batiweb Magazine

ÉDITION #043



DOSSIER SPÉCIAL

Apprentissage : la relève du BTP en chantier

Lire le dossier

VISITE

Le PSE comme élément structurel d'une maison individuelle

Lire l'article

TRIBUNE

Les effets de l'IA sur l'approvisionnement dans le BTP

Lire l'article

LE NOUVEAU VISAGE DE LA FFB

Portrait de Frédéric Carré

DOSSIER SPÉCIAL L'APPRENTISSAGE DANS LE BTP 05

- Apprentissage et BTP : plus de candidats que d'entreprises
- Le lien entre apprentissage et insertion dans le BTP
- Dans les CFA et établissements, quelle modernisation des équipements ?
- Architectes : l'apprentissage, levier de transmission

PORTRAIT 28

- Frédéric Carré, 25 ans d'engagement au sein de la FFB

VISITE 33

- Home Sapiens mise sur le PSE pour ses maisons passives

TRIBUNE 37

- Le rôle de l'IA dans la chaîne d'approvisionnement selon Bluebeam

CONJONCTURE 40

- La FFB table sur un recul d'activité en 2026… voire en 2027
- Tendance baissière pour les artisans du bâtiment au T2 2026
- La FPI réclame un statut du bailleur privé « *boosté* »

ARCHITECTURE 48

- Trignac : une médiathèque en bois, terre et chanvre
- À Grenoble, la Tour Perret rendue au public
- Les recommandations des ABF pour la rénovation énergétique

👉 **Suivez-nous sur :**

| Spotify

| Apple Podcast



Crédit photo couverture : ©Pascal Montary

La rentrée est sous le signe de la morosité pour la FFB, qui prédit une activité à -0,3 % et une tendance baissière en 2027. Des perspectives auxquelles semble paré son nouveau président, Frédéric Carré.

Il faut dire qu'après 25 ans d'engagement au sein de la fédération et des accidents de la vie, ce chef d'entreprise toulousain porte en lui la détermination qui va avec son amour du rugby, comme son histoire familiale. Elle fait aussi de lui la relève idéale aux yeux de son prédécesseur, Olivier Salleron.

La relève du bâtiment se façonne aussi dès l'apprentissage, en ralentissement dans le BTP. En toile de fond, plusieurs facteurs. D'abord le décalage entre candidatures et offres, avec 5 800 demandes de contrats recensées pour 4 000 offres d'entreprises sur la période 2023-2024, selon le CCCA-BTP.

Même si l'Observatoire des métiers du BTP estimait en 2024 le taux d'embauche en CDI post-apprentissage à 71 %, des problèmes ternissent l'attractivité de la formation à la profession : instabilité des aides pour les entreprises, conditions de travail pénibles, voire capacités d'accueil restreintes dans certains établissements.

Heureusement, sur ce dernier point, les choses semblent évoluer entre modernisation des plateaux techniques et e-learning (moyennant financements). À l'ère du numérique et de la robotique, les modes de transmission du geste se réinventent.

Car dans ce paysage dissipé et paradoxal de l'apprentissage dans le BTP, il reste la satisfaction de maîtriser l'art du raccordement électrique ou le terrassement d'une voie publique. Un sentiment que recherchent d'ailleurs certains aspirants architectes, décloisonnant peu à peu la barrière entre théorie et pratique.

Bonne lecture !



Virginie KROUN
Journaliste


AU
RENDEZ
-VOUS
DE LA
PERFORMANCE
EDILIANS est la référence des toitures neuves ou rénovées en terre cuite en France mais aussi de la rénovation énergétique et de la toiture solaire photovoltaïque, avec des références esthétiques, fiables et durables. Pour vous protéger du temps qu'il fait et résister au temps qui passe. Nous sommes à vos côtés au rendez-vous du changement climatique et de l'efficacité énergétique de l'habitat.
Pour être ensemble au rendez-vous de la performance.
EDILIANS
Façonnons un avenir durable
edilians.com
Une marque
EDILIANS GROUP



APPRENTISSAGE BTP : PLUS DE CANDIDATS QUE D'ENTREPRISES

Après dix ans de forte croissance, l'apprentissage dans le BTP ralentit. Les candidats restent nombreux, mais les entreprises prêtes à les former sont moins nombreuses.

Longtemps, le secteur du bâtiment s'est demandé comment convaincre les jeunes de franchir les portes de ses entreprises et de découvrir ses chantiers. Aujourd'hui, le défi ne se résume plus à susciter des vocations. Après une décennie d'essor de l'apprentissage, les candidats restent nombreux, mais leur accès à un contrat devient plus difficile. Le ralentissement de l'activité réduit la capacité de certaines entreprises à recruter, tandis que la baisse de certaines aides et les contraintes pesant sur le financement de la formation fragilisent l'équilibre qui avait soutenu la croissance de l'apprentissage.

En dix ans, le nombre d'apprentis formés aux métiers du BTP est passé de 75 011 en 2014-2015 à 106 758 en 2024-2025, soit une progression de 42 %, selon le CCCA-BTP, organisme paritaire des branches du bâtiment et des travaux publics, chargé de soutenir et de développer la formation professionnelle dans le secteur. Mais un premier signe de ralentissement apparaît désormais.

Constructys, l'opérateur de compétences de la Construction, qui finance notamment les contrats d'alternance et accompagne les entreprises dans leurs besoins de formation, a financé 88 126 contrats d'apprentissage en 2025, soit 6 % de moins qu'en 2024. Ce recul ne remet pas en cause la forte progression observée sur le long terme, mais pourrait signaler l'entrée dans une nouvelle phase.

Les offres de contrats ne suivent plus les demandes

Pour Franck Le Nuellec, directeur du marketing, du développement et de l'innovation stratégique du CCCA-BTP, le

sujet n'est donc plus seulement celui de l'attractivité. « *Pour la troisième année consécutive, nous avons plus de candidats que d'entreprises* », révèle-t-il. Les campagnes de promotion des métiers menées au cinéma, lors d'événements régionaux et de job datings, ainsi que sur les réseaux sociaux, auraient permis d'identifier près de 150 000 personnes en trois ans, ensuite orientées vers les établissements de formation.

Une enquête du CCCA-BTP menée fin 2025 auprès de 214 établissements, représentant 77 % des apprentis du secteur en 2023-2024, confirme ce décalage : elle recensait 5 800 demandes de contrats pour 4 000 offres d'entreprises. Parmi ces établissements, les effectifs d'apprentis reculaient également de 5,4 % sur un an. La baisse du nombre de contrats ne signifie donc pas nécessairement que les jeunes se détournent du BTP. Elle révèle en revanche une difficulté croissante à faire coïncider candidats, entreprises et formations.

Franck Le Nuellec explique notamment ce recul des capacités d'accueil par le ralentissement de l'activité, en particulier dans le neuf, le décollage plus lent qu'attendu de la rénovation énergétique et les difficultés financières de certaines entreprises. À cela s'ajoute, du point de vue des entreprises, le coût du tutorat. « *Un jeune, très clairement, les premiers mois, il n'est pas rentable. Il faut beaucoup de temps et d'énergie pour qu'il s'adapte à notre environnement, qu'il apprenne les gestes et postures de nos métiers* », souligne Christophe Possémé, président de la Commission nationale du Développement des compétences de la FFB et aussi président de Constructys et vice-président du CCCA-BTP.

Des aides moins généreuses pour les entreprises

Les aides publiques à l'embauche d'apprentis ont également été revues à la baisse depuis le dispositif exceptionnel de 2023-2024, qui pouvait atteindre 6 000 euros pour la première année du contrat. Pour les contrats conclus à compter du 8 mars 2026, le montant de l'aide varie selon la taille de l'entreprise et le niveau de qualification préparé. Dans les entreprises de moins de 250 salariés, il peut atteindre 5 000 euros pour les niveaux 3 et 4, 4 500 euros pour le niveau 5 et 2 000 euros pour les niveaux 6 et 7.

Le président de la Commission nationale du Développement des compétences de la FFB se montre toutefois réservé sur une politique fondée principalement sur les primes. À ses yeux, l'enjeu est plutôt de mieux répartir l'effort de formation entre les entreprises : valoriser davantage celles qui accueillent des apprentis et faire contribuer davantage celles qui restent à l'écart. « *Aujourd'hui, si j'ai des apprentis, je ne gagne pas de points [...] au niveau des marchés publics, par exemple* », regrette-t-il. Il suggère notamment de s'inspirer de l'obligation d'emploi des travailleurs handicapés : les entreprises d'au moins 20 salariés soumises à cette obligation doivent employer 6 % de travailleurs handicapés et, à défaut, verser une contribution. « *Faisons de même pour les entreprises qui ne prennent pas d'apprentis* », propose Christophe Possémé.

Depuis 2018, un financement profondément remanié

Pour comprendre les tensions actuelles, il faut remonter à la loi « Avenir

professionnel » de 2018. Avant la réforme, les régions jouaient un rôle central dans le financement des CFA ; depuis 2020, chaque contrat d'apprentissage donne lieu à une prise en charge versée au centre de formation par l'opérateur de compétences (OPCO). Dans la construction, ce rôle revient à Constructys.

> **La réforme de 2018 a été un *« véritable cataclysme dans l'univers de la formation »***
>
> **Franck Le Nuellec, directeur du marketing, du développement et de l'innovation stratégique du CCCA-BTP**

Pour Franck Le Nuellec, cette réforme a constitué un « *véritable cataclysme dans l'univers de la formation* ». Elle a également élargi le champ d'action du CCCA-BTP, désormais amené à accompagner un ensemble beaucoup plus large d'organismes de formation.

Depuis le 1er septembre 2026, de nouveaux niveaux de prise en charge (NPEC) s'appliquent. Ce sont les sommes annuelles versées au CFA pour former un apprenti, selon la certification préparée et le financement retenu par la branche. La révision 2026 s'est faite à enveloppe constante, obligeant les branches à arbitrer entre les formations. Selon Christophe Possémé, le BTP a été relativement préservé : les nouveaux montants progressent globalement de 5,9 % dans le bâtiment et de 3,8 % dans les travaux publics. La CPNE conjointe Bâtiment-Travaux publics, instance paritaire chargée notamment des priorités de formation de la branche, a par ailleurs revalorisé 43 certifications jugées prioritaires.

Des CFA confrontés à des coûts d'investissement élevés

Cette évolution n'efface pas les inquiétudes sur le financement des CFA. Les régions conservent des moyens complémentaires pour soutenir le fonctionnement et les investissements des CFA, mais les dotations nationales de France compétences qui leur sont consacrées ont été ramenées d'environ 268 millions d'euros en 2024 et 2025 à 33 millions d'euros en 2026. Christophe Possémé plaide surtout pour une plus grande prévisibilité des financements accordés aux centres de formation. « *Il faut que l'État prône une actualisation annuelle, au moins sur les contrats d'apprentissage* », défend-il, en prenant pour référence les mécanismes de révision des prix utilisés dans le bâtiment.

Les formations du BTP nécessitent aussi des équipements spécifiques — plateaux techniques, engins ou matériels de chantier. Constructys estime que la baisse éventuelle des effectifs, la hausse des coûts et le recul des aides à l'investissement pourraient fragiliser certains CFA de proximité, notamment en zone rurale ou périurbaine, au risque de restreindre localement l'accès à certaines formations.

L'attractivité des métiers reste un chantier ouvert

Au-delà des évolutions récentes de l'apprentissage, l'attractivité des métiers

reste un enjeu de fond pour le bâtiment. Le secteur charrie encore certaines représentations, pas toutes infondées : métiers pénibles, dangereux, peu valorisés, orientation parfois perçue par les familles comme un choix par défaut. Les acteurs de la filière cherchent à contrebalancer cette image en mettant en avant l'utilité concrète des métiers, les possibilités d'évolution et l'amélioration progressive des conditions de travail.

> **« Exercer un métier dans notre secteur d'activité, c'est changer le paysage dans lequel vous vivez »**
>
> **Franck Le Nuellec, directeur du marketing, du développement et de l'innovation stratégique du CCCA-BTP**

« *Exercer un métier dans notre secteur d'activité, c'est changer le paysage dans lequel vous vivez, contribuer à la rénovation du bâtiment, à la construction de routes, au mieux vivre sur votre territoire* », avance Franck Le Nuellec.

Le CCCA-BTP déploie depuis plusieurs années des campagnes nationales et territoriales pour promouvoir ces métiers. L'organisme met aussi en avant les évolutions techniques susceptibles d'en réduire certaines contraintes : exosquelettes, outils d'assistance, construction hors site, impression 3D ou nouveaux matériaux.

Christophe Possémé insiste, lui, sur les possibilités d'évolution offertes au cours d'une carrière. « *On n'est pas bloqué par les diplômes. Ça veut dire qu'on peut en permanence évoluer* », assure-t-il.

À cet argument s'en ajoute un autre : la dimension très concrète du travail accompli. « *On laisse une trace. C'est une fierté* » argue-t-il en évoquant une église restaurée par son entreprise vingt ans plus tôt, qu'il montre encore aujourd'hui à ses proches lorsqu'il passe devant.

Le secteur reste néanmoins marqué par plusieurs déséquilibres. Les femmes représentent environ 13 % des effectifs du BTP, et seulement 2 à 3 % dans les métiers de production, selon le CCCA-BTP.

Les difficultés de recrutement demeurent également élevées. Selon l'enquête « Besoins en main-d'œuvre » 2026 de France Travail, 65,2 % des 139 670 projets d'embauche déclarés dans la construction sont jugés difficiles par les employeurs, contre 43,8 % tous secteurs confondus. Les pénuries se concentrent dans certains métiers, notamment la couverture, la charpente et les réseaux, où les entreprises peinent à trouver des candidats qualifiés.

La persistance de ces difficultés de recrutement donne d'autant plus de poids à l'enjeu de la formation. Le BTP doit continuer à attirer de nouveaux profils et à mieux faire connaître ses métiers, alors même qu'une partie des candidats déjà convaincus peine à trouver une entreprise prête à les accueillir. Après une décennie de forte progression des effectifs, l'enjeu n'est donc plus seulement de susciter des vocations, mais aussi de parvenir à les transformer en contrats.

N.BUCHSBAUM

Parce que l'expertise, ça s'entretient.

Formations qualifiantes partout en France.



Découvrez comment Atlantic est là pour vous

ON EST LÀ

Sur chantier ou dans les 11 centres de formation du Groupe Atlantic, développez et actualisez votre expertise technique sur des produits en fonctionnement.

atlantic

• MARQUE FRANÇAISE • RECOMMANDÉE PAR LES PROFESSIONNELS • SOLUTIONS CONNECTÉES



L'APPRENTISSAGE : SOLUTION FIABLE POUR L'INSERTION DANS LE BTP ?

Après une décennie d'augmentation exponentielle, les trois dernières années ont montré un ralentissement du recours à l'apprentissage. Le dispositif continue pourtant d'être plébiscité par les professionnels du secteur pour la formation d'une main-d'œuvre qualifiée.

Dans l'agglomération de Valenciennes (Nord), le CFA BTP de Marly a rouvert en 2025 et accueille aujourd'hui près de 600 jeunes. « *On a toutes les formations du gros œuvre à la finition* », précise Luigi Scrufari, le directeur du site. Et de lister certains métiers auxquels l'établissement forme ses élèves : « *maçon, plaquiste, couvreur. On a arrêté les étancheurs cette année faute de candidat.* »

Un déséquilibre entre main-d'œuvre et offre d'emploi

« *Dans le secteur du Valenciennois, on a plus d'offres que de jeunes* », poursuit Monsieur Scrufari, confirmant le décalage entre les capacités d'accueil des centres de formation et les besoins des entreprises.

« *Par rapport aux recrutements, cela dépend à la fois des métiers et des régions* », estime pour sa part la FNTP, interrogée sur la question. « *Les entreprises expriment quand même des difficultés [en raison de la conjoncture économique, NDLR]. Il y a donc des métiers qui sont en tension auxquels s'ajoutent le défi démographique. On voit bien que l'on va avoir un manque de jeunes formés dans les années futures et une forte concurrence entre les différents secteurs professionnels pour attirer des jeunes vers nos métiers.* »

Pour le moment, la généralisation de l'apprentissage semble produire ses effets sur le choix du premier emploi des jeunes. Dernière étude d'ampleur sur le sujet, la publication en 2024 de l'Observatoire des métiers du BTP sur le « devenir des jeunes formés en apprentissage » permet de s'en rendre compte.

Dans le secteur, un an après la fin de leur contrat, 44 % des apprentis ont trouvé un emploi, alors que 47 % ont poursuivi des études. Les apprentissages pouvant débuter dès l'âge de 15 ans, il n'est pas surprenant de remarquer qu'un certain nombre d'anciens apprentis décide de prolonger un peu sa durée d'étude pour se spécialiser, souvent avec un autre contrat d'apprentissage.

D'ailleurs, c'est la raison principale évoquée par les jeunes pour prolonger leur parcours d'étude. Plus de 40 % de ces étudiants finissent par s'insérer sur le marché de l'emploi un an plus tard.

Seuls 7 % se retrouvent ainsi en situation de recherche d'emploi. Du côté de Marly, Luigi Scrufari affirme qu'à la fin du cursus, « *le taux de poursuite ou de d'embauche est supérieur à 90 %* ». Pour 71 % des jeunes entrant dans l'emploi, c'est un CDI qui leur a été offert, 16 % ont décroché un CDD et 9 % de l'intérim.

Le passage par l'apprentissage semble aussi bien fidéliser les jeunes au secteur puisque les trois quarts souhaitent rester dans une entreprise du BTP après la fin de leur contrat. « *Ce qui est intéressant, c'est qu'il y a quand même une grande majorité des apprentis qui souhaitent rester dans le secteur des TP* », confirme la FNTP.

L'étude de l'Observatoire des métiers du BTP met aussi en avant l'importance des petites entreprises dans la formation des jeunes travailleurs. Ainsi, 60 % des sondés ont fait leur apprentissage dans une entreprise de moins de 11 salariés. Notons que seuls 19 % l'ont effectué dans une entreprise de plus de 50 salariés.

La formation peine encore à diversifier les profils entrants dans l'emploi

Les structures de moins de 11 salariés accueillent aussi 43 % des ex-apprentis ayant trouvé un emploi un an après la fin de leur formation. Proportionnellement, les entreprises de plus de 50 salariés sont en revanche plus à même de proposer des contrats stables, avec 89 % de CDI sur les emplois signés avec d'anciens alternants.

Pour ce qui est de la diversification des profils entrant dans le BTP, l'apprentissage semble pour le moment ne pas modifier le déséquilibre genré dans le secteur. Neuf apprentis sur dix sont des hommes parmi les jeunes interrogés dans le cadre de cette enquête. « *On a 21 filles pour 500 garçons* », déplore Luigi Scrufari dans son établissement. « *Même si on essaie de donner un nouveau visage au bâtiment, avec de plus en plus de formatrices dans nos ateliers, ça reste assez complexe.* »

« *On a encore des professions qui souffrent énormément de préjugés* », complète la FNTP. « *Donc on travaille sur la question de l'accueil des jeunes filles. Ce sont des métiers qui peuvent pas mal évoluer, qui sont accessibles très facilement à des femmes.* » La fédération ajoutant par ailleurs que cette diversité de profils pourrait permettre de répondre aux besoins de main-d'œuvre évoqués plus haut.

Désormais, pour motiver davantage de jeunes à opter pour les travaux publics, la FNTP assume de miser sur les questions de transition climatique. « *Pour les jeunes qui s'intéressent à l'écologie, ils sont tout à fait conscients qu'ils bâtissent pour l'avenir et qu'ils sont au cœur des techniques qui vont amener les pays à s'adapter au changement climatique.* »

Un bilan bientôt terni ?

D'après une étude publiée en 2024 par la Dares, service statistique ministériel, 62 % des apprentis de niveau CAP à BTS étaient en emploi six mois après la fin de leur contrat. A priori, le BTP reste donc en dessous de la moyenne globale. Dans la même étude, les jeunes sont 38 % à poursuivre leurs études, dans l'extrême majorité du temps (94 %) toujours en apprentissage.

Un constat sur lequel la CGT critique vivement le dispositif, qui créerait une précarisation de l'entrée dans le travail. En plus de cela, le syndicat dénonce une invisibilisation des abandons en cours d'alternance par ces statistiques, qui représentent selon les années entre un quart et un tiers des jeunes.

Dans son établissement, Luigi Scrufari avance une réalité propre aux métiers enseignés : « *dans la maçonnerie ou la couverture, quand il fait beau, ça va, mais quand il commence à pleuvoir et à faire froid, on peut commencer à avoir des décrochages* ».

Selon le CCCA-BTP, il s'agit d'un problème croissant pour les entreprises du secteur, d'autant que la fin prématurée des alternances est loin d'être uniquement causée par un manque de motivation des jeunes. Le phénomène, qui touche surtout « *les niveaux de qualification les plus bas et (...) les petites entreprises* », devrait plutôt être perçu, selon l'organisme, comme un « *signal d'alerte* » concernant les conditions de travail ou encore les nouvelles exigences des jeunes dans les métiers du secteur.

La CGT épingle aussi ce qu'elle considère être « *un système d'aide aux entreprises plus qu'à l'insertion des jeunes* ». Elle cite une étude de l'OFCE (Observatoire français des conjonctures économiques) qui estime à plus de 20 milliards d'euros le coût du dispositif de l'apprentissage. Un budget qui devrait baisser ces prochaines années notamment via la diminution de l'aide unique à l'embauche d'apprentis. Seulement versée pour la première année du contrat avec un maximum de 5 000 € dans des entreprises de moins de 250 salariés, cette aide était plafonnée à 6 000 € jusqu'à l'été 2025.

À en croire les chiffres du CCCA-BTP, près de 103 000 jeunes étaient en apprentissage dans des entreprises du BTP en 2025/2026, soit une légère baisse par rapport à l'année précédente (environ 106 500) qui avait déjà marqué une stagnation par rapport à 2023/2024, une première depuis 2016/2017.

« *On attend de voir les chiffres en 2026 pour observer comment les entreprises se réapproprient toutes ces évolutions qui ne contribuent pas à la stabilité du dispositif* », craint de son côté la FNTP.

Par ailleurs, la CGT s'insurge contre la création d'une « *main d'œuvre quasi gratuite pour les entreprises, qui préfèrent désormais embaucher apprenti après apprenti plutôt que des salariés en CDI ou en CDD* ».

Reste donc à savoir en quoi les récentes réformes et la conjoncture économique des dernières années viendront impacter l'apprentissage et sa capacité à fournir une main-d'œuvre qualifiée au secteur du BTP.

R.BARROU

ARTISANS, ENTREPRISES DU BÂTIMENT

LA QUALIFICATION QUALIBAT MARQUE NOTRE COMPÉTENCE



INFRA. Crédit photo : Shutterstock

CE N'EST PAS UN HASARD !

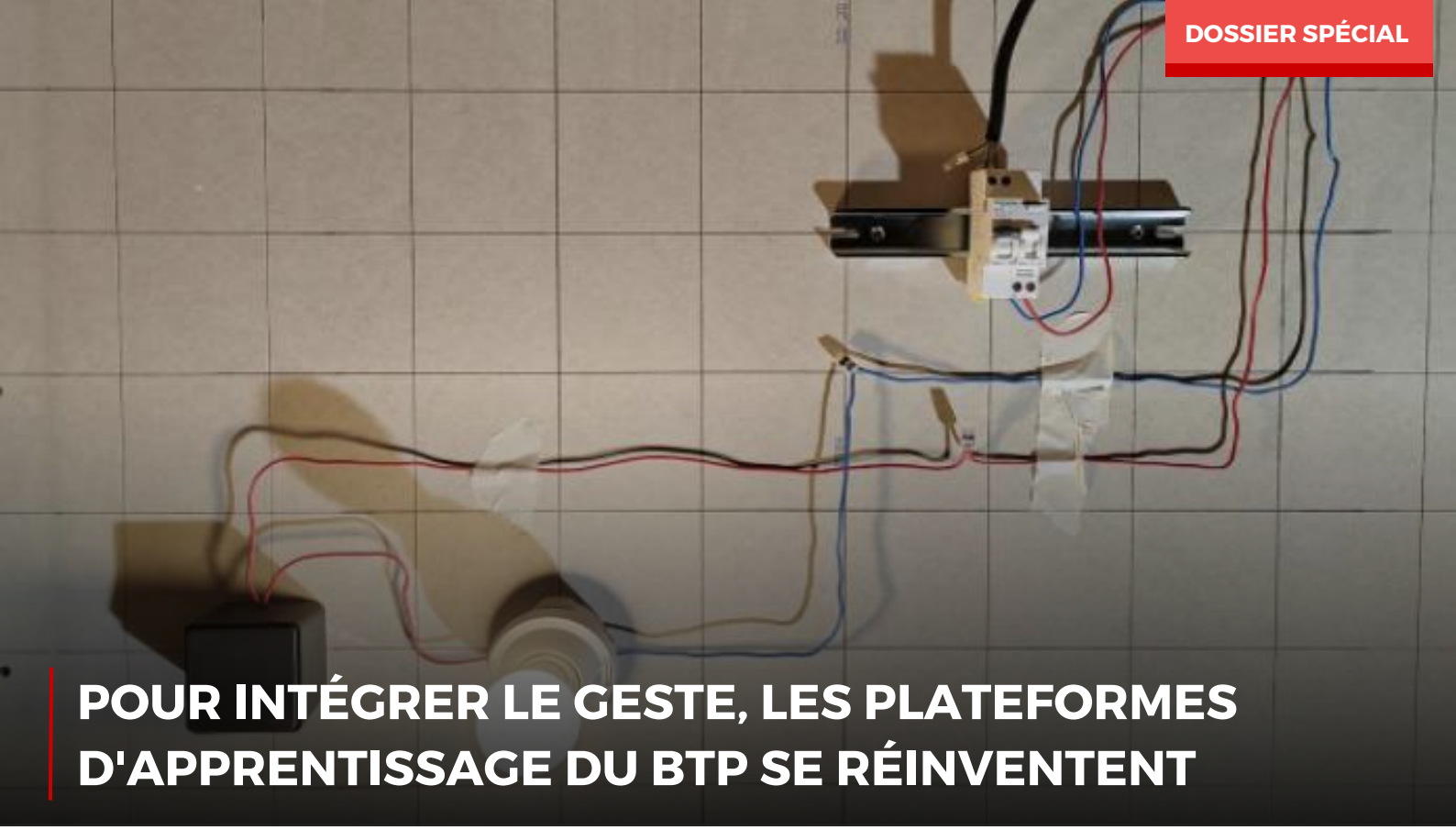
Attribuée par une commission indépendante et impartiale composée de professionnels du bâtiment, la qualification Qualibat est la marque française de confiance et de savoir-faire des artisans et entreprises du secteur de la construction.

Rejoignez plus de 50 000 entreprises qualifiées sur www.qualibat.com

QUALIBAT
Votre label de fiabilité

RGE ou pas RGE, tous les métiers* sont chez Qualibat !
Avec plus de 330 qualifications métiers et plus de 50 000 entreprises qualifiées, vous aussi, valorisez vos compétences avec Qualibat.

** Sauf les électriciens*



POUR INTÉGRER LE GESTE, LES PLATEFORMES D'APPRENTISSAGE DU BTP SE RÉINVENTENT

Réalité virtuelle, plateaux techniques, e-learning… Les CFA et établissements du BTP investissent pour faire évoluer l'enseignement du geste métier. Tour d'horizon avec le CCCA-BTP, L'atelier des chefs et l'École Gustave.

L'intelligence artificielle métamorphose certains métiers du BTP, mais les métiers artisanaux sont-ils vraiment concernés ? « *On ne voit pas aujourd'hui comment une IA peut remplacer le geste du professionnel que ce soit le charpentier, le maçon, le carreleur, le canalisateur côté TP, etc.* » croit Hervé Dagand, le responsable Observatoires, Études et Ingénierie au sein de l'Observatoire des métiers du BTP.

Nicolas Bergerault, fondateur de L'atelier des Chefs, observe les inquiétudes suscitées par l'IA parmi certains de ses étudiants en reconversion : « *L'avènement de l'intelligence artificielle a fait peur à beaucoup de gens. Certains se sont dits qu'il fallait très vite trouver la voie afin d'avoir un boulot dans cinq ans, voire dix ans, qui ne sera pas remplacé par l'IA.* »

> **« Le numérique intervient surtout en complément du geste technique : diagnostics assistés, suivi de chantier, outils de mesure connectés, jamais en remplacement de la pratique manuelle, qui reste le cœur de la formation. »**
>
> **Marie Blaise,**
> **fondatrice de l'École Gustave**

« *La transition énergétique redéfinit une grande partie des référentiels : pompes à*

chaleur, matériaux biosourcés, isolation thermique performante, gestion technique du bâtiment », expose Marie Blaise, fondatrice de l'École Gustave. « *Nos apprenants doivent sortir formés à ces standards, pas à ceux d'il y a dix ans, car ce sont les compétences que recherchent aujourd'hui les entreprises partenaires. Le numérique intervient surtout en complément du geste technique : diagnostics assistés, suivi de chantier, outils de mesure connectés, jamais en remplacement de la pratique manuelle, qui reste le cœur de la formation.* »

Mais à l'heure de la numérisation, comment ledit geste peut se transmettre, dès la formation ? Quels investissements matériels opèrent les centres de formations des apprentis (CFA) ?

Des espaces pédagogiques de plus en plus interopérables

D'après les estimations de Jacques-Olivier Hénon, directeur des Politiques de formation et de l'Innovation pédagogique du Comité Central de Coordination de l'Apprentissage du Bâtiment et des Travaux Publics (CCCA-BTP), les besoins annuels totaux en équipements et investissements des CFA dans le BTP se situent autour de 100 millions d'euros par an.

Une enveloppe répartie entre différents postes. D'abord, l'immobilier, englobant des travaux d'entretien, de rénovation, de modernisation de structures vieillissantes et les équipements pédagogiques.

Car les CFA doivent s'adapter aux nouveaux besoins du secteur. À l'heure où la rénovation énergétique doit se massifier, 25 sites formant à la certification Chargé d'Accompagnement en Rénovation Énergétique des Bâtiments (CAREB) déploient des maquettes de 25 m2, où l'on apprend comment éviter les ponts thermiques ou bien optimiser l'isolation thermique par l'intérieur ou par l'extérieur.

> **« Nous avons besoin de faire évoluer les espaces de formation et notamment les équipements pour pouvoir former sur un même espace à plusieurs métiers »**
>
> **Jacques-Olivier Hénon, directeur des Politiques de formation et de l'Innovation pédagogique du CCCA-BTP**

Un autre enjeu des locaux porte sur l'interopérabilité des espaces d'apprentissage. « *Nous avons besoin de faire évoluer les espaces de formation et notamment les équipements pour pouvoir former sur un même espace à plusieurs métiers* », explique M. Hénon.

C'est le cas notamment du CFA d'Égletons (Corrèze) et son plateau Rue Hors Sol qui met en scène une rue et son sous-sol grandeur nature, sur un bâtiment de deux mètres de haut. Ainsi, différentes spécialités peuvent y être enseignées : de la voirie et réseaux divers (VRD) à la conduite d'engins.

Vers des machines-outils sophistiquées ?

Côté équipements pédagogiques (budget estimé à entre 25 et 35 millions d'euros par

an) les besoins vont « *des tables et des chaises aux machines-outils pour le bâtiment, comme des engins de terrassement dans les travaux publics* », expose Jacques-Olivier Hénon.

Sur les campus de l'École Gustave, la diversité de spécialisations enseignées nécessite des mises en situation chantier. « *Pour les électriciens, la cabine leur permet de simuler une installation domestique (compteur électrique, passages de cables, installation de luminaire, etc.) et tertiaire. Pour les plombiers, on forme à l'installation de douches, toilettes, chaudières. En couverture, les apprenants travaillent sur des maquettes de toits en taille réelle. Pour la CVC, des machines sont conçues spécialement pour l'apprentissage* », développe sa fondatrice.

Certains établissements vont plus loin. Comme le CFA de Saintes (Poitou-Charentes), où une salle polyvalente concentre enseignements généraux (physique, chimie, etc.), technologiques, numériques et pratiques électroportatives.

Grâce à des bras articulés qui descendent du plafond, « *on peut former à la soudure, à l'installation thermique ou sanitaire comme à la menuiserie* », décrit le directeur des Politiques de formation et de l'Innovation pédagogique du CCCA-BTP. Le tout en sécurité : les côtes d'aspiration captent les fumées de soudage toxiques et les poussières de bois. « *Ces bras proposent également le gaz et l'électricité, ce qui permet aussi de brancher son ordinateur* », complète M. Hénon.

Car si l'apprenti du BTP doit compter sur ses mains et ses outils pour affiner sa pratique, l'informatique et le numérique sont d'importants auxiliaires de formation. Ce n'est pas pour rien que Jacques-Olivier Hénon leur consacre une troisième famille d'investissements.

Le CCCA-BTP mène d'ailleurs avec 60 établissements le projet E-mersive BTP (16 à 17 millions d'euros) : 700 ressources sont mises à disposition en ligne, pour que l'apprenti explore soit par ordinateur, soit par un casque de réalité virtuelle, des situations de travail propres à sa spécialité. « *L'objectif est d'abord de travailler sur la méthode puis de se rapprocher de geste* », résume M. Hénon.



« En simulateur, si le geste est raté, on appuie sur le bouton, tout repart à zéro. L'apprenti réussit à approcher le geste précis à peu près à 80 % dans un temps extrêmement court, grosso modo deux à trois heures. Tout le temps de formation restant est dédié à peaufiner le geste. »

Jacques-Olivier Hénon,
directeur des Politiques de formation et de l'Innovation pédagogique du CCCA-BTP

L'avantage de l'apprentissage immersif, c'est de pouvoir se tromper et recommencer, selon le spécialiste du CCCA-BTP : « *En situation réelle, un apprenti a besoin de travailler, de s'approcher, et puis à chaque fois qu'il se trompe, il faut*

démonter son installation pour pouvoir reproduire le geste. En simulateur, si le geste est raté, on appuie sur le bouton, tout repart à zéro. L'apprenti réussit à approcher le geste précis à peu près à 80 % dans un temps extrêmement court, grosso modo deux à trois heures. Tout le temps de formation restant est dédié à peaufiner le geste. »

Apprendre le geste en ligne, une option ?

Au sein de L'atelier des Chefs, le pari de la formation 100 % en ligne dure depuis 2017. Initialement axé sur les métiers de bouche (cuisine, pâtisserie, boulangerie), l'établissement s'est peu à peu ouvert aux métiers du BTP. À commencer par le CAP et le Titre Pro Électricien, qui comptent plus de 8 000 apprenants depuis 2022.

D'autres spécialisations ont suivi : plomberie, menuiserie, installation et maintenance technique des bâtiments (IMTB), installation frigorifique et climatisation de l'air... Les profils des apprenants sont divers, du jeune bachelier à l'avocat en reconversion.

« *Ils n'ont pas tous la même disponibilité de temps, donc chacun le fait à son rythme* », explique son fondateur Nicolas Bergerault. « *Donc la flexibilité d'organisation est la plus importante. Chacun peut démarrer chez nous une nouvelle formation, que ce soit un contrat d'apprentissage ou une formation en reconversion, à tout moment de l'année* ».

Chaque formation de L'atelier des Chefs est façonnée par un duo : l'ingénieur pédagogique et l'expert métier. Ils développent un programme mêlant textes, photos, vidéos, podcasts et quiz, pour s'adapter aux différents apprenants. Ces derniers peuvent les consulter à distance. Ils mettent en pratique leur savoir-faire chez eux mais aussi dans le cadre d'un stage en entreprise (de minimum 14 semaines pour le CAP).

Pour les devoirs maison, les apprentis réalisent leurs exercices pratiques (montage de tuyaux, soudure, installation de lavabo sur un panneau en bois etc.) et envoient les photos de leurs réalisations à l'expert métier, qui les corrige et commente en ligne. Des lives hebdomadaires ou bi-hebdomadaires sont organisés par l'expert, pour fédérer les apprenants et enseigner des techniques spécifiques.

Quid de la fourniture des outils et équipements ? « *Ce n'est pas nous qui fournissons, ce sont les apprenants qui s'équipent eux-mêmes* », répond M. Bergerault. « *On estime que pour chaque métier du bâtiment, il y a aux alentours de 1 500 euros de matériel à acquérir. C'est évidemment un budget qui, dans le cadre de France Travail, peut parfois être pris en charge par des allocations et des subventions. L'atelier des Chefs a aussi des partenariats avec un certain nombre de fournisseurs, proposant des tarifs préférentiels réservés à nos apprenants, avec au moins 15 % de réduction.* »

Des partenariats sont en cours d'exploration, notamment avec l'EcoCampus de Vitry-sur-Seine, pour dispenser des formations combinant digital et présentiel à ceux qui le souhaitent. Mais la distance ne semble pas freiner l'assimilation des savoir-faire, car L'atelier des Chefs affiche 97,6 % de taux de réussite aux examens. Autre indicateur : 8 entreprises sur 10 qui ont accueilli un

apprenti de L'atelier des Chefs choisissent d'en reprendre.

Les retours des apprenants semblent dithyrambiques, comme celui de Sonia Ricoult : « *Il y a trois ans, j'ai quitté le salariat pour créer mon entreprise dans le bâtiment et le design d'espace. Aujourd'hui, je partage cette aventure avec ma meilleure amie, architecte d'intérieur salariée, qui est aussi devenue mon associée. J'ai passé l'année dernière mon CAP électricienne, et cette année je viens d'obtenir mon CAP Plomberie. Le but de ces formations est de me professionnaliser dans le secteur du bâtiment pour pouvoir répondre aux demandes et diriger des équipes d'hommes et de femmes.* »

À l'École Gustave, « *nos apprenants ont pour le moment une journée par semaine de formation en e-learning, pour l'apport théorique. Toute la pratique (50 % des formations) se réalise en atelier et non en virtuel* », indique Marie Blaise avant de poursuivre : « *Nous essayons régulièrement des nouvelles méthodes pédagogiques, afin de répondre au mieux aux besoins de nos apprenants et de nos entreprises. Mais il est important aussi de se caler à la réalité : beaucoup de nos apprenants sont peu digitalisés, certains n'ont pas d'ordinateur, ont des difficultés à communiquer en français… Pour cela nous veillons à garder un maximum d'humain et de pratique réelle.* »

Le budget des CFA, sujet de bras de fer avec l'État

Réalité augmentée, casque VR, électroportatif, e-learning… Tous ces modes d'apprentissage impliquent de l'informatique. « *Et à cela s'ajoutent depuis quelques années, malheureusement, des besoins de plus en plus forts de sécurisation* », redoute Jacques-Olivier Hénon du CCCA-BTP.

Cela signifie-t-il un nouveau poste de dépenses, en pleines tensions budgétaires ? Depuis la publication de l'arrêté du 28 mai 2026, les montants alloués aux régions pour le budget des CFA ont été divisés par huit. Des 268 millions d'euros prévus pour 2026, l'enveloppe chute à 33 millions d'euros pour l'année 2026. Une maigre enveloppe, répartie entre les dépenses de fonctionnement des établissements (11 millions d'euros) et celles d'investissements (22 millions d'euros).

> **« Chaque conseil régional pourrait très bien décider de continuer à dédier une partie de son budget pour financer l'apprentissage, même si aucun ne l'a décidé pour l'instant »**
>
> **Jacques-Olivier Hénon, directeur des Politiques de formation et de l'Innovation pédagogique du CCCA-BTP**

« *Chaque conseil régional pourrait très bien décider de continuer à dédier une partie de son budget pour financer l'apprentissage, même si aucun ne l'a décidé pour l'instant* », défend le directeur des Politiques de formation et de l'Innovation pédagogique du CCCA-BTP. « *C'est une décision souveraine d'investir ou pas, de dépasser ou pas les budgets affectés à l'apprentissage* ».

V.KROUN

NOUVEAU

Pensée pour vous.
Installée sans effort.

Compress 3800i AW

Pompe à chaleur air/eau monobloc



Accessible

Une solution économique, sans compromis sur la qualité

Fiable

Un concept de sécurité inédit sur le marché français

Performante

Maintien de la puissance, etas supérieur à 140%

Des technologies pour la vie

BOSCH



APPRENTISSAGE DANS L'ARCHITECTURE : ENTRE THÉORIE ET TERRAIN

Dans un secteur en constante évolution tel que le bâtiment, la formation et l'apprentissage occupent une place centrale.

À l'heure où le secteur du bâtiment fait face à l'accélération des mutations techniques et à l'impératif de transition écologique, l'apprentissage réapparaît comme un levier stratégique.

Non seulement comme un dispositif de formation initiale, mais comme une culture productive à réactiver. Dans un contexte où le chantier se complexifie, où la matérialité se technicise et où la réglementation se densifie, la question n'est plus seulement de former, mais de transmettre.

Qu'en pensent les architectes ? Nous sommes allés à la rencontre de plusieurs professionnels qui nous ont étayé leur avis.

Une tradition constructive longtemps fondée sur la transmission

Historiquement, le bâtiment s'est structuré autour d'un modèle d'apprentissage in situ. L'atelier, puis le chantier, ont constitué des espaces de transmission intergénération-nelle où le geste, l'intelligence de la matière et la compréhension constructive s'acquéraient par immersion.

Clément Rabourdin, l'un des associés des Ateliers A+ qui possèdent des succursales à Montpellier, Nîmes, Toulouse et Paris, nous précise qu'il s'agit d'un sujet important qui tient à cœur aux fondateurs de l'agence d'architecture où la moyenne d'âge est de 32 ans. « *Chaque année, le nombre de recrutés par notre agence parmi les nouveaux architectes diplômés pour accomplir leur HMONP (Habilitation à la Maîtrise d'Oeuvre en son Nom Propre) s'élève à cinq* ».

Ainsi, l'agence les accompagne et leur donne une première mise en pratique pour des projets de longue durée. Cette phase comprend différentes étapes dont la

familiarisation avec le chantier. L'architecte explique qu'il s'agit d'une confrontation au réel, un accompagnement qui aide à consolider les expériences, à appliquer les réglementations et une étape importante pour acquérir de bonnes bases. Les jeunes arrivants sont en autonomie tout en étant guidés quand le besoin s'en ressent.

L'architecte du patrimoine Marie-Jeanne Jouveau précise à son tour que son agence Capla offre la possibilité d'accomplir des stages de plusieurs mois à des étudiants des écoles de design ainsi qu'à des écoles d'architecture. Ces derniers peuvent se familiariser avec le dessin, les croquis, les relevés, mais aussi participer à des maquettes d'étude. À cela peut s'ajouter, selon la durée du stage, la participation à des réunions, des déplacements sur site et des visites de chantiers, le but étant d'offrir aux intéressés un panel de larges connaissances.

Concernant le modèle d'apprentissage in situ et sa transmission aujourd'hui, Gaëlle Gestin-Ligonnière, responsable du pôle professionnalisation à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB), précise : « *Concrètement, ce modèle prend plusieurs formes à l'ENSAB : les stages obligatoires tout au long du cursus, l'apprentissage dans le cadre du DEA deuxième année, et l'HMONP, et plus largement de nombreux temps de partage professionnel entre profils aux expériences variées* ».

En effet, l'école organise régulièrement des conférences et rencontres entre professionnels et étudiants, notamment dans le cadre de l'HMONP. Ainsi, nous apprenons que l'an dernier une agence est venue présenter une trentaine de projets et son mode de travail, à travers des expositions plébiscitées avec des étudiants et anciens diplômés.



« Ce mélange des expériences est précieux : je l'ai aussi constaté par le passé, lorsque je travaillais pour les DSA à Paris-Belleville, où la mixité des profils était déjà une vraie richesse — les professionnels les plus aguerris apportent leur regard sur le terrain, les plus jeunes diplômés de nouvelles façons de travailler, de penser, de théoriser. »

Gaëlle Gestin-Ligonnière, responsable du pôle professionnalisation à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB)

Gaëlle Gestin-Ligonnière souligne : « *Ce mélange des expériences est précieux : je l'ai aussi constaté par le passé, lorsque je travaillais pour les DSA à Paris-Belleville, où la mixité des profils était déjà une vraie richesse — les professionnels les plus aguerris apportent leur regard sur le terrain, les plus jeunes diplômés de nouvelles façons de travailler, de penser, de théoriser. On le retrouve aussi dans les sujets de mémoire professionnel de HMONP, de plus en plus tournés vers d'autres manières de pratiquer*

l'architecture, dans la pratique comme dans les matériaux : répondre aux enjeux climatiques est vraiment au cœur des enseignements de l'école aujourd'hui ».

Malgré tout, les stages en agence sont-ils suffisants ? Selon Gaëlle-Ligonnière, ils sont un passage essentiel mais un accompagnement structuré est nécessaire. « *Le cadre est fixé par l'arrêté du 20 juillet 2005. En licence, deux périodes de stage obligatoires — l'une « ouvrier et/ou de chantier », l'autre de « première pratique* » — représentent ensemble au moins six semaines, pour appréhender la diversité des pratiques professionnelles.

En master, s'y ajoute un stage de « formation pratique » d'une durée minimale de deux mois à temps plein. Les étudiants peuvent ensuite compléter ce parcours par des stages facultatifs, y compris pendant les périodes de césure, où ils peuvent aussi choisir d'autres expériences : service civique, engagement associatif, etc.

La responsable du pôle professionnalisation à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne (ENSAB) précise par ailleurs : « *Le stage ouvrier va également être davantage valorisé : dès la rentrée prochaine, chaque étudiant devra réaliser un poster présentant son stage et le métier découvert ; ces posters seront exposés en septembre, avec un temps de présentation des DEEA2 aux nouveaux et nouvelles DEEA1* ».

Ajoutons que le pôle de professionnalisation de l'ENSAB a été créé à l'initiative du service des études il y a un an pour mieux identifier les besoins des étudiants, mieux les accompagner et les aider à s'orienter.

Depuis toujours, la culture du compagnonnage a façonné la qualité du bâti autant que la fierté professionnelle. La massification de l'enseignement technique au XXème siècle, puis l'industrialisation croissante des procédés constructifs, ont progressivement déplacé le centre de gravité vers l'école et l'entreprise séparément.

Le chantier est devenu lieu d'exécution plus que lieu d'apprentissage. Aujourd'hui, le retour en force de l'alternance et de l'apprentissage réinterroge cette dissociation.

L'apprentissage comme réponse aux mutations contemporaines

La transition environnementale impose une montée en compétences rapide : réhabilitation énergétique, matériaux biosourcés, construction hors-site, numérique (BIM), préfabrication avancée.

Ces transformations exigent des professionnels capables d'articuler savoir théorique, maîtrise technique et capacité d'adaptation. L'apprentissage offre précisément cette hybridation. Il permet une acculturation progressive aux contraintes réelles : coordination inter-métiers, gestion des interfaces, compréhension des tolérances, anticipation des aléas. Il produit des profils opérationnels plus rapidement intégrés, tout en favorisant une compréhension systémique du projet.

Pour plusieurs agences d'architecture, accueillir un apprenti n'est plus un geste social mais une stratégie de structuration interne. C'est former aux méthodes spécifiques de l'agence, transmettre une

culture de projet, préparer la relève. Ainsi, l'apprentissage revêt plusieurs formes, souvent complémentaires. À la formation initiale diplômante (CAP, BTS, DUT, écoles d'architecture) qui pose les bases techniques et conceptuelles, peut s'ajouter la formation continue, qui permet aux professionnels de se former tout au long de leur carrière.

L'ENSAB est aussi particulièrement engagée dans la transition environnementale. « *Nous participons à plusieurs réseaux d'enseigne-ment dédiés à la transition environnemen-tale, comme TAP (Transitions Architecture et Paysage) [projet AMI CMA 2030], qui développe la formation initiale et continue sur ces thématiques dans les 21 écoles, ou encore Explearn, ENSA Eco, ACCN, avec aussi une réflexion en cours sur l'intelligence artificielle. Nous avons également un partenariat privilégié avec la filière biosourcée FB2, en formation initiale comme en HMONP, ainsi qu'en formation continue. La volonté est là ; la capacité se construit au rythme des besoins, qui évoluent de façon assez cyclique. Le BIM, très demandé il y a peu, cède aujourd'hui du terrain à d'autres sujets comme l'IA, la rénovation énergétique ou l'intelligence collective. Nous développons aussi des formations sur les matériaux biosourcés, ou sur l'architecture résiliente face aux enjeux territoriaux — la chaleur, le littoral, la question de l'eau et des risques, entre autres* », abonde Gaëlle Gestin-Ligonnière.

Et de conclure : « *Notre objectif est de continuer à développer la formation continue : nous avons identifié un groupe d'enseignants pour y travailler, et nous cherchons à étendre nos partenariats, avec le réseau REFCA, l'IAUR, l'EHESP, Sciences-Po Rennes, le CROAB, ou encore l'Université de Rennes, dont l'ENSAB est partenaire* ».

À la formation continue s'ajoute l'apprentissage sur le terrain, qui constitue une expérience à part entière, sans oublier les plateformes numériques comme les digitaux, les simulations 3D, la réalité virtuelle, qui permettent une immersion et une formation pratique innovante.



Le chantier comme espace pédagogique

Certains professionnels sont d'accord pour dire que repenser l'apprentissage suppose également de repenser le chantier. Trop souvent perçu sous l'angle des délais et des risques, le chantier, selon certains, peut redevenir un espace de formation active.

Un grand nombre d'entreprises structurent désormais des binômes maîtres d'apprentissage/apprenti formalisés, avec objectifs progressifs : lecture de plans, métrés, suivi d'exécution, contrôle qualité, gestion des sous-traitants. Le chantier constitue un laboratoire à ciel ouvert, où la matérialité du projet prend sens.

Clément Rabourdin, qui enseigne également à l'École Nationale

d'Architecture de Montpellier, nous explique que les étudiants stagiaires des Ateliers A+, participent (une fois par mois) aux réunions de chantier. Cela les aide à se familiariser avec les pratiques artisanales, mais aussi à mieux connaître les aléas de l'exécution.

Intégrer l'apprentissage dans le processus suppose d'accepter une part de temporalité supplémentaire. Expliquer un détail constructif, expliciter un choix de matériau, contextualiser une décision réglementaire : ces gestes pédagogiques nourrissent aussi la pratique réflexive de l'équipe. De son côté, la fondatrice de Capla architecture souligne l'importance du chantier, néanmoins, elle émet des réserves sur la formation initiale concernant les projets de réhabilitation des monuments historiques, qui, selon l'architecte, ne sont pas optimaux.

Transmission des savoir-faire et réhabilitation du geste

Cependant, l'un des enjeux réside dans la transmission des savoir-faire rares : taille de pierre, charpente traditionnelle, couverture, restauration patrimoniale. Dans un contexte de réhabilitation massive du parc existant, ces compétences deviennent stratégiques.

L'apprentissage permet de sauvegarder ces techniques tout en les hybridant avec les exigences contemporaines (performance thermique, normes incendie, intégration des réseaux). Il favorise une continuité entre patrimoine et innovation.

Au-delà de la technique, il transmet une éthique du travail bien fait : une attention au détail, une compréhension du temps long du bâtiment... Le déficit d'attractivité du secteur tient en partie à une image dégradée : pénibilité, faible reconnaissance, manque d'évolution. L'apprentissage peut contribuer à inverser cette perception en proposant des parcours qualifiants, évolutifs et professionnalisants.

Réinscrire la transmission dans l'acte de bâtir

L'apprentissage constitue un projet culturel qui réactive une continuité entre conception et réalisation, entre théorie et geste, c'est un lien précieux qui croise les générations. Dans un moment où la profession est confrontée à des défis écologiques, économiques et sociaux, la transmission devient un acte politique.

Former, c'est construire durablement. Transmettre, c'est assurer la qualité future du cadre bâti. Replacer l'apprentissage au cœur du processus architectural, c'est redonner au bâtiment ce qui a toujours fait sa force : l'intelligence collective du « faire ».

S.HOH

hellio

Plus de projets, d'opportunités et de compétences

Découvrez les solutions pour développer votre activité.

- Simplifiez le montage de vos dossier CEE/MPR avec la plateforme Primes Hellio
- Recevez des contacts qualifiés ayant un projet de rénovation près de chez vous grâce à Hellio Leads
- Développez vos compétences sur les enjeux de la transition énergétique grâce à Hellio Académie et à ses formations agréées FEEBAT



01 87 66 05 74

pro@hellio.com

Isolation des tuyauteries : 5 critères clés pour choisir le bon isolant



©Kingspan Technical Insulation Ltd

Conductivité thermique, émissivité, comportement au feu, Kingspan Technical Insulation passe en revue les 5 critères essentiels pour guider les professionnels dans leur choix.

Phénolique, laine minérale ou élastomère, face à la multiplication des solutions d'isolation de tuyauteries, mais aussi à des normes en constante évolution, le choix du bon matériau n'est pas anodin.

Mousse phénolique, élastomère, laine minérale : trois familles aux performances bien distinctes

Le choix de l'isolation des tuyauteries joue un rôle clé dans la performance globale d'un bâtiment, qu'il soit construit sur site ou en préfabrication. Une isolation correctement dimensionnée des installations techniques permet d'optimiser la performance énergétique du bâtiment et de réduire les coûts d'exploitation sur le long terme. Les solutions les plus courantes incluent la mousse phénolique, l'isolation élastomère et la laine minérale, chacune présentant des propriétés thermiques et techniques spécifiques nécessitant une analyse comparative approfondie.

Une isolation efficace commence par une conductivité thermique adaptée

La fonction première d'un isolant pour tuyauterie est de réduire les transferts thermiques entre les tuyaux et leur environnement. Son efficacité est mesurée par la conductivité thermique : plus cette dernière est faible, plus le produit sera efficace pour empêcher le transfert de chaleur, et plus l'épaisseur d'isolation nécessaire pour atteindre les niveaux de transfert de chaleur spécifiés sera réduite.

La conductivité thermique varie en fonction de la température moyenne de l'isolant. Plus la température de la canalisation est basse, plus la conductivité thermique de l'isolant est faible. À l'inverse, plus la température est élevée, plus la

conductivité thermique est élevée. Il est donc essentiel de prendre en compte les valeurs adaptées de conductivité thermique lors du choix de l'isolant.

Les produits d'isolation phénoliques peuvent atteindre des conductivités thermiques aussi basses que 0,025 W/m.K (à une température moyenne de 10 °C) et jusqu'à 0,027 W/m.K (à une température moyenne de 40 °C). À titre de comparaison, les produits d'isolation de tuyauterie en fibres minérales et en élastomère atteignent généralement des conductivités thermiques d'environ 0,033 W/m·K (à une température moyenne de 10 °C) et de 0,037 à 0,040 W/m·K (à une température moyenne de 40 °C). Ces différences peuvent avoir un impact significatif sur la conception du système et l'épaisseur d'isolation requise.

Prendre en compte l'émissivité de la surface

Il est également important de tenir compte de l'émissivité de la surface de l'isolant, qui influe sur le transfert de chaleur, la température de surface et la gestion de la condensation au niveau de l'isolation des tuyaux. L'émissivité est une mesure de la capacité d'une surface à absorber et à rayonner la chaleur.

Une surface à faible émissivité absorbe peu d'énergie thermique, ce qui augmente la résistance au flux de chaleur entrant et sortant du tuyau. Lorsque l'environnement ambiant est plus chaud que la surface isolée, il y a moins d'énergie rayonnante absorbée, ce qui se traduit par une température de surface plus basse. Cela contribue au contrôle global du transfert de chaleur.

Une surface à haute émissivité est plus efficace pour absorber l'énergie thermique et échanger la chaleur rayonnante. Lorsque l'environnement ambiant est plus chaud que la surface isolée, celle-ci absorbe davantage d'énergie rayonnante, ce qui entraîne une température de surface plus élevée. Cela contribue au contrôle global de la condensation en surface.

Les produits isolants phénoliques et en laine minérale sont généralement fournis avec un revêtement en feuille d'aluminium, qui est une finition à faible émissivité. En revanche, les matériaux isolants élastomères sont généralement fournis avec une finition mate/noire qui présente une émissivité élevée.

Feu, fumée, projections : trois critères Euroclasse qui doivent être pris en compte conjointement lors de l'évaluation du comportement au feu

Un autre aspect essentiel à prendre en compte est le comportement au feu de l'isolation des canalisations.

Le comportement au feu permet de mesurer dans quelle mesure un matériau contribue au développement et à la propagation d'un incendie.

Pour garantir la conformité réglementaire, ce comportement est désormais évalué à l'aide du système Euroclass (classifications européennes).

>> EN SAVOIR PLUS



FRÉDÉRIC CARRÉ

LE BÂTIMENT EN PREMIÈRE LIGNE

À 51 ans, Frédéric Carré est devenu président de la Fédération française du bâtiment (FFB), après vingt-cinq ans de mandats syndicaux. Ce chef d'entreprise toulousain prend les commandes d'une des plus puissantes organisations patronales d'un secteur où les difficultés économiques se mêlent aux bouleversements climatiques.

Le 23 juin 2026, Frédéric Carré est président de la Fédération française du bâtiment (FFB) depuis quatre jours lorsqu'il donne sa première conférence de presse dans la salle dédiée du « Château », le siège parisien de l'organisation, comme l'appellent ses membres.

« *On ne voit toujours pas la sortie de la crise*. » Posture raide, yeux azur, accent toulousain qui envahit la salle depuis l'estrade, l'homme de 51 ans se montre grave et combatif dès le début de son mandat. Il prend les commandes d'une organisation, qui regroupe près de 50 000 entreprises d'un secteur confronté à de nombreux chantiers : manque de logements neufs, millions de logements à rénover, coûts des matériaux élevés, nouvelles exigences liées au changement climatique. Des enjeux politiques majeurs qui pourraient peser dans la campagne présidentielle.

La FFB, Frédéric Carré la connaît de fond en comble. Cela fait 25 ans qu'il exerce des mandats syndicaux : président des jeunes dirigeants de la FFB à 25 ans, président de la Fédération départementale de la Haute-Garonne (FBTP 31), puis de la Fédération de l'Occitanie, vice-président de l'Union des Métalliers. En 2020, il rejoint le comité exécutif national de la Fédération puis est nommé vice-président en 2023. Son parcours ressemble moins à une conquête qu'à une longue montée en puissance.

Ceux qui travaillent avec lui depuis plusieurs années, qui l'ont vu monter en responsabilités, décrivent un dirigeant posé, pragmatique, qui « *bosse énormément ses dossiers* » et a besoin d'en mesurer tous les ressorts avant de trancher. Frédéric Carré est « *un fonceur extrêmement combatif* », mais « *très à l'écoute de ses interlocuteurs et de ses collaborateurs* ».

Des affaires de famille

Le bâtiment, la FFB, c'est une affaire de famille. « *Mon père était déjà très impliqué, président de la Fédération régionale Midi-Pyrénées et de l'Union des Métalliers. Mon engagement a commencé dans la continuité de cette tradition familiale* », nous raconte Frédéric Carré en mars dernier, en pleine campagne pour l'élection. En 2004, il reprend l'entreprise familiale, le groupe Carré, spécialisé dans la métallerie et la menuiserie aluminium, implanté à Tournefeuille, en Haute-Garonne. Il compte aujourd'hui 150 salariés et des chantiers dans toute l'Occitanie.

Mathieu Roudié, président de la FBTP31, connaît Frédéric Carré depuis 25 ans. Ils se sont rencontrés sur des chantiers, alors jeunes conducteurs de travaux dans leurs entreprises familiales respectives. Leurs pères étaient déjà amis. M. Roudié voit son copain prendre une nouvelle envergure lorsqu'il devient président de la fédération de Haute-Garonne, il y a une dizaine d'années. « *Il est devenu évident que cette fonction lui plaisait et qu'il avait une grande aptitude à défendre les intérêts des adhérents* », se remémore-t-il.

> **Quand il a pris la présidence d'Action Logement Immobilier en 2021, il a pris une autre stature.**

« *Quand il a pris la présidence d'Action Logement Immobilier en 2021, il a pris une autre stature* », observe de son côté Frank Perraud, qui a connu Frédéric Carré une vingtaine d'années plus tôt, dans les couloirs de l'Union des Métalliers, alors présidée par Alain Carré, le père de Frédéric.

Logique patronale

À la tête d'Action Logement Immobilier (ALI), la branche qui construit, gère et rénove les logements d'Action Logement, Frédéric Carré découvre une autre dimension. Il pilote un ensemble de 50 filiales, des milliers de salariés et des investissements qui se chiffrent en milliards. « *Il a vu à quel point on pouvait peser dans des instances extérieures à la FFB, pour la défense et pour le bien de notre profession* », avance Franck Perraud, que Carré a nommé vice-président de la FFB.

Quelques mois après sa prise de fonction, la guerre en Ukraine vient brutalement compliquer la situation des entreprises du bâtiment. Le secteur doit composer avec des prix des matériaux qui flambent et des taux d'intérêt en hausse.

Frédéric Carré prend alors une décision qui tranche avec les usages du monde HLM. Il engage la révision des marchés, en revalorisant les prix des contrats de travaux déjà conclus, et l'octroi d'avances de trésorerie aux entreprises intervenant sur les opérations d'Action Logement Immobilier. Cela pèsera sur la trésorerie et le taux de financement d'ALI, et ne se fera pas sans quelques frictions avec l'Union sociale pour l'habitat (USH), l'autre poids lourd du secteur, qui regroupe et représente l'ensemble des organismes HLM en France. Mais le Haut-Garonnais conserve sa logique de chef d'entreprise : on ne peut pas demander aux PME de tenir seules, quand c'est toute la chaîne économique du secteur qui vacille.

Bonnes tables et ovalie

Il y a les dossiers, les réunions, l'entreprise familiale à faire tourner. Mais il reste tout de même du temps pour d'autres plaisirs. Qu'est-ce qu'il aime ? « *La table !* » répond sans hésiter Mathieu Roudié. À Toulouse, les deux amis aiment dîner au restaurant étoilé le Jardin de l'Opéra. Le chef Stéphane Tournié est un copain. Souvent installés à une table dans la cuisine, pas de carte, ils font confiance au maître des lieux, dégustent ses mets et ses vins en « *refaisant le monde* ». Il y a aussi cette poignée d'amis entrepreneurs garonnais qu'il aime retrouver autour de belles assiettes ; leurs retrouvailles s'organisent sur un groupe WhatsApp baptisé « Le bœuf Wellington ».

Mais au quotidien, l'hygiène de vie se doit d'être disciplinée, presque celle d'un sportif de haut niveau. Il faut tenir la distance et ne pas négliger la récupération. Lors des repas d'affaires, un demi-verre de vin, puis de la Badoit. Des repas légers pour bien dormir, car le lendemain, il faut être en forme. Dans cette vie-là, « *vous avez match tous les jours* », formule Mathieu Roudié.

Peut-être s'inspire-t-il des rugbymen professionnels qu'il regarde et côtoie depuis toujours. Supporter passionné de l'équipe de France et du Stade Toulousain, il assiste chaque année aux finales du Top 14 dans les tribunes et s'efforce de ne rater aucun match de l'US Colomiers Rugby, club de la banlieue toulousaine qui évolue en

deuxième division professionnelle et que son père préside depuis 20 ans.

Coups durs

Le dimanche matin, c'est sortie vélo. Au printemps 2023, il roule avec des amis, à vive allure comme à son habitude. Malgré l'effort et le plein air, la situation de l'entreprise est toujours dans un coin de la tête. Depuis plusieurs mois, le groupe Carré traverse une mauvaise passe : l'activité tourne au ralenti et il y a ce prêt garanti par l'État devenu difficile à rembourser. Dans une descente, une flaque d'eau. Sous la flaque, un trou. La roue se bloque. Il tombe. « *Je suis motard, je roule à 200 tout le temps et ce jour-là, je tombe à 30 km/h en vélo* », lâche Frédéric Carré, encore étonné par ce coup du sort.

La chute est grave. Des vertèbres sont touchées. Il passe dix-huit heures immobilisé sur une planche et subit de lourdes opérations.

Ses proches sont très inquiets. « *On se demandait comment il allait se redresser* », se souvient Frank Dessemon, membre de l'Union nationale des économistes de la construction (Untec), qui collabore régulièrement avec la FFB et Action Logement Immobilier.

Dans un milieu où la solidité d'une entreprise est souvent associée à celle de son dirigeant, les coups durs font naître des doutes. Au sein de la filière, certains s'interrogent sur sa capacité à tenir ses mandats.

Depuis son lit d'hôpital, Frédéric Carré se remet à la tâche pour redresser son entreprise. À l'automne 2023, il demande au tribunal de commerce de Toulouse le placement de sa société en redressement judiciaire. Le patron présente cette décision comme un acte de gestion.

Et, visiblement, ça paie. Deux ans plus tard, La Gazette du Midi titre : « *Crise du bâtiment : le groupe Carré tire son épingle du jeu avec un carnet de commandes de plus de 44 millions d'euros* ».

Le corps, lui, n'est pas totalement réparé. « *Pendant deux ou trois ans, il était quand même en souffrance* », confie Frank Dessemon. Lors des salons ou des interminables journées de congrès pendant lesquelles il faut passer de stand en stand, serrer des mains, piétiner pendant des heures, il doit régulièrement s'asseoir. « *On sentait que les efforts lui pesaient*. »

Aujourd'hui, l'énergie est retrouvée, même si les blessures ont laissé des séquelles : à chaque pas, la démarche rigide les trahit.

Ses vis dans le dos lui valent même un surnom, donné par certains de ses amis : « *Iron Man* ». « *Il doit sonner aux portiques des aéroports !* », plaisante Mathieu Roudié.

Le favori du président

Le 20 mars 2026, Carré est élu au premier tour après une campagne « *âpre et difficile* », selon des proches. « *Des adversaires ont utilisé les difficultés de son entreprise et les interrogations liées à son accident pour tenter de l'affaiblir*. » Sa victoire n'est pourtant pas une surprise. Beaucoup savaient qu'il était le favori d'Olivier Salleron, le président sortant.

« *Ce ne serait pas honnête de dire que je n'y ai pas pensé dès ma prise de fonction* », admet ce dernier. Dès son arrivée à la

présidence, en 2020, il voit en Frédéric Carré « *un fort candidat potentiel* » à sa succession, « *le profil parfait* ». Il lui confie d'abord le développement du réseau de la FFB : structurer les équipes chargées de recruter et fidéliser les adhérents, et renforcer la présence de la Fédération sur le territoire. Une mission dans laquelle Frédéric Carré donne rapidement satisfaction. Lorsqu'Olivier Salleron est réélu pour un second mandat de trois ans, il fait de Carré son premier vice-président. « *Les liens sont forts* », résume-t-il.

Après le vote au siège de la FFB, Frédéric Carré retrouve une cinquantaine de proches au Café Belloy, une brasserie à quelques mètres du « Château » et de l'Arc de triomphe.

« *On vient d'une terre de rugby, la troisième mi-temps, c'est important* », sourit Mathieu Roudié. « *On travaille beaucoup pour gagner les deux premières. C'est important de sanctionner le travail par un moment de convivialité. On aime ça*. » Et Frédéric, assure-t-il, « *il est bon dans les deux premières et la troisième, je vous garantis qu'il ne laisse pas sa part au chien* ».

Roudié et Carré avaient prévu de rentrer à Toulouse le vendredi soir, par le vol de 18 heures. « *À 16 heures, il m'a dit : écoute Mathieu, je crois qu'on va prolonger un peu.* » Ils prendront finalement un vol pour la Haute-Garonne le lendemain.

De retour dans son fief, Frédéric Carré peut savourer son élection auprès de sa femme et de son fils. Il retrouve aussi les présidents des fédérations départementales occitanes qui l'avaient rapidement soutenu. Il les avait réunis en Lozère en septembre 2025, peu avant le lancement de sa campagne, un rassemblement qu'ils ont baptisé « l'appel de Mende ». Carré est désormais le premier président de la FFB issu de l'Occitanie en 126 ans d'histoire.

Ce dimanche matin, Frédéric Carré s'est levé et est allé faire du vélo. Trois ans plus tôt, c'était impossible pour lui. On le lui avait même formellement interdit pendant quelque temps. Mathieu Roudié y a vu une manière de « *conjurer le sort* ».

« *J'ai encore une fois changé de palier* »

Est-on tout de même saisi d'un petit vertige le jour où c'est officiel, on est aux manettes, on va devoir rencontrer les ministres, gérer les crises, représenter des milliers de personnes, un secteur qui pèse tant dans l'économie nationale et touche à la vie quotidienne des habitants de France ?

C'est vrai que Frédéric Carré a pris l'habitude, au fil des ans, de fréquenter les politiques, d'enchaîner les longues réunions et de prendre des décisions importantes. Mais ce dimanche midi, avant de passer à table, il doit rappeler le ministre du Logement. Il se lève et glisse à son ami Roudié : « *J'ai encore une fois changé de palier.* » Il y a match tous les jours et, désormais, il est en première ligne.

Propos recueillis par N.BUCHSBAUM



À ÉCUISSES, 17 MAISONS PASSIVES CONSTRUITES AVEC DES STRUCTURES BOIS ET PSE

La résistance mécanique du PSE est de nouveau éprouvée sur Le Verger de Bondilly, à Écuisses, en Bourgogne du Sud. Le chantier de maisons individuelles, géré par Home Sapiens, recourt à une structure héritée de PopUp House et fourni par Hirsch Isolation.

La plénitude plane sur le visage d'Aymeric Fuchet, alors qu'il serpente en voiture les routes du Creusot-Montceau (Saône-et-Loire). Un cadre qui tranche avec son quotidien frénétique d'ancien cadre dans l'électronique, rythmé par de continuels déplacements à l'étranger.

Mais c'était jusqu'à ce qu'une envie le gagne : celle du calme et de renouer avec la terre bourguignonne qui l'a vu grandir, non seulement lui, mais aussi son projet Le





Verger de Bondilly, à Écuisses. Un chantier façonné au gré des rencontres. D'abord quand il devient voisin de Corentin Thiercelin, ingénieur et entrepreneur français, fondateur la start-up PopUp House.

L'expertise PopUp reprise par Home Sapiens

PopUp a réalisé environ 700 maisons passives entre 2012 et 2022. Le principe : renoncer aux structures béton, remplacées par des blocs de polystyrène expansé (PSE), sur le sol, les murs comme les

plafonds. Des éléments fixés dans un cadre, constitué de lisses hautes et lisses basses en lamibois, grâce à des vis de 600 mm de longueur, brevetées par PopUp House.

Malheureusement, la crise post-pandémie a eu raison de l'activité de Corentin Thiercelin, qui cesse en juin 2023. « *Avec le Covid, les taux d'intérêt remontent et il commençait à financer sur fonds personnels beaucoup d'argent* », nous explique Aymeric Fuchet. Ce dernier reprend le concept au printemps 2025, sous l'étendard de sa société Home Sapiens, dont il est le président.

Le Verger de Bondilly à Écuisses en est la première réalisation, établi sur un site à la fois pavillonnaire et rural. Depuis le début des travaux à fin avril, une première maison a été achevée, tandis que l'équivalent de 1 100 m² de surface ont été terminées en trois mois et demi. D'ici la commercialisation prévue mi-novembre, 17 logements, avec huit T1, quatre T3, trois T4 et deux T5, seront érigés.

Lorsque l'on visite le chantier début septembre, sept maisons sont près d'être terminées sur la partie gros oeuvre. Celles-ci ont été conçues selon le modèle V2.1 de PopUp, dont la structure à ossature bois et PSE est surmontée d'un panneau en bois OSB (Oriented Strand Board, aussi appelées panneaux de lamelles minces orientées).

Comme le panneau PSE a des effets vibratoires, les versions ultérieures V2.2 intègrent à la place de l'OSB des panneaux Fermacell, en fibre-hypse, pour se prémunir face au contreventement. Niveau résistance mécanique, la technique constructive peut aller jusqu'au R+1, afin d'éviter des problématiques de contreventement. Les maisons de Home Sapiens demeurent plain-pied pour limiter le risque et devenir accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR).



Plaques de Fermacell pour les maisons V2.2 du Verger de Bondilly. ©Virginie Kroun

Le PSE de Hirsch de nouveau éprouvé comme élément structurel

Le Verger de Bondilly a servi de phase d'incubation de 18 mois pour « *construire de la compétence locale avec des monteurs locaux* » et peaufiner le système constructif, indique Aymeric Fuchet.

« *Au-delà de la location meublée pour une cible de clientèle bien particulière, le système constructif est disponible à tout un chacun, notamment aux primo-accédants qui veulent s'investir dans la construction de leur maison. Donc selon le temps que l'autoconstructeur dédiera, on assistera dans le séquençage de la matière, les murs, dans la planification de son projet* », nous expose le président de Home Sapiens.

Au total, entre cinq et six personnes travaillent sur le chantier Le Verger de Bondilly. Parmi eux, trois professionnels, dont Rudy Dall'Acqua, chef de l'entreprise H2O Home, en Haute-Savoie. Sa présence à Écuisses a aidé Aymeric Fuchet à

apprendre le métier de constructeur de maisons individuelles (CMI). *« Cela fait un an que j'essaie d'apprendre ! »*, confie ce dernier, entre humilité et coeur à l'ouvrage. On compte aussi deux à trois aspirants auto-constructeurs. L'un d'eux se prépare d'ailleurs en vue d'un prochain projet résidentiel, 200 mètres plus loin, parmi la vingtaine de parcelles du Bois-Gendarme. Acquises par Home Sapiens, elles sont à construire dès juin 2027.



La construction se fait en cascade : une fois la dalle terminée sur une maison, l'équipe passe à la maison suivante, optimisant ainsi le processus.
©Virginie Kroun

L'avantage de travailler avec des blocs PSE, c'est sa vitesse d'application en élément structurel. D'après les estimations de M. Dall'Acqua, 1 m2 de structure se monte en une heure en moyenne. Le poids du panneau PSE n'y est pas pour rien, facilitant la manutention. « *En une heure, vous amenez une palette d'agglo, vous installez la bétonnière, et puis vous commencez à brasser* », compare le CMIste. La rencontre entre Hirsch Isolation et Aymeric Fuchet a conforté Home Sapiens de miser sur ses solutions Stisol bardage ECA et Maxisol ECA pour Le Verger de Bondilly.

Cela fait plusieurs chantiers que le fabricant veut montrer la résistance mécanique du PSE et son intérêt dans des applications structurelles . En témoigne la gare de Saint-Ouen (Seine-Saint-Denis), où une gamme de la marque a servi pour le remblai au niveau du tunnel traversé par la ligne 14 du métro francilien. « *Selon les applications, on commence à 50 kPa de résistance mécanique jusqu'à 250* », mentionne Amaury Omnès, directeur général de Hirsch Isolation.

Pour les fondations, les blocs PSE tiennent grâce au sol granitique, constitué d'une base de 20 cm de cailloux de 0/80 mm, puis 5 cm de cailloux de 0/8 mm. Le tout est auto-nivelant, comme un chemin de fer, un niveau laser vérifie la planéité, avec un seuil de tolérance d'un centimètre.



Sol granitique des maisons du Verger de Bondilly, qui permettent une fondation sans scellement.
©Virginie Kroun

Mais surtout, en vertu des principes de PopUp House, Home Sapiens voulait respecter la vision d'une « *maison autonome, démontable et complètement circulaire* ». Si choisir le PSE, généralement issu de la pétrochimie, a paru pertinent pour le promoteur, c'est parce que Hirsch Isolation propose sa version en Empreinte Carbone Améliorée (ECA), réduite de 60 % par rapport à un PSE classique. Pourquoi ? Il intègre dans sa production 15 % de polystyrène recyclé et les 2 % de naphta vierge, mélés aux 98 % d'air du PSE, viennent de la biomasse végétale (plus

précisément de déchets alimentaires et forestiers européens). Ce concept de « *mass balance* », a été validé par la Commission européenne mais rencontre quelques résistances au regard des normes environnementales françaises. Malgré des Fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) et une reconnaissance de la méthode en Allemagne ou en Italie.

« *La fondation Ellen MacArthur, qui n'est pas la grande amie du plastique, dans son livre blanc, elle a mis en avant la méthode mass-balance pour dire que c'est habituellement le bon moyen de réduire l'empreinte carbone et d'améliorer la circularité des plastiques* », appuie Amaury Omnès.

Un projet résidentiel pour la revitalisation du territoire

À l'échelle du projet Le Verger de Bondilly, le bilan carbone sera divisé par 12, affichant une IC construction d'environ 50 $kgCO_2e/m^2$, selon une étude en cours de validation. D'autant que sur le chantier, les chutes de PSE sont broyées sous forme de billes, réutilisées pour la fabrication de mobilier (poufs en toile recyclée, etc.).

Programmé entre fin octobre et début novembre, le second-oeuvre prévoit des ballons d'eau chaude intelligents Thermor (de 60 à 120 L) chauffant l'eau à la demande, des panneaux solaires (3 kWc) et une batterie de stockage (10 kWh) sur toutes les maisons (pour 75 % d'autoconsommation solaire), des pompes à chaleur air-air de très faible puissance et une ventilation simple flux EcoWatt. Des équipements jugés suffisants par le promoteur, grâce à l'excellente isolation du bâtiment. La résistance thermique de l'enveloppe est estimée à 8.

Écuisses est traversée par ses 7 écluses, tandis que Le Verger de Bondilly bénéficie d'un système de descente des eaux usées et pluviales. De quoi faciliter les travaux de voirie-réseaux divers (VRD) prévus à la mi-octobre, en même temps que l'aménagement paysager. 50 000 litres d'eaux pluviales sont stockés dans des cuves viticoles réutilisées et serviront à l'arrosage des jardins, des vignes, des 150 arbres plantés, et des toits végétalisés sur ce terrain bucolique, d'ailleurs racheté à Hubert Gauthier, éleveur de bovins (et connu pour son passage en 2007 dans l'émission L'Amour est dans le pré). Pour davantage de convivialité, d'autres espaces partagés (terrain de pétanque, braséro, zone de lecture...) seront aménagés.

V.KROUN



Du bois thermotraité a été également choisi pour le bardage, notamment pour sa stabilité.
©Virginie Kroun



Steve Smith est directeur des partenariats chez Bluebeam, éditeur de logiciels pour l'architecture, l'ingénierie et la construction. L'intéressé nous donne sa vision sur la chaîne d'approvisionnement dans le BTP et comment l'intelligence artificielle peut changer la donne.

LA SUPPLY CHAIN DANS LA CONSTRUCTION : UN ARCHAÏSME QUI COÛTE CHER

Le secteur de la construction souffre d'un paradoxe tenace : il est capable de bâtir des ouvrages d'une complexité extraordinaire, mais il gère encore sa supply chain avec des méthodes héritées des années 1990. Appels téléphoniques, tableurs partagés, relances manuelles, données éparpillées entre des dizaines d'interlocuteurs — le quotidien des équipes projet ressemble davantage à une course à l'information qu'à un pilotage maîtrisé.

Ce n'est pas un problème marginal. Les retards liés à la disponibilité des matériaux et aux dysfonctionnements de la chaîne d'approvisionnement constituent aujourd'hui la première cause d'allongement des délais sur les chantiers. Dans un contexte où la pénurie de main-d'œuvre qualifiée pèse déjà lourdement sur la productivité, et où les effectifs diminuent, cette réalité devient difficilement soutenable.

Un problème de coordination, pas seulement de ressources

On aurait tort de réduire ce défi à une simple question de volume de travail. La complexité de la chaîne d'approvisionnement dans la construction tient d'abord à sa nature profondément collaborative : entrepreneurs généraux, sous-traitants, fournisseurs, bureaux d'études, maîtres d'ouvrage — tous contribuent à un même résultat, mais opèrent souvent en silos, avec des systèmes d'information qui ne communiquent pas alors qu'ils font en réalité partie de la même équipe.

Les interdépendances sont pourtant critiques. Un équipement qui arrive trop tôt sur un chantier immobilise de la trésorerie et encombre le site. Un équipement qui arrive trop tard bloque des équipes entières et déclenche des pénalités contractuelles. Entre les deux, il y a un processus d'approbation des soumissions, des délais de fabrication variables, des aléas logistiques, autant de

variables que les chefs de projet peinent à anticiper simultanément, faute d'une vision consolidée et en temps réel.

Ce que l'on appelle « problème dans la chaîne d'approvisionnement » est en réalité un problème d'informations : des données qui existent mais qui restent fragmentées, silotées, non exploitées.

L'intelligence artificielle comme levier d'amplification humaine

C'est précisément là qu'une nouvelle génération d'outils basés sur l'intelligence artificielle peut changer la donne ; non pas en remplaçant les équipes, mais en décuplant leur capacité à traiter, relier et anticiper l'information.

Les approches les plus prometteuses ne cherchent pas à imposer de nouvelles interfaces ou de nouveaux logiciels aux parties prenantes. Elles s'intègrent dans les canaux de communication existants — e-mail, SMS, téléphone — et automatisent discrètement les tâches à faible valeur ajoutée : relances de confirmation de délais, détection d'incohérences entre plannings et listes d'équipements, alertes sur les risques d'approvisionnement. En coulisses, ces systèmes analysent les plans, les cahiers des charges, les historiques de commandes et les calendriers pour produire une vision consolidée de ce qui doit se trouver sur le chantier, à quel moment et avec quelles validations en cours.

Ce changement de paradigme est plus profond qu'il n'y paraît. Il ne s'agit plus de digitaliser un processus manuel pour le rendre légèrement plus rapide. Il s'agit de transformer la nature même du travail des équipes : libérer les chefs de projet des tâches de suivi répétitives pour qu'ils puissent se concentrer sur la prise de décision, la gestion des risques et les relations humaines qui font la qualité d'un projet.

Vers une industrie qui anticipe plutôt qu'elle ne subit

La promesse de l'IA agentique dans la construction n'est pas spectaculaire — et c'est précisément ce qui la rend

« Ce que l'on appelle "problème dans la chaîne d'approvi-sionnement" est en réalité un problème d'informations : des données qui existent mais qui restent fragmentées, silotées, non exploitées. »

crédible. Elle ne promet pas de révolutionner l'industrie du jour au lendemain. Elle propose une évolution pragmatique : des systèmes capables de reconnaître des schémas dans des données complexes, de signaler des risques avant qu'ils deviennent des crises, et de coordonner des flux d'information entre des dizaines d'interlocuteurs sans mobiliser un chef de projet à plein temps pour chaque échange.

Dans les secteurs de la distribution et de la logistique, cette transformation a mis une décennie à s'opérer. La construction, longtemps réticente à la digitalisation, commence à rattraper ce retard — sous la pression des marges, des délais et d'une concurrence accrue.

Les entreprises qui sauront intégrer ces outils intelligemment — non comme une fin en soi, mais comme un levier au service de leurs équipes — se donneront un avantage compétitif durable. Celles qui resteront attachées aux méthodes d'hier risquent, à terme, de ne plus pouvoir absorber la complexité croissante de leurs projets.

L'industrie de la construction a toujours su bâtir des ouvrages complexes. Il est temps qu'elle apprenne à les piloter avec la même sophistication.

« L'industrie de la construction a toujours su bâtir des ouvrages complexes. Il est temps qu'elle apprenne à les piloter avec la même sophistication. »



©Nils Buchsbaum

BÂTIMENT : LA FFB REDOUTE UNE NOUVELLE ANNÉE DE BAISSE EN 2027

La FFB prévoit un recul de 0,3 % de l'activité en 2026 et 20 000 emplois détruits. Elle anticipe une nouvelle dégradation en 2027.

En juin, la Fédération française du bâtiment (FFB) s'inquiétait des conséquences de la guerre dans le détroit d'Ormuz et des derniers arbitrages gouvernementaux. Trois mois plus tard, son constat s'est encore assombri. « *Tous les segments de marchés du bâtiment se retournent, les trésoreries continuent de se tendre et l'emploi baisse à nouveau* », déplore Frédéric Carré lors d'une conférence de presse au siège de la Fédération à Paris le 14 septembre 2026.

La FFB table désormais sur un recul de 0,3 % du chiffre d'affaires du bâtiment en 2026, hors effet prix. Sur quatre ans, la baisse atteindrait 12,3 %, ramenant l'activité à son plus bas niveau depuis la fin des années 1990, selon ses calculs. La Fédération prévoit par ailleurs la destruction de 20 000 emplois en 2026, en comptabilisant les salariés, les intérimaires en équivalent-emplois à temps plein et les non-salariés. Sur quatre ans, près de 60 000 postes auraient ainsi disparu.

Il y a quelques jours, l'Insee a abaissé sa prévision de croissance pour la France en 2026, de 0,7 % à 0,4 %. La FFB l'explique notamment par le repli de l'investissement en construction des ménages, des entreprises et des administrations publiques depuis les élections municipales. La fédération estime que le faible niveau des investissements cette année pèsera à son tour sur le chiffre d'affaires du bâtiment en 2027.

« L'objectif des 2 millions de nouveaux logements d'ici 2030 ne sera pas atteint »

Dans le logement neuf, l'amélioration apparente de l'activité ne suffit pas à inverser la tendance. « *Les mises en chantier progressent, mais c'est un leurre éphémère* », regrette Frédéric Carré. Elles devraient s'établir à un peu moins de 300 000 unités en 2026, soit 60 000 de moins que la moyenne des quarante dernières années et très loin des 420 000 logements nécessaires pour répondre aux besoins estimés par le ministère du Logement. « *L'objectif des 2 millions de nouveaux logements d'ici 2030 prévus dans le plan*

"Relance logement" ne sera pas atteint » assène Frédéric Carré.

Le nombre de permis de construire délivrés s'effrite de 0,2 % sur un an sur les sept mois à fin juillet et recule même de 8 % sur les trois derniers mois, sous l'effet notamment du logement collectif, en baisse de 16,6 %. « *Ce qui annonce un nouveau repli des mises en chantier en 2027* », prédit le président de la FFB.

Le non-résidentiel neuf reste au plus bas

Dans le non-résidentiel neuf, les surfaces commencées restent proches de leur point bas historique, à peine au-dessus de 20 millions de m² en tendance, contre 31 millions de m² en moyenne de long terme. Les surfaces autorisées suivent elles aussi une trajectoire défavorable, avec un recul de 6,7 % entre les sept premiers mois de 2025 et la même période de 2026. La FFB explique notamment cette baisse par l'effondrement d'un tiers des surfaces de locaux administratifs, en chute libre depuis les élections municipales. La FFB regrette que l'installation des nouvelles équipes locales se traduise ainsi sur l'activité du bâtiment. « *La commande publique ne joue plus du tout son rôle contracyclique* » déplore Frédéric Carré. Dans ce segment aussi, la FFB anticipe un recul de l'activité en 2027.

L'amélioration-entretien, qui représente 60 % de l'activité du bâtiment, n'échappe pas à cette dégradation. Son activité a reculé de 3,3 % en volume entre les deuxièmes trimestres 2025 et 2026, soit un septième trimestre consécutif de baisse, dans le logement comme dans le non-résidentiel. La rénovation énergétique est davantage touchée, avec un recul de 4,3 %, qui atteint 4,5 % dans le logement et 3,5 % dans le non-résidentiel, jusqu'alors moins touché.

Alors que la France compte 3,9 millions de passoires énergétiques, Frédéric Carré juge cette évolution incompréhensible : « *les besoins en rénovation énergétique sont immenses, c'est incompréhensible que ce segment baisse* ». Il accuse l'État d'abandonner ce sujet en réduisant les Fonds verts et en modifiant régulièrement les règles des aides MaPrimeRénov'.

Alors que la campagne présidentielle semble déjà avoir démarré, Frédéric Carré dresse un bilan sévère du double quinquennat d'Emmanuel Macron : « *dix ans d'une politique du logement hasardeuse depuis 2017 ont conduit le secteur dans une crise sans précédent* ».

À court terme, la FFB place toutefois ses attentes dans le projet de loi Logement et surtout dans le PLF 2027. Elle demande notamment d'élargir le dispositif Jeanbrun à la maison individuelle neuve et d'en assouplir les paramètres, de soutenir le renouvellement urbain avec le lancement de l'Anru III, et d'étendre à l'outre-mer le prêt à taux zéro (PTZ) dans l'ancien. Elle souhaite également un assouplissement des règles du Haut Conseil de stabilité financière sur le crédit immobilier.

N.BUCHSBAUMN



©Raphael Barrou

L'ACTIVITÉ DE L'ARTISANAT RECULE ENCORE DE 1,5 % AU T2 2026

L'activité des artisans du bâtiment a reculé de 1,5 % au T2 2026 à cause notamment d'une conjoncture économique dégradée, après le déclenchement de la guerre au Moyen-Orient. La Capeb revoit sa prévision à la baisse pour cette année, tout en voulant jouer un rôle dans la prochaine élection présidentielle.

« *Pour ceux qui auraient encore un doute, l'été que nous venons de vivre nous a prouvé la nécessité de se préparer au changement climatique.* » Au-delà des chiffres trimestriels de l'artisanat du bâtiment, Jean-Christophe Repon, le président de la Capeb (Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment), a souhaité insister sur les conditions climatiques extrêmes dans lesquelles ont dû s'effectuer les chantiers cet été.

Jean-Christophe Repon rappelle par ailleurs que seuls 16 % des chefs d'entreprises sondés dans une étude publiée par le syndicat en mai dernier se disaient confiants. Un climat morose qui ne s'arrange pas depuis le déclenchement de la guerre au Moyen-Orient, au contraire.

Vers une nouvelle baisse de l'activité en 2026

En effet, depuis mars, l'augmentation du coût des matériaux aurait été « *beaucoup plus rapide que pour la crise en Ukraine* », soutient le président de la Capeb, qui continue de plaider pour la création d'un observatoire des coûts de la construction. Ceci combiné à l'inflation enregistrée en juin (+1,8 %) et juillet (+2,1 %), comme à l'augmentation du prix des carburants, l'activité a reculé de 1,5 % au T2 2026 sur un an.

La Bretagne (+0,5 %), les Pays de la Loire (+1,5 %) et le Centre-Val-de-Loire (+0,5 %) sont les trois exceptions avec des bilans positifs. Pour le reste, notons une stabilisation de la Normandie (0 %), mais aussi les grandes difficultés rencontrées en Île-de-France (-3,5 %) et en Bourgogne France-Comté (-4 %).

Malgré une prédiction de stabilisation de l'activité du secteur (entre -0,5 % et +0,5 %) émise dans un premier temps par l'organisation pour l'année 2026, celle-ci est forcée de reconnaître que la prédiction est « *déjà trop optimiste* » et que l'activité devrait une nouvelle fois baisser cette année. Un véritable coup dur pour

l'artisanat, déjà en recul de 4 % en 2024 et de 3,8 % en 2025.

Au niveau des carnets de commandes, après une augmentation continue depuis le T2 2025, le nombre de jours de travail à venir s'est stabilisé à 80 jours et a même reculé d'un jour, pour s'établir à 77 jours, pour les entreprises comptant au maximum 10 salariés. Même si elles augmentent de 5,8 % sur un an, les autorisations marquent le pas sur ce T2 2026. Au contraire, les mises en chantier poursuivent leur reprise (+17,8 % sur un an) sur les trois derniers mois.

Autre motif d'espoir, les ventes de logements anciens repartent à la hausse sur les douze derniers mois (+5,2 %). Selon Romane Charpentier, chargée de mission en analyse statistique et économique du syndicat, « *il semblerait qu'un pic ait été atteint en matière d'épargne* », ce qui pourrait laisser présager un retour de la consommation, à condition que la confiance puisse s'établir notamment avec l'adoption d'un budget au Parlement.

Enfin, pour la première fois depuis deux ans, la part d'entreprises artisanales qui envisagent d'embaucher (6 %) a dépassé celle des entreprises qui pensent plutôt licencier ou ne pas renouveler des contrats (2 %).

La Capeb veut « *peser* » sur l'élection présidentielle

La Capeb a donc aussi insisté sur les dangers du changement climatique pour l'activité de la construction. « *C'est le secteur le plus impacté et le plus vulnérable face aux canicules et aux vagues de chaleur* », affirme Sylvie Montout, directrice des études économiques de l'organisation. Lors d'une étude publiée en juin sur les pratiques des artisans dans ces conditions extrêmes, le syndicat avait d'ailleurs prouvé que 70 % des entreprises adaptaient déjà leurs horaires de travail lors des vagues de chaleur.

Sylvie Montout met en avant des conséquences très concrètes pour les entreprises. Pour 58 % des sondés, les aléas climatiques peuvent entrainer des retards de chantier, pour 25 % ils entrainent des retards de livraison des fournisseurs et pour 62 % des chefs d'entreprise, ils engendrent du stress supplémentaire.

Mais, l'enquête pointe également une faiblesse avec 14 % d'entreprises assumant ne mettre en place aucune mesure particulière pour lutter contre les aléas climatiques. Une attitude qui pose question en raison des risques pris par les ouvriers : en mai dernier, un ouvrier de 19 ans est décédé dans la Drôme après avoir travaillé toute la journée sur une toiture en plein soleil.

En cette rentrée 2026, qui coïncide avec l'accélération de la campagne à l'élection présidentielle, Jean-Christophe Repon affirme que la Capeb voudra jouer un rôle dans la course à l'Élysée avec le lancement d'une consultation des adhérents sur 17 propositions à porter auprès des candidats. « *On est bien plus nombreux qu'à la REF [Rencontre des entrepreneurs de France, NDLR] donc on veut aussi peser dans le débat* », s'amuse le président de l'organisation, près d'une semaine après le débat organisé par le Medef à Roland-Garros.

R.BARROU



« PAS D'ENGOUEMENT » POUR LE DISPOSITIF JEANBRUN, LES VENTES DE LOGEMENTS NEUFS ENCORE EN BAISSE

Les ventes de logements neufs chutent de 23,6 % sur un an au premier semestre 2026. La FPI réclame un statut du bailleur privé « boosté ».

Les ventes de logements neufs ont encore reculé au deuxième trimestre 2026, portant à 23,6 % la baisse enregistrée sur un an au premier semestre, selon les chiffres de la Fédération des promoteurs immobiliers (FPI). Avec 19 356 logements ventes au deuxième trimestre, le marché passe sous la barre des 40 000 ventes sur les six premiers mois de l'année. « *On a les bras cassés. De l'histoire de la FPI, on n'a jamais vu ça* », a déclaré lors d'une conférence de presse le 9 septembre, Pascal Boulanger, président de la FPI, qui souligne que la conjoncture est pire que lors de la période Covid.

La dégradation intervient après une période de relative stabilisation, mais sur des volumes déjà faibles depuis 2023. Au deuxième trimestre, les ventes en bloc ont décroché de 40,8 %. Les réservations auprès des particuliers ont également diminué, de 11,3 %, avec un recul particulièrement marqué chez les propriétaires occupants (-17,9 %).

Les investisseurs particuliers constituent la seule catégorie à enregistrer une progression, avec une hausse de 13,4 % au deuxième trimestre. La FPI reste toutefois prudente face à ce mouvement, qui intervient à partir de volumes particulièrement faibles.

Pour Pascal Boulanger, le marché reste pénalisé par un environnement politique et économique incertain. Les tensions au Moyen-Orient entretiennent les inquiétudes des ménages, tandis que les incertitudes entourant le budget 2027 et l'approche de l'élection présidentielle incitent ménages et investisseurs à différer leurs décisions. La FPI avait pourtant misé sur le dispositif Jeanbrun pour relancer l'investissement locatif. Mais les premiers résultats sont très éloignés des attentes. Actif depuis février, le dispositif générerait entre 150 et 200 ventes par mois, alors que Pascal Boulanger avait tablé, avec le Premier ministre et le ministre du Logement, sur un objectif de 4 000 ventes mensuelles. « *Pas d'engouement* », résume le président de la FPI.

À l'occasion du prochain vote du budget 2027, la FPI plaide maintenant pour un statut du bailleur privé « *boosté* ». Elle demande notamment une hausse des taux d'amortissement, un relèvement du plafond des déficits fonciers et l'extension du mécanisme aux maisons individuelles.

N.BUCHSBAUM



CONSTRUCTION : LES MISES EN CHANTIER DE LOGEMENTS PROGRESSENT EN JUILLET

Les mises en chantier de logements progressent de 8,9 % en juillet 2026, tandis que les autorisations reculent de 2,5 %, selon le SDES.

C'est un indicateur clé de la construction en France. Le Service des données et études statistiques (SDES) a publié les chiffres des autorisations et des mises en chantier des logements et des locaux non résidentiels pour le mois de juillet.

Les autorisations de logements ont baissé en juillet par rapport à juin (-2,5 %). Une évolution que la structure ministérielle explique par une « *légère baisse des autorisations de logements collectifs* » (-4,2 %). Les auteurs de l'étude mettent aussi en avant une diminution de 9,5 % des logements autorisés à la construction sur les douze derniers mois par rapport à la moyenne des cinq dernières années.

Cependant, les mises en chantier continuent de progresser, comme c'est le cas régulièrement depuis un peu plus d'un an (voir le graphique ci-dessous). En juillet, la hausse se chiffre à 8,9 % par rapport à juin et le SDES note que la moyenne des sept premiers mois de 2026 est supérieure de 22,1 % à celle des douze mois de 2025. Une hausse encore plus marquée pour les logements collectifs (+11 %) que pour les logements individuels (+5,7 %).

Les enregistrements d'autorisation à la construction de locaux non résidentiels s'élèvent à 8,4 millions de m2 entre mai et juillet 2026, soit une baisse de 9,9 % par rapport à la même période en 2025. Sur un an, les autorisations ont baissé de 5,7 % avec des disparités entre les régions. La baisse est la plus marquée dans les Hauts-de-France (-27,6 %), la région PACA (-12 %), le Grand Est (-15,7 %) et le Centre-Val de Loire (-10,8 %). Au contraire de l'Île-de-France, qui enregistre une augmentation de plus de 10 %.

Dans le cas des locaux qui concernent l'industrie, les trois derniers mois ont montré une légère reprise (+7,9 %) des autorisations, par rapport à la forte baisse observée depuis un an (-10,5 %).

5,1 millions de m2 de locaux non résidentiels ont aussi été mis en chantier (-1 %) sur ces trois mêmes mois. Sur un an, les mises en chantier ont augmenté de 7 %. Cette fois encore, toutes les régions ne sont pas logées à la même enseigne. La Normandie (-13,6 %), l'Auvergne-Rhône-Alpes (-14,3 %) et la Corse (-18,7 %) ont des trajectoires inverses à la Nouvelle-Aquitaine (+24 %) et au Centre-Val de Loire (+27,9 %).

R.BARROU



LOGEMENT : LES DÉPENSES NATIONALES ONT ATTEINT 620,7 MILLIARDS D'EUROS EN 2025

Les dépenses nationales consacrées au logement ont progressé de 0,4 % en 2025, à 620,7 milliards d'euros. L'investissement a reculé de 4,4 %.

Les dépenses nationales consacrées au logement ont atteint 620,7 milliards d'euros en 2025, en hausse de 0,4 %, selon le « Rapport du compte du logement 2025 » publié le 14 septembre par le Service des données et études statistiques (SDES), service statistique du ministère. Entre 2015 et 2024, elles avaient progressé de 2,7 % par an en moyenne. En 2025, le logement a représenté 28 % du budget des ménages et une dépense équivalente à 21 % du PIB.

En juillet 2025, le parc de logements ordinaires comptait 38,5 millions de logements, hors hébergements collectifs comme les maisons de retraite et les résidences universitaires. Il se composait à 82,6 % de résidences principales, à 9,7 % de résidences secondaires et à 7,6 % de logements vacants. Le SDES souligne que la progression du parc de logements ordinaires ralentit encore en 2025, avec 237 000 logements supplémentaires (+0,6 %), contre 271 000 (+0,7 %) en 2024. De son côté, le nombre de résidences principales affiche sa plus faible croissance depuis 1985.

L'investissement en logement a reculé de 4,4 % en 2025. Le mouvement est particulièrement marqué dans le neuf, où l'investissement a diminué de 14,4 %. Les mises en chantier se sont toutefois légèrement redressées de 3,2 %, à 269 700 logements sur l'année, tout en restant à un niveau très bas, souligne le SDES.

Le marché de l'ancien a évolué dans un autre sens. Après trois années de baisse, le nombre de transactions a rebondi de 12,7 % en 2025, à 952 000 logements. Les taux des crédits immobiliers se sont stabilisés autour de 3 %, après avoir commencé à reculer en 2024. Après deux années de baisse, les prix des logements anciens ont progressé de 0,8 %.

Les aides publiques en hausse

Les aides publiques au logement ont atteint 45,9 milliards d'euros en 2025, en hausse de 5,5 %. Les subventions d'investissement ont bondi de 27,8 %. Cette progression est notamment portée par les aides de l'Agence nationale de

l'habitat (Anah), en grande partie liées à MaPrimeRénov', qui ont augmenté de 52 %. Les subventions liées aux prêts destinés aux logements locatifs sociaux ont progressé pour leur part de 25 %, à 2,7 milliards d'euros.

Les aides destinées aux ménages ont également évolué. Les aides personnelles au logement — APL, ALS et ALF — progressent de 3 %, dans la continuité de 2023 et 2024. L'aide sociale à l'hébergement (ASH) et les aides aux hébergements pour les personnes âgées, handicapées ou en difficulté sociale augmentent également.

Les dépenses courantes liées au logement qui comprennent notamment les loyers, les charges, l'énergie et l'entretien ont progressé de 1,9 %, contre 4,6 % en 2024. Le SDES explique ce ralentissement par une moindre hausse des prix après plusieurs années de forte inflation. Les loyers ont augmenté de 2,9 %, tandis que les dépenses d'énergie ont diminué de 3,6 % en raison du reflux des prix cette année-là.

Les prélèvements fiscaux liés au logement ont augmenté de 4,9 % en 2025, après une hausse de 3,4 % en 2024. Cette évolution résulte principalement de la fin du bouclier tarifaire sur l'électricité et du rebond des droits de mutation, lié à la reprise des transactions dans l'ancien, selon le ministère. La progression de la taxe foncière contribue également à cette hausse. À l'inverse, les prélèvements sur l'investissement en logement ont reculé de 6,5 %, dans un contexte toujours dégradé pour le marché du neuf.

N.BUCHSBAUM




©Spectrum

LA MÉDIATHÈQUE DE TRIGNAC, UN PROJET EXEMPLAIRE SIGNÉ BELENFANT DAUBAS

À Trignac, la nouvelle médiathèque réalisée par l'Atelier Belenfant Daubas s'inscrit dans une dynamique territoriale en pleine mutation.

Le projet incarne la volonté de la commune de créer un lieu de rencontre, d'apprentissage et de culture, tout en s'inscrivant dans une démarche respectueuse de l'environnement et du contexte local. Loin de toute démonstration formelle, la nouvelle médiathèque de Trignac privilégie une écriture sobre et lisible.



©Spectrum

Entre héritage industriel, tissu pavillonnaire diffus et recomposition des centralités urbaines, l'équipement culturel affirme une présence à la fois mesurée et structurante. En effet, le bâtiment se présente comme un volume compact, dont la forme minimaliste et les traits épurés participent à son identification immédiate dans le paysage. Il ne s'agit pas uniquement d'un choix esthétique mais d'une volonté visant à optimiser les performances énergétiques tout en garantissant une grande qualité d'usage.

Une centralité dans le cadre d'une requalification urbaine

Le projet réhabilite les anciens bâtiments d'habitation des contremaîtres des forges de Trignac pour les transformer en médiathèque, alliant mémoire industrielle et modernité. Les architectes de l'Atelier

Belenfant Daubas soulignent que « *l'enjeu du projet ne se limite pas à réaliser seulement un nouvel édifice écologique, mais il constitue une nouvelle centralité initiant un élan vers une requalification urbaine de Trignac* ».

Rappelons que l'implantation joue un rôle déterminant. Positionnée de manière à accompagner les flux existants, la médiathèque agit comme un point de convergence. Elle redéfinit les abords, propose de nouvelles continuités piétonnes.

Le parvis, pensé comme une extension de l'espace public, devient ainsi un lieu vivant, ancré dans son territoire et propice à l'appropriation par les habitants.

Modulabilité, accessibilité et luminosité dans les espaces

L'architecture développe un rapport subtil entre opacité et transparence. Les façades alternent entre des surfaces pleines, protectrices, et de larges ouvertures qui laissent pénétrer une lumière naturelle et généreuse. L'intérieur de la médiathèque privilégie des espaces ouverts, modulables et lumineux, favorisant la circulation fluide et la convivialité. Les différents pôles s'organisent autour d'un espace central ouvert, favorisant la lisibilité et la déambulation.

Les architectes ont porté une attention particulière à la qualité des ambiances comme la lumière zénithale, la présence des matériaux chaleureux ainsi que l'acoustique maîtrisée.

L'architecture intérieure est conçue pour accueillir différents usages. Nous pouvons trouver des espaces de lecture, des ateliers, des lieux dédiés aux expositions ou encore des coins de rencontres. La priorité donnée à l'accessibilité se manifeste à travers une conception sans barrières, adaptée à tous les publics. Le mobilier et les dispositifs d'aménagement complètent le projet architectural. Pensés comme des éléments intégrés, ils structurent les espaces sans les cloisonner. Cette adaptabilité répond aux évolutions des pratiques culturelles mais aussi aux attentes contemporaines des usagers.

L'accent mis sur les matériaux biosourcés

Le projet croise avec brio réhabilitation patrimoniale et excellence environnementale sans oublier l'ancrage dans le territoire. Le choix des matériaux, à la fois durables et pérennes, témoigne d'une volonté d'inscrire le bâtiment dans le temps long. La simplicité apparente de l'écriture architecturale masque en réalité une grande précision dans le détail et la mise en œuvre. Le bois, matériau central de l'extension, dialogue avec l'existant par un pignon et un auvent. « *Les élévations en murs ossature bois sont stabilisées par un voile de contreventement structurel en remplissage terre/chanvre* », précisent les architectes.

L'ensemble étant réalisé par la technique de terre allégée banchée et le mur en terre crue intègre un dispositif innovant d'absorbeurs acoustiques en céramique. Soulignons par ailleurs que la terre issue du réemploi des terres d'excavation du chantier, optimise l'isolation thermique, l'acoustique mais aussi le confort hygrothermique.

S.HOH


©Auriane Poillet

GRENOBLE FÊTE LA RESTAURATION DE SA TOUR PERRET !

Après plusieurs années d'un chantier de restauration ambitieux, la Tour Perret, emblème pionnier de l'architecture en béton armé, a ouvert ses portes.

Le 11 juillet 2026 marque la réouverture à Grenoble d'un symbole majeur de l'urbanisme du XXème siècle. Édifiée en 1925 à l'occasion de l'Exposition de la houille blanche, la tour de 82 mètres, conçue par Auguste Perret, incarne une étape cruciale dans l'histoire du matériau et de la modernité architecturale, tout en étant la première réalisation en Europe d'un gratte-ciel en béton armé.


©Thierry Chenu

Une œuvre de rupture, révélée par une restauration d'exception

Conçue par Auguste Perret, pionnier du béton armé, la Tour Perret manifeste une architecture où la structure devient expression. Son écriture minimaliste, ses proportions équilibrées, ses façades en béton apparent, et ses éléments porteurs visibles en font une œuvre exemplaire de l'Ecole de Paris, témoignant d'une maîtrise technique et esthétique hors pair. Son élévation, alors révolutionnaire, répondait à une volonté d'innovation technologique, de rapidité d'exécution et de légèreté, tout en étant une réponse à l'ambition d'affirmer un nouvel idéal architectural.

Néanmoins, son état de conservation, après près d'un siècle d'exposition aux agressions du temps, à la pollution et à

l'usure, a nécessité une restauration d'envergure. Menée avec brio par l'architecte du patrimoine François Botton, l'opération aussi fine que minutieuse a permis de mettre en lumière la logique constructive initiale, tout en intégrant les avancées techniques contemporaines pour garantir sa pérennité. Soulignons que la restauration ne s'est pas limitée à la simple réfection, mais elle a cherché à restituer l'authenticité de l'œuvre, tout en respectant la matière, les proportions et la logique de conception d'Auguste Perret.

Une opération structurante, à la croisée de la technique et de la recherche

L'intervention, empreinte d'une grande sensibilité, s'est inscrite dans une démarche de recherche appliquée, associant diagnostics précis, expérimentations et protocoles spécifiques. La complexité de la structure — notamment la corrosion des armatures, l'altération du béton, et certains sous-dimensionnements — a nécessité une analyse approfondie, pilotée par un comité scientifique.

Par ailleurs, l'utilisation d'un échafaudage monumental enveloppant la tour sans y prendre appui constitue une véritable infrastructure technique. Il a permis d'accéder à chaque partie de l'édifice pour une intervention ciblée. « *C'est une œuvre d'art à part entière* », selon Cédric Avenier, architecte DPLG, docteur en histoire de l'art, chercheur et expert ICOMOS spécialisé dans l'architecture du XXème siècle et les bétons patrimoniaux.

L'édifice n'a plus de secret pour celui qui a suivi le chantier titanesque de la Tour Perret. Il nous a raconté d'une part l'histoire du béton armé et d'autre part les techniques et le processus de longue haleine qui ont conduit à restaurer ce monument emblématique. Il a aussi parlé du phénomène de l'oxydation et l'humidité qui peuvent engendrer avec le temps des pathologies lourdes en conséquence concernant ce matériau, jusque-là difficile à restaurer d'une manière patrimoniale.

Rappelons que les procédés employés ont intégré des techniques innovantes, comme la purge des bétons altérés, le traitement des armatures par injection et la reconstruction de volumes par projection de béton, tout a été minutieusement étudié afin de respecter la logique constructive et esthétique d'origine. L'architecte a insisté sur l'indispensable rôle du diagnostic, mené entre 2020 et 2021, qui a permis d'identifier, d'expérimenter et d'affiner ces méthodes, garantissant un équilibre subtil entre conservation patrimoniale et exigences modernes de sécurité et de durabilité.

Le béton armé au cœur de la restauration

La restauration du matériau constitue la clé de voûte de l'opération. En effet, l'état sanitaire du projet révèle la fragilité face à un siècle d'exposition. La corrosion des armatures, l'altération du béton, le sous-dimensionnement de certains éléments ont conduit à une approche précise, respectueuse de la matière et de ses qualités structurelles.

De ce fait, la démarche s'est concentrée sur la conservation de l'authenticité de la structure, tout en assurant sa stabilité et sa durabilité. La restauration consistait non seulement à la rénovation minutieuse de la tour mais la récupération de sa cohérence

originelle. C'est pourquoi, la reprise des fondations, notamment par injection de ciment pour renforcer certains pieux, a été essentielle pour garantir la stabilité, tout en respectant la matérialité et la lecture structurelle d'origine.

Cédric Avenir précise que l'emplacement de la tour était d'une grande aide facilitant les recherches car d'une part l'ensemble était isolé de la ville, loin des habitations denses et d'autre part il s'agissait d'une première mondiale concentrant toutes les pathologies du béton armé.

L'architecte a souligné par ailleurs le différentiel thermique lié à la ville de Grenoble où les différences de température sont conséquentes et peuvent par exemple osciller de 60° sur la surface du béton en plein soleil jusqu'à 15° après un orage.

D'autres phénomènes ont aussi été étudiés avec une grande attention comme la résistance du béton aux sulfates et les imperfections d'enrobage. Pour cela, il a fallu trouver les ciments qui peuvent correspondre aux recherches menées. Le ciment régional qui se trouve à une distance de 4 km répondait parfaitement aux caractéristiques requises. L'épaississement de l'enrobage des armatures qui a été porté de 2 à 4 centimètres contribue à renforcer la durabilité des structures restaurées.

Concernant la couleur, elle constitue une grande importance dans l'aspect de la tour car le béton utilisé par Auguste Perret était ocre. Il a donc fallu reformuler le béton avec des granulats. À savoir que ceux utilisés dans la tour faisaient 40 millimètres. Après des recherches, les granulats qui pouvaient correspondre ont été trouvés dans la rivière Isère, non loin de Grenoble. D'autres techniques issues du génie civil ont été adaptées au contexte patrimonial, notamment pour le traitement différencié des zones selon leur état, avec des ajustements spécifiques visant à respecter la matérialité de l'ouvrage et l'esprit du projet d'origine. Cédric Avenier précise qu'il n'y a eu que très peu de perte de matière originelle.



Une redécouverte patrimoniale et symbolique

Au-delà de son aspect technique, la restauration s'inscrit dans une démarche de transmission et de valorisation patrimoniale. La tour, longtemps fermée au public, sera accessible en 2026, offrant un point de vue inédit sur Grenoble et sa région. Elle devient un lieu de mémoire, de réflexion, et d'expérimentation, c'est un totem qui tisse le dialogue entre passé et présent tout comme entre architecture et paysage urbain.

Ce projet témoigne aussi de l'évolution des méthodes de conservation du patrimoine du XXème siècle, confronté à la particularité du béton armé. La démarche adoptée ici met en avant la nécessité d'un travail à la fois innovant et respectueux, où la recherche scientifique, le savoir-faire artisanal et la maîtrise technique s'harmonisent pour préserver ces édifices modernes. Cédric Avenier insiste sur le travail collaboratif et ne cache pas sa fierté vis-à-vis au résultat.

Une œuvre d'avant-garde, source d'inspiration pour l'avenir

La Tour Perret reste un témoin de l'avant-garde architecturale, un laboratoire à ciel ouvert pour la recherche sur la conservation du béton armé. Elle incarne l'alliance entre innovation technologique et expression artistique, entre logique constructive et poésie architecturale.

La restauration achève une étape essentielle dans la reconnaissance de l'architecture du XXème siècle comme patrimoine à part entière, nécessitant des méthodes adaptées, à la croisée de l'histoire, de la technique et de l'esthétique. En somme, cette opération de restauration, orchestrée par une équipe pluridisciplinaire, valorise la richesse historique et technique de la Tour Perret tout en ouvrant une nouvelle page dans la vie de ce monument emblématique, destiné à continuer d'inspirer les générations et les pratiques architecturales.

Un nouveau parc Paul Mistral

Au seuil de la tour, un chemin de lumière se déploie, invitant les pas curieux à une odyssée d'émerveillement. Sur 32 hectares, le parc Paul-Mistral s'étire comme un écrin de verdure, où l'histoire de la ville et ses paysages se mêlent en harmonie.

Le visiteur s'élance dans un parcours scénographique, comme une promenade dans le temps et l'imaginaire, s'articule en sept haltes, chacune révélant un chapitre, une lecture différente de l'architecture, du paysage et de l'histoire.

Au pied de la tour, un pavillon d'accueil tissé de bois et de matériaux biosourcés, conçu avec une grande habileté par l'Atelier Charlotte Vergély, émerge comme une halte douce et contemporaine. Ses façades, habillées de disques de béton ancien, évoquent la mémoire, tout en offrant une nouvelle voix à l'espace. Sa terrasse couverte devient un balcon de découvertes, un lieu d'échange où passé et présent dialoguent. Le projet inscrit le parc dans une continuité naturelle, mêlant matériaux, végétation et usages, accessible à tous.

S.HOH





RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE : UN GUIDE COMPILE LES RECOMMANDATIONS DES ABF

Le gouvernement publie un guide pratique pour accompagner la rénovation énergétique des bâtiments patrimoniaux. Volets, pompes à chaleur et isolation extérieure : les recommandations des ABF passées en revue.

Un nouveau guide pratique sur la rénovation énergétique des bâtiments d'intérêt patrimonial a été publié fin juillet par le gouvernement, afin de vulgariser les recommandations des architectes des Bâtiments de France (ABF) pour l'adaptation au changement climatique.

En plein été caniculaire, avec de nombreux débats sur les volets, les climatisations et les logements en surchauffe, les ABF et le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) distillent ces bonnes pratiques. Celles-ci concernent près d'un tiers des logements en France soumis à l'avis des ABF.

Aucun « *blocage avéré* » sur les volets roulants selon le ministère de la Culture

Sur la question des volets, stores et occultations solaires, les ABF recommandent de « *respecter les caractéristiques patrimoniales locales* » et de choisir des volets pleins, des volets avec persiennes, des stores en toile ou autres, en fonction des pratiques architecturales de la région et des bâtiments voisins.

L'institution souhaite « *déconstruire des idées reçues ou des malentendus* » concernant une supposée opposition des ABF à l'installation de volets, a affirmé le ministère de la Culture à nos confrères de l'AFP. Si les volets roulants sont « *un dispositif difficilement acceptable sur une façade de bâtiment traditionnel* », il existe, selon le ministère, « *toujours une solution acceptable* » et donc aucun « *blocage avéré* ».

Le ministre de la Ville et du Logement, Vincent Jeanbrun, avait de son côté appelé à faire « *avancer rapidement* » le débat entre « *préservation du patrimoine et habitabilité de nos villes* ». « *La France ne peut pas devenir un musée à ciel ouvert où l'on admire des façades derrière lesquelles personne ne peut plus se loger ou se protéger de la chaleur* », défendait le ministre sur LinkedIn, au moment de l'examen au Sénat de son projet de loi prévoyant un assouplissement concernant la pose de protections solaires.

Une « *stratégie de dissimulation* » pour les pompes à chaleur

Quant aux pompes à chaleur, les ABF recommandent « *une stratégie de dissimulation la plus efficace possible* » des blocs extérieurs, en privilégiant la cour ou le toit, ou en utilisant des caissons ou grilles si l'unité est posée sur un balcon.

Ces règles concernant les pompes à chaleur, qui tiennent sur une demi-page, ne disent cependant rien des logements sans cour intérieure, dont le toit ne peut pas être esthétiquement modifié et dont la façade ne dispose pas de balcon.

Dernier point de friction: l'isolation des murs et des toits par l'extérieur, qui nécessite une réflexion architecturale pour garder le bâtiment le plus proche possible de son esthétique originelle. Parmi les avis rendus par les ABF, 7 % sont des refus, 22 % des accords avec prescription obligeant le demandeur à modifier son projet, les deux tiers restants des avis favorables, selon le ministère de la Culture.

R.BARROU avec AFP



helloRenov'Energetic



Prise en charge intégrale des aides de vos clients

Signez + de chantiers !

Affichez le reste à charge et **proposez une solution de financement unique à vos clients !**

299€ HT /mois

+ 2 mois offerts

- Financement des aides CEE + MaPrimeRénov'
- Financez 100% du reste à charge