



Evolution des métiers et compétences des salariés du BTP – Analyse de cas d'entreprises en Pays-de-la-Loire

En Pays-de-la-Loire, des conseillers formation du BTP ont réfléchi aux évolutions des métiers et des compétences du secteur, à partir d'entretiens menés avec des chefs d'entreprise précurseurs*. Pour proposer une offre globale en éco-construction, en rénovation énergétique des bâtiments, ou encore pour évoluer vers une gestion écologique des chantiers, ces entreprises ont mis en œuvre des démarches spécifiques : rapprochement d'entreprises complémentaires, gestion expérimentale de projets, formation des salariés...

Ces tendances d'évolution des compétences ont été validées par les organisations professionnelles régionales du Bâtiment et des Travaux Publics et reprises par l'Observatoire Régional des Professions du BTP des Pays de la Loire, au sein de son Tableau de bord Emploi-Formation 2010.

L'impact du développement durable sur les projets de construction : Qu'en pensent les acteurs régionaux ?

- Une révolution pour l'entreprise et son organisation

Dans le bâtiment, l'éco construction et la rénovation énergétique sont une révolution pour l'entreprise et son organisation. Se lancer dans l'éco- construction nécessite une organisation spécifique, associée au renforcement de certaines fonctions de l'entreprise :

- les **bureaux d'études**, chargés d'intégrer toutes les évolutions normatives et réglementaires aux projets, sont très fortement sollicités
- le rôle du premier niveau d'**encadrement de chantier** évolue vers l'organisation et la gestion des ressources humaines.
- **l'atelier** est très sollicité pour la préfabrication de plus en plus poussée des ouvrages, avec des fonctions redéfinies :
 - o postes de chef des méthodes avec application atelier
 - o logistique : organisation des éléments pour l'envoi dans l'ordre logique de montage
- **la maintenance** se développe, associée à un rôle d'information et de conseil auprès des utilisateurs : indications sur les réglages des équipements et les conditions d'utilisation, remise de manuels d'utilisation en conformité avec les performances énergétiques attendues...

Dans les travaux publics, l'exigence de **gestion des déchets** et de **recyclage des matériaux** impacte l'organisation des chantiers (bassin de traitement des eaux...) et renforce le rôle des bureaux d'études (dessalage de sable de mer...)

Par ailleurs, les mesures écologiques visant à **réduire l'émission de gaz à effet de serre** concernent :

- les achats et la logistique : approvisionnement à organiser au plus près des chantiers
- les métiers de conducteurs d'engin et de poids lourd (réduction des temps de transport...)

- Une adaptation nécessaire des pratiques des professionnels du BTP

Le développement durable ne crée pas de nouveaux métiers à part entière dans le BTP. Mais les nouvelles normes liées à la performance énergétique des bâtiments supposent une adaptation des pratiques des salariés. Celles-ci sont majoritairement acquises en interne dans le cadre du déroulement des projets, avec l'appui du bureau d'études et des méthodes associées à l'encadrement. Les compétences sont également renforcées par des formations techniques, dont l'objectif peut être précisé à partir de l'analyse des désordres observés sur les chantiers – Ex. : formation aux techniques d'enduit et d'étanchéité des toitures terrasse.

* groupes de réflexion d'acteurs régionaux animés par l'AREF Pays-de-la-Loire – Novembre 2009 à février 2010



Les innovations techniques et technologiques : nouveaux matériaux, nouveaux systèmes et pratiques de préfabrication... les tendances en Pays de la Loire

- Bâtiment : de nouveaux systèmes constructifs mais peu de matériaux écologiques

Les nouveaux systèmes constructifs se développent largement dans la région, sur des marchés porteurs liés au développement durable. On remarque tout particulièrement :

- o la construction de maisons à ossature bois ; le salon national spécialisé qui se tient à Angers chaque année (Salon Maison Bois) a permis d'enregistrer de nombreuses commandes en octobre 2009
- o l'isolation thermique par l'extérieur (I.T.E) s'appuie également sur un marché en forte croissance

Des entreprises de Bâtiment de la région développent elles-mêmes des systèmes constructifs inédits, ainsi que leurs pratiques de préfabrication, par exemple :

- un système d'équipement technique progressif : une maison est équipée pour pouvoir facilement passer en BBC (Bâtiment basse consommation) lors d'une tranche de travaux ultérieure : bloc de pilotage, domotique GTB / GTC...
- un brevet pour un système « plug and play » déposé par une entreprise d'électricité chauffage photovoltaïque, rachetée par un fabricant de panneaux photovoltaïques

Par contre, la tendance n'est pas à la généralisation des matériaux écologiques, qui n'ont pas la meilleure performance énergétique et peuvent produire des effets sanitaires peu souhaitables (bois de structure allergisants...). Les entreprises de la région se lancent plutôt dans la construction de bâtiments à économie d'énergie avec des matériaux classiques.

- Travaux publics : des matériaux et produits optimisés

Les travaux publics sont très concernés par les nouveaux matériaux et nouveaux produits, qui mobilisent les directions techniques et les centres de « recherche et développement » des grands groupes. En particulier, les techniques de recyclage des routes répondent aux engagements pris par les pouvoirs publics début 2009, suite au Grenelle de l'Environnement :

- les techniques de recyclage d'enrobés constituent un axe de progrès écologique majeur pour les Routes: le fraisât routier, granulats extraits lorsqu'on rabote le bitume, peut être récupéré dans des proportions croissantes (à 90% récupéré aux Etats Unis).
- des recherches sont menées pour améliorer les liants des enrobés, notamment les liants végétaux (bitume).

Associations d'entreprises, gestion des compétences, formation des salariés : Démarches engagées dans le cadre de chantiers innovants en Pays-de-la-Loire

- Exemples d'associations d'entreprises sur des chantiers innovants

Afin de se positionner sur des marchés de construction BBC ou de rénovation énergétique, des entreprises de la région Pays-de-la-Loire se sont lancées dans l'offre globale, avec des modalités juridiques variées :

- En Vendée, des menuisiers se sont associés avec des entreprises de second œuvre technique : isolation, ventilation, apports solaires, orientation, volets électriques à lames orientables. Certaines compétences ont été renforcées par la formation : connaissance de techniques tous corps d'état ; connaissances liées à la performance énergétique des bâtiments.

La forme juridique de l'association : simple partenariat informel visant à répondre aux clients par offres groupées, qui sont en fait des sommes d'offres individuelles (contrats de construction individuels) ; cette habitude assez répandue dans la région se heurte à un problème juridique de partage des responsabilités en cas de litige.

- Deux entreprises d'isolation ont fusionné et racheté une entreprise d'électricité chauffage dotée d'un service commercial ; ce rachat a permis de proposer une offre globale isolation, chauffage, pose de fenêtres, études, financement. Dans d'autres opérations de rachat d'entreprise, plusieurs corps d'état complémentaires sont associés pour constituer une entreprise générale (différents lots techniques), dotée d'un bureau d'études.

- Le Centre des Jeunes Dirigeants (CJD) a mené une opération de groupement d'entreprises, notamment pour les corps d'état techniques ; les entreprises associent une expertise d'ensemblier et une expertise technique pour s'emparer de marchés à forte plus value.



- Enfin, des entreprises se regroupent à travers une association formalisée : regroupement de deux entreprises de chaque corps d'état pour créer une offre d'entretien réhabilitation et neuf sur les marchés privés. Dans ce cas, l'association est responsable en cas de litige (offre frontale).

Quelle que soit la modalité retenue, la question de la répartition des responsabilités en cas de défaut de la construction a été analysée en détail.

A noter :

Les formations FEE Bat organisées par la Profession apportent des réponses aux questions des entreprises sur les formes juridiques de partenariats ; elles sont organisées en Pays de la Loire :

- par l'IFRB (FFB)
- par l'ARTEFAB (CAPEB)

- Exemples d'actions de gestion des compétences et de formation menées pour évoluer vers l'éco-construction

■ Dans une entreprise, une démarche compétences a été menée afin de redéfinir les responsabilités et les missions de chacun. Les salariés ont ensuite participé à un stage relatif à l'amélioration énergétique des bâtiments (FEEBat)*, puis à une formation de 3 à 4 jours sur les thèmes suivants :

- la qualité de réalisation technique des ouvrages : ventilation, pose de fenêtres, raccord de maçonnerie
- le test d'étanchéité qui permet de sensibiliser à l'objectif de performance énergétique de l'ensemble du bâtiment
- la liaison avec les autres corps d'état

** A noter : côté travaux publics, les formations « Responsabilité sociétale d'entreprise » proposées par la Profession ont été particulièrement demandées en Pays-de-la-Loire*

■ Une opération d'offre globale menée à Craon a associé différentes entreprises qui se sont engagées à suivre des formations sur deux axes principaux :

- l'étanchéité
- l'interface entre corps d'état

Ces formations ont demandé la création d'un dispositif pédagogique à part entière** :

- un bâtiment à vocation pédagogique a été construit, destiné à devenir une centre de loisirs et cofinancé par le Conseil Régional (mur bois...)
- des spécialistes de l'éco construction ont été associés au projet en tant qu'intervenants : le bureau d'études concepteur du projet, un cabinet d'architecte en pointe dans la région, et deux ingénieurs embauchés par l'organisme ont animé les sessions

***monté par l'IFRB – FFB ; des formations ont également été proposées par ARTEFAB – CAPEB*

■ Un grand groupe de travaux publics a sollicité le Syndicat des Travaux Maritimes et Fluviaux (TRAMAF) pour la création d'un nouveau certificat de qualification professionnelle, le CQP Batteur, ouvrier professionnel qui participe à la réalisation d'ouvrages de fondation en profilés métalliques (niveau II position 1 de la Convention collective)



Evolution des emplois et des compétences : Cinq groupes de métiers du bâtiment analysés par les acteurs régionaux

L'éco construction, la rénovation énergétique des bâtiments et le recyclage des matériaux suscitent la mise en place de stratégies d'offre globale par les entreprises ; ces changements engendrent des évolutions dans les emplois et les compétences des salariés qui interviennent aux différents stades des projets :

- développement des compétences stratégiques, de conduite et de négociation de projet
- compétences juridiques, administratives et de gestion des prix de revient (contrats de partenariat, garanties...)
- bureau d'études, de méthodes et logistique : nouvelles normes, systèmes constructifs, organisation des approvisionnements au plus près des chantiers
- atelier : compétences techniques pour assurer le développement de la préfabrication (machines)
- évolution du rôle des chefs d'équipe vers la conduite de chantier et la gestion des hommes
- métiers de production : autocontrôle des ouvrages réalisés, maîtrise des connaissances générales de base, prévention et formation à la sécurité renforcées.

Ces observations sont issues de réflexion menées par des acteurs (entreprises, conseillers formation...)* dans le cadre de l'Observatoire Régional des Professions du BTP des Pays de la Loire. Valables pour les différentes activités du bâtiment et des travaux publics, elles ont été affinées pour cinq groupes de métiers :

- 1. Charpente – maison à ossature bois**
- 2. Génie climatique, plomberie – chauffage**
- 3. Maçonnerie - gros œuvre**
- 4. Menuiserie, fermetures et protections solaires**
- 5. Finitions : peinture, plâtrerie – isolation, carrelage**

** groupes de réflexion d'acteurs régionaux animés par l'AREF Pays-de-la-Loire – Novembre 2009 à février 2010*



1. Charpente – maison à ossature bois

Se mettre à la construction de maisons à ossature bois nécessite une véritable mutation de la part des entreprises de charpente bois et de menuiserie. L'organisation repose sur de nouvelles fonctions et de nouvelles compétences. Pour témoins, des entreprises de charpente et de menuiserie de la région sont devenues entreprises générales dans la construction bois et se positionnent sur des marchés de logement, d'aménagement et d'équipement public (passerelles, ponts...). Leur évolution repose sur le rapprochement d'entreprises ayant des activités complémentaires :

- association d'une entreprise de menuiserie et d'une entreprise de charpente ;
- rachat d'une entreprise de charpente par une entreprise industrielle pour assurer la préfabrication et la pose de structure bois.

Compétences prioritaires dans les entreprises de Charpente – maison à ossature bois en Pays de la Loire*

- Bureau d'études** : maîtrise des normes thermiques, acoustiques, incendie, accessibilité ; maîtrise des systèmes constructifs bois : ossature panneaux (type plate forme), bois empilé (rondins et madriers), poteaux poutres, panneaux massifs en lamellé collé ; être capable de traduire un projet contractualisé par des systèmes constructifs performants aux plans technique et économique ; informatique (CAO, PAO, etc.)
- Atelier** : maîtrise des machines à commandes numériques pour la préfabrication des éléments en atelier ; systèmes constructifs ; méthodes pour la préfabrication et la productique
- Charpentiers : sensibilisation au traitement des interfaces** bois, béton, métal, verre et étanchéité (essais non destructifs par gaz traceur, variation de vitesse...) ; connaissance des produits : bandes collantes composites (15 à 20 types existants) permettant de rapprocher des matériaux de différentes natures ; connaissance des échanges thermiques en parois de bâtiment, étanchéité à l'air, à l'eau
- Monteurs levageurs** pour la mise en place des grands panneaux préfabriqués (nouvel emploi pour la charpente bois)
- Achat, logistique et transport** : l'achat du bois à l'international est la fonction critique pour se lancer dans la maison à ossature bois, en raison de l'étroitesse de la filière bois en France (achat de bois allemand, scandinave, sud-américain) ; méthodes pour optimiser les déplacements, l'organisation des éléments dans la logique d'ordre de montage pour l'envoi ; les calculs pour l'organisation de convois exceptionnels (murs entiers préfabriqués en atelier à transporter en camion)

** groupes de réflexion d'acteurs régionaux animés par l'AREF Pays-de-la-Loire – Novembre 2009 à février 2010*

Voir aussi : fiche développement durable Charpente bois

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-charpente-bois.pdf>

> Sommaire des métiers



2. Génie climatique, plomberie – chauffage

Le génie climatique est en train d'évoluer d'une culture de chauffage vers une culture des techniques de traitement de l'air. Les systèmes de ventilation, leur installation et leur maintenance deviennent essentiels pour assurer le renouvellement de l'air dans les habitations de mieux en mieux isolées.

L'utilisation de l'énergie solaire pour le chauffage de l'eau sanitaire se développe grâce à l'innovation technologique relative aux chauffe-eau solaires (types de capteurs, de techniques...). De plus, la gestion commune de chauffe-eau collectifs s'est complexifiée : des compétences en études et conception ainsi qu'en maintenance sont nécessaires.

Les observations menées en Pays de la Loire concluent à une évolution des compétences des professionnels, associée à une différenciation croissante des activités de génie climatique et de plomberie chauffage, qui correspondent aujourd'hui à des types d'entreprises bien distincts :

- les entreprises de génie climatique sont plutôt de grandes entreprises, travaillant en milieu hospitalier, pour l'industrie alimentaire, etc. ; elles ont un devoir croissant de conseil au client pour qu'il fasse entretenir régulièrement les différents équipements : pompe à chaleur (PAC), ventilation (VMC), etc.
- les entreprises de plomberie – chauffage sont plutôt de petites structures. Les plombiers – chauffagistes se spécialisent vers de la maintenance à partir de chaudières clés en main ; certains intègrent davantage le conseil en amont de l'installation de chaudières.

Compétences prioritaires dans les entreprises de Génie climatique, plomberie – chauffage en Pays de la Loire*

- a. Normes en **bureau d'études** – conception d'installations thermiques dans un cadre exigeant de performance énergétique : Maîtrise des normes et règles de l'art ; conception de systèmes performants par la combinaison de paramètres multiples (climat et ressources en énergie, typologie de la construction, isolation thermique de l'enveloppe, ventilation, chauffage, climatisation, régulation...)
- b. Compétences **technico-commerciales** : calcul de déperdition en fluide frigorigène, calcul des coûts, information des clients sur les règles d'entretien et de contrôle
- c. Pose de nouveaux **équipements thermiques et climatiques** : chaudières à condensation, appareils en cogénération, chauffage thermodynamique, pompes à chaleur, chauffage par le sol... ; nouvelles techniques et contraintes de ventilation (pose de ventilation double flux, ventilation hydro réglable...) ; hygiénisation des réseaux de ventilation
- d. **Mise en route et maintenance des équipements**, des systèmes et des réseaux dans un cadre de performance énergétique : connaissance des conditions d'utilisation et performances des équipements ; compétences en électricité ; capacité à intervenir en sécurité sur les nouveaux équipements : manipulation des fluides frigorigènes, etc.
- e. Compétences liées aux nouveaux systèmes : utilisation de l'informatique pour la **gestion technique centralisée (GTB – GTC)** ; pose de systèmes de **réutilisation des eaux grises** et de récupération des **eaux de pluie** ; réseaux de distribution écologiques : **puits canadien, puits provençal**

** groupes de réflexion d'acteurs régionaux animés par l'AREF Pays-de-la-Loire – Novembre 2009 à février 2010*

Voir aussi : fiches développement durable Génie climatique et Plomberie

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-genie-climatique.pdf>

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-plomberie.pdf>

[> Sommaire des métiers](#)



3. Maçonnerie - gros œuvre

Les observations menées en Pays de la Loire confirment et illustrent les évolutions majeures de la maçonnerie – gros œuvre :

- L'activité de gros- œuvre évolue pour prendre en compte l'usage de nouveaux matériaux et l'obligation de techniques plus performantes sur les plans thermique et fonctionnel. A titre d'exemples, le traitement des parois extérieures pour améliorer leur performance énergétique ; ou encore le soin apporté aux systèmes de raccordement, pour éviter les phénomènes de ponts thermiques...

- La réhabilitation prend beaucoup d'importance compte tenu de l'exigence réglementaire de mise aux normes environnementales du bâti ancien. Elle nécessite des compétences spécifiques de déconstruction sélective et de reconstruction en respect d'éléments d'origine, en particulier pour la rénovation du patrimoine classé ; par ex : reconstruire un bâtiment en conservant la façade...

- Enfin, l'obligation de conduire des chantiers de faible nuisance environnementale concerne tout particulièrement le lot gros œuvre.

Compétences prioritaires dans les entreprises de Maçonnerie – gros œuvre en Pays de la Loire*

- a. Compétences en **intelligence économique** pour assurer une **veille stratégique** et pouvoir répondre aux appels d'offres (fonction souvent assurée par le chef d'entreprise).
- b. **Bureau d'études** : compréhension des normes et capacités de conception, par ex. : être capable de calculs techniques pour passer du « mur français » au « monomur » ; montée en compétence indispensable en lien avec la RT 2010 ; **éco - conception**, par exemple, techniques de réfection des balcons pour supprimer les ponts thermiques (ancrage spécifique dans la façade).
- c. Autocontrôle et renforcement de la **qualité en phase exécution** : **sécurité**, positionnement des armatures, connaissance des **interfaces**, traitement des **déchets** ;
- d. **Rénovation et entretien** du patrimoine ; intervention sur site occupé ; reprise en sous œuvre, déconstruction sélective
- e. Compétences dans des **domaines connexes** : plomberie, électricité, pose d'éléments préfabriqués de chauffage par le sol, inclusion de réseaux, finitions (revêtement de façades...),
- f. Mise en œuvre de réseaux écologiques : **assainissement individuel** ; pose de cuves de **récupération des eaux de pluie**
- g. **Nouvelles techniques et technologies** : joints minces, béton auto plaçant, béton cellulaire, brique monomur, béton de chanvre, techniques de revêtement de façades, coffrage isolant intégré

* groupes de réflexion d'acteurs régionaux animés par l'AREF Pays-de-la-Loire – Novembre 2009 à février 2010

Voir aussi : fiche développement durable Maçonnerie – Gros œuvre

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-maconnerie.pdf>

> [Sommaire des métiers](#)



4. Menuiserie, fermetures et protections solaires

En Pays de la Loire, de nombreuses entreprises de menuiserie choisissent de se spécialiser sur une activité spécifique, car leur métier de menuisier traditionnel est trop durement concurrencé par les grandes surfaces de bricolage et autres vendeurs de produits préfabriqués.

Certaines se centrent sur la conception de systèmes ou de modèles pour lesquels elles déposent des brevets :

- développement de prototypes d'agencement intérieur qu'elles vendent à une franchise de magasins, une banque, etc.
- une entreprise a conçu un volet isolant à poser entre fenêtre et store : volet à double enrouleur

D'autres se spécialisent dans la pose de double vitrage sur un marché porteur, avec des produits de plus en plus techniques (gaz isolant entre les deux lames de verre, ou encore sous vide).

Enfin, certains menuisiers se consacrent à la pose de systèmes d'occultation.

Compétences prioritaires dans les entreprises de Menuiserie, fermetures et protections solaires en Pays de la Loire *

- Techniques et **bonnes pratiques de pose** de menuiseries, stores et fermetures liées aux normes, motorisation des éléments ; techniques de **contrôle de l'étanchéité** des bâtiments : thermographie infrarouge, perméascope
- Fermetures et protections solaires** : maîtrise de toutes les solutions favorisant l'utilisation d'énergie passive (orientation, maîtrise des ombres...)
- Offre globale en rénovation énergétique** du bâtiment : conception de projets, cadre juridique, organisation de chantiers (gestion globale des performances)
- Connaissance des **incidences thermiques, énergétiques**, des produits pouvant se substituer au bois (PVC, verre, etc.) ; ventilation en rénovation de bâtiment
- Electricité** des éléments motorisés : être capable de réaliser en sécurité les raccordements, branchements et installation de produits motorisés (portails, volets, stores)

** groupes de réflexion d'acteurs régionaux animés par l'AREF Pays-de-la-Loire – Novembre 2009 à février 2010*

Voir aussi : fiche développement durable Menuiserie

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-menuiserie.pdf>

[> Sommaire des métiers](#)



5. Finitions : peinture, plâtrerie – isolation, carrelage

En Pays-de-la-Loire, de nombreuses entreprises de peinture – finitions se positionnent sur le marché de l'isolation des bâtiments, et notamment l'isolation thermique par l'extérieur (ITE). Pour cela, les professionnels doivent maîtriser les différentes techniques d'isolation et avoir une bonne connaissance des nouveaux matériaux et de leurs performances thermiques : bardages rapportés (avec isolation), bardages par enduit armé, systèmes d'enduit sur isolant (mince ou épais), vêtures, mortiers isolants, etc.

Compétences prioritaires dans les entreprises de Peinture, plâtrerie – isolation, carrelage en Pays de la Loire*

- a. Peintres : **diagnostic des supports**, connaissance des produits : avantages et contraintes techniques des **produits écologiques** (finitions en enduits de chaux, peintures minérales, peintures naturelles)
- b. **Techniques d'isolation par l'extérieur** (différents types de bardage, systèmes d'enduits sur isolants, vêtures, mortiers isolants...) ; contrôle et **traitement des ponts thermiques** (continuité entre isolation intérieure et extérieure), rénovation d'isolation endommagée
- c. **Sécurité : travail en hauteur** sur plateformes roulantes et sur tours d'échafaudage
- d. Plâtriers plaquistes : mise en œuvre des différentes variétés d'isolants ; **systèmes d'isolation des parois verticales et des planchers bas** ; finitions en plâtre sur monmur, pose de panneaux et de revêtements de murs chauffants...; mise en conformité avec les règles de sécurité incendie
- e. **Carreleurs** : DTU sols collés et sols scellés ; isolation, **intégration d'éléments actifs** dans les chapes
- f. Organisation et **travail en équipe** : préservation des ouvrages isolants des autres corps d'état, **chronologie des interventions** et enclenchement des tâches ; **mécanisation** des outils et travail en petite équipe ; intervention en milieux sensibles (sites industriels, locaux habités...)
- g. **Capacité à conseiller le client** sur le choix des produits et techniques les mieux adaptés aux supports et aux usages

** groupes de réflexion d'acteurs régionaux animés par l'AREF Pays-de-la-Loire – Novembre 2009 à février 2010*

Voir aussi fiches développement durable : Peinture finitions, plâtrerie isolation, carrelage mosaïque :

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-peinture-finitions.pdf>

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-platrerie-isolation.pdf>

<http://www.metiers-btp.fr/informations-site/developpement-durable/Documents/developpement-durable-carrelage-mosaique.pdf>

> [Sommaire des métiers](#)