économie du lien et de la proximité.

Compétences et ressources

ABF-LAB réunit une double culture : celle de l'architecte et celle de l'ingénieur. La spécificité de l'agence tient à l'intégration de ces deux compétences en interne, permettant une réflexion simultanée entre la forme, la technique et l'usage à toutes les phases du projet. Cette approche intégrée, où les logiques constructives nourrissent les choix architecturaux et inversement, illustre une pratique résolument transversale¹⁵.

15. In magazine « Architectes » – janvier 2026



© Ivan Mathie



© ABF - LAB



AGENCE D'ARCHITECTURE VÉRONIQUE JANDELLE

RESTRUCTURATION – MAISON DE LA NATURE ET DE L'ENVIRONNEMENT À PÉRIGNY-SUR-YERRES (94)

Matériaux, techniques constructives employés / spécificités techniques / innovation :

Mur à ossature bois et caissons de toiture préfabriqués avec remplissage paille/ enduit terre intérieure partiellement / Mur rideau support bois/ Couverture en bardeaux de châtaignier fendus à la main/ Toiture en chaume /réemploi in situ/ ventilation naturelle assistée/Espaces chauffés & espaces non chauffés/ géothermie 100% des besoins/Plancher chauffant sur chape sèche isolant biosourcé/ phytoépuration.

Sur proposition du maître d'œuvre, la prescription et l'utilisation des MGBS dans ce projet ont pu être portées grâce à la démarche Bâtiments durables franciliens (BDF), avec une forte implication de la maîtrise d'ouvrage portée par la volonté de construire autrement.

Compétences et ressources

Beaucoup d'intervenants sur ce projet, certains arrivés en cours d'étude : pour la gestion des eaux pluviales, la géothermie, la phytoépuration. L'architecte a dû monter en compétences habituellement dévolues aux bureaux d'étude (gestion des eaux pluviales, réemploi, ventilation naturelle) ou se former sur les règles pro (formation pro paille). Le travail avec entreprise Chaume a été initié durant la phase étude.

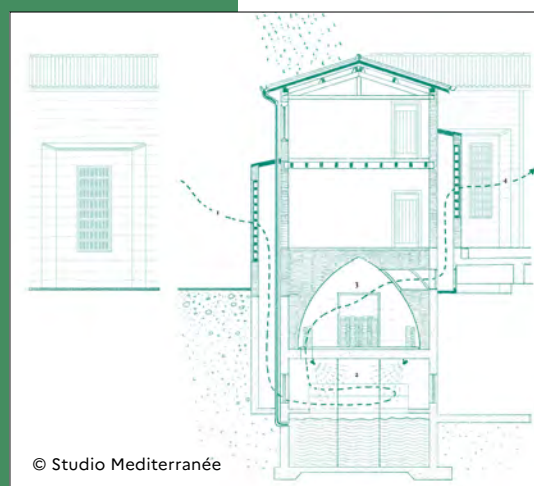
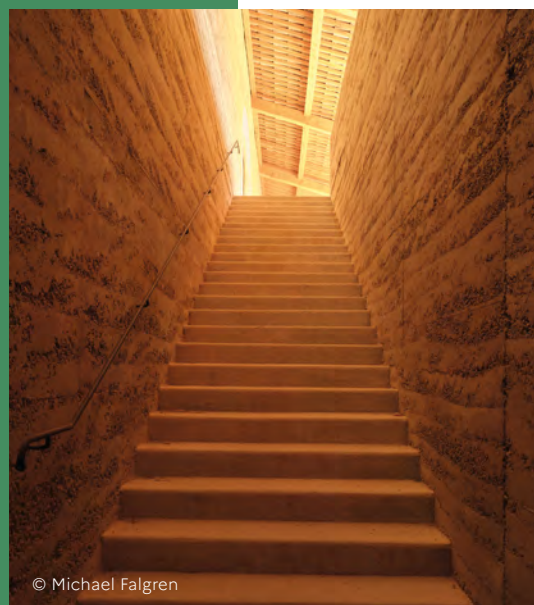
Un travail a dû être engagé avec le bureau de contrôle pour dépasser l'avis défavorable et aller vers des solutions restant sur le principe du biosourcé (avis défavorable du BC en phase EXE sur plancher chauffant avec système support biosourcé sans avis technique).

STUDIO MÉDITERRANÉE (LOUIS-ANTOINE GRÉGO) ET STUDIO MUMBAI (BIJOY JAIN)

CHÂTEAU DE BEUCASTEL – COURTHEZON (84) – LAURÉAT PRIX AMO 2025

Matériaux, techniques constructives employés /spécificités techniques / innovation :

Des 5 500 m² existants, 2 000 sont déconstruits ; 5 000 m² de bâtiment sont reconstruits exclusivement à partir des éléments du site : car à Beaucastel, on bâtit avec la terre qui porte le vin. Le sol, composé de 20 centimètres de galets roulés puis d'une couche d'argile rouge de 80 centimètres, est excavé sur quelque 24 000 m³, puis trié et tamisé. L'argile devient pisé, les galets nourrissent un béton de site, sec et granuleux. Les enduits de terre et de chaux sont isolés par du lin, les peintures, réalisées à base d'argile. 90 % des matériaux du site sont réemployés, donnés ou vendus. Tout le reste est sourcé à moins de 30 kilomètres du site : pierre du Mont Ventoux, parefeuilles du Gard, bois et métaux... Mais l'innovation la plus poétique réside peut-être dans le système de ventilation naturelle, inspiré des badgirs persans. Les tours à vent permettent d'obtenir une climatisation adiabatique naturelle stable à 15°C toute l'année même en plein été.



BENOIT ROUGELOT – LANDFABRIK

ESPACE NOVATEUR EN MILIEU RURAL – BRANGUES (38)

Matériaux, techniques constructives employés / spécificités techniques / innovation :

Mur sud en pisé non isolé. Autres murs en caisson préfabriqué isolé en bottes de paille de 36cm, Bardage Bois / Plancher Bois. Pas de spécificités de matériaux dans le cahier des charges. Néanmoins, le village de Brangues (en AVAP) possède de nombreux bâtiments vernaculaires en pisé. Il a donc été facile de convaincre la maîtrise d'ouvrage (le maire et son équipe municipale) du bien-fondé de ce matériau.

Compétences et ressources

Membre du groupe de travail de la rédaction du *Guide des bonnes pratiques du pisé* au sein de l'association TERA. L'agence utilisant de la paille depuis sa création (2006) et les règles professionnelles de la construction en paille existant depuis 2012, la partie en caisson paille enduit en terre à l'intérieur n'a pas nécessité de compétence externe.

Le bureau de contrôle APAVE a été un partenaire essentiel pour l'accomplissement sans blocage de ces techniques qui sortent de l'ordinaire (sans être expérimentales étant donné le patrimoine en terre crue en Auvergne-Rhône-Alpes). Nicolas Meunier, maçon terre crue depuis 1980, a également été un acteur essentiel de la bonne tenue du chantier pisé.





SARAH VIRICEL – LIEUX FAUVES ARCHITECTES

19 LOGEMENTS INTERMÉDIAIRES + 15 LOGEMENTS COLLECTIFS – TRILPORT (77)

Matériaux, techniques constructives employés /spécificités techniques / innovation :

Mur ossature bois + béton de chanvre. Plancher dalle O'portune. La Ville de Trilport, très engagée au niveau de la filière chanvre, a largement incité l'équipe et la MO à s'orienter vers la construction chanvre. La filière chanvre est en effet très implantée à l'échelle locale.

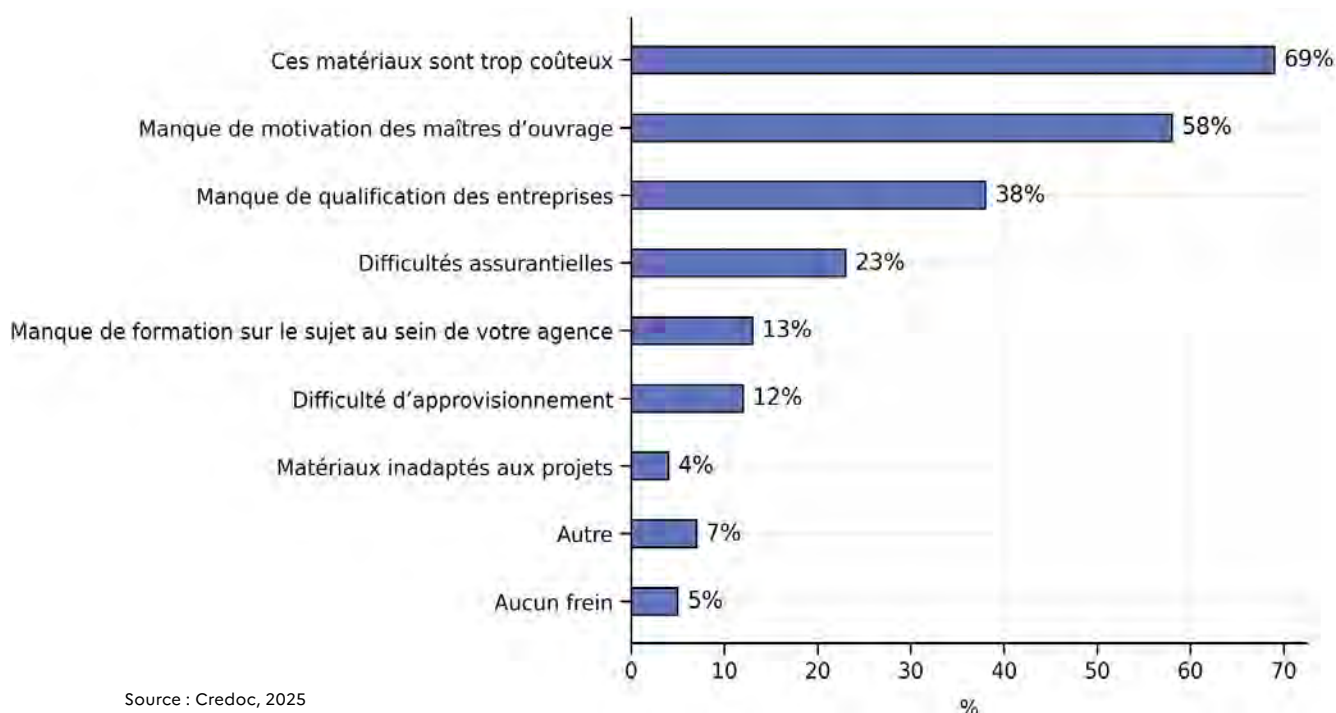
Compétences et ressources

L'utilisation du béton de chanvre a nécessité plus de travail et plus de vigilance en phase étude comme en phase chantier. Les écueils rencontrés nous ont permis de monter en compétence et de capitaliser pour pouvoir convaincre de futurs maîtres d'ouvrage de la pertinence de ce procédé constructif.

En 2021, les règles professionnelles de la construction chanvre ne permettaient pas de monter au-delà du R+2+combles pour des logements en béton de chanvre. Cependant, notre MO qui avait livré la même année un programme de 15 logements en R+7 avec des façades en béton de chanvre (une première en Europe), s'est montrée conciliante sur les aléas techniques et économiques sur le recours à ce matériau et à ses impacts sur le planning global. Elle a d'ailleurs décidé de prendre le même bureau de contrôle.

4. Les freins pour la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage

Les freins à l'utilisation des MBGS examinés par le GT rejoignent ceux qui ont pu être cités par les architectes dans le baromètre 2025 de la santé économique des agences d'architecture.



Source : Credoc, 2025

La question du coût

Pour l'usage du MBG, l'aspect économique, facteur de décision premier pour les maîtres d'ouvrage se doit d'être posé dans sa globalité, dépassant le seul bilan d'amortissement classique d'une opération.

Si le surcoût des MBGS est souvent mis en avant, la compétitivité des matériaux est toutefois démontrée sur certains postes, en particulier l'isolation des combles/toitures, où les biosourcés (ouate, laine de bois) sont au même niveau de prix posé que les matériaux conventionnels (cf. www.isolationtoiture-expert.fr). Là où un écart à l'achat existe (ex. ITE en fibre de bois), l'analyse en coût global (confort d'été → moins de climatisation, valeur verte/DPE, aides, REP en fin de chantier, RE2020 plus stricte) compense largement et peut rendre la solution compétitive à 10–20 ans. Les MBGS ne coûtent pas « obligatoirement » plus cher. Ils sont déjà compétitifs sur certains lots et le deviennent sur d'autres dès qu'on raisonne coût d'opération plutôt que prix d'achat isolé.

Le « coût d'usage » démontre bien souvent les atouts des MBGS. Les isolants biosourcés denses (ouate, fibre de bois), ou la terre crue, ont un déphasage élevé (capacité à retarder la chaleur) favorisant la réduction des surchauffes estivales. La littérature technique (CSTB/APC/ECIMA, dossiers pédagogiques) relève des temps de déphasage ~8–12 h pour ouate/fibre de bois, nettement supérieurs aux laines minérales légères. Concrètement, cela permet souvent moins de besoins de climatisation (ou une PAC/CTA moins dimensionnée), donc des dépenses d'investissement et de fonctionnement moindres côté chauffage, ventilation, climatisation (CVC) pendant 20–30 ans, pour ne citer que ce poste.

Focus

EXEMPLES DE COMPARATIFS DE PRIX POSÉS (FRANCE, 2024–2025)

ISOLANTS EN COMBLES/TOITURES (POSTE SOUVENT LE PLUS COURANT)

- Ouate de cellulose soufflée (biosourcé) : 29–44 €/m² pose incluse (combles perdus).
PICBLEU.FR
- Laine de verre (minérale) : pose seule 15–30 €/m² (fourniture en sus) ; en rénovation courante 24–45 €/m² pose comprise suivant épaisseurs.
PRIX-POSE.COM
- Laine de bois (biosourcé) : 20–25 €/m² (fourniture isolant toiture), fourchettes totales comparables sur certains cas de toitures.
ISOLATIONTOITURE-EXPERT.FR

Sur les combles perdus, la ouate de cellulose se situe au même ordre de prix posé que la laine minérale, parfois moins chère selon les surfaces/épaisseurs.

PRIX-POSE.COM

ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR (ITE) – MURS

- PSE (conventionnel) : ~135–160 €/m² (ETICS sous enduit).
DSD RÉNOV COUVREUR ET FAÇADIER
- Laine de roche (minéral) : ~150–190 €/m²
DSD RÉNOV COUVREUR ET FAÇADIER
- Fibre/Laine de bois (biosourcé) : ~220–240 €/m² (ETICS) — parfois jusqu'à ~295 €/m² selon offres
DSD RÉNOV COUVREUR ET FAÇADIER HELLO WATT

En ITE, la fibre de bois peut afficher un surcoût à l'achat par rapport au PSE/laine de roche. Mais ce différentiel s'analyse au niveau opération (ci-dessous), et il n'est pas systématique selon technique (bardage, épaisseurs, marché local) : plusieurs guides donnent des fourchettes globales ITE 150–300 €/m² tous matériaux confondus.

HELLO WATT

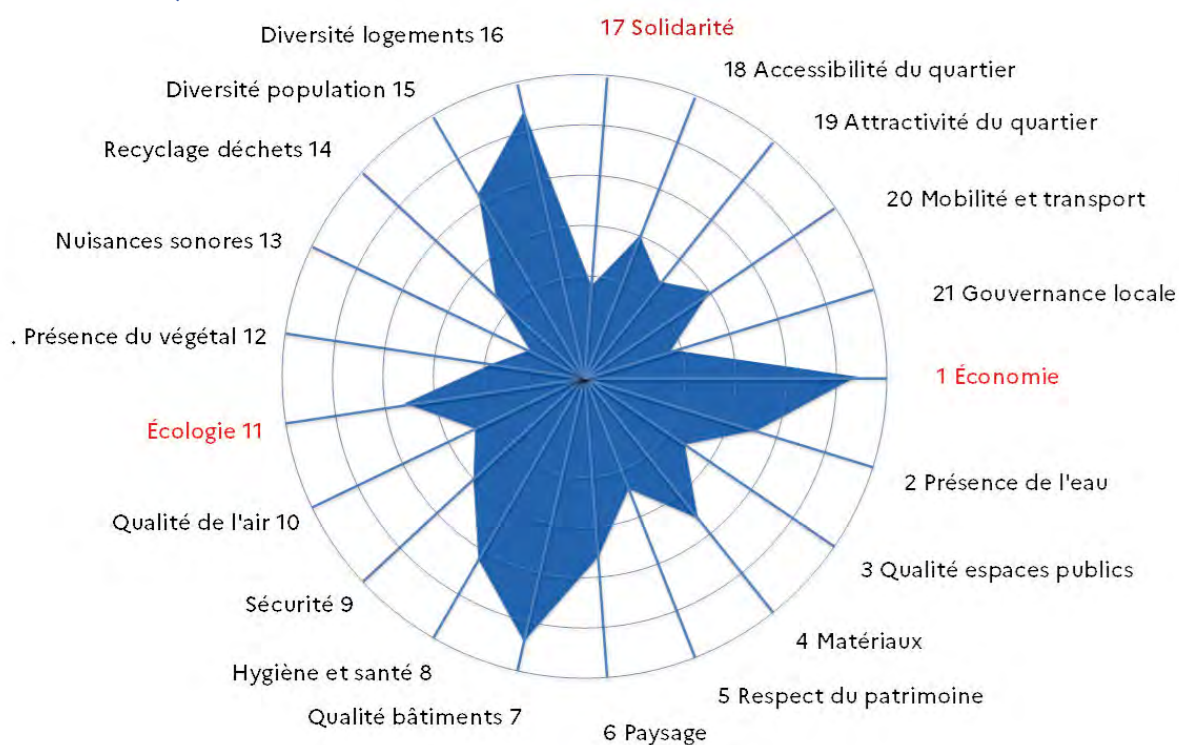
Focus

PROGRAMME

ENGAGÉS POUR LA QUALITÉ DU LOGEMENT : CONTRIBUTION À LA RÉFLEXION SUR LA DÉFINITION D'UN BILAN HOLISTIQUE

« Un bilan holistique serait un bilan qui permettrait d'évaluer les coûts financiers d'un projet, qu'ils soient négatifs ou positifs. Cela permettrait d'anticiper et d'objectiver les décisions et de cesser qu'elles soient l'apanage d'un décisionnaire ou d'un autre. Il ne s'agit plus de calculer seulement le coût d'un foncier ou de travaux, mais aussi d'introduire les valeurs du capital naturel, du capital social, la qualité du logement et du cadre de vie ou enfin celle de la santé et du bien-être dans les projets. »

« Nous expérimentons une boussole, un diagramme araignée, qui mesure la faisabilité d'un projet selon cinq champs (climat, biodiversité, eau, santé, socioculture).



Source : « Publication n°3 : Le bilan holistique, rendre visible la qualité, dépasser le bilan financier » - GIP EPAU

Une liste d'actions/bonnes pratiques accompagne les champs. Selon les réponses, le champ sera plus ou moins vertueux et aura des conséquences sur les autres (Cf. mode d'emploi et flèches de rétroaction).

Nous envisageons que cet outil soit joint au bilan, qui lui-même intégrerait la liste des actions avec une évaluation colorimétrique.»

Le manque de qualification et la méconnaissance des sujétions techniques

Sur le plan technique, les MBGS présentent une sensibilité particulière à l'humidité, aux parasites et au feu, notamment en phase de chantier, ce qui impose des conditions de stockage et de mise en œuvre irréprochables, et une anticipation des interfaces avec d'autres procédés.

L'humidité, le tassement, les ponts thermiques ou encore les infestations biologiques constituent autant de risques spécifiques. Par ailleurs, la phase de chantier demeure particulièrement critique : l'emploi de matériaux combustibles lors de travaux par points chauds accroît sensiblement l'aléa incendie. La méconnaissance des sujétions de mise en œuvre des matériaux et le manque de formation des acteurs à toutes les étapes du projet fragilisent les prises de décision et le déroulement des opérations (coûts supplémentaires, des malfaçons, risques de dérapage calendaires et financiers).

Les exigences réglementaires et normatives

Comme évoqué au chapitre III, les réglementations énergétiques et environnementales, du moins pour la construction neuve, encouragent l'usage des MBGS.

Cependant, certaines réglementations, (comme celles liées à la stabilité au feu par exemple¹⁶), peuvent impacter économiquement le recours aux MBGS, voire rendre leur usage quasiment impossible.



Le « cadre normatif » hiérarchise ainsi ses textes, de l'appréciation technique d'expérimentation ou ATEX à la norme ou document technique unifié ou DTU :

- Appréciations techniques d'expérimentation (ATEX) et Avis techniques (ATec) donnent¹⁷ une garantie temporaire concernant les techniques non-traditionnelles, portées par des projets spécifiques, des acteurs de l'innovation ou par un industriel ;
- Règles professionnelles et recommandations professionnelles sont des textes rédigés par les filières professionnelles donnant un cadre pérenne à l'emploi de procédés constructifs permettant de les considérer comme techniques traditionnelles ;
- Normes et DTU régissent aussi de manière pérenne les techniques traditionnelles et sont largement partagés par l'ensemble des acteurs de la construction.

16. Préfecture de Police, Brigade des sapeurs-pompiers de Paris, *Doctrine pour la construction des immeubles en matériaux biosourcés et combustibles*, Paris, 20 juin 2021.

17. ATEX et ATec sont délivrés par la « Commission chargée de formuler les avis techniques » (cf. AT) du CSTB.

La normalisation décrite ci-dessus s'est structurée autour des procédés et modes constructifs de l'ère industrielle et de l'après guerre (béton de ciment, métal, plastique) sur lesquels se basent donc les premières « techniques courantes », reconnues par les assureurs comme « traditionnelles ».

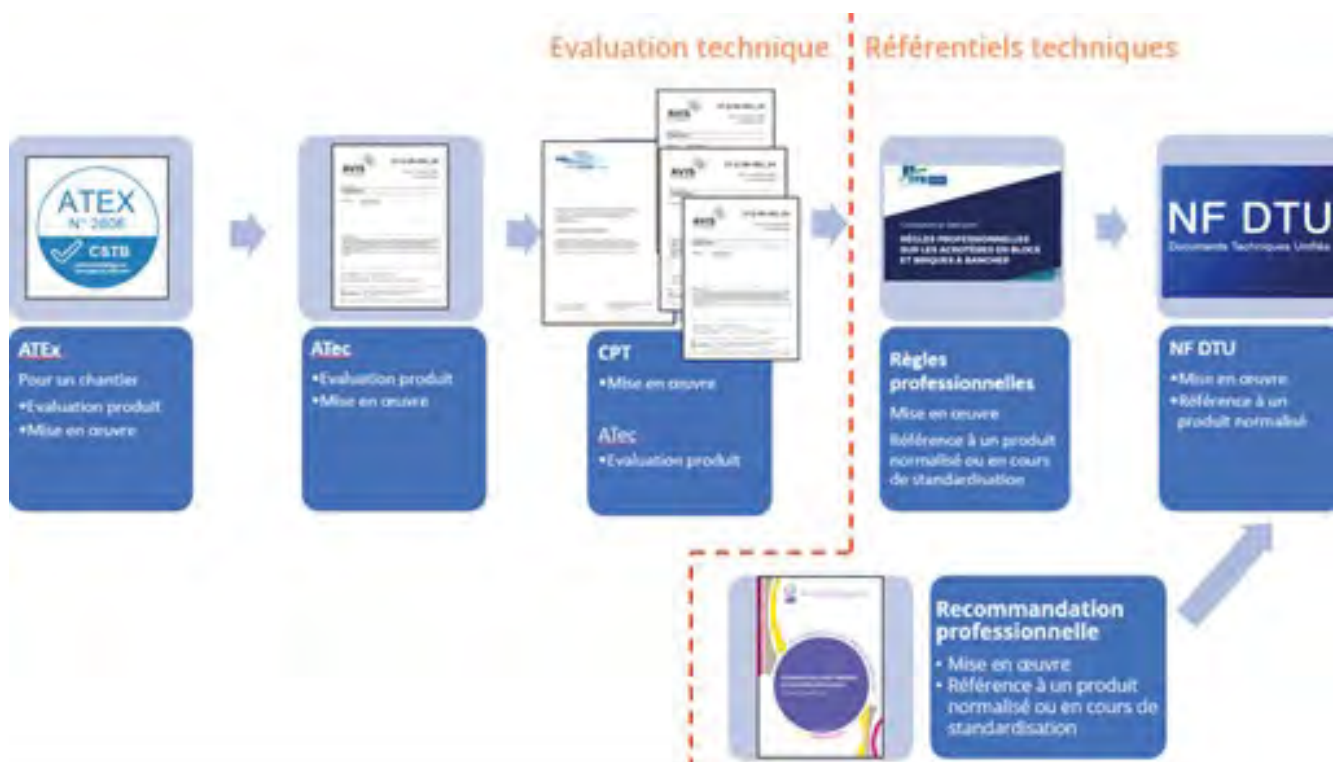
Malgré leur usage historique, multiculturel et planétaire, la réémergence de l'utilisation des MBGS en France a donc été largement qualifiée d'expérimentale ; les filières doivent affronter ce processus de normalisation afin de pouvoir se développer et généraliser l'usage des MBGS, chaque filière étant plus ou moins avancée dans ce chemin.

Les règles professionnelles portées par une filière spécifique ont un caractère consensuel au sein de cette filière. Les recommandations professionnelles, issues des grands programmes, ont aussi un caractère consensuel auprès des acteurs de la construction et sont le premier pas avant les NF DTU. Pour les entreprises, la durée et le coût du passage en DTU incitent cependant à privilégier en premier lieu les avis techniques et les avis de chantier.

Pour généraliser l'usage d'un procédé constructif innovant, il s'agira donc de lui faire « gravir l'échelle » de cette hiérarchie des normes, l'enjeu pour les filières étant le classement de manière pérenne du procédé constructif en technique courante.

Le groupe de travail a mis l'accent sur la nécessité, pour faire avancer la filière de diffuser le plus largement possible l'ensemble des règles de l'art et du cadre normatif à jour dans le domaine des BGS. Cet état de l'art permettra d'alimenter les architectes, bureaux d'études, bureaux de contrôle pour une conception sécurisée sur le plan assurantiel et une mise en œuvre de qualité.

Au-delà de cet état de l'art et afin de soutenir l'innovation, le groupe de travail jugerait utile de favoriser la diffusion des procédés ayant fait l'objet d'expérimentation, que leurs ATEx soient en cours de validité ou qu'ils ne le soient plus. Cela favoriserait la reprise par de nouveaux acteurs d'expérimentations passées pour les pérenniser tout en réduisant les coûts induits pour la filière.



Focus

ORGANISATION DES RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES DU BÂTIMENT

ATEx, ATec et CPT : les outils d'évaluation technique forment un système complet accompagnant l'innovation du test initial à la reconnaissance technique plus large.

- **ATEx : Évaluation rapide et expérimentale**

L'ATEx permet d'évaluer rapidement un procédé innovant sur un chantier spécifique, avec un focus sur le produit et sa mise en œuvre.

- **ATec : Évaluation approfondie et pérenne**

L'ATec offre une évaluation complète des performances et de la durabilité, applicable à plusieurs chantiers sous conditions précises.

- **CPT : Cahiers des prescriptions techniques**

Les CPT définissent les règles et bonnes pratiques pour la mise en œuvre, garantissant qualité et maîtrise des risques sur les chantiers.

RÈGLES PROFESSIONNELLES, NF DTU ET RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

Leur articulation garantit la sécurité, la qualité et l'évolution des techniques constructives.

- **Règles professionnelles**

Les règles professionnelles formalisent des pratiques partagées et encadrent l'utilisation de produits normalisés ou en cours de normalisation dans la construction.

- **NF DTU - Référentiel normatif**

Les NF DTU définissent les règles précises pour la mise en œuvre des ouvrages, constituant une base contractuelle essentielle dans les marchés de travaux.

- **Recommandations professionnelles**

Les recommandations encadrent les solutions émergentes, facilitant l'innovation avant leur intégration dans des normes ou règles professionnelles.

Le cadre juridique et assurantiel

L'intégration des MBGS se heurte à un cadre juridique et assurantiel encore fragile et hétérogène qui freine leur diffusion à grande échelle. Le régime actuel, s'il protège efficacement le maître d'ouvrage, peut placer les concepteurs et notamment les architectes dans une situation de vulnérabilité accrue face à l'innovation car ils sont généralement les seuls à supporter le risque.

Sur le plan juridique, l'absence de responsabilité décennale des fabricants et parfois le rôle de prescripteurs de choix techniques accentuent la vulnérabilité des concepteurs. Sur le plan assurantiel, la diversité des pratiques entre assureurs, conjuguée à l'insuffisance de retours d'expérience consolidés sur la sinistralité, empêche encore toute approche généralisée. La lourdeur et le coût des procédures d'ATEX et d'ATec, ainsi que la difficulté d'accès aux résultats d'essais, expliquent la prudence des différents acteurs.

La distinction entre techniques dites « courantes » – définies par les DTU, ou les avis techniques – et techniques « non courantes » demeure déterminante pour l'assurabilité. Les assurances responsabilité civile et décennale sont en effet limitées aux matériaux et procédés de mise en œuvre entrant dans le champ de la « technique courante », tout comme l'obligation faite aux entreprises de demander une extension de garantie, génératrice de surprime, dans le cas de mise en œuvre de techniques innovantes et non réglementées¹⁸.

La prise en charge du risque

L'assurabilité d'un bâtiment traduit le niveau de risque qui pèse sur une construction. Pour les procédés constructifs mis en œuvre, ce niveau de risque est mesuré par son niveau de normalisation. Un procédé peut ainsi être utilisé pour la première fois et n'être régi par aucun texte ou être couramment utilisé, en respectant des règles de mise en œuvre définie par des textes validés tant par des techniciens (bureaux de contrôle) que des assureurs.

L'usage des MBGS impacte les missions et responsabilités de l'architecte, alors qu'il prend à sa charge le risque lié à l'innovation, d'une part, et le surcoût assurantiel, d'autre part. L'architecte est en effet contractuellement responsable de l'opération qu'il conçoit et qu'il réalise. Il est obligatoirement assuré à cette fin et ce, suivant des barèmes qui diffèrent en fonction des missions qui lui sont confiées¹⁹. Une mauvaise appréhension et connaissance des spécificités techniques de ces matériaux (dans les documents d'exécution, leur mise en œuvre, leur comportement en phase chantier ou dans le temps) peut également entraîner des coûts supplémentaires, des malfaçons, des risques de dérapage calendaires et financiers.

Pour innover, l'architecte doit intégrer dans ses missions de maîtrise d'œuvre des compétences externes (bureaux d'études spécialisés) **et internes** (investissement lourd en matière de formation et de qualification). S'ajoute à cela une extension de garantie préalable, nécessaire pour mettre en œuvre des techniques non courantes, conduisant à une adaptation significative de la prime d'assurance calculée proportionnellement à l'évaluation du risque encouru.

18. La responsabilité des maîtres d'œuvre et des maîtres d'ouvrage est définie par les articles 1792-1 et suivants du Code civil introduits par la loi « Spinetta » du 4 janvier 1978, et du code des assurances (Livre II – Titre IV).

19. Source « Faciliter l'innovation architecturale », synthèse des travaux du « GT innovation architecturale » DGPA/SA/SDAQCCV.

Le partage des responsabilités

En droit français, la responsabilité décennale issue des articles 1792 et suivants du Code civil repose sur une présomption de responsabilité de plein droit pendant dix ans à compter de la réception de l'ouvrage.

Ce régime concerne l'ensemble des constructeurs, c'est-à-dire les architectes, maîtres d'œuvre et entreprises, liés au maître d'ouvrage par un contrat de louage d'ouvrage. La doctrine comme la jurisprudence rappellent que ce régime est d'ordre public, qu'il s'applique même en cas de vice du sol, et qu'aucune clause contractuelle ne peut l'écarter, notamment en marchés privés.

En revanche, les fabricants et négociants de matériaux, sauf cas particulier des éléments d'équipement susceptibles d'être qualifiés d'éléments pouvant entraîner la responsabilité solidaire (EPERS), échappent à cette obligation. Leur couverture relève d'assurances facultatives, limitées dans le temps (prescription quinquennale) et plafonnées. Cette asymétrie expose de façon disproportionnée les concepteurs et les entreprises à assumer majoritairement le risque de l'innovation.

Le temps nécessaire à la qualification de techniques courantes

Pour l'architecte et la maîtrise d'ouvrage, le recours à des procédés de mise en œuvre non conventionnelle peut peser fortement sur le calendrier du projet et sur son bilan économique.

Il faut prendre en compte les délais de production du dossier technique et d'obtention des avis techniques [ATec], des appréciations techniques

Focus

LA RESPONSABILITÉ DE L'ARCHITECTE

L'architecte occupe une position centrale dans la prescription des matériaux et le choix des procédés techniques. Même lorsqu'un maître d'ouvrage exige expressément l'emploi d'un matériau innovant, l'architecte demeure tenu de plein droit. Cette responsabilité décennale est complétée par l'obligation d'assurance générale prévue à l'article 16 de la loi du 3 janvier 1977 sur l'architecture pour couvrir l'ensemble des responsabilités professionnelles de l'architecte.

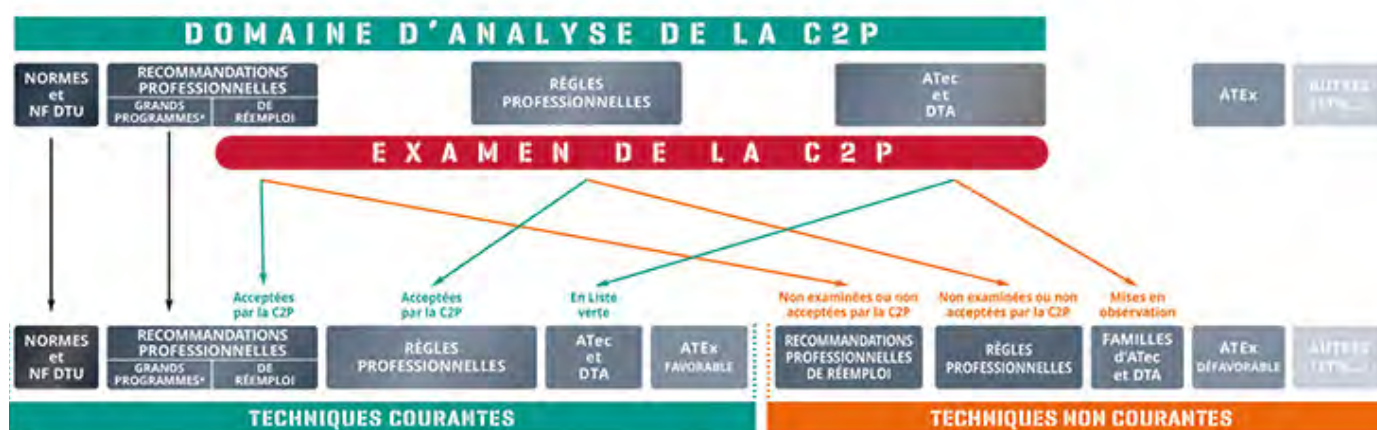
Cette responsabilité est aggravée par le mécanisme du *in solidum*. La jurisprudence constante de la Cour de cassation permet en effet de condamner un architecte à réparer l'intégralité des dommages, alors même que sa responsabilité peut n'être engagée qu'à titre marginal, dans l'hypothèse où d'autres intervenants seraient défaillants ou mal assurés.

d'expérimentation [ATEx], la nécessité d'intégrer des études et des compétences supplémentaires (BE spécialisés, des bureaux de contrôle...). Une déclaration préalable auprès de l'assureur, accompagnée d'une extension de garantie spécifique, ralentit également et complexifie le montage de l'opération.

Focus

LA COMMISSION PRÉVENTION PRODUITS MIS EN ŒUVRE OU C2P

Créée en 1982 à la suite de la loi Spinetta de 1978 encadrant la responsabilité des constructeurs – l'association Agence qualité construction (AQC) réunit mensuellement techniciens et assureurs dans sa C2P pour examiner les risques de « sinistrabilité » à dix ans des procédés constructifs décrits par les textes qui lui sont soumis. Son avis permettra ainsi de classer un procédé constructif en « technique courante » s'il est jugé favorable, « technique non-courante » sinon. C'est l'avis de cette commission qui a été retenue par les assureurs pour juger de l'assurabilité des techniques, les procédés listés en « techniques courantes » étant ainsi jugés assurables sans surprime.



Source : AQC

Le manque de recul sur la sinistralité

Les assureurs sont peu enclins à couvrir des risques méconnus du fait de leur utilisation récente et de l'absence d'historique en termes d'évaluation de ces risques et des sinistres qu'ils peuvent entraîner.

L'Agence de la Qualité de la Construction (AQC) se mobilise sur les pathologies relatives aux produits/procédés industriels et sur les textes qui régissent leur mise en œuvre. Les pathologies traitées trouvent leur source dans les défauts liés aux difficultés d'exécution ou aux interfaces entre les acteurs. Au sein de l'AQC, la commission prévention produits (C2P) accompagne les professionnels pour la maîtrise des risques liés à l'innovation.



La disponibilité de la ressource

Les difficultés liées à l’approvisionnement peuvent être de plusieurs ordres :

- Une structuration de filière encore « jeune » à la capacité de production limitée : de nombreux fabricants sont des PME ou des coopératives dont l’outil industriel ne permet pas encore de répondre à des commandes simultanées ; le passage à l’échelle peut s’avérer complexe et demande des capitaux importants que les acteurs peinent parfois à mobiliser.
- La « Prime au premier arrivant » et les stocks limités : certains projets importants ou « de niche » (monuments historiques) peuvent « vider » le gisement régional, rendant l’accès impossible pour d’autres chantiers. L’exclusivité de certaines entreprises impacte les prix. Certains exploitants peuvent également limiter leur production pour peser sur les coûts des matériaux.
- De nombreuses carrières historiques de pierre de taille (comme le tuffeau ou la pierre de Caen) sont fermées pour des raisons environnementales ou d’urbanisme. L’approvisionnement devient alors exclusif à quelques sites encore en activité. L’ouverture d’une nouvelle carrière de pierre est un processus qui prend 5 à 10 ans. Les carrières existantes ont donc un monopole géographique total sur leur type de pierre.

La taille des opérations

Les petites opérations ou de taille moyenne constituent le terrain privilégié d’expérimentation des MBGS. Ces projets mobilisent fréquemment des savoir-faire et des techniques spécifiques non courantes et limite à la fois le développement de ces matériaux à grande échelle.

Les projets, soumis aux questions d’approvisionnement, à l’exception de la construction bois, sont localisées sur les franges urbaines, et les territoires ruraux, plus rarement en centre-ville. S’orienter vers la transformation du patrimoine bâti offre une échappatoire aux contraintes des programmes neufs, traduisant une évolution vers la réhabilitation plutôt que la démolition, bien que cette approche doive encore être généralisée dans tous les territoires, à toutes les échelles et pour tous les héritages, y compris celui de la modernité. Ces démarches variées négligent cependant la production nécessaire de logements à grande échelle dans les métropoles, un domaine difficile d’accès où les acteurs privés maintiennent des méthodes de travail rigides.

5. Une mobilisation de tous les acteurs de la chaîne de valeur

La recherche d'une qualité architecturale et constructive exige une démarche de projet adaptée et une coordination rigoureuse entre les acteurs clés de l'acte de construire.

Plus encore pour les projets utilisant les MBGS, l'engagement de chacun à chaque étape est déterminant pour surmonter les défis techniques et organisationnels, optimiser les coûts et les délais, limiter les risques de désordre et assurer la pérennité de l'ouvrage.



BENOIT ROUGELOT - LANDFABRIK

« Les matériaux crus vernaculaires, réinterrogent l'acte de bâtir donc de concevoir le projet et les espaces. Les matériaux ont une propre puissance, que l'équipe de maîtrise d'œuvre (incluant la pluridisciplinarité des acteurs) et les artisans doivent révéler. Travailler ensemble (MOA, MOE, BC, artisans et usagers) enrichit le projet. »

L'engagement de la maîtrise d'ouvrage

Toute opération de construction ou de réhabilitation naît de la volonté d'un maître d'ouvrage, motivée par un besoin social, fonctionnel ou technique et traduit un contexte et des enjeux architecturaux et urbains. Ce besoin peut se concrétiser par la création d'un nouvel ouvrage, l'extension d'un existant ou la réhabilitation d'un bâtiment pour en adapter l'usage ou améliorer ses performances, notamment en réponse à des obligations réglementaires.

Si l'utilisation des MBGS n'est pas toujours le moteur initial du projet, elle peut incarner une ambition forte et constituer une part significative des solutions mises en œuvre pour atteindre les qualités attendues. L'usage de ces matériaux peut présenter pour la MOA un image positive, plus en phase avec les aspirations sociétales, répondre aux attentes des citoyens/usagers, etc.

Ceci peut cependant représenter une part de prise de risque pour la maîtrise d'ouvrage, en raison de l'incertitude qui peut peser sur le coût du projet, la qualité de conception et de réalisation, la faisabilité même du projet et sa pérennité. La question de l'économie du projet est donc un critère crucial dans la décision de la MOA. Le recours à ces matériaux s'inscrit alors dans une évaluation coûts/avantages plus large, qui dépasse la seule valeur économique.

Le maître d'ouvrage doit pouvoir s'assurer de compétences internes ou externes spécialisées (AMO, économistes) pour évaluer dans cette prise de risque des choix ou prendre des décisions éclairées.

La relation maîtrise d'ouvrage / maîtrise d'œuvre

Les projets présentés ou étudiés par le groupe de travail ont tous démontré une implication de la maîtrise d'œuvre et/ou de la maîtrise d'ouvrage qui dépasse souvent le cadre habituel de la commande et des missions traditionnellement attribuées, que ce soit pour des marchés publics ou privés.

Trois niveaux d'engagements de maîtrise d'ouvrage et d'usagers, de commanditaires :

- Une maîtrise d'ouvrage « engagée » ayant déjà une approche favorable aux MBGS que ce soit en terme d'image ou pour s'engager dans la Responsabilité sociale des entreprises (RSE)²⁰ et cherche à mobiliser les acteurs compétents, dans ce cas le partenariat s'instaure naturellement autour du projet architectural.
- Une maîtrise d'ouvrage ouverte mais peu informée ou animée par un simple objectif réglementaire ou de label : la maîtrise d'œuvre accompagne, rassure et aide à la décision.
- Une maîtrise d'ouvrage novice sur les MBGS : la maîtrise d'œuvre doit alors démontrer l'intérêt de ces matériaux.

20. La RSE est définie par la Commission européenne comme « l'intégration volontaire, par les entreprises, de préoccupations sociales et environnementales à leurs activités commerciales et leurs relations avec les parties prenantes ».

Des compétences à renforcer et à mobiliser de la commande à la réalisation

Les spécificités et les risques liés à l'usage des MBGS élargissent le champ de coopération entre les architectes et les autres acteurs du projet. Dès la phase amont (programmation, faisabilité ou diagnostic), il s'agit d'associer des programmistes, économistes ou entreprises avertis, des bureaux d'études spécialisés afin de consolider le coût du projet, s'assurer de sa faisabilité technique, de son assurabilité, en particulier lorsqu'il faut apporter des solutions innovantes.

Dans ce cas la question de l'acquisition / reconnaissance de nouvelles compétences est déterminante pour tous les acteurs, depuis les bureaux d'études jusqu'au chantier.

Le GT observe que les architectes doivent engager sur ce type d'opération, outre la nécessaire maîtrise technique sur le sujet, un investissement conséquent sur la pédagogie auprès des maîtres d'ouvrage, pour faire face à un manque initial d'adhésion et de connaissance sur les MBGS aux MBGS, ou apporter une ingénierie qu'elles n'ont pas.

En terme opérationnel, un travail préalable est souvent engagé auprès des filières locales ou des fabricants. La recherche d'entreprises compétentes ou à former sur le sujet nécessite un travail de ciblage en amont et une souplesse dans l'établissement des appels d'offre. Des chantiers participatifs permettant de consolider une communauté apprenante, de transmettre les savoir-faire, sont très fréquemment engagés.

Même si cet investissement des architectes à toutes les étapes peut être variable en fonction de l'engagement des maîtres d'ouvrage, il n'empêche que cette mobilisation de praticiens socialement engagés interroge sur la capacité économique des agences, au regard du cadre actuel de la commande qui intègre mal ou ne reconnaît pas un tel engagement.

Connaître les points de vigilance

À toutes les étapes d'un projet de construction ou de réhabilitation, de sa genèse à sa mise en service, l'intégration de MBGS impose que des dispositions adaptées soient prises par l'ensemble de la chaîne d'acteurs. Ces matériaux souvent non conventionnels et s'appuyant sur des ressources locales nécessitent une coordination renforcée et continue entre maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprises.

L'engagement d'un maître d'ouvrage dans un projet intégrant des MBS suppose une préparation approfondie pour anticiper les spécificités liées à l'utilisation de techniques souvent non courantes. La qualité des études préalables conditionne le bon déroulement de toutes les phases de l'opération.

Une attention particulière sera à porter aux éléments suivants :

- **Programmation** : exprimer clairement les objectifs et ambitions en matière d'utilisation de BGS, tout en conservant une souplesse pour ne pas orienter prématurément la conception ;
- **Compétences** : identifier dès les études préalables l'ensemble des compétences nécessaires au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre ;
- **Délais** : prendre en compte le temps nécessaire à la mise au point des études, incluant d'éventuelles expérimentations et la mise en œuvre spécifique de certains matériaux, en fonction des conditions climatiques locales ;
- **Budget** : adapter le budget aux ambitions du projet et aux conditions particulières d'étude et de réalisation, pouvant nécessiter le recours à des compétences spécifiques complémentaires ;
- **Contractualisation** : privilégier des modes de contractualisation adaptés à la mise en œuvre de techniques constructives moins usuelles ;
- **Labellisation** : en complément, cibler l'obtention d'une labellisation (ex : BBKA, BDM, E+C-) favorisant l'utilisation de BGS pour guider la maîtrise d'ouvrage et valoriser la démarche.

6. Associer les bonnes compétences au bon moment

Le groupe de travail a démontré la nécessité d'engager le plus en amont possible les compétences diverses des acteurs de la chaîne de valeur du projet, afin de sécuriser sa faisabilité économique, anticiper et maîtriser les risques, garantir le bon déroulement du chantier et le respect du calendrier.

Plusieurs étapes clefs ont été identifiées dans le déroulement du projet :

- Le temps de la préparation et de la programmation du projet ;
- Le temps des études ;
- Le temps de la réalisation ;
- Le temps de la mise en service.

Le groupe de travail a en particulier identifié plusieurs points de vigilance à adopter à la fois pour sécuriser le projet et faire monter en compétence collective les acteurs de la chaîne de valeur (cf. propositions « Adapter les pratiques professionnelles »), tout comme les besoins en formation.

• **Une nécessaire évolution des pratiques professionnelles fondée sur l'anticipation pour concilier innovation, sécurité juridique et assurabilité des opérations.** L'utilisation des MBGS suppose un diagnostic et un contrôle adaptés afin d'en qualifier les performances et d'évaluer leur compatibilité avec les exigences normatives. Le rôle des



bureaux de contrôle doit être associé au plus tôt lorsque c'est possible afin de valider les choix techniques et d'accompagner les concepteurs dans la maîtrise des risques.

L'anticipation passe aussi, comme indiqué précédemment, par la montée en compétence des acteurs. De nombreux sinistres trouvent leur origine dans un défaut de maîtrise technique, tant du côté des entreprises que de la maîtrise d'œuvre.

La diffusion d'une culture commune du risque, au moyen de formations spécifiques sur les MBGS, apparaît donc comme un levier central.

LE TEMPS DE LA PRÉPARATION : LES BASES D'UN PROJET AMBITIEUX ET RÉALISTE

• S'acculturer aux MBGS dès la programmation

Une bonne programmation conditionne la réussite de l'ensemble de l'opération. Elle permet de fixer les choix opérationnels, le calendrier et le budget, en cohérence avec les objectifs fixés.

Lorsque le maître d'ouvrage définit son besoin, il exprimera donc clairement ses ambitions en matière d'utilisation des MBGS, en lien avec ses enjeux sociaux, environnementaux et techniques. Pour atteindre cet objectif, il devra s'être acculturé aux spécificités des MBGS : identifier les opportunités offertes par ces matériaux, explorer les filières locales disponibles et anticiper les contraintes liées à leur mise en œuvre.

- **S'entourer d'experts pour compléter ses compétences**

Il faut que le recours à la technique non courante soit porté par une maîtrise d'ouvrage convaincue et accompagnée le plus tôt possible. Pour éclairer ses choix et compléter sa montée en compétence, elle pourra utilement s'appuyer sur des experts :

- Des assistants à maîtrise d'ouvrage, des programmateurs et des contrôleurs techniques compétents en MBGS ;
- Les acteurs locaux spécialisés : filières constructives, partenaires institutionnels, organismes de labellisation, assureurs et financeurs.

- **S'assurer de l'adhésion des usages**

L'implication des futurs usagers en phase de conception permet d'anticiper les conditions d'exploitation et d'usage, de sensibiliser aux spécificités des BGS (comportement hygrothermique, entretien) et permet d'établir un engagement mutuel entre les parties sur l'ambition de qualité d'usage.

L'objectif est alors de croiser les expertises pour définir les conditions de base du projet : un calendrier adapté aux spécificités des MBGS (approvisionnement, saisonnalité, etc.), un budget en adéquation avec les enjeux exprimés, une programmation suffisamment souple pour laisser les marges de manœuvre nécessaires (changement de ressources, de mise en œuvre...), répondre aux attentes des usagers.

Dès cette phase, il est recommandé d'engager un dialogue avec les assureurs, surtout s'il faut prévoir la prise en compte de techniques non-courantes.

LE TEMPS DES ÉTUDES : UN PARTENARIAT ENTRE MAÎTRISE D'OUVRAGE ET MAÎTRISE D'ŒUVRE

Les décisions prises lors des études préalables constituent le socle des études et de la contractualisation avec une maîtrise d'œuvre qui possède les compétences adaptées aux enjeux. Ces enjeux devront donc être exprimés clairement pour établir une relation de confiance entre les parties prenantes.

LE SOURÇAGE, UN PRÉALABLE UTILE

En amont de toute procédure de passation de marchés de travaux, la mise en place d'un sourçage²¹ permet d'explorer les filières locales et d'identifier les potentielles entreprises les plus pertinentes pour répondre aux ambitions du projet. Cette démarche prospective et proactive évalue l'ensemble des opportunités et des capacités du tissu économique local, dans le but de vérifier que les exigences du projet sont proportionnées par rapport aux contraintes locales et d'enrichir le programme de l'opération de la connaissance du tissu local. Des AMO qualifiées pourront utilement accompagner le maître d'ouvrage dans son travail de sourçage.

21. Le recours au sourçage ou sourcing est également ouvert aux maîtres d'ouvrage publics par les dispositions de l'article R. 2111-1 du CCP.

Focus

LES MÉTHODES DES SOURCING

Parmi les techniques pouvant être utilisées, on relève notamment :

- Le benchmarking ou parangonnage.
- La veille sectorielle et technologique.
- Le e-sourcing (recherche en ligne ciblée).
- La demande d'information auprès des entreprises.
- Les visites de sites ou ouvrages de référence.

Les rencontres avec les fournisseurs

- La publication d'avis de préinformation (pour les marchés publics) ;
- Les entretiens directs avec les entreprises.



Source : Guide Pratique de l'achat public innovant (DAJ / OECF – 2019)

LE TEMPS DE LA RÉALISATION : ANTICIPER ET S'ADAPTER

Le choix d'entreprises qualifiées et performantes ne garantit une qualité optimale que si les contraintes liées aux BGS sont bien anticipées et intègrent :

- Un temps d'expérimentation et d'essais préalables à la mise en œuvre ;
- Un calendrier adapté aux particularités des matériaux et aux aléas climatiques ;
- Une capacité d'adaptation en cours de chantier ;
- Une mission d'OPC spécialisée MBGS, portée par la maîtrise d'œuvre ou par un prestataire extérieur, connaissant les contraintes de chaque entreprise intervenant sur le chantier.

LA SÉLECTION D'ENTREPRISES ADAPTÉES

La réussite d'une opération intégrant des BGS nécessite la sélection des entreprises les plus compétentes pour répondre aux enjeux du projet. Lors des études, l'évaluation des différentes techniques à mettre en œuvre doit conduire à définir un allotissement pertinent, au regard des techniques à mettre en œuvre et du contexte économique local.

Pour garantir le choix des meilleures entreprises, la maîtrise d'ouvrage doit ajuster son mode de sélection, en s'appuyant sur les conseils de la maîtrise d'œuvre dans le cadre de leur relation partenariale :

- Privilégier les modes de consultation restreints et permettant la négociation ;
- Recourir à une consultation anticipée d'entreprise(s) sur un domaine technique spécifique en cours d'études d'avant-projet, comme le permet l'article R. 2431-32 du Code de la commande publique pour les maîtres d'ouvrage publics ;
- Adapter les critères de sélection des candidatures (références, labels, certifications, qualifications) et autoriser les variantes pour faire émerger des techniques de mise en œuvre innovantes, présentant un intérêt technique et économique.



ANTICIPER LES RISQUES POUR SÉCURISER LA COUVERTURE ASSURANTIELLE

Le groupe de travail a considéré que seule une stratégie d'anticipation, partagée entre maîtres d'ouvrage, concepteurs, entreprises, industriels et assureurs, peut permettre de garantir la réussite d'une opération, et ainsi accompagner le développement à plus grande échelle des MBGS, sans que le risque de l'innovation repose exclusivement sur les architectes.

Plusieurs propositions associant tous les acteurs ont permis de définir les actions à mener pour construire cette capacité d'anticipation.

LE TEMPS DE LA MISE EN SERVICE : AIDER À L'APPROPRIATION DES GESTIONNAIRES / DES USAGERS

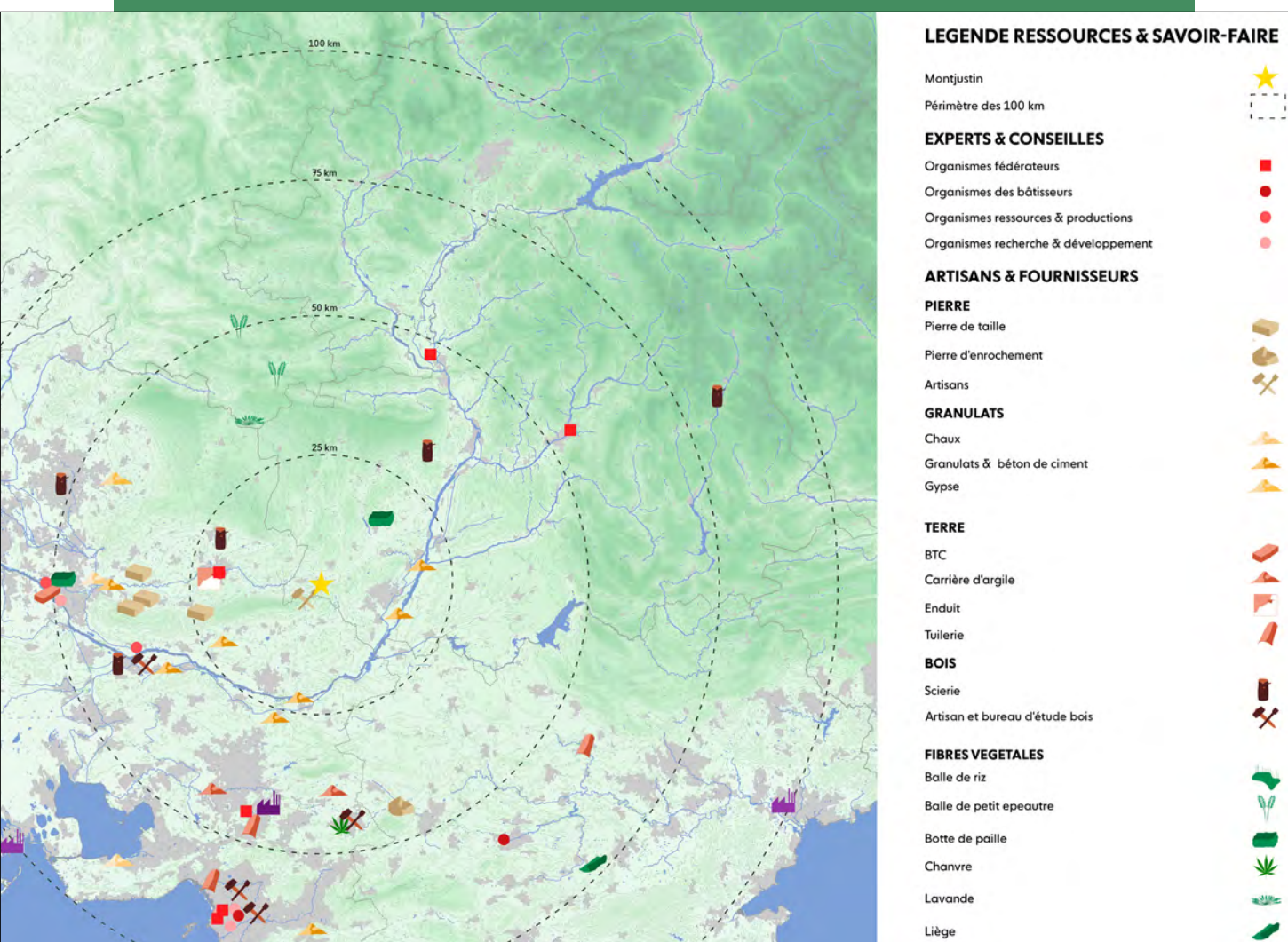
La présence de MBGS peut susciter des interrogations chez les usagers finaux, notamment sur l'entretien et l'usage des matériaux. Lever ces craintes passera par des réunions d'information avec les usagers, animées conjointement par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre mais aussi par la remise à la livraison d'un mode d'emploi ou un livret d'exploitation précis, détaillant les bonnes pratiques d'entretien et d'usage.

UN EXEMPLE DE SOURCING

CONCORDE ARCHITECTURE URBANISME RESSOURCES CONSTRUCTIVES ET SAVOIR-FAIRE LOCAUX – MONTJUSTIN

Dans le cadre du programme « Engagés pour la qualité du logement de demain », l'agence Concorde a réalisé une étude des ressources locales bio et géosourcées à moins de 100 km.

L'objectif est, partant de Montjustin, d'identifier les ressources constructives disponibles et qui seraient adaptées au projet, de comprendre leurs modes de production, de transformation, de repérer les professionnels, les filières et leur niveau d'organisation. Si Montjustin est le point focal, la démarche dépasse le projet spécifique de la commune pour s'interroger plus largement sur les conditions dans lesquelles l'architecture peut avoir recours à ces matériaux.



7. L'intervention sur le bâti ancien

Les bâtiments anciens construits selon des techniques, des savoir-faire et des matériaux locaux et traditionnels (pierre, pan de bois, terre crue...) se distinguent des bâtiments construits massivement à partir des années 1950 avec l'emploi de techniques et matériaux industrialisés et composites.

L'intervention sur le patrimoine ancien vernaculaire comme sur le patrimoine protégé au titre des monuments historiques offre un large éventail d'usage de techniques et de matériaux ayant fait leurs preuves, faisant appel à des compétences ciblées et des savoir-faire reconnus, aussi bien du côté de la maîtrise d'œuvre que des entreprises.

Ces compétences mobilisées représentent un réseau particulièrement riche qui, sous l'égide du ministère de la Culture, œuvre aussi bien sur l'opérationnel que la recherche, la formation, l'élaboration de normes, la connaissance des filières et des ressources et qui offre un corpus de retours d'expérience et de références qui garantit la fiabilité de l'usage des MBGS. Les travaux sur les monuments historiques menés par les architectes en chef des monuments historiques ou des architectes du patrimoine permettent souvent, tout en respectant le code du patrimoine et le code de la construction, une forme de dérogation aux règles des techniques courantes.

Le groupe de travail a souligné l'importance de mener une action autour de l'apport de ce retour d'expérience et de ces dérogations pour faciliter le passage à la technique courante.



© Bernard Galéron – Donation VMF, Ministère de la Culture
Médiathèque du patrimoine et de la photographie

La performance énergétique dans les bâtiments d'intérêt patrimonial

Afin de concilier la préservation du patrimoine avec les objectifs de performance énergétique, les architectes et les entreprises spécialisés proposent des interventions et solutions durables, guidées par la volonté de conserver et mettre en valeur les qualités intrinsèques du bâtiment, de réemployer ou recycler un maximum de matériaux.

Publiée en juin 2017 la norme européenne NF EN 16 883 – Performance énergétique des bâtiments d'intérêt patrimonial, conçue par des



© museedupatrimoine.fr

professionnels du patrimoine, fournit des lignes directrices afin d'améliorer de façon durable la performance énergétique des bâtiments possédant une valeur historique, architecturale ou culturelle, tout en respectant leur intérêt patrimonial. Elle préconise une procédure de travail pour le choix des mesures, fondée sur l'investigation, l'analyse et la documentation du bâtiment et sur l'évaluation de l'impact de ces mesures par rapport à la préservation des éléments caractéristiques du bâtiment.

Le guide du ministère du Logement publié en mars 2025, réalisé par le Cerema²² sous l'égide de la DHUP, à l'attention des professionnels du diagnostic et de l'audit énergétique, permet de traiter en particulier le cas du bâti issu des techniques traditionnelles de construction ainsi que le bâti patrimonial afin d'aider les professionnels à formuler des recommandations de travaux adaptées.

22. <https://www.rehabilitation-bati-ancien.fr/>

Focus

EXEMPLES DE RESSOURCES À DESTINATION DES PROFESSIONNELS SUR LA RÉHABILITATION DU BÂTI ANCIEN

Issu de la Loi pour la transition énergétique et la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 et du programme PACTE, le portail du centre de ressources pour la réhabilitation responsable du bâti ancien (CREBA)¹ s'adresse aux professionnels du bâtiment (maîtres d'œuvres, architectes, bureaux d'études, artisans, prescripteurs, techniciens, experts, chercheurs...) et, plus particulièrement aux acteurs de tout projet de réhabilitation ou de restauration d'un bâtiment ancien, et de rénovation énergétique. Outre de nombreux outils, il produit et publie des retours d'expériences.

L'association Maisons paysannes de France a établi un grand nombre de fiches techniques sur l'amélioration thermique du bâti ancien (fiches ATHEBA)².

Le CODEM (société d'innovation dédiée au développement et à l'évaluation technique, environnementale et sanitaire d'éco-matériaux) a publié un « guide de la rénovation de parois à l'aide

1. <https://www.rehabilitation-bati-ancien.fr/sites/creba>

2. <https://maisons-paysannes.org/actions/economies-denergie/atheba-amelioration-thermique-du-bati-ancien>

de matériaux biosourcés³», en collaboration avec l'ADEME et la région Hauts-de-France.

De multiples actions sont menées sur le sujet par les DRAC (programmes d'actions, fiches techniques. À l'exemple de :

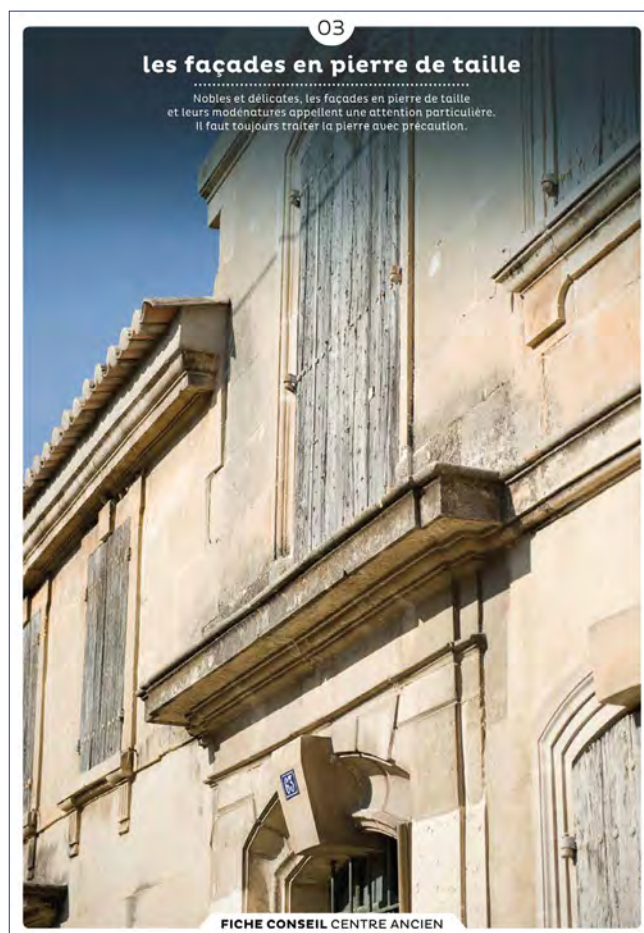
- En DRAC PACA, les unités départementales de l'architecture et du patrimoine des Alpes de Haute-Provence, des Hautes-Alpes, des Bouches-du-Rhône, du Var et du Vaucluse ont élaboré des fiches-conseils⁴ à l'attention des partenaires publics ou privés qui apportent des réponses aux questions fréquentes ;
- L'UDAP du Vaucluse, en collaboration avec le CAUE 84, a élaboré des fiches « conseil architectural⁵ » (fiches PE) ;
- En DRAC Bourgogne-Franche-Comté, programme « Adapter le bâti ancien face aux enjeux climatiques » : guide réalisé par l'association AJENA⁶.

3. <https://nuage.numericloud.eu>

4. <https://www.culture.gouv.fr/regions/drac-provence-alpes-cote-d-azur/aides-demarches>

5. <http://www.caue84.fr/documentation/>

6. <https://www.ajena.org/nos-missions/etudes-et-expertise/>



Les monuments historiques : une filière de référence sur l'usage des matériaux

Les différents acteurs intervenant sur les monuments historiques (architectes en chef des monuments historiques, architectes du patrimoine, maîtres d'ouvrage, entreprises, fabricants, filières, laboratoire de recherche des monuments historiques, etc.) mobilisent de longue date les MBGS et ont développé des compétences qui rassemblent une riche pratique des techniques de mise en œuvre.

Cette expertise permet, en outre, d'éclairer des enjeux communs, tant pour le domaine des monuments historiques que celui du bâti plus ordinaire, qu'il s'agisse des dimensions historiques, techniques, scientifiques, administratives, juridiques, normatives ou encore incitatives.

Le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH), qui apporte une assistance technique aux travaux de conservation et de restauration de monuments historiques, œuvre à la connaissance et la normalisation des MBGS. Ses projets de recherche sont centrés notamment sur les caractéristiques des matériaux et leur compatibilité avec les matériaux traditionnels en place.

Les MBGS ont été au cœur des dernières journées techniques organisées en février 2025 par ICOMOS France, la Compagnie des architectes en chef des monuments historiques, le Laboratoire de recherche des monuments historiques et la sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux, sur le thème « Matériaux durables au cœur du chantier monument historique : anticiper, réemployer et recycler²³ ». Les échanges, qui ont fait l'objet d'un cahier spécial publié par ICOMOS France ont notamment traité des sujets suivants²⁴ :

- La carence et la raréfaction des matériaux traditionnels et naturels nécessaires à la conservation et à la restauration des monuments historiques ;
- Le modèle économique des lieux de production des matériaux ;
- La connaissance des ressources disponibles et des caractéristiques durables de ces matériaux ;
- Les enjeux du réemploi des matériaux : protocoles, analyses, garanties, fiscalité... ;
- La recherche de circuits courts pour une maîtrise de l'empreinte carbone des chantiers.

Il convient également de citer le projet « trajectoire carbone-énergie des monuments historiques » lauréat 2024 de l'appel à projets France 2030, alternatives mixtes. Porté par la Compagnie des architectes en chef des monuments historiques (ACMH) en lien avec l'Association des architectes du patrimoine (AAP) et l'opérateur du patrimoine et des projets immobiliers de la culture (OPPIC) qui entend démontrer dans quelle mesure le patrimoine constitue un véritable atout dans la transition écologique.

LE GROUPEMENT DES ENTREPRISES DE RESTAURATION DES MONUMENTS HISTORIQUES (GMH)

Syndicat professionnel créé en 1960 et affilié à la fédération française du bâtiment, le groupement des entreprises de restauration des monuments historiques (GMH¹) rassemble 262 entreprises spécialisées autour de 12 métiers. Comme la plupart des filières, au-delà de la représentation et la défense des intérêts de la profession, ce groupement intervient également dans la formation professionnelle et la recherche de nouvelles technologies, et produit guides et études.

1. <https://www.groupement-mh.org/>

23. <https://www.culture.gouv.fr/thematiques/monuments-sites/actualites>

24. <https://icomosfrance.fr/produit/materiaux-durables-au-coeur-du-chantier-monument-historique-anticiper-reemployer-et-recycler>

8. Le rôle prééminent des filières

Les filières regroupent, partiellement ou globalement, producteurs de matière première, transformateurs, distributeurs, entreprises de mise en œuvre, organismes de recherche et de normalisation.

Elles travaillent notamment sur la caractérisation des produits (performances thermiques, acoustiques, résistance au feu, durabilité, etc.) qui permet de garantir les performances des matériaux. Elles participent à l'élaboration des règles de l'art ou de DTU pour sécuriser la mise en œuvre et permettent d'avancer sur l'assurabilité des ouvrages et des techniques non courantes. En termes d'innovation et compétitivité, elles stimulent la recherche et le développement de nouveaux produits et systèmes constructifs performants.

D'échelles et de périmètres d'action ou de structures juridiques diverses, si certaines filières sont bien organisées, d'autres peinent à se mettre en œuvre ou à être visibles, et rencontrent des difficultés à se mettre en réseau ou à se fédérer. Le GT a reconnu la nécessité de consolider leur structuration et leur visibilité.

LEURS DOMAINES D'ACTION SONT TRÈS VARIÉS : Normalisation & assurances

Élaboration de règles professionnelles et de documents techniques unifiés (DTU). Obtention d'avis techniques (ATec) et de documents techniques d'application (DTA). Publication de fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) pour évaluer l'analyse du cycle de vie (ACV) des matériaux (base de données INIES).

Recherche & développement (R&D)

Programmes de recherche (ex : CeremaLab, projets MAILLONS) pour stimuler l'innovation et valider scientifiquement les propriétés des matériaux. Prototypage de solutions constructives.

Formation & sensibilisation

Création de modules de formation initiale et continue pour les artisans, architectes, ingénieurs et maîtres d'ouvrage (sur la physique du bâtiment, l'hygrothermie, la mise en œuvre). Organisation de webinaires, guides techniques et colloques.

Organisation

Création d'interprofessions et d'associations (collectifs) pour fédérer l'ensemble des acteurs, des agriculteurs aux constructeurs, et porter des positions communes auprès des pouvoirs publics.

Labels & certifications

Mise en place de labels de traçabilité (ex : « Produit biosourcé », « Chênevis français ») pour garantir l'origine locale et le taux d'incorporation de matière biosourcée.

Action politique & réglementaire

Contribution à la définition du cadre législatif (comme l'obligation d'utiliser des matériaux biosourcés ou bas carbone dans la commande publique à partir de 2030, Loi Climat et Résilience) et réglementaire (RE2020).

FOCUS

EXEMPLE D'UNE FILIÈRE BIEN ORGANISÉE : LA FILIÈRE CHANVRE

Les qualités du chanvre

Le chanvre est une culture vertueuse (sans pesticide, piège à nitrates, stockeur de carbone) qui utilise les coproduits de la plante (chènevotte) pour la construction. Matériau polyvalent, il est utilisé principalement en isolation (laine de chanvre) et pour former des parois (béton de chanvre ou mortier de chanvre) offrant d'excellentes performances thermiques, hygrothermiques (régulation de l'humidité) et un déphasage important pour le confort d'été. Adapté à la rénovation : le béton de chanvre est particulièrement respectueux du patrimoine ancien (pierre, terre cuite) grâce à sa perméabilité à la vapeur d'eau.

La structuration de la filière et ses moyens d'actions

La création de l'association Construire en chanvre (1998) et de l'interprofession Interchanvre (2003) a permis de fédérer les acteurs (agriculteurs, chanvriers, industriels, professionnels du bâtiment). Elle a beaucoup travaillé pour qualifier les techniques, notamment pour le béton de chanvre projeté ou banché, afin de rassurer les maîtres d'ouvrage et les assureurs. Le lancement de la charte d'engagement du label « Chênevis français » assure l'origine et la qualité de la matière première. Le développement et la validation de systèmes constructifs complexes, comme la réalisation d'immeubles collectifs de plusieurs étages en béton de chanvre projeté, témoignent de la maturité et du dynamisme de la filière.

Outre la filière bois, les filières bien structurées comme celles de la paille²⁵ et du « chanvre²⁶ » ont pu développer des règles professionnelles encadrant une partie de l'usage de leur matériaux – « remplissage isolant et support d'enduit » pour la paille, « exécution de parois verticales (murs, cloisons et doublages) en béton de chanvre » pour le chanvre. Des règles professionnelles sont en préparation décrivant l'isolation thermique par l'extérieur en paille et l'utilisation structurelle de la paille (paille porteuse). Ces règles professionnelles ont permis le développement important de la filière : plus de 10 000 bâtiments sont ainsi recensés isolés en paille, avec une croissance de plus de 1 000 bâtiments par an, dont de nombreux équipements publics.

Le Projet national Terre (ou PNTerre)²⁷ a permis de développer des guides de bonnes pratiques facilitant l'assurabilité des constructions intégrant le matériau terre. Cependant, ces guides ne suffisent pas pour considérer les procédés constructifs décrits comme « technique courante » et permettre la généralisation de son emploi. Les travaux sont en cours pour permettre de faire évoluer ces textes vers des documents validés par la C2P de l'AQC, par exemple vers des règles professionnelles. Toutefois, certains matériaux à base de terre peuvent faire l'objet d'ATEx, mais leur durée de validité reste courte (3 ans en général) et la qualification en « technique courante » peut ainsi être perdue : c'est le cas aujourd'hui de la brique de terre comprimée de Mayotte et de celle de Cycle Terre.

25. <https://www.rfcp.fr/>

26. <https://www.construire-en-chanvre.fr/>

27. <https://projet-national-terre.univ-gustave-eiffel.fr/>

Focus

EXEMPLE D'UNE FILIÈRE BIEN ORGANISÉE : LE RÉSEAU FRANÇAIS DE LA CONSTRUCTION PAILLE (RFCP)

La structuration de la filière et ses moyens d'actions depuis 2005

- 8 structures régionales partenaires :
 - 5 dédiées au développement et l'animation de la filière paille
 - 3 multi-matériaux
- 7 salariés
- Plus de 1000 adhérents
- Un programme de recherche et développement : POP2030
 - 1 règle pro depuis 2012 / 2 règles pro en cours d'écriture : ITE et paille porteuse



Focus

EXEMPLE D'UNE FILIÈRE BIEN ORGANISÉE : LA CONFÉDÉRATION TERRE CRUE

En 2023, la Confédération terre crue est composée de :

- 5 associations régionales : L'ARPE Normandie, CTA (Collectif des Terreux Armoricains) en Bretagne, ARESO en Occitanie, TERA en Auvergne-Rhône-Alpes et le Collectif francilien de la terre crue.
- 2 associations nationales : l'AsTerre, Maisons paysannes de France
- 3 fédérations syndicales : CAPEB, FFB UMGO, SCOP BTP.



9. La formation

La formation initiale au sein des ENSA-P

L'étude « compétences et métiers d'avenir en architecture » (CMA-ARCHI) réalisée en 2023 dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêts « compétences et métiers d'avenir » de France 2030 vise à identifier les besoins qualitatifs et quantitatifs des formations des futurs architectes et des architectes en exercice au regard des enjeux sociétaux de la filière (transitions socio-économiques, technologiques et environnementales impactant fortement le secteur depuis une vingtaine d'années) et de la mutation des métiers qui en composent la profession.

Cette étude présente notamment une cartographie globale de la place des enseignements en lien avec la transition écologique dans la pédagogie des ENSA-P. Sur cette cartographie, les formations liées aux MBGS se retrouvent au sein de la thématique « ressources, matériaux et cycles de vie » et sont présentées dans une sous-catégorie « la connaissance des propriétés et des méthodes de mise en œuvre des matériaux géosourcés et biosourcés ».

L'ENSA Paris-Malaquais a présenté au groupe de travail son offre de formation, abordée selon divers angles : ressources, propriétés et caractérisation, transformations possibles et nécessaires, mise en œuvre, origine. Il s'agit également, tout en prenant conscience de l'impact environnemental de la construction en général, de construire une posture d'architecte en lien avec la matérialité des projets,

et d'acquérir une capacité critique sur l'usage de ces matériaux en architecture, concernant leur durabilité et leur réparabilité notamment.

Très transversaux, ces programmes pédagogiques couvrent l'ensemble des niveaux d'enseignement jusqu'à l'habilitation à la maîtrise d'œuvre (HMO) et le doctorat.

Les ENSA-P ont pris le parti de prolonger l'étude « compétences et métiers d'avenir en architecture » en répondant à la phase 2 de l'appel à manifestation d'intérêt. Leur projet « Transitions archi et paysage » a été retenu et prévoit sur cinq ans une adaptation des formations initiales, continues et des formateurs aux enjeux de transitions numériques et écologiques. Le consortium réunit l'ensemble des filières de conception (les 21 ENSA-P, l'École de Chaillot, l'INSA Strasbourg, Amaco, le CNOA et le REFC'A) afin de toucher les étudiants, les formateurs et les architectes.

En complément des enseignements prévus dans les maquettes pédagogiques, les formations dispensées par les filières pourraient être proposées aux étudiants en formation initiale. Par exemple, la formation pro paille dispense une formation dans les ENSA-P s'adressant aux professionnels de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage. Cette formation pourrait être adaptée pour s'adresser aux étudiants et d'autres filières pourraient proposer la même chose.

Le développement de formations initiales sur les MBGS devrait s'accompagner d'une sensibilisation à la notion de risque et de responsabilité. En effet, la MAF dispense des formations au niveau HMO mais il pourrait être utile de les développer en master avec un focus sur les techniques non conventionnelles.

La formation professionnelle

Le groupe de travail a insisté sur la nécessité de former l'ensemble des professionnels en développant d'une part l'offre de formation accessible aux architectes mais en favorisant également la formation des autres acteurs de la chaîne de valeur (maîtrise d'ouvrage, fournisseurs et fabricants de matériaux, entreprises et les artisans) via une implication des filières et le développement de formations certifiantes.

La formation continue des architectes est une obligation inscrite dans le règlement intérieur de l'Ordre des architectes. L'Ordre a, pour sa part, une obligation, sous peine de radiation, d'information auprès de tous les architectes, menée à travers des webinaires, des colloques, au niveau tant régional que national. En 2024, sur 17 événements organisés par le CNOA, 4 portaient sur la thématique bio et géosourcés.

L'Ordre recense sur son site internet les formations disponibles : celles du réseau pour la formation continue des architectes (REFC'A) mais également d'autres formations dès lors qu'elles ont été validées en commission de programmation.

Les deux principaux réseaux de formation continue sur les MBGS sont « Eco construire », qui forme majoritairement les professionnels de la maîtrise d'œuvre, les artisans et les constructeurs, et le REFC'A, qui forme majoritairement des architectes.

Le REFC'A est un réseau composé de 24 structures de formations réparties sur le territoire. L'objectif de ce réseau est notamment d'inciter les architectes à actualiser leurs compétences, de mutualiser les outils, d'adapter l'offre au contexte professionnel et régional. Selon les statistiques du REFC'A, sur les trois dernières années, la thématique bio et géosourcée est une des plus demandées des entreprises d'architecture.



Par ailleurs, au sein de la branche architecture, une commission nationale labellise un grand nombre de formations professionnelles liées aux MBGS et de façon plus large à la conception écologique du projet pour l'ensemble des salariés.

Récemment, des formations complémentaires sur les MBGS ont été déposées pour inscription au répertoire spécifique : l'intégration des MBGS dans un projet de rénovation thermique, l'intégration de la terre crue dans un projet de construction, formation Pro paille, formation chanvre. Le répertoire spécifique intègre les certifications et habilitations correspondant à des compétences professionnelles complémentaires aux certifications professionnelles.

FOCUS

LES ACTIONS DES GRANDS ATELIERS (GAIA) EN MATIÈRE DE FORMATION / RECHERCHE

En formation initiale. En général, une majeure partie des workshops qui se déroulent aux Grands Ateliers, à l'initiative des enseignants et des étudiants, ont recours à des matériaux bio et géosourcés, ou de réemploi. Avec Amàco et d'autres partenaires, GAIA mène des projets de formations de formateurs pour les enseignants :

- Programme Métamorphoses - Feebat, porté par l'AQC
- Projet AmàRéno – massifier la formation de formateurs, avec plusieurs ENSA-P, l'Éducation nationale (campus des métiers et des qualifications), l'INSA, etc.
- Avec les Compagnons du Devoir et leurs instituts des métiers, notamment ceux de la charpente, de la maçonnerie ou encore des finitions.

En formation continue. Chaque année, les Grands Ateliers dispensent des formations pour 250 à 300 professionnels de l'architecture et de la construction. Les Grands Ateliers font partis du REFC'A (réseau pour la formation continue des architectes porté par le conseil national de l'Ordre des architectes). Ces formations, listées dans ce catalogue, hybrident théorie et pratique et traitent exclusivement des matériaux bio et géosourcés et de réemploi. Dans ce cadre, GAIA vise à rendre certifiantes deux formations :

- Intégrer la terre crue dans un projet de construction
- Intégrer les matériaux bio et géosourcés dans un projet de rénovation thermique

L'enjeu est de toucher plus fortement les ingénieurs, économistes, bureaux de contrôle, assureurs, élus et plus généralement l'ensemble des acteurs de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

Recherche et prototypage. En tant que plateforme technique dédiée à l'expérimentation à l'échelle 1, GAIA souhaite pouvoir mettre en place un accompagnement qui permettrait aux agences d'architecture et autres acteurs de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage d'intégrer le prototypage dès la conception, comme étape permettant de valider des choix constructifs, spatiaux ou encore d'ambiances dès lors qu'ils innovent. Des projets de recherche appliquée dans les ENSA-P (thèses CIFRE) sont accompagnés dans ce sens, ainsi qu'une équipe lauréate du programme « Engagés pour la qualité du logement de demain ».

Sur le sujet de l'innovation en architecture, le projet Architecture, matière et savoir-faire développé dans le cadre des pôles territoriaux des industries culturelles et créatives doit permettre d'initier des programmes sur le modèle d'EQLD, qui pourraient être menés en partenariat avec différentes entités et proposer à des agences d'architecture et d'autres acteurs de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage de travailler sur des thèmes.

Une formation ouverte et en réseau

Faire réseau est également essentiel dans le domaine de l'enseignement et de la recherche. Le ministère a labellisé deux réseaux scientifiques et pédagogiques concernés par les MBGS, qui dressent l'inventaire de la formation et la recherche au sein des écoles :

Le réseau « EnsaÉco » qui existe depuis 10 ans, auquel s'ajoutent deux autres réseaux : « ATMT - Architectures et territoires des mondes tropicaux » (ENSA Réunion et Grenoble), et le **réseau Ressources** porté par l'ENSA Marseille qui dresse un inventaire des ressources locales. Le réseau EnsaÉco structure ses activités pédagogiques autour des enjeux holistiques, éthiques et artistiques, des ressources et des matériaux, de l'énergie et du climat et enfin de la biodiversité et du vivant.

Le réseau « Explearn », associé à GAIA, dédié à l'apprentissage de l'architecture par le faire et l'expérience, en particulier de « l'échelle 1 ».

Les métiers & formations du patrimoine

Avec l'aide des partenaires du ministère de la Culture, le groupement des entreprises de restauration des monuments historiques (GMH²⁸) et l'Institut national des métiers d'art (INMA²⁹), présentent des formations professionnelles certifiées (journées techniques, brevet ou licences pro) sur les différents métiers intervenant sur les monuments historiques ou le patrimoine ancien : maçon, tailleur de pierre, charpentier, menuisier, couvreur, sculpteur verrier, etc.

L'innovation, la recherche et l'expérimentation

Les deux réseaux scientifiques et pédagogiques labellisés « EnsaÉco » et « Explearn », déjà cités, développent une activité de recherche autour des MBGS.

Les agences d'architecture sont des lieux de production de connaissances et d'expertises dans le domaine de la transformation du bâti et des territoires. Il existe aujourd'hui plusieurs dispositifs permettant des partenariats avec les ENSA-P et leurs unités de recherche, notamment les chaires partenariales.

Les **conventions industrielles de formation par la recherche** (Cifre), financées par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, permettent de renforcer les échanges entre les laboratoires de recherche publique et les milieux socio-économiques, favoriser l'emploi des docteurs dans les entreprises et contribuer au processus d'innovation des entreprises établies en France. Un autre dispositif de soutien est le **crédit impôt recherche** (CIR). Il existe un guide pratique du CIR avec une fiche dédiée aux entreprises d'architecture qui précise les activités éligibles.

Par ailleurs, le lien entre le monde de la recherche et le milieu professionnel peut se faire via la participation aux programmes interministériels, en lien avec le GIP EPAU et le PUCA.

Dans le cadre de la politique de filière économique que le ministère de la Culture mène en faveur de l'architecture, l'ancrage de cette dernière dans le champ des industries culturelles et créatives (ICC) constitue une priorité avec des enjeux tels que la transformation numérique des modes de conception, l'adaptation de la production aux enjeux de la transition écologique, la fragilisation des entreprises et la précarisation des concepteurs, les difficultés à financer le risque et l'innovation, etc.

28. <https://www.groupement-mh.org/formations/les-formations-du-patrimoine/>

29. www.institut-savoirfaire.fr/la-formation-et-la-transmission

Plusieurs thèses sont financées par le ministère de la Culture sur la question des MBGS :

NOM	Intitulé de la thèse	ENSA
Gaëlle FAGUET	La place de la conception architecturale dans la structuration d'une filière de la construction en bloc de terre comprimée : Mayotte à l'heure de la transition socio-écologique	Paris-La Villette
NASHED KABALAN Oia demi-financement par Ingérop	Évaluation de la fabrication additive en terre crue - du matériau à l'architecture	Paris-Malaquais
Quentin PROST	Chroniques sédimentaires. Fabrication d'une filière élargie pour la construction en terres alluviales dans le bassin d'Arcachon et ses bassins-versants	Bordeaux
Raphaël RATTIER demi-financement par le PNR des marais du Cotentin et du Bessin	Concevoir en bauge aujourd'hui : contribution au renouvellement de l'architecture contemporaine	Normandie
Marta MIRANDA SANTOS demi-financement par la Région Pays de la Loire	La terre crue à l'épreuve des ambiances	Nantes
Carole LEMANS	Déchets végétaux, matière d'architecture. Étude du cas du roseau, déchet des Parcs Nationaux Régionaux	Normandie

Focus

RESSOURCES

Plateforme de contenus pédagogiques consacrés à la réhabilitation et à la construction bio et géosourcées¹

Lauréat de l'appel à projets « Hybridation des formations d'enseignement supérieur » lancé par l'ANR/Investissement d'avenir, RESSOURCES est un projet de formations à la réhabilitation et à la construction bio et géosourcée formant les professionnels et futurs professionnels du bâtiment qui mêle trois types de pédagogies : expérientielles, numériques et collaboratives.

Porté par amàco, le projet RESSOURCES rassemble un collectif de 8 établissements d'enseignement supérieur aux côtés d'amàco, et vise à créer des ressources pédagogiques numériques sur la réhabilitation et la construction bio et géosourcées notamment en mutualisant les contenus existants dans les établissements, grâce à un collectif d'enseignants inter-écoles, et l'intervention de professionnels du bâtiment. Les modules pédagogiques seront insérés dans les cursus diplômants des établissements partenaires, et disséminés dans les 20 écoles d'architecture, dans les écoles d'ingénieurs et dans les dispositifs de formation continue.

Pour rassembler et créer ces ressources pédagogiques numériques, les partenaires se répartissent en deux grandes équipes pédagogiques. L'ENSA Normandie, l'ENSA Lyon et l'École de Chaillot se consacreront à la réhabilitation énergétique, environnementale et bio-géosourcée. L'ENSA Grenoble, l'ENSA Lyon, l'ENSA Clermont-Ferrand, l'ENSA Versailles, l'INSA Lyon, les Grands Ateliers et amàco se consacreront à la construction bio-géosourcée. L'ENSA de Toulouse et les Compagnons du Devoir et du Tour de France ont rejoint le projet comme partenaires associés.

1. <https://amaco.org/ressources-des-formations-hybrides-a-la-rehabilitation-et-a-la-construction-bio-geo-sources/>

10. Les propositions du groupe de travail

Les six réunions du GT, complétées par des entretiens bilatéraux, ont permis d'identifier 25 propositions organisées autour de 4 axes. Il appartient désormais aux membres de l'observatoire de l'économie de l'architecture et aux partenaires volontaires de s'en saisir pour en définir leur priorisation et leur mise en œuvre.

A. PARTAGER ET DIFFUSER LA CONNAISSANCE SUR LES MBGS

Proposition 1 : Création d'un portail en source ouverte dédié aux MBGS pour assurer une vision globale du secteur et l'accès à l'information ;

Proposition 2 : Faciliter l'accès aux règles de l'art sur la mise en œuvre des MBGS à destination des architectes, des entreprises, des bureaux d'étude et bureaux de contrôle ;

Proposition 3 : Favoriser la mise en « open-source » de l'historique des ATEx et des avis de la C2P ;

Proposition 4 : Sensibiliser les acteurs locaux et le grand public (associations, écoles, citoyens) aux caractéristiques des matériaux BGS.

B. ADAPTER LES PRATIQUES PROFESSIONNELLES

Proposition 5 : Partager les points de vigilance sur les techniques de mise en œuvre de ces matériaux en phase conception et en phase chantier ;

Proposition 6 : Exiger la qualification des autres intervenants des études et les associer au plus tôt ;



Proposition 7 : Garantir la maîtrise technique des entreprises ;

Proposition 8 : Sensibiliser et former les Moe et les Moa aux risques assurantiels ;

Proposition 9 : Associer en amont les assureurs pour coconstruire une solution d'assurance adaptée et mobiliser les bonnes compétences (guide bonnes pratiques) ;

Proposition 10 : organiser une meilleure circulation de l'information en matière de sinistres ;

Proposition 11 : Établir un guide méthodologique sur le coût global ;

Proposition 12 : Sécuriser les coûts et la qualité d'exécution ;

Proposition 13 : Former les acheteurs publics pour éclairer les prises de décision ;

Proposition 14 : Faciliter l'élaboration des règles professionnelles ;

Proposition 15 : Simplifier et faciliter les processus de passage de l'avis technique au DTU ;

Proposition 16 : Associer toutes les parties prenantes aux commissions du CSTB et à la C2P ;

Proposition 17 : S'appuyer sur le savoir-faire et l'innovation sur le bâti patrimonial pour faciliter le passage en technique courante et la dérogation à la règle ;

Proposition 18 : Lancer une étude territorialisée sur lien entre ressource, filière et prescription.

C. FORMER TOUS LES ACTEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR

Proposition 19 : Cartographier les formations existantes sur les matériaux bio et géosourcés en identifiant les différentes cibles (étudiants en formation initiale, formateurs, professionnels) ;

Proposition 20 : Développer l'offre de formation dans les ENSA sur les matériaux bio et géosourcés ;

Proposition 21 : Organiser l'offre de formation professionnelle pour toucher l'ensemble des acteurs de la maîtrise d'œuvre.

D. MOBILISER LES LEVIERS INCITATIFS

Proposition 22 : Agir sur la réglementation ;

Proposition 23 : Agir sur la labellisation ;

Proposition 24 : Mobiliser et/ou renforcer les aides publiques ;

Proposition 25 : Agir sur la fiscalité.

A. Partager et diffuser la connaissance sur les MBGS

Les échanges au sein du groupe de travail ont montré l'existence de très nombreux travaux et sources pour présenter et promouvoir ces MBGS. Cependant, la diversité des matériaux, des acteurs et filières impliqués et la complexité du cadre normatif constituent un paysage d'information fragmenté.

Proposition 1 : Création d'un portail en source ouverte dédié aux MBGS pour assurer une vision globale du secteur et l'accès à l'information.			
Ce portail devrait rassembler en un espace unique les informations suivantes et renvoyer vers les ressources et sites pertinents :	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
L'état des connaissances sur les différents MBGS, leurs avantages et leurs limites. Les différents avantages et limites. Cette centralisation des informations doit permettre d'avoir une vision panoramique des matériaux entrant dans la définition des BGS et des réflexions en cours sur leurs atouts et limites.			X
Recenser les filières des MBGS et renvoyer vers les initiatives nationales et locales pour favoriser la mise en relation entre les filières locales		X	X
Les différents rapports et travaux sur le sujet , dont une partie est mentionnée en annexe de ce rapport.			X
Une cartographie des acteurs et des filières associés à des liens de renvoi vers les sites concernés.			X
Un répertoire des sites et centres de ressources ayant déjà structuré une mutualisation des connaissances sur des thématiques particulières			X
Lister les aides publiques et les appels à projets pertinents et les bénéficiaires cibles au niveau européen, de l'État, des collectivités locales ou de l'Ademe. Par exemple, renvoyer vers les programmes européens Nouveau Bauhaus européen et LIFE ou la plateforme « Aides territoires ».		X	X

L'organisation d'une telle plateforme d'information nécessite de désigner une structure pouvant en assurer le pilotage rédactionnel, le suivi et la mise à jour en continu. Ce rôle pourrait être assuré par les filières associées en fédération nationale, un centre de ressource reconnu en la matière une ou plusieurs ENSA-P. L'exemple ci-dessous présente un recensement exhaustif des acteurs, méthodes, retour d'expérience et ressources en régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes (porté par EnvirobatBDM).

Focus

UN EXEMPLE DE BASE DE DONNÉES DÉDIÉE AU MBGS

« ENVIROBOITE » outil collaboratif pour les professionnels de la construction, de la réhabilitation et de l'aménagement durables. Co-financée par l'Union européenne, les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes, l'ADEME.

www.enviroboite.net

The screenshot shows the ENVIROBOITE website interface. At the top, there's a header with the logo and navigation menu. The main content area displays an article titled 'Annuaire des matériaux biosourcés et géosourcés en Provence-Alpes-Côte d'Azur'. The article includes a date (mardi 9 décembre 2025), author (par Nicolas Guignard), and visit count (4875 visites). It describes the purpose of the directory and lists resources. A sidebar on the right contains metadata about the resource, such as type, theme, validation year, and project type.

ENVIROBOITE Centre de ressources par et pour les professionnels de la construction, de la réhabilitation et de l'aménagement durables

Enjeux-contexte - Aménagement - **Construction** - Réhabilitation - Retours d'expériences - Pédagogie - Glossaire

Recherche par expression

Construction > Enveloppe > Matériaux > Chantier > Choisir les procédés et matériaux durables > Annuaire des matériaux biosourcés et géosourcés en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Annuaire des matériaux biosourcés et géosourcés en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Poster un commentaire

mardi 9 décembre 2025
par Nicolas Guignard
4875 visites

Partager cet article

L'objectif de cet article est de recenser les filières, les formations, les réseaux, ... qui existent en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Liste non exhaustive ! N'hésitez pas à faire part de vos remarques par courriel à nguignard@envirobatbdm.eu
Dans le cadre du groupe Fibraterra, cet article sera progressivement enrichi d'autres types d'information : acteurs, projets, ...

Ressources

- > Produits à base de bois - Recensement fait par FIBOIS SUD
- > Livret des produits bois transformés
- > Livret des essences et produits bois de la région
- > Balle de riz - Balle Concept - <https://balleconcept.com/>
- > Balle de petit épeautre - Archibale - <http://www.archibale-isolation.com/>
- > Paille de blé ou de riz - recensement régional des fournisseurs : [Etude d'opportunités sur la filière](#)

Type de ressource : Sélection de ressources

Thème : Frugalité, Innovation modes de faire, Matériaux géo et bio-sourcés, Produits et matériaux de construction, Système constructif

Année de validation : 2023

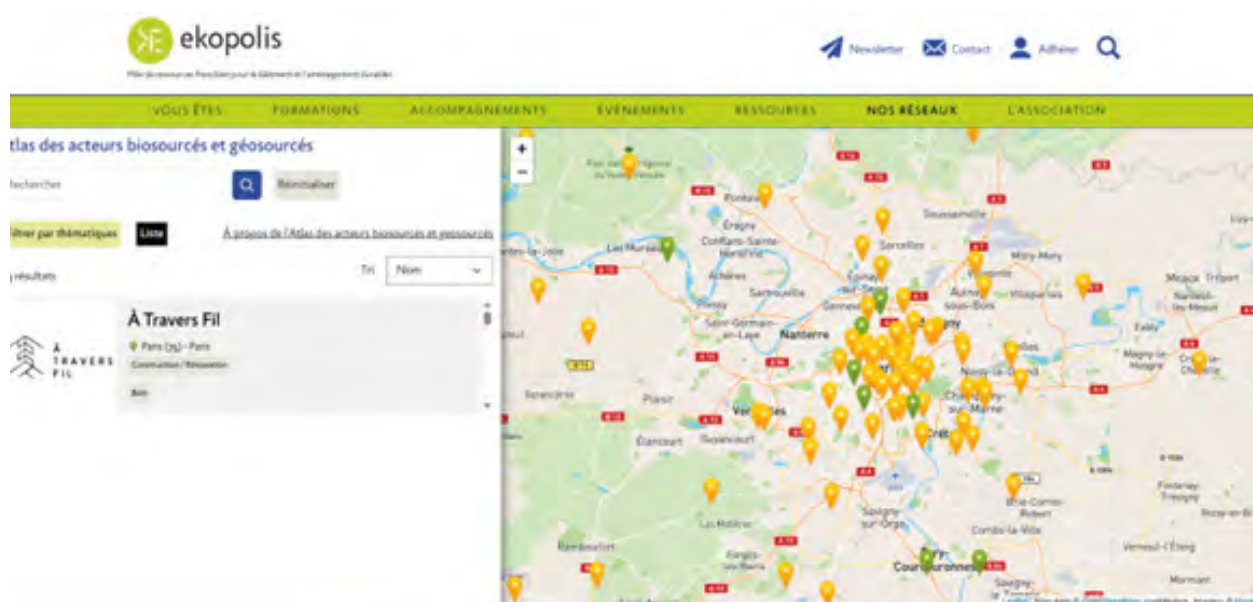
Type de projet : Construction, Réhabilitation - existant

Focus

UN EXEMPLE DE BASE DE DONNÉES DÉDIÉE AU MBGS

L'association EKOPOLIS a pour but d'accélérer la mise en œuvre de pratiques durables chez les professionnels du bâtiment et de l'aménagement en Île-de-France.

Son site présente un dossier « Matériaux biosourcés » pour les professionnels franciliens regroupant : une information détaillée et cartographiée sur les matériaux et systèmes constructifs, les acteurs, des exemples d'opérations, le recensement des formations. www.ekopolis.fr



Proposition 2 : Faciliter l'accès aux règles de l'art sur la mise en œuvre des MBGS à destination des architectes, des entreprises, des bureaux d'étude et bureaux de contrôle			
<i>Pour faciliter la compréhension et la connaissance normatives, la plateforme de données ouvertes mentionnée plus haut, devrait contenir une section relative aux règles de l'art. Cette section devrait contenir les points suivants :</i>	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
			X
Référencer les normes et règles de l'art dans le domaine des MBGS – Normes et DTU, recommandations et règles professionnelles, ATec/DTA, ATEx – sans remettre en cause le caractère payant de certains (renvoi vers site dédié)			X
Diffuser les guides de référence gratuits (Agence Qualité Construction, ADEME, ministère de la Transition écologique...)			X

Proposition 3 : Favoriser la mise en « open-source » de l'historique des ATEx et des avis de la C2P			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
			X
Diffuser la liste des ATEx en cours de validité sauf lorsque le titulaire s'est expressément opposé à cette diffusion			X
Offrir au titulaire la possibilité de verser un ATec ou une ATEx après expiration de sa durée de validité dans une archive indexée accessible à tous			X
Renvoyer vers les avis de la C2P (techniques de constructions mises en observation, règles professionnelles et recommandations professionnelles acceptées ou issues de grands programmes) pour les maîtrises d'ouvrage volontaires			X
Évaluer la faisabilité d'une diffusion des avis de chantier			X

Proposition 4 : Sensibiliser les acteurs locaux et le grand public (associations, écoles, citoyens) aux caractéristiques des matériaux BGS.			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
		X	X
Actions de médiation, guides, formations spécifiques		X	X

En plus d'un meilleur accès à l'information, des actions spécifiques de sensibilisation aux caractéristiques de ces matériaux doivent être favorisées pour toucher des acteurs qui ne sont pas encore impliqués ou éclairés.

Cette sensibilisation passe par la mobilisation des filières, des CAUE, des maisons de l'architecture, des maisons de PNR ou des ENSA. Ces acteurs peuvent à la fois promouvoir ces matériaux par une mise en avant et des actions de médiation lors d'expositions, de visites, de journées thématiques ou de conférences ou dans des guides ou formations spécifiques.

B. Adapter les pratiques professionnelles

Proposition 5 : Partager les points de vigilance sur les techniques de mise en œuvre de ces matériaux en phase conception et en phase chantier

	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Promouvoir la mission complète dans les marchés de maîtrise d'œuvre	X		
Développer un management des risques et une démarche qualité à chaque étape du projet			
Intégrer les contraintes des MBGS dans l'aspect organisationnel du chantier (stockage, mise en œuvre, saisonnalité, recours à la préfabrication)			
Définir clairement les préconisations techniques et sujétions de chantier dans le programme et dans les CCTP			
Partager l'expérience acquise et déjà reconnue pour mieux prévenir les aléas de chantier			

Proposition 6 : Exiger la qualification des autres intervenants des études et les associer au plus tôt

	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Définir les compétences nécessaires et les rôles de chacun des intervenants à associer rapidement dans le processus	X		
En particulier les missions du bureau de contrôle devront être clairement précisées en lien avec l'usage des MBGS et la mission pourra utilement démarrer dès les études préalables pour interroger les ambitions du projet.			
Constituer un réseau d'AMO agréés pour l'assistance spécifiquement liée aux BGS			X

Proposition 7 : Garantir la maîtrise technique des entreprises

	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Créer une certification spécifique des entreprises portant sur la maîtrise des règles de l'art pour la mise en œuvre des BGS, impliquant une obligation de formation			X
Exiger une certification, tout du moins une obligation de formation dans les appels d'offre.			

Proposition 8 : Sensibiliser et former les Moe et les MOA aux risques assurantiels			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Informier sur le coût de la sinistralité			X
Déployer ou mutualiser les formations par les assureurs			X

Proposition 9 : Associer en amont les assureurs pour coconstruire une solution d'assurance adaptée et mobiliser les bonnes compétences (guide bonnes pratiques)			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Définir au plus tôt la programmation assurantielle pour - Connaître les taux DO et garantie décennale - Anticiper la temporalité de la demande d'extension de garantie - Marquer des jalons dans le projet pour effectuer des contrôles	X		

Proposition 10 : organiser une meilleure circulation de l'information en matière de sinistres			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Communiquer davantage entre assureurs sur les retours d'expérience en matière de sinistres afin d'identifier des pistes d'amélioration			X
Inciter les assureurs à saisir l'AQC si des problématiques particulières sont constatées sur des matériaux			
Diffuser des RETEX de la MAF sur la sinistralité et des préconisations de mise en œuvre			

Anticiper, c'est aussi organiser une meilleure circulation de l'information. Les ATEx, les règles et recommandations professionnelles et ATec doivent être rendus plus accessibles, les retours d'expérience sur les sinistres mutualisés et une base commune des matériaux validés construite. Une telle démarche permet de sécuriser les prescriptions et de réduire le poids de l'incertitude qui pèse aujourd'hui sur les architectes.

Proposition 11 : Établir un guide méthodologique sur le coût global			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Intégrer les projections des futurs coûts d'usage ou impacts bilans carbone (démolitions vs rénovation) dans les montages d'opération (bilan écologique)			
Mettre en place des données de performances qualitatives (confort thermique, qualité d'usage, santé...) pour pondérer les statistiques quantitatives (Bbio, lambda, ...) et les bilans de coûts d'opérations			X
S'appuyer sur les travaux de recherches ou RETEX programmes expérimentaux (cf. « Engagés pour la qualité du logement de demain »)			

Les membres du GT se sont accordés sur l'importance d'appréhender le bilan de l'opération dans une logique globale qui dépasse le seul bilan classique d'une opération (logique économique, ou de retour sur investissement financier), en y intégrant des éléments pourtant essentiels à la qualité architecturale, urbaine et au cadre de vie au sens le plus large du terme (écologique).

Proposition 12 : Sécuriser les coûts et la qualité d'exécution			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Etablir un catalogue de référence des prix			X
Favoriser la présence d'un économiste de la construction dès le début du projet pour intégrer l'analyse coût /risques / calendrier dès l'amont du projet	X		
Définir un niveau de détail attendu sur certains matériaux au niveau APS			

Proposition 13 : Former les acheteurs publics pour éclairer les prises de décision

	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Former les décideurs à la notion de coût global sur le cycle de vie des bâtiments			X
Etablir des guides sur les bonnes pratiques liées aux spécificités des MBGS : externalités à prévoir, temporalité spécifique, incidence de la structuration des filières, processus vers la définition d'une technique courante (ATEX, avis techniques à règle professionnelle...)			X
Faire connaître l'offre de formation dédiée aux maîtres d'ouvrage publics (ministère de la Transition écologique, MIQCP, CNFPT, CEREMA...) pouvant faciliter la prise en compte des MBGS dans la commande publique			X
Prévoir dans les marchés de maîtrise d'œuvre et d'entreprise des missions de préparation à la maintenance à destination des futurs usagers et gestionnaires de patrimoine	X		

Proposition 14 : Faciliter l'élaboration des règles professionnelles

	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Soutenir la structuration des filières (cf. appel à projets « soutien à l'innovation dans la Construction matériaux bois, biosourcés et géosourcés » France 2030 porté par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) pour permettre la rédaction de nouvelles règles pro (cf. "construction de terre" et futures règles pro paille)			X
Associer les assurances aux groupes de travail chargés de rédiger les règles professionnelles			

Proposition 15 : simplifier et faciliter les processus de passage de l'avis technique au DTU

	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Examiner avec le CSTB les moyens de faciliter l'obtention des ATEX (coût et procédure)			X
Inviter à la diffusion des thèmes et des bénéficiaires des ATEX (en cours de validité ou historique) dans le domaine public			
Faciliter les suites à donner à l'ATEX (passage ATEX Aet B en C, passage en ATec)			

Proposition 16 : Associer toutes les parties prenantes aux commissions du CSTB et à la C2P			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Inciter les architectes (via les organisations professionnelles - CNOA, syndicats) à participer aux commissions du CSTB et de la C2P			X

Proposition 17 : S'appuyer sur le savoir-faire et l'innovation sur le bâti patrimonial pour faciliter le passage en technique courante			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Documenter et diffuser les RETEX sur le patrimoine			X

Proposition 18 : Lancer une étude territorialisée sur lien entre ressource, filière et prescription			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Identifier les impacts de cause à effet entre les besoins en prescription et l'offre des matériaux (et inversement) notamment dans le domaine patrimonial		X	

Que ce soit du côté de la maîtrise d'ouvrage comme du côté de la maîtrise d'œuvre, la connaissance de l'offre locale en matériaux est une donnée d'entrée, afin de s'assurer de la fiabilité économique du projet. Dans le domaine patrimonial en particulier, les besoins en matériaux locaux sont importants, et peuvent capter une part conséquente de la ressource ; d'un autre côté la raréfaction ou le monopole de certaines ressources peuvent peser sur la faisabilité ou le coût des projets (exemple des ardoisières d'Angers).

Le GT propose de mener une étude sur un territoire et une filière spécifique, permettant d'identifier les interdépendances entre prescription et offre des matériaux dans le domaine patrimonial, leurs impacts sur les filières et les chantiers courants. Outre l'éco-système des filières et acteurs du projet, seraient associés à cette réflexion les sous-directions d'administration centrale du ministère de la Culture (MC/DGPA/SDAQCCV et SDMHSP), les services déconcentrés (DRAC, UDAP, DDT(M)), les CAUE et PNR.

C. Former tous les acteurs de la chaîne de valeur

Proposition 19 : Cartographier les formations existantes sur les matériaux bio et géo-sourcés en identifiant les différentes cibles (étudiants en formation initiale, formateurs, professionnels)

	Echelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
S'appuyer sur les travaux de la phase 1 de l'étude "compétences et métiers d'avenir en architecture" pour établir une cartographie de l'offre de formation initiale dans ENSA			X
Répertorier l'offre de formation professionnelle, certifiante ou non, sur les matériaux bio et géo-sourcés, tant sur les aspects techniques, juridiques ou assurantiels. Ce répertoire pourrait inclure les formations offertes par le REFC'A et celles proposées par la MAF.			X
Répertorier les offres de formations dans les écoles d'ingénieur en lien avec le MTE, le MINEFI et le MESR selon la tutelle exercée			X

Proposition 20 : Développer l'offre de formation dans les ENSA sur les matériaux bio et géo-sourcés

	Echelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Accompagner le projet Transitions Archi et Paysage (phase 2 AMI-CMA)			X
Proposer aux étudiants en formation initiale les formations dispensées par les filières et favoriser les partenariats.			X
Soutenir les chaires oeuvrant sur le sujet des matériaux BGS (ENSAéco), labos de recherche, ateliers hors les murs des écoles en lien avec les filières et la FPNR		X	X
Intégrer la sensibilisation à la notion de risque et de responsabilité dans les formations initiales et formation des formateurs sur les matériaux bio et géo-sourcés			X

Proposition 21 : Organiser l'offre de formation professionnelle pour toucher l'ensemble des acteurs de la maîtrise d'œuvre

	Echelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Développer la formation continue des architectes à l'usage des matériaux BG et leurs évolutions techniques via les formations du CNOA, de la MAF ou de la Branche architecture			X
Valoriser les savoir empiriques pour transmettre, développer un appui entre pairs (chantiers participatifs, implication des apprentis dans les chantiers écoles) et sécuriser les pratiques de terrain (ancrage local)		X	X
Développer la certification des formations professionnelles sur les BGS		X	X
Associer les acteurs de la MOE à la programmation des offres de formation continue du CNOA au sein des commissions nationales et régionales de programmation du REFC'A		X	X
Ouvrir les formations des filières aux AMO, économistes, BCT, programmistes, entreprises, MOA... (exemple sur le RFCP-ProPaille)		X	X

D. Mobiliser les leviers incitatifs (réglementaires, législatifs, fiscaux, budgétaires)

Au-delà des propositions qui concernent les acteurs de la chaîne de valeur du projet, de leur formation et de leur intervention dans le déroulement de l'opération, le groupe de travail s'est attaché à examiner des leviers plus « macro », qui interrogent de façon plus large les modalités d'action publique en faveur du déploiement de l'usage des MBGS.

Tout en ayant conscience des contraintes et limites à la mise en œuvre de ces propositions (qui ont pu être évoquées dans d'autres instances de discussion ou de décision), il a paru cependant important de citer ces leviers, qu'ils soient d'ordre réglementaire, fiscal, budgétaire ou législatif, tout d'abord dans un souci du respect de l'expression des intervenants du GT, et d'autre part afin de les offrir à la discussion et au débat public, d'ouvrir des perspectives.

Ces propositions sont à appréhender dans une approche globale, qui au-delà de l'écosystème des MBGS doit considérer la diversité des acteurs engagés dans la décarbonation (fabricants, industriels, entreprises et filières du BTP « courant ») ; Il s'agit également, sur les aspects réglementaires notamment, d'approfondir l'analyse sur l'impact entre les différentes réglementations porteuses d'enjeux de sécurité et santé publiques, et du bilan coûts/bénéfices de ces différentes réglementations sur l'économie du projet.

Proposition 22 : Agir sur la réglementation			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Garantir la stabilité de la réglementation et les niveaux d'exigence de la RE2020 (Evaluation et concertation en cours par le MTE sur les propositions du rapport d'évaluation Rivaton)			X
Ouvrir la réflexion sur une future réglementation sur la rénovation et sur la création d'une ACV intégrant notamment la prise en compte environnementale, la santé et le confort			X

Proposition 23 : Agir sur la labellisation			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Engager la création d'un label sur la rénovation intégrant les MBGS			
Intégrer dans les pré-requis des labels une formation ou certification des entreprises pour la mise en œuvre des matériaux			X

Proposition 24 : Mobiliser et/ou renforcer les aides publiques			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Dans le cadre des dispositifs existants (Ma Prime Rénov', CEE), prévoir une bonification pour les MBGS labellisés , afin d'impulser le stockage carbone dans l'acte de rénovation			
Maintenir le soutien de l'État et des collectivités locales en faveur des filières dans leur structuration et le déploiement de règles professionnelles (cf. plans d'actions « matériaux biosourcés » du MTE)	X	X	X
Soutenir les MOA engagés dans les MBGS et les processus de projet vertueux (transparence, participation citoyenne, critères sociaux et environnementaux des marchés...)			

Proposition 25 : Agir sur la fiscalité			
	Échelles concernées		
	PROJET	TERRITOIRE	NATIONAL
Examiner la mise en place une TVA réduite sur les matériaux et produits bio et géosourcés labellisés.			
Dans le cadre de la refonte de la responsabilité élargie du producteur pour les produits et matériaux de construction du bâtiment (REP PMBC), examiner la mise en place d'une eco-modulation de l'éco-contribution pour les matériaux biosourcés dans le cadre de la responsabilité élargie du producteur des produits et matériaux de construction du bâtiment			X

ANNEXES

ANNEXE I LES PARTICIPANTS

MEMBRES DE L'OEA

- **Ministère de la Culture**
Direction générale des patrimoines et de l'architecture, service de l'architecture (DGPA)
Magali PINON-LECONTE, *sous-directrice de l'architecture, de la qualité de la construction et du cadre de vie*
Jérôme PINAUD, *chargé de mission innovation / expérimentation en architecture*
Madeleine CHAUVARD, *chargée de mission économie de l'architecture*
- **Direction générale de la démocratie culturelle, des enseignements et de la recherche (DGDCE), Sous-direction de l'enseignement supérieur et de la recherche en architecture et paysage**
Amina SELLALI, *cheffe du bureau de l'enseignement et de la recherche en architecture*
- **Représentant des Écoles nationales supérieures d'architecture et de paysage (ENSA-P)**
Jean-Baptiste de FROMENT, *directeur de l'ENSA Paris-Malaquais*
- **Ministère de la Transition écologique**
Direction générale de l'aménagement du logement et de la nature
Étienne BRUNET, *chef du bureau QC2 – Direction de l'habitat de l'urbanisme et des paysages*
Laure TRANNOY, *cheffe de projet « bâtiment durable »*
- **Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques (MIQCP)**
Adrien PETIT, *secrétaire général*
Ludovic DI FOLCO, *conseiller aux maîtres d'ouvrage*
- **Mutuelle des architectes français (MAF)**
Jean-Claude MARTINEZ, *président*
Michel KLEIN, *directeur général adjoint*
Isabelle MOREAU, *consultante*

Louis POITTEVIN, *chargé des relations institutionnelles*
Sarah LITRAN, *juriste référente*

- **Conseil national de l'Ordre des architectes (CNOA)**
Yolaine PAUFICHET, *vice-présidente*
Alice CAILLOUEL, *conseillère nationale*
Anouk CHEVRIN, *chargée de mission*
Séverine VERHAEGHE, *responsable du Pôle formation et développement des compétences*
Bruno REYNE, *conseiller national*
- **Union nationale des syndicats français d'architectes (UNSFA)**
Franck DURAND, *secrétaire national et membre du collectif œuvrer*
- **Syndicat de l'architecture**
Gaspard CLOZEL, *membre titulaire*
Ludovic MALBET, *membre titulaire*
- **Association Architectes & Particuliers**
Quang NGUYEN
Clotilde NGUYEN

Architectes (membres du GT ou auditionnés)

Antoine BASILE, *Atelier Geminé*
Emmanuelle DÉCHELETTE, *Déchelette Architecture*
Samuel DELMAS, *Agence a+ samuel delmas architectes*
Guillaume HANNOUN, *Moonarchitectures*
Étienne HENRY, *collectif Moonwalklocal*
Fabienne LOUYOT, *Laps Architecture, maîtresse de conférences à l'ENSA-P Bordeaux*
Emmanuel NEBOUT, *architecte-conseil de l'État du ministère de la Culture*
Sarah VIRICEL, *Lieux Fauves*

Autres acteurs du secteur (membres du GT ou auditionnés)

- **L'agence qualité construction (AQC)**
Frédéric HENRY, *directeur prévention construction et partenariats*
Mariangel SANCHEZ, *ingénieure chargée des innovations*

Chloé LANGLAIS, *adjointe au directeur de la formation continue*

- **Agence 360**
Vincent LECLERC, *ingénieur Territoire, Ville et Bâtiment durables*
- **Albert&Co**
Marc SERIEIS, *fondateur*
- **Allianz France**
Victoria PAVOT-EMON, *responsable technique construction*
- **Amàco**
Laetitia FONTAINE, *directrice*
- **Batiserf**
Philippe CLEMENT, *concepteur structure bâtiment*
- **BTP consultants**
François BRUN, *contrôleur technique spécialiste bois et paille*
Jérémie LAFOSSE
- **Cinov sypaa**
Jacques PEROTTO, *président*
- **Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment (CAPEB)**
Florence CANNESSON, *chargée de mission à la direction économique*
- **Confédération de la Construction Terre crue (CCTC)**
Sophie POPOT, *administratrice*
- **Construire en Chanvre**
Nathalie FICHAUX, *secrétaire générale*
Mathis RAGER, *chargé de missions*
- **Construire en terre**
Olivier DUPONT, *conseiller auprès de la direction générale*
- **CRAtterre**
Jean-Marie LETIEC, *architecte chargé de projet*
- **Ekopolis**
Thomas Le SCORNET, *chargé de mission bâtiment biosourcés et géosourcés*
- **Fédération bretonne des filières biosourcées**
Benoit DUFRAICHE, *chargé de mission bâtiments biosourcés*
- **Fédération française du bâtiment (FFB)**
Sarah LESPINASSE, *cheffe du service assurance*
Thibault PEDRONO, *ingénieur énergie/carbone*
Jérémy DERHY

- **Fédération nationale des parcs naturels régionaux (FNNPR)**
Philippe MOUTET, responsable énergie, climat et architecture
- **France Assurance**
Stéphanie DANDO, responsable assurance construction
- **Les Grands Ateliers innovation architecture (GAIA)**
Maxime BONNEVIE, directeur général
- **GIP L'Europe des projets architecturaux et urbains (GIP EPAU)**
Lola DAVIDSON, directrice du programme « Engagés pour la qualité du logement de demain (EQLD) »
- **Immobilier 3F**
Cécile OECHSNER DE CONINCK, responsable pôle climat et économie circulaire
- **KARIBATI**
Yves HUSTACHE, associé fondateur
- **Ministère de l'Économie et des Finances**
Amel SEGARD, direction de l'Immobilier de l'État (DIE)
- **MAAF Groupe Covéa**
Damien LONGEAU, chef de produits PRO
- **MMA Assurances**
Mothanna SALAMA, ingénieur expert BTP
- **Projet national terre**
Erwan HAMARD, membre du bureau exécutif
- **Réseau français de la construction paille**
Gabriel MARTINEZ, responsable qualité et promotion Filière paille
Annaïg MADEC, coordinatrice des formations Pro-Paille
- **SMABTP**
Emmanuelle JACQUET, juriste direction technique
- **Scoping BET**
Hassan HAMADOU-ALI, chef de projet
- **Union nationale des fédérations d'organismes HLM (USH)**
Paul SARAIS, chargé du pôle financement, stratégies et innovation
- **SNROC**
Vincent RAYNAUD, secrétaire général
- **UNTEC**
Céline PINTAT, secrétaire générale
Raphaël VINTEC

Entretiens complémentaires (hors GT)

- 15 octobre 2024 : Stéphane HAMEURY, directeur opérationnel enveloppe du bâtiment, CSTB
- 15 novembre 2024 : Frédéric HENRY et Mariangel SANCHEZ, AQC
- 6 décembre 2024 : Michel KLEIN, directeur général adjoint de la MAF
- 20 janvier 2025 : Antoine BASILE, architecte, Atelier Geminé
- 20 mars 2025 : Vincent RAYNAUD, secrétaire général de SNROC
- 26 mars 2025 : Emmanuel LAFAYE, président d'UNTEC Île-de-France
- 17 avril 2025 : Marie WOZNIAK, Bernard SCHWOB et Nicolas BLONDEL, Inspection générale de l'environnement et du développement durable
- 22 mai 2025 : Emmanuel NEBOUT, architecte conseil de l'État, ministère de la Culture
- 10 juin 2025 : Philippe VILLIEN, EnsaÉco
- 17 juillet 2025
Roland PELTEKIAN, chef du bureau des sites patrimoniaux et du patrimoine mondial, sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux, service du patrimoine, ministère de la Culture
Xavier CLARKE de DROMANTIN, inspecteur des patrimoines, délégation à l'inspection, à la recherche et à l'innovation, ministère de la Culture
Judith KAGAN, cheffe du bureau de l'expertise et des métiers, sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux, service du patrimoine, ministère de la Culture

ANNEXE II CALENDRIER ET CONTENU DES GROUPES DE TRAVAIL

RÉUNION DE LANCEMENT - JEUDI 31 JANVIER 2025

- 34 participants ; 22 structures/organismes représentés
- Présentation des enjeux et objectifs de l'étude et de la méthode de travail
- Présentation du calendrier et constitution des GT
- Tour de table sur les attentes des acteurs

GT 1. Bénéfices et risques des matériaux bio et géosourcés et acteurs mobilisés - Jeudi 27 février 2025

- 30 participants ; 24 structures/organismes représentés
- Points saillants :
 - Identification par les intervenants de la chaîne « aval » du projet (conception, réalisation, maintenance) des points de vigilance à observer et les compétences à mobiliser pour consolider le projet, anticiper les risques, rendre robuste la commande, la conception et la mise en œuvre.
 - Favoriser en premier lieu la mutualisation des essais avant de viser la technique courante.
 - Importance de l'accès aux informations sur les règles professionnelles, essais, offres de formation, rapports de recherche, études sanitaires, etc. (plateforme opensource), au bénéfice de l'ensemble de la filière.
 - Développer la formation des utilisateurs / gestionnaires / Moa à l'usage spécifique des bâtiments (fabricants ? assurances ? architectes ?)
 - Plusieurs leviers identifiés, au-delà des acteurs du projet, pour concourir au développement et à la sécurisation des filières.

GT 2. Cadre de la commande et contractualisation - Jeudi 27 mars 2025

- 27 participants ; 22 structures/organismes représentés
- Points saillants :
 - Le législateur, la réglementation et le code de la commande publique MBGS les projets de construction ou de réhabilitation.
 - Le groupe a permis d'identifier les conditions de réussite :
 - pour la conduite de projet et la consultation de la maîtrise d'œuvre, des bureaux d'études et des entreprises, quelle que soit la procédure utilisée (loi MOP codifiée ou marchés globaux de performance, contrats privés) ;
 - pour maîtriser le calendrier et les coûts de l'opération.
 - La nécessité d'un cadre réglementaire (pour le neuf et la rénovation) :

- associant la performance environnementale, le confort d'été, la décarbonation à l'efficacité énergétique ;
- adapté au bâti concerné dans le cadre de la rénovation.

GT 3. Réglementation, normalisation, innovation et assurance - Jeudi 17 avril 2025

38 participants ; 30 structures/organismes représentés

Points saillants :

- La nécessité d'avoir un accès partagé aux appréciations techniques d'expérimentation (ATEX), aux avis techniques (ATec), aux règles professionnelles attachées aux matériaux, aux essais déjà réalisés (durée, accessibilité) et au retour d'expériences des assureurs sur les sinistres.
- Une insuffisante implication des architectes dans les instances du CSTB et dans la C2P.
- Une nécessaire prise de conscience du changement dans la façon de construire par l'ensemble des acteurs pour pouvoir :
 - Anticiper et sensibiliser les entreprises et Moa aux spécificités techniques et assurantielles des matériaux biosourcés (MBGS) ;
 - Former les architectes en exercice sur les évolutions techniques et les risques de sinistralité ;
 - Impliquer les filières pour aller vers la technique courante.

GT 4. Filières, écosystème et formation - Jeudi 17 avril 2025

31 participants ; 21 structures/organismes représentés

Points saillants :

- De nombreuses filières structurées sur le plan national ou régional qui :
 - Fédèrent et représentent les professionnels ;
 - Promeuvent et défendent les savoir-faire ;
 - Soutiennent et contribuent aux activités de normalisation de recherche.
- Nécessité d'établir une cartographie des offres de formations des ENSA-P

- et des formations professionnelles.
- Au-delà des architectes, les enjeux de formation portent sur la maîtrise d'ouvrage, les BE, et CT, les AMO, les entreprises et des artisans, les fournisseurs et les fabricants ;
- Nécessité de former, qualifier et certifier les formateurs.

GT « Propositions » Jeudi 26 juin 2025

- Examen du tableau proposé par le ministère de la Culture suite aux GT et contributions particulières de certains acteurs ;
- Recueil d'éléments/propositions complémentaires, corrections ou ajustements ;
- Hiérarchiser ou retenir en fonction des degrés de faisabilité ? Portage des actions ?

ANNEXE III BIBLIOGRAPHIE

BARANI Christian, *Penser l'incertitude*, Film, ministère de la Culture, Institut Français d'architecture, Caisse des dépôts, France, 2024.

CEREMA, *Guide diagnostic de performance énergétique et audit énergétique dans les logements*, Paris, mars 2025.

CODEM, *Guide de la rénovation des parois à l'aide de matériaux biosourcés*, Amiens, 2021.

CONCORDE ARCHITECTURE ET URBANISME, *Ressources constructives et savoir-faire locaux - méthodologie, filières, matériaux*, Marseille, juillet 2023.

CREBA (Centre de ressources pour la réhabilitation responsable du bâti ancien), *Rapport d'activité 2002-2023*.

DRAC PACA, DÉPARTEMENT DU VAUCLUSE, CAUE 84, *La réhabilitation thermique du bâti ancien*, fiches PE-03, PE-01, PE-02, PE-04, P05, PE-06, 2023.

GOUTAL Michel, SNROC, ACTUAL Pierre, *Construire en pierre aujourd'hui*, actes du colloque, ENSAPB, Paris, 24 janvier 2020.

FRANCE VILLES & TERRITOIRES DURABLES, *Recommandations du groupe de travail Réhabilitation et requalification du bâti ancien*, FVD, Paris, 2024.

GALMICHE Véronique, *Isolants biosourcés : points de vigilance*, Agence qualité de la construction, 2016.

INTERCHANVRE, *Le chanvre dans les bâtiments*, 2018.

MARIE Jean-Baptiste (dir.), *Réhabiter - Engagés pour la qualité du logement de demain*, GIP EPAU, Paris, Flammarion, 2024.

GIP EPAU - BANQUE DES TERRITOIRES, *Développer des logements de qualité : freins et leviers de massification*, GIP EPAU, coll. « Cahier de capitalisation du programme "Engagés pour la qualité du logement de demain" », La Défense, 2025.

GIP EPAU, BANQUE DES TERRITOIRES, *Comment faciliter et sécuriser l'utilisation de matériaux biosourcés et géosourcés hors cadre réglementaire*, GIP EPAU, coll. « Note en cube 05, programme "Engagés pour la qualité du logement de demain" », La Défense, octobre 2023.

GIP EPAU, BANQUE DES TERRITOIRES, *Le bilan holistique, rendre visible la qualité, dépasser le bilan financier*, GIP EPAU, coll. « Engagés pour la qualité du logement de demain, Publication n°3, La Défense, juillet 2025.

HASCOET Guy, *Conditions pour accélérer et amplifier la rénovation biosourcée en France*, ministère de la Transition écologique, Rapport, mars 2023.

ICOMOS FRANCE / MINISTÈRE DE LA CULTURE, *Dossier technique des journées Matériaux durables au cœur du chantier monument historique*, direction générale des patrimoines

et de l'architecture, sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux, février 2025

ICOMOS FRANCE / MINISTÈRE DE LA CULTURE, sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux / LABORATOIRE DE RECHERCHE DES MONUMENTS HISTORIQUES / CIE DES ARCHITECTES EN CHEF DES MONUMENTS HISTORIQUES, *Matériaux durables au cœur du chantier monuments historiques, anticiper, réemployer et recycler*, ICOMOS, coll. "Les Cahiers de l'icomos France", vol. 35, 2025.

LECOURTOIS Caroline, France 2030 - *Compétences et métiers d'avenir de la filière Architecture – Diagnostic formation*, ENSAPV, HESAM Université, Paris, juin 2023.

MINISTÈRE DE LA CULTURE, direction générale des patrimoines et de l'architecture, *Faciliter l'innovation architecturale, synthèse des travaux du GT innovation architecturale*, Service de l'Architecture / SDAQCCV, Paris, mars 2020.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES, *Construction bois/ biosourcés et documents d'urbanisme*, Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature, La Défense, février 2024.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES, MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, NOMADEIS, *Les matériaux de construction biosourcés dans la commande publique*, Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature, La Défense, avril 2020.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES, MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, *Étude sur le secteur et les filières de production des matériaux*

et produits biosourcés utilisés dans la construction (à l'exception du bois), État des lieux économique du secteur et des filières, Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature, La Défense, mise à jour 2017.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES, MINISTÈRE DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, *Matériaux de construction biosourcés - Enquête sur les perceptions, pratiques et attentes des entreprises artisanales en région*, La Défense, 2015.

OBSERVATOIRE DE L'ÉCONOMIE DE L'ARCHITECTURE, CREDOC, *Baromètre 2025 de la santé économique des agences d'architecture*, OEA, Paris, 2025.

OBSERVATOIRE DE L'IMMOBILIER DURABLE, *Baromètre 2024 de l'immobilier responsable*, OID, Paris, décembre 2024.

ORDRE DES ARCHITECTES – CREDOC, *Archigraphie 2022/23*, OEA, CNOA, Paris, 2023.

PRÉFECTURE DE POLICE, BRIGADE DES SAPEURS-POMPIERS DE PARIS, *Doctrine pour la construction des immeubles en matériaux biosourcés et combustibles*, Paris, 20 juin 2021.

Prix AMO 2025, *Architectures Créé*, novembre 2025.

VERAN Cyrille, *Catalogue AJAP 2023*, Magazine d'A, octobre 2025.

GLOSSAIRE

ACV	Analyse du cycle de vie
AJAP	Albums des jeunes architectes et paysagistes
AICB	Association des industriels de la construction biosourcée
AMI	Appel à manifestation d'intérêt
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
ANABF	Association nationale des architectes des bâtiments de France
APS	Avant-projet sommaire
AQC	Agence qualité construction
ATec	Avis technique
ATEx	Appréciation technique d'expérimentation
BBCA	Bâtiment bas carbone
BDM	Bâtiment durable méditerranéen
BET	Bureau d'études techniques
BE	Bureau d'étude
BGS	Bio et géosourcés
BTP	Bâtiment travaux publics
C2P	Commission prévention produits
CAUE	Conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
CAPEB	Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment
CCTP	Cahier des clauses techniques particulières
CEE	Certificats d'économie d'énergie
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CL	Collectivités locales
CMA-ARCHI	Compétences et métiers d'avenir de la filière architecture

CNOA	Conseil national de l'Ordre des architectes
CNFPT	Centre national de la fonction publique territoriale
CPT	Cahiers de prescriptions techniques
CRAterre	Centre de recherche et d'application en terre
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
CVC	Chauffage, ventilation, climatisation
DGPA	Direction générale des Patrimoines et de l'Architecture
DGALN	Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
DHUP	Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages
DIE	Direction de l'immobilier de l'État
DIRI	Délégation à l'inspection, à la recherche et à l'innovation
DPE	Diagnostic de performance énergétique
DTA	Documents techniques d'application
DTU	Documents techniques unifiés
E+C-	Bilan énergie /carbone
ENSA-P	Ecole nationale supérieure d'architecture et de paysage
ENSAéco	Réseau de l'enseignement de la Transition écologique dans les ENSA-P
ECIMA	European Cellulose Insulation Manufacturer Association
EPERS	Éléments pouvant entraîner la responsabilité solidaire
FDES	Fiches de déclaration environnementale et sanitaire
FFB	Fédération française du bâtiment
FNCAUE	Fédération nationale des conseils d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
FNPNR	Fédération nationale des parcs naturels régionaux
GIP EPAU	Groupement d'intérêt public L'Europe des projets architecturaux et urbains

HMO	Habilitation à la maîtrise d'ouvrage
ITE	Isolation thermique par l'extérieur
MAF	Mutuelle des architectes français
MAAF	Mutuelle assurance artisanale de France
Maquette BIM	Building Information Modeling (représentation numérique d'un ouvrage)
MATTE	ministère de l'Aménagement des territoires et de la Transition écologique
MBGS	Matériaux bio et géosourcés
MC	ministère de la Culture
MESR	ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
MINEFI	ministère de l'Économie et des Finances
MIQCP	Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques
MTE	Ministère de la Transition écologique
MTEE	Ministère de la Transition écologique et de l'Énergie
MOA	Maîtrise d'ouvrage
Moe	Maîtrise d'œuvre
NF DTU	Nomenclature française – Document technique unifié
OEA	Observatoire de l'économie de l'architecture
OPC	Ordonnancement pilotage et coordination
PAC/CTA	Pompe à chaleur / Centrale de traitement d'Air
PNTerre	Projet national terre
Programme EQLD	Programme Engagés pour la qualité du logement
REFCA	Réseau pour la formation continue des architectes
RE 2020	Réglementation environnementale 2020
REP	Responsabilité élargie des producteurs

REP PMBC	Responsabilité élargie du producteur pour les produits et matériaux de construction du bâtiment
RE RE2020	Réglementation environnementale 2020
RFCP-Pro Paille	Réseau français de la construction paille
SDESRAP	Sous-direction de l'enseignement supérieur et de la recherche en architecture et paysage
SNUM	Service du numérique
SNROC	Syndicat national des industries de roches ornementales et de construction
SNBC	Stratégie nationale bas carbone
SDAQCCV	Sous-direction de l'architecture, de la qualité de la construction et du cadre de vie
DO	Domage d'ouvrage
UNTEC	Union nationale des économistes de la construction
UNSAFA	Union nationale des syndicats français d'architectes
USH	Union sociale de l'habitat
ZAC	Zone d'aménagement concertée

Cette publication est éditée par ministère de la Culture, direction générale des patrimoines et de l'architecture (DGPA), service architecture pour rendre compte des conclusions du groupe de travail qui s'est déroulé de janvier à juillet 2025.

Direction de la publication

Hélène Fernandez,

directrice, adjointe à la directrice générale des patrimoines et de l'architecture, chargée de l'architecture

Magali Pinon-Leconte, *sous-directrice de l'architecture, de la qualité de la construction et du cadre de vie*

Pilotage, coordination, rédaction et suivi

Jérôme Pinaud, *chargé de mission innovation et expérimentation en architecture*

Madeleine Chauvard, *chargée de mission économie de l'architecture*

Contributions

Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques (MIQCP)

Adrien Petit, *secrétaire général*

Ludovic di Folco, *conseiller aux maîtres d'ouvrage*

Mutuelle des architectes français (MAF)

Isabelle Moreau, *consultante*

Louis Poittevin, *chargé des relations institutionnelles*

Réalisation

Suivi éditorial : Élisabeth Henry, *chargée de mission édition auprès de la sous-directrice de l'architecture*

Mise en page : HITE Design Graphique

Crédit photo de couverture

Thibaut Voisin

© a+ samueldelmas architectes

Nous remercions particulièrement l'ensemble des participants du groupe de travail, ainsi que tous les partenaires ayant collaboré à l'élaboration des propositions de ce rapport.

© ministère de la Culture, direction générale des patrimoines et de l'architecture, juillet 2026