



MINISTÈRE DU LOGEMENT,  
DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES  
ET DE LA RURALITÉ

n° 009841-01

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE,  
DE L'INDUSTRIE ET DU NUMÉRIQUE

n° 2014-14

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,  
DE L'AGROALIMENTAIRE  
ET DE LA FORÊT

n° 14081

# Faciliter l'accès au marché pour les produits, équipements et procédés innovants dans le domaine de la construction

établi par

Lionel ARCIER et Claude CALVAYRAC (CGEIT)  
Charles DEREIX, Catherine de MENTHIERE et Michel VALLANCE (CGAAER)  
Claire HUBERT, Bruno LEBENTAL et François RENVOISE (CGEDD)

Décembre 2015

Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport

# Sommaire

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Résumé.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Liste des recommandations classées par axes de travail.....</b>   | <b>7</b>  |
| Faciliter la vie des entreprises et des divers partenaires.....  | 7         |
| Lever les verrous de l'assurance, accélérer et simplifier l'accès et les modalités des procédures de reconnaissance.....   | 8         |
| Dynamiser et organiser la recherche au plus près des entreprises et à leur service.....                                    | 9         |
| Adapter les formations à la prise en compte de l'innovation dans la construction.....                                      | 10        |
| Adapter la pratique des marchés publics à un recours développé à l'innovation.....   | 10        |
| Mieux organiser l'administration pour plus de cohérence et d'efficacité.....   | 11        |
| Communiquer sur l'innovation dans la construction et la rénovation.....  | 12        |
| <b>Introduction.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>1. Le monde de la construction rarement abordé dans sa globalité.....</b>   | <b>17</b> |
| 1.1. Les spécificités du secteur de la construction vis-à-vis de l'innovation.....   | 17        |
| 1.1.1. <i>Les attentes d'un maître d'ouvrage vis-à-vis des innovations dans la construction.....</i>                       | <i>17</i> |
| 1.1.2. <i>Des innovations de nature et d'ampleur très variables.....</i>   | <i>18</i> |
| 1.1.3. <i>Le secteur de la construction est très fragmenté, surtout pour les produits bio-sourcés.....</i>                 | <i>18</i> |
| 1.1.4. <i>Des efforts de recherche limités dans le secteur de la construction.....</i>                                     | <i>21</i> |
| 1.2. Des écosystèmes de l'innovation multiples.....  | 22        |
| 1.3. La France a privilégié l'assurance-construction dans le processus de reconnaissance des innovations.....              | 24        |
| 1.3.1. <i>Le système français d'assurance-construction.....</i>  | <i>24</i> |
| 1.3.2. <i>Des situations très variables entre les différents pays face à la complexité des règles de construction.....</i> | <i>25</i> |
| 1.4. Le rôle central du CSTB pour la mise sur le marché des innovations.....   | 26        |
| 1.4.1. <i>Le cadre réglementaire de l'évaluation technique.....</i>  | <i>26</i> |
| 1.4.2. <i>ATEC et DTA : une évaluation obligatoire ou volontaire ?.....</i>  | <i>27</i> |
| 1.4.3. <i>L'appréciation technique d'expérimentation (ATEX) : un outil efficace pour les premières réalisations ?.....</i> | <i>27</i> |
| 1.4.4. <i>Une procédure d'instruction complexe, souvent mal vécue.....</i>   | <i>28</i> |
| 1.4.5. <i>Le rôle partagé entre le CSTB et l'AQC.....</i>  | <i>29</i> |
| 1.5. Autres dispositifs d'évaluation technique.....  | 29        |
| 1.5.1. <i>Le Pass'Innovation.....</i>  | <i>29</i> |
| 1.5.2. <i>Les règles professionnelles.....</i>   | <i>30</i> |
| 1.5.3. <i>L'enquête de technique nouvelle.....</i>   | <i>31</i> |
| 1.5.4. <i>Les marques de qualité et les certifications privées.....</i>  | <i>31</i> |
| <b>2. L'émergence de l'innovation.....</b>   | <b>33</b> |
| 2.1. L'innovation : de l'idée à la conception du produit ou du procédé innovant.....                                       | 33        |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 2.1.1. <i>Un écosystème de l'innovation qu'il faut piloter et simplifier.....</i>   | <a href="#">33</a> |
| 2.1.2. <i>Un écosystème qu'il faut clarifier au bénéfice des porteurs de projets.....</i>                                   | <a href="#">40</a> |
| 2.2. L'innovation : la conception de l'ouvrage et les freins à l'intégration du produit ou procédé innovant.....            | <a href="#">44</a> |
| 2.2.1. <i>La complexité des vocables et les assimilations qui en résultent.....</i>   | <a href="#">45</a> |
| 2.2.2. <i>L'écart entre la vocation des dispositifs et leur usage.....</i>  | <a href="#">45</a> |
| 2.2.3. <i>La confusion des objectifs et des rôles des intervenants.....</i>   | <a href="#">46</a> |
| 2.2.4. <i>L'appréciation de la qualité des constructions et le suivi de la sinistralité.....</i>                            | <a href="#">47</a> |
| 2.2.5. <i>Un accès réduit des TPE-PME aux Avis Techniques.....</i>  | <a href="#">48</a> |
| 2.3. Les évolutions relatives à l'émergence de l'innovation sur le marché de la construction.....                           | <a href="#">48</a> |
| 2.3.1. <i>Rendre plus compréhensible le cadre institutionnel.....</i>   | <a href="#">48</a> |
| 2.3.2. <i>Mettre en place un système d'information sur l'ensemble des règles de l'art. <a href="#">51</a></i>               | <a href="#">51</a> |
| 2.3.3. <i>Créer une alternative crédible à la validation des premières innovations et de celles à faible diffusion.....</i> | <a href="#">52</a> |
| 2.3.4. <i>Promouvoir des dispositifs à l'initiative des professionnels.....</i>   | <a href="#">56</a> |
| 2.3.5. <i>La place de la normalisation dans le fonctionnement du marché et l'aide à l'innovation.....</i>                   | <a href="#">58</a> |
| 2.3.6. <i>Mesures spécifiques aux matériaux bio sourcés.....</i>  | <a href="#">59</a> |

### **3. Changer les attitudes et les habitudes pour davantage et mieux mettre en œuvre les innovations.....**

|   |                    |
|---|--------------------|
| 3.1. Accompagner la diffusion de l'innovation.....  | <a href="#">63</a> |
| 3.1.1. <i>Améliorer la sensibilisation et l'acculturation de l'ensemble des acteurs du bâtiment à l'innovation.....</i>   | <a href="#">64</a> |
| 3.1.2. <i>Sensibiliser et former les architectes à l'innovation dans le bâtiment.....</i>   | <a href="#">65</a> |
| 3.1.3. <i>Favoriser et étendre les formations qualifiantes à l'innovation dans le bâtiment.....</i>   | <a href="#">66</a> |
| 3.1.4. <i>Promouvoir l'approche du critère coût par le coût global de possession.....</i>   | <a href="#">67</a> |
| 3.1.5. <i>Utiliser dans le secteur du bâtiment et de manière soutenue et ambitieuse les possibilités offertes par les articles 70-1, 70-2 et 70-3 du code des marchés publics en matière de partenariat d'innovation.....</i> | <a href="#">68</a> |
| 3.1.6. <i>Favoriser chez les PME-TPE les stratégies d'alliance.....</i>   | <a href="#">69</a> |
| 3.2. Agir par l'innovation sur les coûts de la construction.....  | <a href="#">70</a> |
| 3.2.1. <i>Sensibiliser en permanence sur l'importance des coûts des innovations et prévenir leurs éventuelles dérives.....</i>  | <a href="#">70</a> |
| 3.2.2. <i>Offrir le choix innovant à un prix susceptible d'assurer le succès commercial, dans le cadre d'un positionnement assumé par rapport au prix de la solution traditionnelle.....</i>                                  | <a href="#">72</a> |
| 3.2.3. <i>Fournir des éléments de positionnement d'une solution innovante en matière de durabilité, au regard de la solution traditionnelle.....</i>  | <a href="#">73</a> |
| 3.2.4. <i>Donner toute leur place aux innovations relatives aux procédés de construction et à l'organisation générale des chantiers.....</i>  | <a href="#">73</a> |
| 3.3. Promouvoir et développer l'innovation dans la rénovation et la modernisation des bâtiments.....  | <a href="#">74</a> |
| 3.4. Traiter le cas particulier de la maîtrise d'ouvrage publique en tant que telle et en tant qu'élément d'entraînement.....   | <a href="#">75</a> |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 3.4.1. Favoriser et organiser une bonne information de la maîtrise d'ouvrage publique sur l'innovation.....   | <a href="#">76</a> |
| 3.4.2. Concilier au mieux code des marchés publics, loi de 1985 organisant les relations entre maîtrise d'ouvrage publique et maîtrise d'œuvre privée, et pratiques innovantes..... | <a href="#">77</a> |
| 3.4.3. Favoriser l'approche du critère coût par le coût global de possession dans les opérations de maîtrise d'ouvrage publique.....  | <a href="#">79</a> |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>Conclusion.....</b>   | <b><a href="#">81</a></b>  |
| <b>Annexes.....</b>  | <b><a href="#">85</a></b>  |
| <b>Annexe 1 - Lettre de mission.....</b>   | <b><a href="#">86</a></b>  |
| <b>Annexe 2 – Lettre de cadrage.....</b>   | <b><a href="#">90</a></b>  |
| <b>Annexe 3 - Le mécanisme de l'assurance-construction.....</b>                        | <b><a href="#">95</a></b>  |
| <b>Annexe 4 - L'Agence Qualité Construction.....</b>                                   | <b><a href="#">97</a></b>  |
| <b>Annexe 5 – Exemple du CLT (Cross Laminated Timber).....</b>                         | <b><a href="#">98</a></b>  |
| <b>Annexe 6 – Exemple du bois thermiquement modifié pour platelage et bardage.....</b> | <b><a href="#">100</a></b> |
| <b>Annexe 7 – Liste des domaines couverts par des règles professionnelles...</b>       | <b><a href="#">103</a></b> |
| <b>Annexe 8 - Personnes rencontrées.....</b>   | <b><a href="#">107</a></b> |
| <b>Annexe 9 - Liste des sigles et acronymes utilisés.....</b>                          | <b><a href="#">116</a></b> |

Préambule

*La question de l'innovation dans la construction ne serait-elle pas d'abord culturelle ?*

*Que racontons-nous à nos enfants ? Le conte « des trois petits cochons »*

*Ce conte édicte une hiérarchie des matériaux : seule est solide la maison en briques. Et seul est raisonnable le constructeur de la maison en briques, les autres sont des insoucians ...*

pour mémoire

Les trois petits cochons (extraits de wiki)

*... « le loup détruit d'abord la maison de paille en soufflant dessus, et le premier petit cochon s'enfuit pour se réfugier dans la maison de bois de son frère. À nouveau, le loup détruit la maison de bois en soufflant dessus. Les deux petits cochons s'enfuient et se réfugient dans la maison de briques de leur troisième frère. Cette fois, le loup a beau souffler, il ne parvient pas à détruire la maison. Furieux, il s'éloigne.... ».*

## Résumé

Par une lettre en date du 19 juin 2014, les trois ministres de l'économie, du redressement productif et du numérique, d'une part, de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, d'autre part, du logement et de l'égalité des territoires, enfin, ont demandé au CGEJET, au CGAAER et au CGEDD, la réalisation d'une mission portant sur la facilitation de l'accès au marché pour les produits, équipements et procédés innovants dans le domaine de la construction

Cette lettre de mission identifie prioritairement trois grands objectifs pour l'effort d'innovation dans la construction :

- aider à atteindre l'objectif de la construction de 500 000 logements par an ;
- appuyer la transition énergétique et la lutte contre les changements climatiques, notamment en recourant davantage au bois et aux produits bio-sourcés ;
- favoriser l'exportation des produits et technologies nationaux et renforcer la place des entreprises françaises sur les marchés nationaux et internationaux du bâtiment.

Au terme de ses investigations, après avoir entendu de nombreuses représentations professionnelles tant au niveau national qu'au niveau local, la mission constate que le monde de la construction souffre d'une dispersion de ses moyens et d'un éparpillement de ses compétences auquel il convient de remédier en priorité en créant les conditions d'une dynamique de l'innovation.

Après s'être attachée à étudier l'ensemble des problématiques de l'innovation dans la construction, la mission émet cinquante-deux recommandations qu'elle classe suivant sept axes de travail, tous nécessaires à l'atteinte de chacun des objectifs ci-dessus:

- Faciliter la vie des entreprises et des divers partenaires : leur permettre d'accéder commodément à diverses informations d'ordre technique ou procédural grâce à des bases informatiques en libre accès ou de calcul en coût global de possession, fournir un accompagnement de qualité par des plates-formes régionales mettant en réseau des organismes aux différentes compétences (études de marché, financement, expertise technique, etc.), créer une procédure décentralisée d'appréciation technique d'expérimentation ;
- Lever les verrous de l'assurance, accélérer et simplifier l'accès et les modalités des procédures de reconnaissance : moderniser et optimiser le fonctionnement de la CCFAT, du CSTB, de l'AQC, de l'AFNOR, auditer la procédure d'élaboration des DTU, favoriser et reconnaître les démarches collectives professionnelles ;
- Dynamiser et organiser la recherche au plus près des entreprises et à leur service : engager une politique nationale d'innovation, mener à bien une action pour répertorier les acteurs de la recherche française, renforcer l'animation du réseau de pôles « bâtiment durable », faciliter la participation aux programmes européens et engager un certain nombre d'organismes d'État à conclure des partenariats d'innovation avec des PME-TPE ;

- Adapter les formations à la prise en compte de l'innovation dans la construction : organiser des partenariats entre les ministères en charge du logement, de la culture, de l'éducation et des universités pour faire évoluer la formation de l'ensemble des professions du bâtiment, dans le sens d'une pratique plus volontariste de l'innovation et des technologies nouvelles. Formaliser au niveau local les échanges entre organismes de formation et acteurs de la construction ;
- Adapter la pratique des marchés publics à un recours développé à l'innovation ; promouvoir l'utilisation du coût global de possession, retenir dans le code des marchés publics un principe d'expérimentation pour les consultations, prendre en compte, lors de ces dernières, les références des architectes et des entreprises qui ont déjà fait preuve d'une véritable propension à l'innovation, aménager la loi du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée ;
- Mieux organiser l'administration pour plus de cohérence et d'efficacité : positionner le Conseil supérieur de la Construction et de l'efficacité énergétique dans un rôle de mise en cohérence des politiques publiques pour le secteur concerné et développer la synergie des CTI et du CSTB ;
- Communiquer sur l'innovation dans la construction et la rénovation : assurer la cohérence de l'ensemble de la communication, sous diverses formes et aux niveaux national et régional en premier lieu, communication qui pourra s'adresser aux entreprises, aux syndicats professionnels aux media ainsi qu'à l'ensemble de la population.



## Liste des recommandations classées par axes de travail

Les recommandations sont présentées dans l'ordre où elles apparaissent dans le corps du rapport.

Le lecteur est prié de se reporter au glossaire en fin de rapport pour l'explication des sigles.

### Faciliter la vie des entreprises et des divers partenaires

- 10 Demander à la DHUP en lien avec les collectivités territoriales et le CSTB d'achever la mise en place du dispositif d'accompagnement des porteurs de projet comprenant : - des plates-formes aptes à fournir un accompagnement administratif, économique, financier et technique aiguillant en toute transparence le porteur de projet vers les spécialistes les mieux à même d'apporter la prestation nécessaire ; - une animation des plates-formes pour le volet technique de leur action assurée par le CSTB, en partenariat avec le FCBA et le CERIB. Ce dispositif doit être clair et connu des entreprises innovantes. 44
- 11 Demander au CSTB de diriger les porteurs de projet vers les plates-formes régionales. L'actuelle cellule Cadet du CSTB, nouvellement dénommée Service Ariane, devra être repositionnée et reformatée dès lors que le réseau des plates-formes régionales sera complet. La procédure d'accompagnement « ID+ » réalisée par le CSTB devra disparaître. 44
- 15 Demander à la DHUP de mettre en place une démarche qualité et un guide de procédures pour l'obtention des ATEC, ATEEx et DTA afin d'assurer la visibilité sur le processus et les délais. Installer un dispositif de médiation autonome en capacité de répondre, dans un cadre contractuel défini, aux questions et recours des porteurs de projet. 51
- 16 Faire mettre en ligne par le CSTB, en lien avec l'AQC et les éditeurs concernés, l'ensemble des règles de l'art de la construction en distinguant une partie d'ordre public, d'accès libre, et une partie plus spécialisée donnant lieu à des droits d'auteurs. 52
- 17 Demander à la CCFAT la mission de concevoir une procédure d'instruction d'ATEX en créant un processus au niveau des plates-formes régionales. La mission propose de s'assurer d'un avis collégial par le biais d'une commission d'experts validée par le CSTB. Le rapporteur sera un contrôleur technique comme c'est actuellement possible (cf art7 du règlement ATEEx). Garantir le suivi de l'innovation dans le temps en lien avec l'AQC et prévoir que l'assurance construction mutualisée couvre le sur-risque lié à l'innovation. 56

26 Demander à la DHUP, en lien avec les différents intervenants (CSTB, fédérations professionnelles ...), de veiller à la cohérence des recueils des retours d'expérience et à la structuration en base de connaissance d'accès libre de droit sur les produits et procédés innovants dans la construction. 65

33 Confier à la Caisse des Dépôts et au CEREMA l'élaboration d'un logiciel de calcul de coût global de possession qui pourrait être utilisé par tout maître d'ouvrage envisageant la construction d'un bâtiment nouveau ou la rénovation d'un bâtiment existant, en relation avec le groupe de travail précité. 68

37 Dans la nécessaire perspective de la maîtrise des coûts de construction, demander au Secrétariat général du gouvernement d'intégrer dans l'étude d'impact de toute nouvelle réglementation l'estimation du coût global de possession et prévoir un bilan ex-post avec un système d'alerte. 71

### **Lever les verrous de l'assurance, accélérer et simplifier l'accès et les modalités des procédures de reconnaissance**

12 Adopter une mesure plus fine de la sinistralité, indispensable pour améliorer les conditions d'accès au marché des produits de la construction, et charger l'AQC de proposer, en liaison avec les pouvoirs publics, une grille d'indicateurs pertinente. 47

13 Demander à la DHUP de renforcer sa tutelle pour que la CCFAT gagne en indépendance et en transparence . 49

14 Concentrer l'intervention du CSTB, en tant qu'instructeur et rapporteur dans le champ de l'évaluation des produits innovants, sur les conditions de mise en œuvre des produits ou procédés et exclure l'expertise purement réglementaire quand elle peut être fournie par ailleurs. 50

18 Appeler les administrations et les organisations professionnelles à communiquer sur l'outil « règles professionnelles » et à encourager les professionnels à y recourir. 57

19 Demander à la DHUP d'organiser l'audit de la procédure d'élaboration des DTU pour la rendre plus efficace et lui redonner une crédibilité. 58

20 Veiller à rendre possible l'intégration des initiatives des professionnels en matière d'innovation au sein des DTU, par tous types de procédé, et notamment des notes de calcul. 58

21 Demander à la DHUP et à la DGE de mettre en place, en lien avec l'AFNOR, un dispositif d'alerte et de substitution des normes harmonisées qui présenteraient un risque au regard des obligations d'intérêt général (santé, sécurité, protection de l'environnement...). 59

- 23 Demander à la DHUP et à la DGPE d'élaborer, en lien avec les organisations professionnelles, un projet financé au travers des investissements d'avenir pour faire significativement progresser la caractérisation fonctionnelle des bois feuillus (chêne et hêtre) qui constituent une part prépondérante des ressources forestières françaises. 61
- 24 Demander à la CCFAT de vérifier que la procédure d'avis technique n'impose pas des exigences exagérées pour des techniques éprouvées à l'étranger, notamment pour les produits mettant en œuvre du bois, le cas échéant, alléger les essais dans le cadre des avis techniques pour tenir compte des expériences existantes ou des produits ou systèmes antérieurs. 62
- 25 Demander à la DHUP d'organiser une enquête sous l'égide des fédérations professionnelles pour identifier les points des DTU qui ne prennent pas en considération le matériau bois et demander au BNBA de rédiger l'ensemble des amendements utiles. 62
- 35 Afin de faciliter chez les PME-TPE les différentes formes de travail collaboratif entre plusieurs entreprises de petite taille, demander à la DHUP et à la DAJ du Ministère des finances de s'assurer que le prochain code des marchés publics facilite l'exercice du travail collaboratif et de procéder, si nécessaire, à une étude de parangonnage par une comparaison des principales caractéristiques des PME-TPE françaises et de celles des PME-TPE de quelques autres pays européens. 70
- 40 Demander à la CCFAT de s'interroger sur l'emploi en rénovation et en modernisation des produits, équipements et procédés qui vont obtenir ou qui viennent d'obtenir un avis technique ou une appréciation technique d'expérimentation. 75

### **Dynamiser et organiser la recherche au plus près des entreprises et à leur service**

- 2 Faire examiner par le Conseil supérieur de la Construction et de l'efficacité énergétique, lors de l'une de ses toutes premières réunions une proposition de politique d'innovation pour la construction. 34
- 3 Demander au CGDD (DRI) de lancer, en lien avec le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, une étude, animée de façon interministérielle, de cartographie des acteurs de la recherche française dans les secteurs de la construction. 34
- 4 Demander à la DGE en lien avec la DGALN de poursuivre dans la voie de la coordination des Centres techniques industriels (CTI) relatifs à la construction dans le cadre de l'Alliance Matériaux et Équipements pour la Construction Durable (MECD) et travailler à inclure le CSTB dans ce réseau. Le premier geste concret pourrait être le dépôt d'un dossier commun de labellisation Carnot. 38

- 7 Faire étudier par DGPE la faisabilité de la création et les conditions de la pérennité d'une interprofession des industries des produits bio-sourcés autres que le bois, préalable au développement des activités des centres techniques existants sur ces produits. 39
- 8 Renforcer l'animation du réseau de pôles de compétitivité « bâtiment durable » par le CGDD en lien avec le CSTB et préparer, par des échanges entre les pôles existants, les conditions de l'émergence d'un pôle de compétitivité de rang mondial sur la construction. 39
- 9 Demander au CGDD de mettre en place un outil opérationnel d'aide à la participation aux programmes européens dans le secteur de la construction, en s'appuyant sur l'étude objet de la recommandation n°3 et l'animation du réseau des pôles de compétitivité « bâtiment durable ». 40
- 34 Engager un certain nombre d'organismes d'État à lancer des consultations qui permettront de conclure des partenariats d'innovation avec des PME-TPE, pour la recherche et le développement d'innovations marquant une réelle rupture par rapport à la situation actuelle. 69

### **Adapter les formations à la prise en compte de l'innovation dans la construction**

- 28 Renforcer le partenariat entre les ministères en charge du logement et de la culture aux fins de faire évoluer la formation des architectes dans le sens d'une pratique plus développée et volontariste de l'innovation et d'une meilleure prise en compte de l'évolution technologique des bâtiments actuels. Cette évolution devra concerner tant la formation initiale que la formation permanente. 66
- 29 Demander à la DHUP d'engager une réflexion avec les ministères de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur et de la recherche afin de poser les principes des futures formations qualifiantes pour des bâtiments de technologies avancées faisant appel à de nombreuses innovations. 66
- 30 Formaliser au niveau local, à partir des plates-formes régionales d'innovation, des systèmes d'échanges réguliers entre organismes de formation et acteurs de la construction. 67

### **Adapter la pratique des marchés publics à un recours développé à l'innovation**

- 31 Promouvoir de manière constante, tant auprès des maîtres d'ouvrage publics qu'auprès des maîtres d'ouvrages privés, l'utilisation du coût global de possession. 67

- 32 Engager la DHUP à constituer un groupe de travail chargé de faire toutes propositions de promotion du coût global de possession, d'élaborer les principes de calcul de ce dernier, d'en proposer des modalités de diffusion, et d'examiner les points qui demanderaient une action publique (loi ou décret). 68
- 41 Confier au CEREMA la réalisation d'un système d'information à destination des maîtres d'ouvrage publics, relatif à la connaissance et au retour d'expérience des produits et procédés innovants mis en œuvre dans des opérations sous maîtrise d'ouvrage publique, de façon à augmenter leur prescription via la commande publique. 77
- 42 Demander à la DHUP et à la DAJ du ministère des finances de s'assurer que le prochain code des marchés publics (CMP) comporte un principe d'expérimentation dans les procédures de consultation aux fins de favoriser la présentation et le choix de solutions innovantes. 78
- 43 Proposer, à l'issue d'une période d'expérimentation à venir, des évolutions du code des marchés publics (CMP) pour obtenir des dispositions ou clauses d'innovation visant à favoriser le choix de solutions innovantes. 78
- 44 Prévoir pour les diverses formes de mise en compétition destinées à retenir un architecte, qu'il soit demandé aux concurrents de fournir une liste des opérations pour lesquelles ils ont assuré la fonction de maître d'œuvre et pour lesquelles ils ont été amenés à proposer des éléments d'innovation. La propension à l'innovation qui apparaîtrait ainsi pour chaque candidat, constituerait un des critères du choix des architectes admis à concourir ou même de l'architecte retenu. 78
- 45 Prévoir pour les marchés de travaux qui correspondent à des catégories de travaux propices à des innovations, qu'il soit demandé aux concurrents, vraisemblablement au stade de l'appel public de candidatures, de fournir une liste de leurs opérations passées pour lesquelles ils ont été amenés à proposer des éléments d'innovation. La propension à l'innovation qui apparaîtrait ainsi pour chaque candidat, constituerait un critère du choix des entreprises admises à concourir ou même de l'entreprise retenue. 79
- 46 Créer une commission partenariale chargée de proposer des champs dérogatoires à caractère expérimental à la loi du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée (MOP) pour faciliter les constructions innovantes, notamment pour ce qui concerne le recours à la conception-réalisation ou l'emploi d'éléments modulaires ou industrialisés dans un nombre conséquent de réalisations. 79
- 47 Prescrire dans le code des marchés publics, à l'occasion de sa réécriture, pour les constructions sous maîtrise d'ouvrage publique, l'emploi du coût global de possession avec, au plus, des possibilités de dérogation à cette règle réduites à quelques cas dûment explicités. 80

## **Mieux organiser l'administration pour plus de cohérence et d'efficacité**

1 Mettre en place, sous le pilotage de la DHUP animatrice de la politique interministérielle de la construction, un collège des administrations centrales concernées. 34

5 Organiser les échanges entre les commissaires du gouvernement des Centres techniques industriels (CTI) et les membres du conseil d'administration du centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) représentants de l'État lors de l'établissement des contrats d'objectifs et de performance. Les réunions du collège défini en recommandation n°1 pourraient en être l'occasion. 38

6 Consulter le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique sur les priorités des contrats d'objectifs et de performance des centres techniques. 38

### **Communiquer sur l'innovation dans la construction et la rénovation**

22 Demander à la DGPE et la DHUP de mettre en place une communication dynamique montrant les qualités spécifiques d'une construction à base de produits bio sourcés. 60

27 Organiser annuellement, sous le parrainage du Conseil supérieur de la construction et de la transition énergétique, un Grand Prix national largement médiatisé. Encourager les collectivités territoriales à lancer des concours, appels à projets, palmarès pour stimuler les concepteurs, maîtres d'ouvrage et constructeurs à développer les innovations qui s'appuient sur des filières locales et des matériaux bio sourcés. 65

36 Demander aux administrations centrales et déconcentrées de tenir un langage permanent, vis-à-vis de l'ensemble des innovateurs, des syndicats professionnels et des media, sur la maîtrise des coûts de chaque innovation. 71

38 Insister vis-à-vis de l'ensemble des entreprises, des syndicats professionnels et des media sur l'importance des innovations dans les domaines de procédés de construction et de l'organisation générale des chantiers, domaines où l'on peut le plus trouver des innovations porteuses d'économies par rapport aux solutions traditionnelles, et par là-même susceptibles d'un large succès commercial, tout en permettant d'offrir des prestations techniques de qualité. 74

39 Rappeler aux cellules économiques régionales de la construction l'intérêt de contribuer à la tenue régulière de manifestations nationales ou régionales visant à diffuser auprès du grand public la connaissance et le mode de mise en œuvre de produits, équipements et procédés innovants dans la rénovation et la modernisation. 75

## Introduction

Par une lettre en date du 19 juin 2014, les trois ministres de l'économie, du redressement productif et du numérique, d'une part, de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, d'autre part, du logement et de l'égalité des territoires, enfin, ont demandé au CGEIET, au CGAAER et au CGEDD, la réalisation d'une mission portant sur la facilitation de l'accès au marché pour les produits, équipements et procédés innovants dans le domaine de la construction.

Cette lettre de mission identifie prioritairement trois grands objectifs pour l'effort d'innovation dans la construction :

- aider à atteindre l'objectif de la construction de 500 000 logements par an ;
- appuyer la transition énergétique et la lutte contre les changements climatiques, notamment en recourant davantage au bois et aux produits bio-sourcés ;
- favoriser l'exportation des produits et technologies nationaux et renforcer la place des entreprises françaises sur les marchés nationaux et internationaux du bâtiment.

Un premier rapport dit « rapport d'étape » a été présenté aux ministres le 16 mars 2015. Il visait à identifier les obstacles au développement d'innovations susceptibles de faciliter la mise en œuvre du « Plan 500 000 logements » et à renforcer les atouts des entreprises françaises pour faire valoir leurs technologies, tant sur le marché intérieur qu'à l'exportation.

Le présent rapport correspond à la poursuite des travaux de la mission avec la double ambition d'approfondir les analyses et de présenter un certain nombre de recommandations.

Le Manuel d'Oslo qui définit les principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation au sein de l'Union européenne, distingue l'innovation dans quatre domaines : produit, procédé, commercialisation et organisation. Il définit l'innovation de la façon suivante : « *une innovation est la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures.* »

Se référant à cette définition, l'Union européenne expose que « *l'innovation renvoie à un processus qui, d'une part, conjugue les connaissances et la technologie avec l'exploitation de débouchés commerciaux pour des produits, des services et des procédés industriels nouveaux ou améliorés par rapport à ceux déjà disponibles dans le marché commun, et qui, d'autre part, présente un certain risque.* »

L'innovation s'inscrit donc résolument dans le registre de l'économie.

De plus, dans le contexte de la stratégie de Lisbonne, l'Union européenne juge « le niveau actuel de Recherche-Développement-Innovation insuffisant pour l'économie communautaire ». En décidant, à Barcelone, en mars 2002, d'accroître les dépenses globales de RDI et de les porter à 2% du PIB, l'UE poursuit le but d' « améliorer l'efficacité économique » et de favoriser « une croissance plus élevée dans la Communauté ».

La Banque publique d'investissement (BPI France) s'inscrit dans cette orientation. Pour « servir l'avenir », elle affiche qu'elle place « l'innovation, source essentielle de compétitivité, au cœur de ses priorités, depuis le soutien de la R&D jusqu'au renforcement du capital des entreprises innovantes. » Le rôle de BPI France est ainsi clairement fixé : « faire de la France un grand pays d'innovation pour aider les entreprises à conquérir de nouveaux marchés et préparer l'avenir », en particulier dans le secteur de la « transition énergétique et environnementale ».

Le 9 janvier 2014, le Président de la République a défini « les objectifs ambitieux de notre pays de construire 500 000 nouveaux logements et de rénover également 500 000 logements chaque année d'ici à 2017 ».

Dans la récente convention de partenariat qu'il a signée avec BPI-France le 10 février 2015, le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) estime que ces objectifs ne pourront pas « être atteints sans innovation et sans ruptures technologiques ».

L'innovation n'est pas, à elle seule, la réponse à toutes les questions. Elle n'est pas porteuse que d'éléments positifs et peut conduire à de nouveaux problèmes, par exemple la destruction d'emplois. Ainsi, lorsque l'Hôpital d'instruction des Armées de Toulon (HIA Sainte-Anne) a été reconstruit, un système de transports lourds de chariots automatiques guidés à commande numérique, appelés « tortues », a été prévu. Quelques emplois qualifiés ont certes été créés, mais la question de la reconversion des « anciens manutentionnaires » a dû faire l'objet d'une véritable gestion dans le temps.

Récusant le slogan « *Change or Die* » de la Silicon Valley, Emmanuel Davidenkoff dans un article publié dans le journal L'Express le 21 novembre 2014 et intitulé « *Du bon usage de l'innovation* », invite à trouver « le tempo adapté » et il reconnaît qu'« une structure n'a pas besoin pour innover que 100 % des individus qui l'animent soient innovants, car il faut garder la capacité d'exécuter, que la fragilité de l'esquif innovant n'a pas moins d'inconvénients que la lourdeur du prudent paquebot, enfin, que l'injonction d'innover peut déstabiliser des professionnels ou des structures efficaces. »

Pour autant, certaines circonstances imposent l'innovation : face à une situation nouvelle, de nouvelles solutions sont nécessaires. À juste titre, même si en pareil cas, les délais d'application doivent rester réalistes et compatibles avec les contraintes de toutes natures, notamment industrielles, l'injonction d'innover a ainsi été requise lors de changements d'objectifs traduits par des réglementations nouvelles, par exemple la RT2012.



Dans ce contexte, le présent rapport aborde l'objectif de faciliter l'accès au marché des produits, équipements et procédés innovants dans le domaine de la construction selon le plan suivant :

- Le monde de la construction rarement abordé dans sa globalité
- L'émergence de l'innovation
- Changer les attitudes et les habitudes pour davantage et mieux mettre en œuvre les innovations

Il ne traite pas de l'usage des technologies du numérique dans le bâtiment et en particulier de la maquette numérique qui fait l'objet du rapport<sup>1</sup> de M. Bertrand Delcambre. Il va sans dire qu'il s'agit d'un élément innovant majeur pour le secteur de la construction dans les prochaines années.

---

<sup>1</sup> [www.territoires.gouv.fr/IMG/pdf](http://www.territoires.gouv.fr/IMG/pdf)



# 1. Le monde de la construction rarement abordé dans sa globalité

## 1.1. Les spécificités du secteur de la construction vis-à-vis de l'innovation

### 1.1.1. Les attentes d'un maître d'ouvrage vis-à-vis des innovations dans la construction

Par rapport à la quasi-totalité des autres objets produits par l'Homme, le bâtiment se caractérise d'abord par sa très grande espérance de vie. Cela a des conséquences directes sur la pratique de l'innovation dans le secteur :

- l'innovation « malheureuse », mise en œuvre pour un bâtiment donné, subsiste le plus souvent aussi longtemps que le bâtiment lui-même, avec ses conséquences ;
- un bâtiment, du fait de sa durée, connaît en général plusieurs phases de travaux de gros entretien ou de modernisation. De ce fait les innovations concernent tout autant la remise à niveau et la modernisation que la construction neuve ;
- de plus, au fil des années, le même bâtiment rassemblera des éléments d'ouvrage d'époques et de technologies différentes, d'où la question de la compatibilité des ajouts successifs (ex. l'équipement de châssis ouvrants anciens avec des doubles vitrages) ;
- quand le maître d'ouvrage est une personne physique, l'achat ou la construction d'un bien immobilier est en général l'investissement majeur d'une vie, d'où une certaine aversion au risque pour répondre à l'importance de l'enjeu financier.

Tout cela conduit à la prudence. La « bonne » innovation doit être soutenue ; le produit douteux ou a fortiori dangereux doit être écarté. C'est bien l'esprit qui anime la procédure actuelle.

L'innovation peut apporter des améliorations par rapport aux techniques traditionnelles dans quatre registres : les prix, les délais de réalisation, la qualité de satisfaction de l'expression de besoins, et, enfin, l'espérance de vie de la future construction.

L'objectif des 500 000 logements sera plus facile à atteindre si se concrétisent des innovations qui joueront sur ces quatre registres.

Une innovation qui conduit à un prix plus élevé est en général peu acceptable par un maître d'ouvrage, personne physique ou morale, publique ou privée, sauf à lui apporter un avantage clairement identifié. Ceci est particulièrement vrai à l'heure actuelle, où il est le plus souvent très malaisé de rassembler les moyens financiers nécessaires à la réalisation du projet de construction ou de rénovation. Le prix considéré n'est pas seulement le prix de construction au sens strict mais aussi le prix de possession, c'est-à-dire la dépense totale intégrant les coûts de fonctionnement et d'entretien du bâtiment dans la durée.

La réduction des délais de construction et la qualité de la construction sont des points-clés auxquels les progrès de la préfabrication en usine ou en atelier peuvent apporter des améliorations déterminantes. De nombreux exemples ont été fournis à la mission montrant les avantages du bois et des matériaux bio-sourcés liés à la légèreté des

matériaux et à la construction en filière sèche. Ce point-clé plaide pour une certaine standardisation de l'offre qui ne serait pas pour autant antinomique d'une qualité architecturale affirmée.

La capacité de l'innovation à améliorer la réponse aux besoins des maîtres d'ouvrages, qu'ils soient publics ou privés, est bien entendu un point essentiel.

### **1.1.2. Des innovations de nature et d'ampleur très variables**

Enfin, l'utilisateur entend que le fait d'utiliser des produits, des équipements ou des procédés innovants ne soit pas de nature à réduire l'espérance de vie de l'ouvrage. C'est autant un critère de rentabilisation de l'investissement qu'une question culturelle : en Europe, on construit le plus souvent pour un temps très long, nettement plus long<sup>2</sup> en tous cas que dans d'autres pays comme les États-Unis.

La plupart des innovations correspondent à une évolution d'un processus technique déjà utilisé dans le passé : l'entreprise novatrice s'est attachée à l'optimiser, soit pour arriver à un coût moindre, soit pour obtenir un champ d'application plus étendu. A l'inverse quelques innovations, bien plus rares, marquent un véritable saut de nature, une rupture structurante. A titre d'exemple, l'innovation du béton précontraint a ouvert la possibilité d'ouvrages en béton de très grande portée, ou capables de résister à des sollicitations extrêmes.

Avec les matériaux bio-sourcés, il est admis que les avancées scientifiques actuelles permettent d'envisager à court terme des ruptures technologiques susceptibles d'améliorer non seulement la performance énergétique des bâtiments, mais aussi leur confort et leur qualité sanitaire.

Suivant l'importance de l'innovation, l'identité de l'autorité qui décide d'adopter une innovation varie. Pour les innovations les plus importantes, c'est le plus souvent le maître d'ouvrage ou son assistant qui prend la décision ; pour des choix moins fondamentaux, ce sera en général le maître d'œuvre ; pour des innovations au caractère ponctuel, ce sera l'une des entreprises en charge des travaux.

### **1.1.3. Le secteur de la construction est très fragmenté, surtout pour les produits bio-sourcés**

Une des caractéristiques principales du secteur de la construction<sup>3</sup> est de réunir des groupes de rang mondial Vinci, Bouygues, Eiffage, Lafarge, Saint-Gobain,...) et un grand nombre d'acteurs souvent de très petite taille (347 000 entreprises).

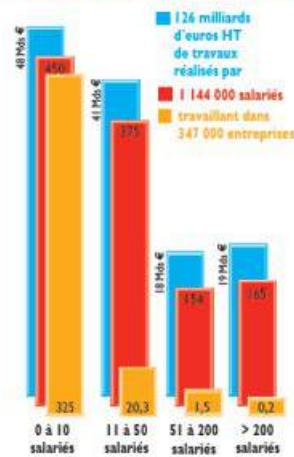
---

<sup>2</sup> Les Eurocodes, qui ont une valeur quasi réglementaire, fixent une durée de référence pour la construction de 50 ans.

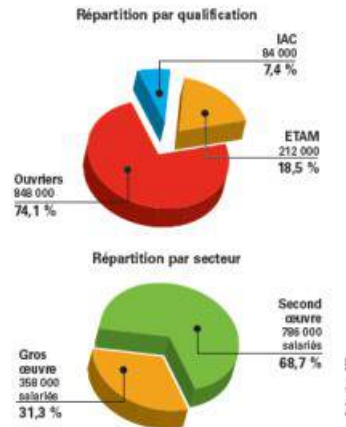
<sup>3</sup> Le secteur de la construction relève de plusieurs définitions (INSEE, UE, FFB,...) ; dans le présent rapport le secteur concernera l'ensemble de l'activité de mise en œuvre de produits de construction sur les chantiers de bâtiment.

## Outil de production

### Les entreprises Entreprises à activité principale bâtiment



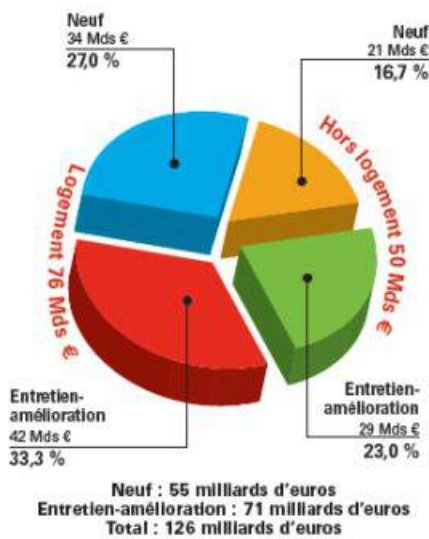
### Les salariés Effectifs : 1 144 000



## Activité sur le marché intérieur

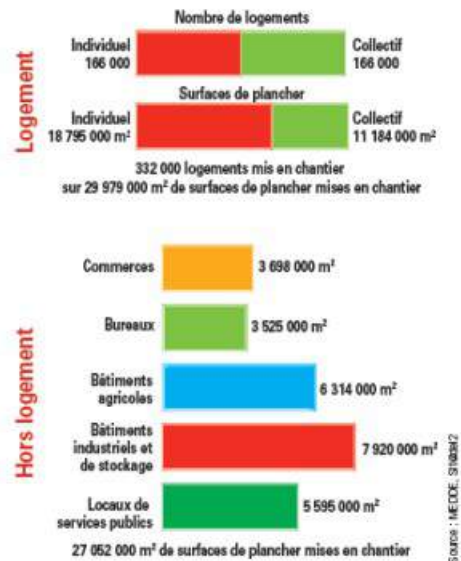
### La production

Travaux de bâtiment : 126 milliards d'euros



### La construction neuve

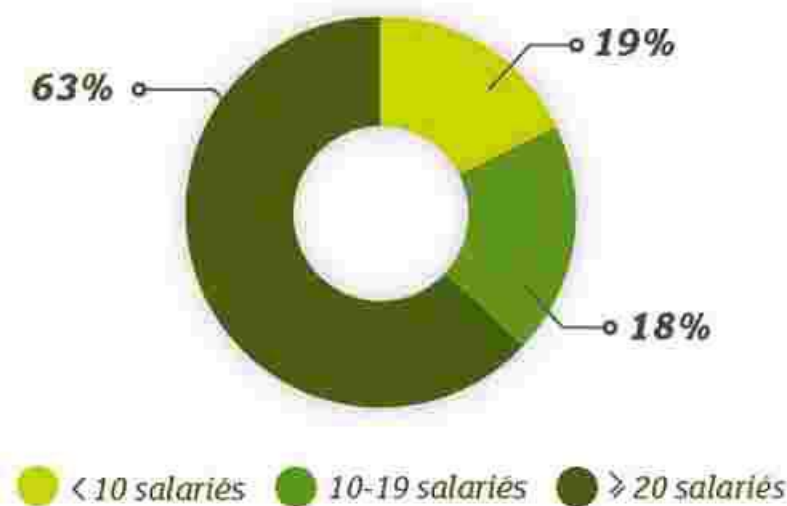
En date de prise en compte



La France a une position forte, aux niveaux européen et mondial, dans l'industrie de la construction et des matériaux. Les deux leaders européens du secteur sont français et quatre des six premières entreprises européennes sont françaises. Dans le Top12 mondial du secteur, on compte quatre entreprises françaises. Cependant, contrairement à d'autres secteurs (automobile, aéronautique ...), ces entreprises, malgré leur importance ne sont pas en situation de structurer le secteur autour d'elles.

Le secteur de la construction bois en France est également très éclaté. Il compte 2197 entreprises pour un chiffre d'affaires total de 4 Mrds € HT (3,1% du chiffre d'affaires national du bâtiment) et 30 660 salariés.

*Répartition du chiffre d'affaires par taille d'entreprises dans le secteur de la construction en bois*



La structure du chiffre d'affaires du secteur de la construction bois confirme un positionnement centré sur la construction neuve (82% du chiffre d'affaires total dont 67 % sur le logement).

Au-delà du bois, les matériaux de construction bio-sourcés, issus de la biomasse d'origine végétale (paille, chanvre, lin, chènevette, cellulose) ou animale (laine), représentent une gamme très large de matériaux et d'utilisation : isolants (laines de fibres, ouate de cellulose, bottes de pailles, etc.), granulats pour béton, bottes de pailles compressées employées en structure, panneaux de particules ou de fibres végétales, matériaux composites plastiques à fibres végétales... Les atouts environnementaux de ces filières (stockage de carbone, matière première renouvelable, faibles besoins en énergie grise, ...) appellent encore une évaluation à travers les analyses de cycle de vie (ACV) et leur traduction dans les fiches collectives de déclaration environnementales et sanitaires (FDES). Ils se concrétisent cependant déjà par un accroissement significatif des volumes des ventes avec une progression à deux chiffres sur les trois dernières années et supérieures à 20% pour certains matériaux et produits<sup>4</sup>.

Le tissu industriel des matériaux bio-sourcés est composé de très petites et petites entreprises aux capacités de développement et d'investissement limitées. L'objectif de la DHUP de fédérer l'ensemble des acteurs du secteur a conduit en 2012, à son initiative et celle du Conseil régional de Bourgogne, à la création de l'association « Constructions et Bio-ressources » (C & B) destinée à porter la dynamique française

<sup>4</sup> Association « Constructions et Bioressources »/MEDDE/METL : Les filières matériaux et constructions bio-sourcés, Plan d'actions, avancées et perspectives, novembre 2013. Étude Nomadeis menée à la demande de la DHUP.

des matériaux bio-sourcés dans la construction. Certaines filières ont déjà répondu à cet enjeu de structuration : la filière chanvre avec « Construire en chanvre » (CenC), qui a publié des Règles professionnelles dès 2006, et la filière paille avec le « Réseau français de la construction en paille » (RFCP) qui regroupe 200 adhérents, 300 partenaires, 40 associations<sup>5</sup> et qui a également établi, en 2012, des Règles professionnelles.

#### 1.1.4. Des efforts de recherche limités dans le secteur de la construction

L'industrie de la construction et des matériaux se caractérise par une faible intensité de l'activité de Recherche et Développement (R&D). Au niveau mondial, elle se situe à l'avant-dernier rang des secteurs industriels. Cette caractéristique est accentuée en Europe et particulièrement en France.

Intensité de R&D en pourcentage du Chiffre d'Affaires en 2013

|  | Monde | Europe | France | États-Unis | Japon |
|--|-------|--------|--------|------------|-------|
| <b>Industrie de la construction et des matériaux</b> | 1,0 % | 0,6 %  | 0,5 %  | 2,5 %      | 1,2 % |
| <b>Ensemble des secteurs industriels</b>             | 3,2 % | 2,7 %  | 3 %    | 5 %        | 3,4 % |

Source: The 2014 EU Industrial R&D Investment Scoreboard

Si l'industrie de la construction a connu en 2013 au plan mondial une forte croissance de l'effort de R&D, la tendance en Europe est au contraire à un désengagement marqué des industriels de ce secteur. A court terme, la dynamique européenne d'innovation du secteur est donc défavorable.

Pourtant le montant des investissements annuels en R&D tous secteurs confondus a augmenté de 47 % en Europe entre 2005 et 2013, conformément à la stratégie de Lisbonne (+ 53 % au plan mondial).

Variation de l'intensité de R&D 2013/2012

|                                   | Monde  | Europe | États-Unis | Japon |
|-----------------------------------|--------|--------|------------|-------|
| Industrie de la construction      | 13,6 % | 1,3 %  | 5,3 %      | 7 %   |
| Ensemble des secteurs industriels | 4,9 %  | 2,6 %  | 5 %        | 5,5 % |

Source: The 2014 EU Industrial R&D Investment Scoreboard

Il faut donc constater que notre pays a permis l'émergence de champions de tout premier plan au niveau mondial, sur un modèle d'affaires globalement peu adossé à la Recherche et Développement. C'est à la fois un risque de moyen terme pour ces entreprises et une bonne raison pour encourager l'innovation dans des entreprises de taille moyenne ou petite.

<sup>5</sup> Chiffres 2013

## 1.2. Des écosystèmes de l'innovation multiples

Selon leur registre d'intervention, les politiques nationales ont suscité l'émergence de structures nombreuses et diverses dans le domaine de la construction.

Vis-à-vis du développement durable, dans le cadre du « Plan Bâtiment Durable », des structures de différentes natures (clusters, organismes de développement économique, associations, collectivités, etc.) se sont regroupées en réseau sous le nom générique d'inter-clusters. Répartis sur l'ensemble du territoire national, les 31 membres du réseau ont vocation à accompagner les acteurs du bâtiment sur les problématiques de construction et d'aménagement durables (entreprises, instituts de recherche, organismes de formation, maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvre publics ou privés...). L'objectif est de soutenir et d'accélérer les projets en lien avec le développement durable, pour développer la compétitivité des entreprises par les actions suivantes :

- animation, formation, diffusion d'informations et promotion de l'éco-construction ;
- développement économique, mise en réseau d'entreprises et structuration de filière.
- centres de transferts technologiques, pôles de compétitivité, innovation.



Source : <http://www.planbatimentdurable.fr/reseau-inter-clusters>



Parallèlement, sous l'angle du « développement économique » autour de produits innovants, une vingtaine de pôles de compétitivité et une dizaine de plates-formes régionales visent à favoriser l'émergence de l'innovation dans le secteur de la construction. Ils sont souvent inscrits dans une logique territoriale de proximité.

Sous l'angle de l'« innovation dans la construction », des plates-formes régionales émergent sur la base d'un partenariat CSTB – structure existante locale. A ce jour, les régions Alsace et Aquitaine sont en particulier concernées.

Sous l'angle de la « recherche partenariale entre les centres de recherche publics et les entreprises », les instituts Carnot<sup>6</sup>, dont six à huit concernent le bâtiment, la construction ou les matériaux, s'organisent pour ouvrir plus largement la recherche partenariale aux ETI, PME, TPE.

Ces structures s'appuient au plan scientifique sur des universités, des grandes écoles, des centres techniques et des établissements publics de recherche.

Ainsi, le système apparaît foisonnant : les structures sont nombreuses et visent à répondre à plusieurs objectifs à la fois. Encore la mission a-t-elle la conviction qu'elle est loin d'avoir identifié l'ensemble des acteurs en la matière -d'où la recommandation qu'elle formule plus loin d'effectuer une cartographie de ces acteurs.

### **Les Instituts de la transition énergétique sont des initiatives très structurantes.**

Les très nombreux acteurs rencontrés comptent beaucoup sur les Instituts de la transition énergétiques financés dans le cadre du programme Investissements d'Avenir (PIA).

Ces instituts ont une stratégie technologique et économique pérenne et un programme de travail d'au moins dix ans qui comprend des projets collaboratifs, des actions de formation communes et des investissements partagés, notamment pour des moyens de prototypage, d'essais et de démonstration. Ces centres de recherche publics-privés constitueront un socle structurant pour les activités de recherche et innovation des filières des énergies décarbonées en cohérence avec la logique des pôles de compétitivité et avec les priorités de la transition énergétique.

Plusieurs des instituts labellisés touchent le domaine de la construction et des produits bio sourcés sans qu'aucun ne leur soit totalement dédié. On peut citer l'ITE EFFICACITY et l'Institut National d'Excellence Facteur 4 (INEF4) de création récente. Sont concernés plus secondairement l'ITE Picardie Innovations Végétales, Enseignements et Recherches Technologiques (PIVERT) et l'Institut Français des Matériaux Agrosourcés (IFMAS) qui concerne la chimie du végétal.

Les interlocuteurs de la mission considèrent que ces initiatives sont très structurantes et réellement porteuses d'avenir pour des collaborations en termes d'équipement et de recherches utiles à l'ensemble des partenaires. S'agissant principalement de recherche, même si leur objectif reste l'innovation, la mission n'a pas approfondi ses

---

<sup>6</sup> Le dispositif Carnot s'inscrit dans le pacte pour la recherche, dont l'un des objectifs est de \*favoriser le transfert de technologies, le partenariat entre laboratoires publics et entreprises et le développement de l'innovation\*. Il vise à reconnaître la capacité de structures de recherche effectuant des missions d'intérêt général à collaborer efficacement avec des partenaires socio-économiques, notamment avec des entreprises, et tout en renforçant leur visibilité, à accorder à celles-ci des moyens financiers supplémentaires (par rapport à leur dotation budgétaire) qui les soutiendront pour pérenniser leurs compétences scientifiques et technologiques et pour développer et professionnaliser leurs relations partenariales.

investigations sur ces structures qui sont à ce stade, naissantes. Elle considère néanmoins qu'il s'agit là d'initiatives qui démarrent, qui conduisent la constellation d'organisations à travailler ensemble et qui sont susceptibles de générer les innovations de demain.

### **1.3. La France a privilégié l'assurance-construction dans le processus de reconnaissance des innovations**

#### **1.3.1. Le système français d'assurance-construction**

L'assurance décennale a été instaurée par la loi du 4 janvier 1978 dite « loi Spinetta » qui crée une obligation d'assurance qui vise les acteurs de la construction (architectes et entreprises) et les maîtres d'ouvrage et garantit les constructions contre tout vice qui priverait le futur utilisateur d'un usage normal de la construction. Il s'agit souvent de problèmes affectant la solidité de l'ouvrage (et entraînant des risques pour la sécurité), mais les risques couverts se sont progressivement étendus à toutes sortes de défauts de conception ou de réalisation entraînant des préjudices gênants pour l'usage futur de l'immeuble (par exemple, des défauts d'étanchéité)<sup>7</sup>.

Ces défauts étant souvent le résultat d'une mise en œuvre où la chaîne d'acteurs a été plus ou moins défaillante, personne n'est vraiment en mesure d'assumer pleinement un rôle de chef de file, ce qui différencie grandement le secteur de la construction d'autres secteurs où les enjeux de sécurité sont pourtant tout aussi importants (par exemple dans l'industrie automobile ou alimentaire).

Dans la pratique, lorsqu'un défaut est constaté et qu'aucune solution n'est possible, le juge impose une obligation conjointe à l'ensemble des constructeurs qui se trouvent obligés, via leurs assurances respectives, à corriger le dommage constaté.

Il semble courant que les obligations ainsi imposées dépassent largement le montant de la prestation réalisée. Il en découle une posture de précaution des acteurs qui visent à empêcher la mise en œuvre de produits mauvais et/ou dangereux, car ils seront difficiles à remplacer autant pour les produits de structure que pour les produits de second œuvre.

Le souci légitime d'une mise sur le marché rapide de ces produits ou procédés innovants, tant d'origine nationale qu'importés, est donc contrebalancé par l'objectif d'éviter les produits défectueux, à savoir ceux dont les performances ne répondent pas au besoin de l'ouvrage.

Il a été instauré un système d'évaluation technique par tierce partie afin d'instaurer la confiance de l'ensemble des acteurs qui vont être amenés à mettre en œuvre et réceptionner le produit et le procédé ainsi homologué. Le système reste relativement complexe, car il croise de fait deux approches :

- le regard technique du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), qui s'appuie sur la connaissance des techniques d'ores et déjà existantes pour définir, par analogie, les conditions d'emploi du nouveau produit ou nouveau procédé ; assurant « une probabilité raisonnablement faible de désordre » ;
- le regard assuranciel, destiné à permettre des prises de décision motivées des compagnies d'assurance quand elles concluent un contrat au titre de

---

<sup>7</sup> Voir en annexe 3 les détails extraits du site de la Fédération Française des Sociétés d'Assurance.

l'assurance-construction. La posture des contrôleurs techniques qui vise à garantir le risque lié à ce nouveau produit ou procédé est alors déterminante.

L'assureur réduit son risque en n'assurant l'ouvrage que si les produits ou services qui y sont mis en œuvre répondent à des documents relevant de référentiels techniques dûment validés, car reconnus par le marché. Dans ce contexte, les documents normatifs, quelle que soit leur forme (DTU, normes, avis techniques, marques de qualité<sup>8</sup>), sont autant de garanties qui rendent difficile l'accès au marché des produits qui innove, et donc, par définition, dérogent à ces documents normatifs. C'est ce dispositif qu'il convient de décrire pour trouver les moyens de réduire ces difficultés.

### **1.3.2. Des situations très variables entre les différents pays face à la complexité des règles de construction**

Chaque pays semble avoir des procédures de mise sur le marché plus ou moins contraignantes<sup>9</sup>. Des travaux de parangonnage auraient eu lieu concernant la simplification de la réglementation, mais la mission n'a pas pu en avoir connaissance.

La mission s'est appuyée sur les actes du colloque 2006<sup>10</sup> de l'Agence Qualité Construction (AQC) en charge du suivi de la sinistralité dans la construction (cf. §1.4.5). Ces actes explicitent les différences dans l'acte de construire entre Allemagne, Royaume-Uni, Italie et Espagne, Danemark, Suède, Suisse et Pays-Bas et dont plusieurs conclusions semblent toujours d'actualité, même si les règles d'harmonisation liées à l'application des directives portant sur la libre circulation des produits et sur la reconnaissance des compétences professionnelles ont apporté d'importantes évolutions<sup>11</sup>.

Les organisations différentes semblent provenir d'une répartition différente dans la responsabilité de l'application des règles de construction et dans les conditions de contrôle.

À la différence de la France, aucun pays n'a de système d'assurances qui garantit le maître d'ouvrage sur une période de dix ans, mais les systèmes constatés donnent des garanties qui peuvent être largement aussi longues et aussi contraignantes.

Selon les auteurs, les défauts de construction se règlent dans un cadre contractuel plus que délictuel (ce qui a bien été le cas en France ou en Espagne, avec l'introduction de l'assurance-construction) et les analyses réalisées constatent des efforts faits en amont du chantier (contrôle du permis de construire en Allemagne,

---

<sup>8</sup> *Annexe I-article 243-1 du code des assurances in fine prévoit que : « L'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les normes françaises homologuées ou les normes publiées par les organismes de normalisation d'un autre État membre de l'Union européenne ou d'un autre État partie à l'accord sur l'Espace économique européen offrant un degré de sécurité et de pérennité équivalant à celui des normes françaises. »*

<sup>9</sup> *La notion de mise sur le marché résulte de plusieurs documents de l'UE dont le plus récent est le règlement 305/2011.*

<sup>10</sup> *La Qualité de la construction en Europe - Ouvrage coordonné par Pierre Chemillier à partir d'un mémoire de thèse professionnelle de Anne-Sophie Maignant, Clémence de Laigue et Sinicha Mijalovic dans le cadre du « mastère d'action publique » de l'École nationale des ponts et chaussées*

<sup>11</sup> *Le point majeur semble être l'interdiction de marques nationales complétant le marquage CE et les conditions très restrictives, mais suffisantes dans lesquelles il peut y être dérogé. Nous y reviendrons dans le paragraphe suivant.*

contrôle pendant la réalisation aux Pays-Bas et au Royaume-Uni) avec un gros effort sur les normes applicables (normes techniques ou obligations réglementaires) comme en Suisse, en Suède ou au Danemark.

## **1.4. Le rôle central du CSTB pour la mise sur le marché des innovations**

### **1.4.1. Le cadre réglementaire de l'évaluation technique**

L'article R142-1 du code de la construction et de l'habitation précise les missions d'intérêt général assignées par l'article L 142-1 au Centre scientifique et technique du bâtiment, établissement public à caractère industriel et commercial placé sous l'autorité du ministre chargé de la construction.

Il est mentionné que le CSTB *« participe aux travaux d'une commission, constituée auprès du ministre chargé de la construction par arrêté de ce ministre, et chargée de formuler les avis techniques et les documents techniques d'application sur des procédés, matériaux, éléments, ou équipements utilisés dans la construction, lorsque leur nouveauté ou celle de l'emploi qui en est fait nécessite une expertise collective pour en apprécier l'aptitude à l'emploi. »*

L'arrêté du 21 mars 2012<sup>12</sup> pris en application de ce décret, détermine la composition et le fonctionnement de cette commission mentionnée ci-dessus et dénommée Commission chargée de formuler les avis techniques (CCFAT). Conformément à l'article 9 de cet arrêté, des groupes spécialisés (GS) instruisent sous son autorité les demandes d'Avis Technique (ATEC) ou des documents techniques d'application (DTA) qui concernent des autorisations de mise sur le marché prises par des homologues du CSTB dans les autres pays de l'UE.

La composition des GS n'est pas fixée par familles de professions ; elle relève de la CCFAT qui nomme « intuitu personæ » un panel d'experts pour leurs compétences et expertise dans le domaine considéré : acteurs industriels, professionnels issus des différents métiers du bâtiment et des centres techniques, maître d'ouvrages, maîtres d'œuvres, contrôleurs techniques, entreprises...

Le CSTB, membre de la CCFAT, intervient dans la procédure d'ATEC à plusieurs niveaux. Il instruit les demandes (désignation d'un instructeur par dossier) et les rapporte auprès des GS (désignation d'un rapporteur par dossier). Il assure le secrétariat de la CCFAT en enregistrant et publiant les avis formulés.

L'ATEC et le DTA permettent :

- de disposer d'informations sur la fabrication du produit ;
- de prendre en compte l'intégration et l'interaction du produit ou procédé dans les différentes catégories d'ouvrages visées ;
- d'informer les acteurs français de la construction sur le comportement prévisible et la durabilité des ouvrages réalisés avec le procédé en œuvre, dans son

---

<sup>12</sup> Arrêté du 21 mars 2012 relatif à la commission chargée de formuler des avis techniques et des documents techniques d'application sur des procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction – NOR : DEVL1205280A.

domaine d'emploi précis, compte tenu des dispositions de mise en œuvre définies et des réglementations concernées.

L'article 3 de l'arrêté précité précise que ces avis ne comportent aucune garantie de l'État ni des organismes et instances chargés de leur élaboration et de leur publication.

Les ATEC ou DTA sont délivrés pour une durée de validité limitée dans le temps, entre 2 et 7 ans, définie au cas par cas et comptée à partir de la date de publication sur le site spécialisé du CSTB. On notera que cette date est décalée d'une quinzaine de semaines par rapport à la date d'examen par le Groupe Spécialisé.

#### **1.4.2. ATEC et DTA : une évaluation obligatoire ou volontaire ?**

L'obtention d'un ATEC ou d'une DTA constitue en théorie une démarche volontaire. Mais, constituant une évaluation technique collégiale reconnue par les assureurs et les contrôleurs techniques, elle devient de ce fait indispensable.

La réalisation de bâtiments « solides, confortables et durables » relève des exigences essentielles imposées par la réglementation communautaire 305/2011<sup>13</sup>. Ces exigences doivent être reprises dans les normes communautaires harmonisées, ce n'est pas toujours le cas.

Ainsi l'Allemagne, constatant un déficit des normes, a cru nécessaire de compléter au niveau national le marquage CE pour pallier cette insuffisance. En condamnant cette pratique dans son arrêt C-100/13 du 16 octobre 2014, la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) vient de rappeler que le marquage CE ne peut être soumis à ces contraintes supplémentaires.

On voit ainsi que l'éclairage sur la normalisation, souhaité par la lettre de commande ne peut faire l'économie d'une mise en perspective au niveau communautaire sur laquelle nous reviendrons plus longuement dans la suite<sup>14</sup>.

#### **1.4.3. L'appréciation technique d'expérimentation (ATEX) : un outil efficace pour les premières réalisations ?**

Créée à l'initiative du CSTB en s'appuyant largement sur les contrôleurs techniques, l'ATEX est une procédure rapide d'évaluation technique formulée par un groupe d'experts sur tout produit, procédé ou équipement ne faisant pas encore l'objet d'un Avis Technique, afin de faciliter la prise en compte de l'innovation dans la construction.

---

<sup>13</sup> Les « caractéristiques essentielles » définies comme « les caractéristiques du produit de construction qui correspondent aux exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction », sont au nombre de sept : 1. Résistance mécanique et stabilité / 2. Sécurité en cas d'incendie / 3. Hygiène, santé et environnement / 4. Sécurité d'utilisation et accessibilité / 5. Protection contre le bruit / 6. Économie d'énergie et isolation thermique / 7. Utilisation durable des ressources naturelles.

Ces exigences sont précisées pour s'adapter aux différents usages et aux différentes contraintes du bâtiment. Par exemple, s'agissant de la dernière exigence présentée, il est indiqué : « Les ouvrages de construction doivent être conçus, construits et démolis de manière à assurer une utilisation durable des ressources naturelles et, en particulier, à permettre : a) la réutilisation ou la recyclabilité des ouvrages de construction, de leurs matériaux et de leurs parties après démolition ; b) la durabilité des ouvrages de construction ; c) l'utilisation, dans les ouvrages de construction, de matières premières primaires et secondaires respectueuses de l'environnement ».

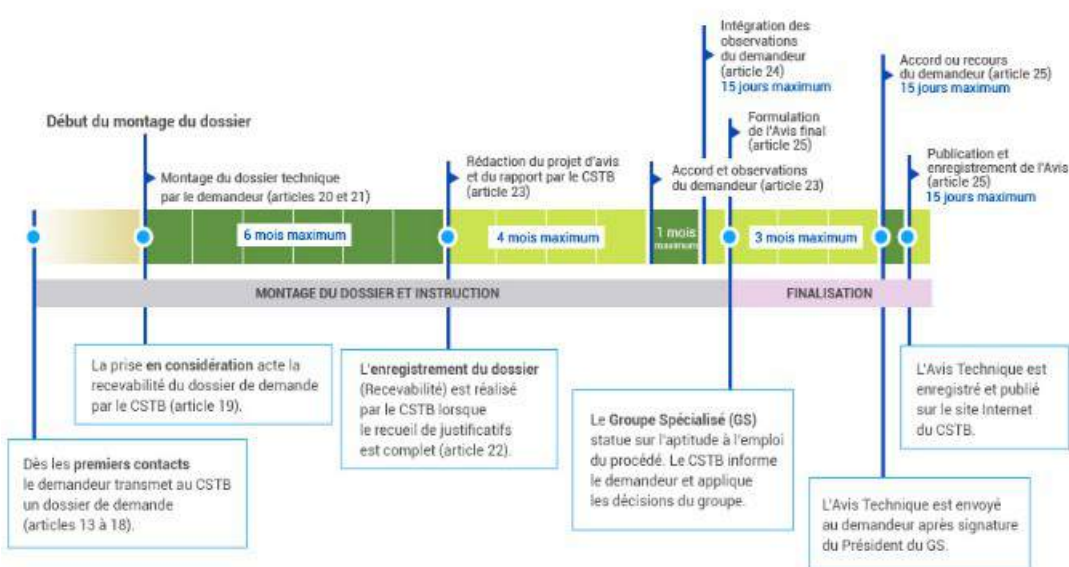
<sup>14</sup> Voir notamment le chapitre 2.3.5

En évaluant les premières utilisations d'un procédé innovant, l'ATEX facilite ainsi l'intégration des expérimentations dans la construction. Elle favorise l'identification des risques et leur prévention en permettant aux assureurs de les prendre en compte en connaissance de cause et de manière équilibrée.

Les personnes rencontrées lors de la mission jugent pertinents un outil permettant ponctuellement d'avoir recours pour un chantier à un produit ou un procédé différent pour résoudre une difficulté technique. Néanmoins cet outil doit s'inscrire dans le temps de réalisation du chantier ; or le temps d'instruction est trop long et crée à l'inverse une difficulté dans le respect des délais.

#### 1.4.4. Une procédure d'instruction complexe, souvent mal vécue

##### PHASAGE ET PRINCIPAUX DÉLAIS DE LA PROCÉDURE D'AVIS TECHNIQUE



Les articles réfèrent au règlement intérieur de la procédure d'Avis Technique

Le processus de reconnaissance de l'innovation est un parcours long et complexe pour un grand nombre d'entreprises, sans qu'une visibilité d'ensemble des démarches à entreprendre soit donnée.

La mission a eu connaissance d'un document informatif demandé au CSTB par la DHUP<sup>15</sup>. Il y est évoqué le concept de « l'arbre de cheminement » qui s'adresse au demandeur d'évaluation (fabricant ou importateur) pour l'aider à franchir les diverses étapes de la procédure. Il s'agit de préciser la « carte d'identité » du produit, de démontrer son aptitude à l'usage, d'être conforme à la réglementation et, enfin, d'en certifier les performances.

<sup>15</sup> Étude « Document informatif des procédures d'évaluation ou de certification des performances » dont les auteurs sont Emmanuel JAYR, Maxime ROGER et Laurent VERGNE. Datée de juillet 2013, elle résulte de la convention DHUP/CSTB N° Y12-02 -2200570602 - Action 28.

On verra que ce concept intéressant comme base de raisonnement est insuffisant pour donner une visibilité aux porteurs de projets des étapes qu'ils devront parcourir et de l'adéquation, voire de la pertinence, des moyens de l'entreprise au regard de ces difficultés prévisibles.

#### **1.4.5. Le rôle partagé entre le CSTB et l'AQC**

L'Agence Qualité Construction (AQC), au travers de sa Commission Prévention Produits (C2P) pilotée par des représentants du secteur de l'assurance, compare les produits disposant d'avis techniques ou de règles professionnelles aux produits de la même famille pour évaluer les risques de défaillance ou de vieillissement ou encore les conditions de mise en œuvre.

La C2P segmente les produits et matériaux en deux listes : « *liste verte* » pour ceux relevant d'une technique courante (peu de risques) et « *liste rouge* » pour ceux relevant d'une technique non courante.

Cette estimation d'un risque plus ou moins fort se traduit par des primes d'assurance plus ou moins élevées, voire un refus d'assurer.

On peut ainsi trouver des cas où la C2P ne suit pas le CSTB et classe en observation des produits qui avaient pourtant reçu l'agrément de la CCFAT à travers un ATEC.

La C2P peut mettre en « *liste rouge* » un produit même traditionnel qui s'est révélé être à l'origine de désordres sériels. Quand il existe un avis technique, celui-ci n'est pas remis en cause. Ce classement en liste rouge est néanmoins fortement dissuasif quant à son emploi, car il impacte directement les conditions d'assurabilité.

### **1.5. Autres dispositifs d'évaluation technique**

Il apparaît que l'industriel qui souhaite commercialiser un produit ou procédé innovant, bénéficie rarement de la présentation des différentes voies qui permettraient sa mise sur le marché. C'est pourquoi elles sont présentées ci-après.

#### **1.5.1. Le Pass'Innovation**

Le Pass'Innovation a été créé en 2008 à la demande du MEDDE pour répondre au besoin de rapidité ressenti dans l'intégration en France des solutions techniques méritant un développement urgent, notamment dans le cadre du Grenelle de l'environnement. L'objectif était de disposer d'une procédure rapide de diagnostic des risques présentés par des techniques bénéficiant déjà d'un retour d'expérience réussi ou d'une évaluation étrangère favorable d'aptitude à l'emploi.

À l'issue de l'instruction, dans un délai rapide (3 mois), le CSTB à dire d'expert, après avis d'un comité d'experts, remet un rapport final qui donne, en fonction des domaines d'emploi, un diagnostic synthétique sur l'applicabilité du dispositif ainsi que ses atouts

et ses risques associés. Le produit est classé selon une échelle de risques<sup>16</sup> : risque limité « feu vert », réservé « feu orange » ou non maîtrisé « feu rouge ».

Le Pass'Innovation, également volontaire, est temporaire ; il n'est délivré qu'une seule fois et pour une durée de 2 ans. Il s'accompagne d'un suivi des chantiers sur lesquels sont mis en œuvre les produits (ces retours d'expériences serviront de base à l'élaboration d'un avis technique, le cas échéant).

La rapidité a séduit et cette possibilité a largement été utilisée : dès 2009, 20 dossiers étaient validés, 61 autres le furent en 2010, 77 en 2011, 37 en 2012 et 16 en 2013. (sources : site CSTB et mission)

En 2011, soit après 3 années d'exploitation de cette procédure, le CSTB faisait apparaître deux difficultés à cette procédure :

- *« Elle est trop souvent demandée pour des procédés ne disposant d'aucun retour d'expérience ni évaluation étrangère. Il en résulte une impossibilité de pratiquer le Pass'Innovation dans des délais courts et un risque certain d'évaluation insuffisamment fiable.*
- *Elle est régulièrement rejetée par les contrôleurs techniques en qualité de référentiel de contrôle ».*

Sur l'argument mentionné par le CSTB selon lequel le dossier descriptif du Pass'Innovation non publié empêchait les contrôleurs de s'assurer de la conformité des détails techniques du procédé mis en œuvre à celui présenté à l'examen du CSTB, la mission a constaté que certains industriels avaient pris l'initiative de les publier sur leur site interne.

À ce jour, dix Pass'Innovation sont encore valides. Ceci n'est pas surprenant puisque leur durée de vie était de 2 ans non renouvelable et que la très grande majorité d'entre eux ont porté sur des équipements photovoltaïques, soit 163 sur la période.

Treize Pass'Innovation ont concerné des procédés d'isolation, dix-huit des produits divers (récupération d'énergie ; toiture... ) ; dix-sept sont liés à la structure, maçonnerie, gros œuvre.

Ce dispositif n'est plus préconisé, ni par le CSTB, ni par les contrôleurs techniques. Cette accumulation de contraintes pour une évaluation non reconnue en pratique a fini par rendre cet outil sans usages.

### **1.5.2. Les règles professionnelles**

Elles sont rédigées par des organisations professionnelles représentatives et concernent différents matériaux, du verre à la paille (cf. Annexe 6).

Si elles sont validées par la C2P, elles sont considérées comme techniques traditionnelles, même si elles mettent en œuvre des produits nouveaux.

---

<sup>16</sup> Feu vert : risque très limité. Le produit ou le procédé peut être maîtrisé par des recommandations sur la mise en œuvre et/ou le suivi. Feu orange : risque réservé. Le CSTB propose de vérifier l'applicabilité du produit ou procédé sur un chantier pilote. Feu rouge : risque non maîtrisé. La technique n'est pas aboutie en l'état. Le diagnostic est accompagné d'une analyse des lacunes du produit.



La rédaction des règles professionnelles de construction en paille a duré un peu plus de 4 ans, et a mobilisé environ 30 personnes au sein du réseau RFCP.

La validation réalisée par la C2P a été relativement rapide (6 mois environ), au travers d'un dialogue entre celle-ci et les rédacteurs<sup>17</sup>.

### **1.5.3. L'enquête de technique nouvelle**

L'Enquête de Technique Nouvelle (ETN), sur produit ou procédé nouveau, est une procédure d'évaluation volontaire, menée à la demande d'un fabricant par un bureau de contrôle pour apporter une homogénéité d'analyse entre ses différentes interventions. La diffusion de cette information apporte de facto une garantie.

Selon une politique propre à chaque bureau de contrôle, ces derniers les pratiquent ou pas. Cependant cette enquête n'est pas toujours admise par le marché, car non reconnue officiellement comme une évaluation technique basée quant à elle sur une analyse collégiale. Elle constitue une alternative intéressante qui mériterait d'être évaluée.

On notera que les ETN peuvent porter des noms différents selon les bureaux de contrôle qui les réalisent (par exemple, rapport d'avis sur procédé).

### **1.5.4. Les marques de qualité et les certifications privées**

À côté des dispositifs d'évaluation technique, les marques de qualité et les certifications privées ont une place importante, non exempte d'un certain risque de confusion comme le relève l'Autorité de la concurrence : « *Le recours à l'appellation NF caractérisant le logo de la marque commerciale est un élément de confusion entre les activités de services publics et les activités concurrentielles...* ». Le même sigle NF caractérise la marque commerciale NF et les normes publiées par AFNOR avec le préfixe NF.

Concernant la marque commerciale NF, elle est seulement, depuis décembre 2008, la preuve du respect d'un référentiel, certes rendu public et devant vérifier de nombreuses règles contraignantes qui sont opposables et contrôlables, notamment par la puissance publique.

Or, dans de nombreux appels d'offres publics ou privés, les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre ou les bureaux de contrôle exigent très souvent des mises en œuvre conformes non seulement aux DTU ou Avis Techniques, mais aussi à des marques de qualité privées (tel qu'ACERMI pour l'isolation thermique qui est une marque commune entre le CSTB et le LNE).

De nombreux organismes développent des marques de qualité qui sont souvent, mais pas toujours, des marques NF dont AFNOR Certification peut être le gestionnaire ou non (le CSTB gère de nombreuses marques NF pour le compte d'AFNOR Certification, mais également le CSTBat pour son compte ou la KEYMARK pour le compte du CEN qui est l'organisme européen de normalisation).

---

<sup>17</sup> Ces règles professionnelles acceptées en juillet 2012 ont été évaluées par la C2P en mars 2014 sur la base des retours d'expérience qui a décidé de prolonger de deux ans ce suivi.

Certes elles ne constituent pas, à strictement parler, une évaluation technique, mais elles font partie de la prescription qui s'intéresse au tiers évaluateur (il s'agit ici du gestionnaire de la marque) comme garant de la qualité des produits mis en œuvre.

La multiplicité des charges générées par ces multiples qualifications pèse évidemment sur les entreprises, les fabricants comme les poseurs et contribue à réduire les marges dans ce secteur de la construction.

## 2. L'émergence de l'innovation

### 2.1. L'innovation : de l'idée à la conception du produit ou du procédé innovant

Il est régulièrement admis que les ambitions en matière de construction et de rénovation « ne pourront être atteintes sans innovations ou sans ruptures technologiques », pour reprendre la formule employée dans le texte de convention signé par le CSTB et BPIFrance. Il importe donc de créer un environnement favorable à l'éclosion des innovations et d'offrir aux porteurs d'innovation un service complet. La mission a analysé l'écosystème de l'innovation : de la recherche à l'industrialisation (cf. partie 1) et constaté sa complexité.

La mission a tenté de décrire au paragraphe 1.2 l'extrême diversité des structures qui sont impliquées à différents niveaux de la chaîne de l'innovation dans un entrelacement issu à la fois de la variété des techniques de construction, mais aussi de la succession de décisions tant locales que nationales sur l'organisation de l'innovation et des partenariats qu'elle nécessite.

Le porteur de projet a un parcours bien difficile à identifier et à mener avant d'aboutir à la commercialisation effective de son produit sur un marché très concurrentiel : il est en effet peu probable de faire émerger un produit sans alerter très à l'avance les potentiels concurrents présents dans les instances de décision multiples qu'il faut convaincre.

#### 2.1.1. Un écosystème de l'innovation qu'il faut piloter et simplifier

L'objectif est bien de générer des porteurs de projets nombreux, pour des produits adaptés aux marchés et de leur donner accès au meilleur de la recherche française et européenne. La mission a analysé le positionnement stratégique et l'activité des organisations ainsi que les moyens existants tant au niveau national suivis par les ministères en charge de l'innovation et de la recherche (centres techniques, pôles de compétitivité, instituts Carnot, financements incitatifs de recherche, ANR, ADEME (PIA et H2020) qu'au niveau régional (associations, plate formes, cluster, crédits régionaux et BPI). La mission fait donc des propositions qui concernent le niveau national et le niveau régional ainsi que leur articulation.

##### 2.1.1.1. Piloter

Les thématiques de la construction relève de plusieurs départements ministériels, l'Écologie, le Logement, l'Économie, la Culture, la Recherche et, de plus en plus avec la construction bois et les matériaux bio sourcés, l'Agriculture. La politique de la construction, et la politique d'innovation liée, doit donc être résolument interministérielle. Tout particulièrement dans le contexte actuel de crise que connaît ce secteur économique. Au long de son travail, la mission a eu du mal à identifier une stratégie de l'État formelle et claire dans ce registre : il lui semble qu'il y a là une lacune dommageable. L'écosystème de l'innovation dans la construction est de plus au carrefour entre les politiques industrielles générales et sectorielles et les politiques de valorisation de la recherche.

Le Conseil supérieur de la Construction et de l'efficacité énergétique vient d'être créé (*décret du 23 mars 2015*). Il a vocation à « éclairer les pouvoirs publics sur la définition, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques relatives à la construction, ainsi que sur l'adaptation des règles de construction aux objectifs de développement durable ». La mission recommande que l'ordre du jour des réunions du comité et les positions tenues par les représentants de l'administration soient bâtis par un collège réunissant, sous le pilotage de la DHUP, les administrations centrales concernées.

**1. Mettre en place, sous le pilotage de la DHUP animatrice de la politique interministérielle de la construction, un collège des administrations centrales concernées.**

Cette instance qui pourrait rester informelle se réunirait notamment avant chaque séance du Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique. Elle veillerait à la coordination des actions portées par les différents ministères concernant notamment l'innovation dans la construction.

**2. Faire examiner par le Conseil supérieur de la Construction et de l'efficacité énergétique, lors de l'une de ses toutes premières réunions une proposition de politique d'innovation pour la construction.**

Il s'agira de resituer le rôle et les objectifs de chacun des partenaires, sur la base des recommandations du présent rapport et des autres missions et études diligentées simultanément.

#### *2.1.1.2. Organiser et simplifier*

La mission constate que, malgré sa connaissance de l'organisation administrative, il lui a fallu presque une année pour resituer tous les acteurs de l'innovation dans la construction.

Dans cet entrelacs d'organisations, chaque interlocuteur ignore parfois ce que fait ses voisins ou, parfois, tout en le connaissant, évite d'en parler. La mission a noté par exemple, une certaine difficulté du CSTB à évoquer les centres techniques, du CERIB à parler des pôles de compétitivité ou de la DHUP à citer le plan bâtiment durable... Il est donc peu surprenant que les porteurs de projets peinent à trouver le bon interlocuteur !

**3. Demander au CGDD (DRI) de lancer, en lien avec le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, une étude, animée de façon interministérielle, de cartographie des acteurs de la recherche française dans les secteurs de la construction.**

Comme l'étude PIPAME<sup>18</sup> qu'elle compléterait, cette étude viserait à :

---

<sup>18</sup> Le Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques (Pipame) réalise des rapports dont l'objectif est d'apporter un éclairage sur l'évolution des principaux acteurs et secteurs économiques en mutation, en s'attachant à faire ressortir les menaces et les opportunités pour les entreprises, l'emploi et les territoires. <http://www.entreprises.gouv.fr/etudes-et-statistiques/catalogue-prospective>

- réaliser et mettre à disposition une cartographie détaillée et actualisable des acteurs et compétences françaises dans le domaine de la recherche et de l'innovation dans construction ainsi que des acteurs impliqués dans le transfert de technologie,
- mettre en place une animation accessible à l'ensemble de la communauté française et notamment des pôles de compétitivité, pour publier et visualiser les propositions de projets et aider au montage de projets surtout au niveau européen dans ce domaine,

Afin d'orienter et suivre l'étude, et la rendre la plus utile possible, un comité de pilotage directement impliqué dans la définition et le déroulement de l'étude devra être constitué. Il sera composé des animateurs de pôles, d'experts des ministères concernés, etc. Si le financement de ce projet est partagé entre les différents ministères, comme l'étude PIPAME le suggère, cela ne représenterait pas pour chacun une dépense importante.

### ***2.1.1.3. Mettre en réseau les centres techniques***

Créés par la loi du 22 juillet 1948, les centres techniques industriels (CTI) ont pour missions la modernisation de l'industrie, la promotion du progrès technique et l'adaptation des entreprises aux besoins du marché, par des activités de recherche.

Le secteur de la construction bénéficie de l'activité de très nombreux centres techniques industriels et, de manière marginale, de centres techniques agricoles.

Le CSTB, créé en appui à la décision publique, a un statut et un positionnement particulier.

Le rapport de Clotilde Valter, alors députée du Calvados<sup>19</sup>, réaffirme le rôle majeur des CTI en tant qu'outils de la politique industrielle. Ils permettant notamment un accès de proximité à des compétences et matériels techniques spécialisés indispensables à l'amélioration de la production et à la mise au point de nouveaux produits. Le rapport recommande de recentrer leur rôle autour de missions d'intérêt général.

Sont concernés principalement par le champ de la mission :

- Le CERIB (Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton).  
Trois axes stratégiques ont été retenus dans son contrat de performance 2013-2015 signé entre le CERIB, la FIB et l'État : l'innovation dans toutes ses composantes, le renforcement de l'accompagnement des PME, la diversification et l'entretien des partenariats.
- Le CTMNC (Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction).  
Il couvre toutes les activités de la Recherche et Développement appliquées (recherche fondamentale, recherche appliquée, études essais sur produits, formation technique) et tous les thèmes liés à la fabrication et aux performances des produits de son champ (tuiles et briques, pierre naturelle et roche ornementale) et à leur mise en œuvre. Trois sujets sont principalement développés dans son contrat de performance : la normalisation (produits,

<sup>19</sup> [http://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/14-07-30\\_RapportCTI.pdf](http://www.economie.gouv.fr/files/files/PDF/14-07-30_RapportCTI.pdf)

ouvrages, mise en œuvre), le développement durable (environnement des sites de production), la qualité (certification).

- Le FCBA, Institut Technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement, est le centre technique industriel dédié aux secteurs de la forêt et du bois.

Il a pour mission de promouvoir le progrès technique et de participer à l'amélioration du rendement et à la garantie de la qualité des industries du bois. Les trois objectifs principaux de son activité sont d'apporter un savoir-faire et des compétences aux entreprises, de renforcer les entreprises pour en faire des leaders par un appui en normalisation, qualité, technologie de pointe, et enfin de constituer un centre de ressource scientifique et technique.

Le rapport de Madame Valter a recommandé la clarification des termes de la loi pour recentrer les Centres professionnels de développement économique (CPDE) et les CTI sur les missions d'intérêt général, en veillant à la bonne articulation de ces actions avec les actions des autres organismes publics.

Dans ce sens, l'Alliance MECD (Matériaux & Équipements pour la Construction Durable) est une initiative que la mission juge très intéressante. Elle regroupe, dans l'objectif d'être un contact avec les industriels, le CERIB, le CTMNC, le FCBA, le CETIAT (Centre Technique des Industries Aéronautiques et Thermiques), le CTIM (Centre Technique des Industries Mécaniques), et cinq laboratoires de recherche publique ainsi que l'association Construction Durable et Eco-Matériaux (CODEM). Elle vise, grâce à la mixité et la complémentarité des matériaux de construction, à :

- développer de nouvelles solutions constructives à faible impact environnemental et répondant aux attentes de qualité de vie des occupants-usagers ;
- diminuer l'impact carbone, la consommation d'énergies fossiles et la consommation des ressources naturelles tout au long du cycle : élaboration des matériaux, construction, vie du bâtiment, déconstruction ;
- industrialiser à des coûts économiques et sociaux acceptables les nouvelles solutions innovantes tant dans la phase d'investissement (construction) que de fonctionnement (utilisation).

Suite au rapport de Madame Valter, le ministre de l'économie a annoncé la refonte dès 2016 du système de financement pour sécuriser l'avenir des centres et favoriser la recherche de rapprochements entre les CTI. Il a annoncé également un avis annuel du Conseil national de l'industrie sur chacun des centres. Le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique doit aussi pouvoir exprimer un avis sur ces sujets. La mission note que les discussions en cours sur le plafond de la taxe affectée est essentielle. Son résultat, qui se négocie aujourd'hui entre la direction du budget et le service de l'industrie, conditionne la capacité future des centres à poursuivre leurs démarches d'innovation leur permettant réellement d'assurer le développement de leur secteur.

« Établissement public au service de l'innovation dans le bâtiment », le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) exerce quatre activités clés : la recherche, l'expertise, l'évaluation et la diffusion des connaissances ; il a pour mission de répondre aux enjeux de la transition énergétique dans le monde de la construction.

Le CSTB se distingue donc par son statut et par l'étendue de son objet qui regroupe les préoccupations de plusieurs professions intervenant dans le bâtiment. L'appui à la décision publique (élaboration de politiques publiques, secrétariat de la CCFAT) est son rôle premier<sup>20</sup>. Il est un acteur de la recherche labellisé en tant qu'Institut Carnot et a accès, à ce titre, à des crédits européens et ANR. Les industriels lui confient des prestations qui viennent pallier la baisse des financements publics. Sa participation à la normalisation est sujette à débat.

La mission constate que le CSTB et les centres techniques, qui résultent d'histoires différentes, sont sur un positionnement stratégique similaire. L'utilité d'un tel émiettement et d'une telle dispersion n'est pas apparue clairement à la mission. Sans avoir strictement approfondi leurs champs de compétences réels qui sont distincts, il lui semble qu'un rapprochement pourrait générer des économies d'échelles et des synergies sans nuire à l'alliance et à la confiance entre les entreprises, leur fédération professionnelle et leur CTI. Le succès du FCBA dans ce domaine en est un exemple.

Les collaborations et synergies développées entre le CSTB et les CTI pourraient être nettement plus importantes. La culture de ces établissements et la nature de leurs ressources financières sont très différentes ; aussi, sans recommander, à ce stade, de fusionner le CSTB, qui a la confiance de l'administration, et les centres techniques industriels, qui ont la confiance de leurs adhérents, la mission recommande de prioriser les activités du CSTB sur l'appui à la décision publique en complémentarité avec celle des centres techniques industriels. Dans ce but, les tutelles et les commissaires du gouvernement ou administrateurs de l'État de ces différents établissements devraient se concerter, lors de l'élaboration des contrats de performance, et notamment sur les financements publics alloués au regard des objectifs. En effet, le ministère de l'industrie le reconnaît volontiers, ils ne se rencontrent pas et, au sein du MEDDE, ils ne sont pas positionnés dans les mêmes directions. Le collège interministériel recommandé ci-dessus pourrait être le lieu de ces échanges.

Dans un premier temps, la mission suggère que soit préparé un dossier de labellisation d'un institut Carnot commun au CSTB et à MECD.

Cet institut Carnot de la construction pourrait être un point d'entrée unique pour les industriels. En interne, un tel nouveau Carnot obligerait à des réflexions approfondies sur le positionnement stratégique et technique de chacun, à une homogénéisation des pratiques et conduirait donc à un rapprochement que la mission considère comme salutaire. Ceci supposera de bien qualifier l'origine et la source des financements afférents et des liens accrus avec la recherche académique souhaités par le ministère de la recherche. La proposition MECD issue des instituts techniques seuls n'a pas été labellisée contrairement à celle du CSTB. La mission estime, sans juger du dossier effectivement fourni au MESR en son temps pour la labellisation, que, dans le principe, les CTI et leurs partenaires universitaires sont légitimes à prétendre à un label Carnot ; mais le fait que le CSTB soit déjà labellisé a fermé la voie à MECD car notamment il ne serait pas lisible pour les industriels que deux consortiums sur le même sujet soient labellisés.

---

<sup>20</sup> cf. §1.4.1

**4. Demander à la DGE en lien avec la DGALN de poursuivre dans la voie de la coordination des Centres techniques industriels (CTI) relatifs à la construction dans le cadre de l'Alliance Matériaux et Équipements pour la Construction Durable (MECD) et travailler à inclure le CSTB dans ce réseau. Le premier geste concret pourrait être le dépôt d'un dossier commun de labellisation Carnot.**

**5. Organiser les échanges entre les commissaires du gouvernement des Centres techniques industriels (CTI) et les membres du conseil d'administration du centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) représentants de l'État lors de l'établissement des contrats d'objectifs et de performance. Les réunions du collège défini en recommandation n°1 pourraient en être l'occasion.**

**6. Consulter le Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique sur les priorités des contrats d'objectifs et de performance des centres techniques.**

Le cas des matériaux bio-sourcés est particulier :

Il faut d'abord mettre à part le bois et ses produits dérivés, relevant de secteurs déjà organisés. Sur ces matériaux, le FCBA a organisé une ligne de travail avec le CSTB.

Les questions de recherche et d'innovation relatives à la production des autres matériaux bio sourcés, comme ils sont issus de cultures agricoles, relèvent des instituts techniques agricoles et sont financées par les CVO<sup>21</sup> afférentes. C'est ainsi que le chanvre et le lin font partie des cultures étudiées par le CETIOM et que les pailles relèvent d'ARVALIS. Ces deux instituts sont en cours de fusion et deviennent Terres Inovia<sup>22</sup>.

Concernant leur transformation industrielle, la mission considère, comme il lui a été indiqué par le réseau des CTI, que ce sujet devrait relever du FCBA sauf en ce qui concerne les procédés utilisant un liant hydraulique, donc apparentés à des bétons, qui pourraient relever du CERIB. La mission note aussi que, dans le contrat d'objectif du CSTB, l'État lui demande de travailler sur la mise en œuvre des matériaux bio sourcés dans le bâtiment ; mais, comme très peu de financement vient abonder cette action, elle reste anecdotique. La mission souligne qu'il serait plus efficace que les professionnels eux-mêmes déterminent leurs besoins et décident auxquels des CTI ils souhaitent confier le travail.

Pour que ces actions relatives à l'innovation se développent, il faudrait que les professionnels de ce secteur naissant puissent contribuer, ne serait-ce que symboliquement, au financement de ces centres techniques. Deux modalités sont envisageables, soit la perception d'une cotisation volontaire rendue obligatoire (CVO) par une interprofession agricole qui regroupe les producteurs et les industriels, soit, indépendamment des producteurs de la ressource, le regroupement des industriels du

<sup>21</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Contribution\\_volontaire\\_obligatoire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Contribution_volontaire_obligatoire)

<sup>22</sup> Institut technique des producteurs d'oléagineux, de protéagineux, de chanvre et de leurs filières à l'adresse [www.terresinovia.fr](http://www.terresinovia.fr)



secteur en un comité de développement économique susceptible de demander l'attribution d'une taxe affectée.

La mission considère que le développement industriel des produits bio sourcés est indissociablement lié aux questions de production de cette ressource en volume, et en qualité. Aussi, la mission préconise préférentiellement la recherche de la création et de la reconnaissance d'une interprofession, même embryonnaire, préalable indispensable à la perception d'une CVO. Le regroupement des premiers interlocuteurs de la filière en interprofession est donc nécessaire, et l'appui de la puissance publique à la constitution et la reconnaissance d'une filière serait utile. Il y a eu des initiatives régionales qui n'ont pas été couronnées de succès, car les entreprises sont encore trop fragiles (inter chanvre, C & B ...).

**7. Faire étudier par DGPE la faisabilité de la création et les conditions de la pérennité d'une interprofession des industries des produits bio-sourcés autres que le bois, préalable au développement des activités des centres techniques existants sur ces produits.**

La mission considère qu'une étude pourrait être lancée par les ministères sur ce sujet.

**2.1.1.4. Préparer l'émergence d'un pôle de compétitivité de rang mondial, et accélérer la participation aux projets européens**

Il n'existe pas de pôle de compétitivité unique concernant la construction mais, à l'instar des centres techniques, une grande variété de pôles qui touchent aux différents aspects de la construction. Aucun n'est dédié spécifiquement aux matériaux bio sourcés dans la construction exclusivement. Au final, il n'apparaît pas clairement, pour la R&D de la construction, un centre de gravité ni même des centres de gravité, au niveau d'ambition mondiale malgré l'existence en France d'entreprises de tout premier plan.

Tous les pôles concernés par le bâtiment participent aux animations organisées par le CGDD (DRI); le ministère en charge de la construction anime aussi un « plan bâtiment durable ». Globalement, si l'on regarde la somme des pôles qui traitent de la construction, le sujet paraît plutôt bien traité et le secteur a, de ce fait, un accès correct aux financements du FUI<sup>23</sup> ; mais il n'a pas de visibilité et, une fois de plus, toutes les synergies ne paraissent pas développées.

Un pôle de compétitivité de niveau mondial serait donc séduisant, mais il ne se décrète pas, il est le fruit de la volonté des acteurs. La mission considère que ce pourrait être un objectif à moyen terme pour donner à l'innovation dans ce secteur la visibilité au niveau international qu'elle a au plan industriel et qu'il faut maintenir.

**8. Renforcer l'animation du réseau de pôles de compétitivité « bâtiment durable » par le CGDD en lien avec le CSTB et préparer, par des échanges entre les pôles existants, les conditions de l'émergence d'un pôle de compétitivité de rang mondial sur la construction.**

<sup>23</sup> Le fonds unique interministériel (FUI) finance des projets de recherche et de développement (R&D) collaboratifs labellisés par les pôles de compétitivité. Le FUI a vocation à soutenir des projets de recherche appliquée portant sur le développement de produits, procédés ou services susceptibles d'être mis sur le marché à court ou moyen terme, généralement 5 ans.

Il faut tout d'abord inciter les pôles à accélérer le montage de projets pour non seulement prétendre à des crédits FUI mais également à des crédits ANR ou encore mieux à des crédits européens (H2020)

Le pilier 2 du programme européen H2020 est dédié au renouveau industriel. Ce renouveau est aussi une priorité nationale (Stratégie Nationale de Recherche, 34 plans industriels ...). Dans le cadre d'H2020, il s'appuie sur le développement de technologies clés génériques (KET). Parmi ces KET, on peut citer le réseau EeB<sup>24</sup> sur le thème bâtiment et énergie qui existe déjà et est actif. Ce n'est néanmoins pas suffisant : dans l'écosystème français de la recherche et de l'innovation sur les matériaux et procédés, l'identification des bons partenaires français susceptibles de répondre aux appels reste difficile, et la participation française à ces programmes européens reste très en deçà des capacités de la recherche existante. Aussi l'étude proposée en recommandation n° 3 vise-t-elle à mettre en place un outil opérationnel d'aide à la participation aux programmes européens.

**9. Demander au CGDD de mettre en place un outil opérationnel d'aide à la participation aux programmes européens dans le secteur de la construction, en s'appuyant sur l'étude objet de la recommandation n°3 et l'animation du réseau des pôles de compétitivité « bâtiment durable ».**

## **2.1.2. Un écosystème qu'il faut clarifier au bénéfice des porteurs de projets**

### *2.1.2.1. Il existe des plates-formes régionales variées pour accueillir les porteurs de projets*

La mission a eu des contacts avec plusieurs « plates-formes » régionales dont l'objectif est d'accueillir des porteurs de projets et de les conseiller. Ces plates-formes sont dédiées à la construction, elles ont un rôle affirmé dans l'appui à l'innovation mais ça n'est pas le seul de leurs rôles. De fait, les structures sont nombreuses et visent à répondre à plusieurs objectifs à la fois. Un manque de lisibilité est manifeste pour les porteurs de projets. Par ailleurs, les structures d'accompagnement des innovateurs, en particulier dans le domaine des matériaux bio-sourcés, sont souvent spécialisées, territorialisées et de taille modeste.

Leur gouvernance est assurée de façon participative ; le plus souvent, les membres adhérents sont regroupés par collège, les parties prenantes sont représentées dans leur organe de gouvernance.

Le CSTB a entrepris la constitution du « Réseau National d'Accompagnement » dès 2012 ; s'appuyant sur le réseau DHUP des plates-formes Bâtiment Énergie Grenelle, il a déjà signé cinq chartes d'engagement ou accords de partenariat « pour l'accompagnement des entreprises innovantes dans le domaine de la construction »<sup>25</sup>.

---

<sup>24</sup> Le partenariat public-privé (PPP) sur les bâtiments économes en énergie lancé en Décembre 2008 comprend une importante participation industrielle et aide à innover le secteur du bâtiment. Le nouveau programme-cadre de l'UE Horizon 2020 contribue à développer des technologies et des solutions novatrices abordables au bâtiment et à l'échelle du territoire pour faciliter l'émergence de futures villes intelligentes [http://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/energy-efficient-buildings\\_en.html](http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/energy-efficient-buildings_en.html)

<sup>25</sup> -le 24 octobre 2013, avec l'association de droit local Pôle Alsace Énergivie « sur le territoire comprenant les régions Alsace, Lorraine, Franche-Comté et Champagne-Ardenne »,

Le CSTB poursuit l'objectif d'achever la mise en place de ce réseau au niveau des futures treize grandes régions (on voit déjà que des adaptations de territoire devront être envisagées) pour la fin de l'année 2015. Il reconnaît que l'échéance sera difficile à tenir. Il n'apparaît pas clairement dans chaque région un interlocuteur évident pour remplir cette mission ; le regroupement de certaines régions pourra ajouter à la complexité.

Dans chacune de ces chartes d'engagement, la mission d'accompagnement confiée à la plate-forme se traduit par « la mise en place d'un guichet d'accueil et d'information des industriels porteurs d'innovation ». Le CSTB s'engage en particulier à mettre en place un parcours de formation adapté aux chargés de mission des plates-formes ainsi qu'une organisation permettant de répondre rapidement aux questions que ceux-ci pourraient poser.

FCBA et CERIB ont monté avec le CSTB SYNERBois pour le premier, SYNERBéton pour le second, dans le but d'être capables de mobiliser au profit d'un porteur de projet innovant un binôme constitué d'un spécialiste du matériau et d'un ingénieur du CSTB afin d'aider le porteur de projet à, dès le début, placer son projet « sur de bons rails ».

La mission considère que de tels accords pourraient être conclus entre le CSTB et les CTI représentant les principaux matériaux utilisés en construction ou que, à défaut, cette mission d'appui aux porteurs de projet devrait être inscrite dans le contrat d'objectif et de performance que les CTI et leur fédération professionnelle signent avec l'État.

Compte tenu des enjeux, la mission juge que le dispositif d'accompagnement par le CSTB à destination des TPE et PME est dimensionné a minima.

La mission a rencontré deux modèles d'organisation des plates-formes régionales :

- celui de la région Pays de la Loire où l'association Novabuild, est reconnue pour ce rôle par l'ensemble des acteurs régionaux concernés, le conseil régional, les fédérations professionnelles, les entreprises qui en sont membres. Ce système a le mérite de la simplicité : Novabuild constitue le point focal en la matière et est facile à identifier. Sous réserve des adaptations qu'une analyse plus poussée pourrait faire apparaître, ce système, pour sa clarté et son efficacité, paraît constituer un modèle à reproduire.
- celui de la région Aquitaine où la mission a rencontré un grand nombre de structures associatives, souvent petites sinon très petites, aux contours mal définis, créées à l'initiative d'un acteur régional différent mais ayant chacune un

---

*-le 9 avril 2014, avec l'association loi 1901 le cluster Novabuild « au niveau du territoire des Pays de la Loire »,*

*-le 19 juin 2014, avec l'association Constructions & Bioressources (C&B) et l'ENSAM campus de Cluny « prioritairement en région Bourgogne »,*

*-le 29 septembre 2014, avec l'Institut technologique FCBA et le Centre de ressources technologiques NOBATEK « sur le « grand sud-ouest » de la France, en particulier les régions Aquitaine, Limousin et Midi-Pyrénées »,*

*-le 4 novembre 2014, avec l'Université de La Rochelle agissant au nom et pour le compte de la plate forme technologique TIPEE (Technical and Innovative Platform for Environmental Efficiency) « région Poitou-Charentes ».*

objet social qui est apparu à la mission comme recoupant parfois celui de sa voisine . Pour éviter une dispersion préjudiciable à l'efficacité, plusieurs de ces associations se sont rapprochées du pôle de compétitivité Xylofutur pour constituer une commission où, régulièrement et « dans la transparence », les partenaires mettent en commun les informations que chacun a recueillies et identifient celui d'entre eux qui sera le mieux à même d'apporter à un porteur de projet l'appui ou l'accompagnement dont il a besoin. Cet « aménagement » est louable, et... indispensable ; malgré tout la mission le considère comme peu lisible, comme certaines entreprises membres le reconnaissent en aparté.

Certaines régions ne disposent pas de telles plates-formes. La mission relève que le CSTB, avec l'appui de la DHUP, devrait achever rapidement la couverture du territoire national, sans négliger la concertation avec les collectivités territoriales. L'objectif est que les entreprises qui portent un projet trouvent facilement, à travers un réseau de plates-formes régionales ou interrégionales, un dispositif d'accompagnement qui leur donne des conseils performants et complets dans des délais raisonnables.

Ce dispositif existe dans quelques régions, mais il reste hétérogène et le réseau incomplet.

***2.1.2.2. Les plates-formes aux compétences complètes aiguillent en toute transparence le porteur de projet vers les spécialistes les mieux à même d'apporter la prestation nécessaire***

Elles ont pour missions d'accueillir et sécuriser le porteur de projet sur la façon de permettre la concrétisation de son idée/projet :

- Bien positionner son projet : en l'orientant vers les acteurs capables de l'aider à bâtir le dossier, à fixer le domaine d'emploi du produit, à analyser son marché et à accompagner le projet jusqu'au bout du parcours, qu'il s'agisse des dimensions techniques, financières, réglementaires et commerciales: soit la plate-forme régionale elle-même soit, pour la dimension technique et en fonction du matériau, le Centre technique industriel (CTI) ou la structure plus spécialisée, Synerbois pour matériau bois, SynerBéton pour le béton, C & B si paille ou autre matériau bio sourcé.  
Pour la dimension financière, ce pourra être la BPI, etc.
- Procéder à l'évaluation technique : les différentes voies de la reconnaissance technique et les procédures correspondantes ; le respect des obligations réglementaires ; la constitution d'un premier dossier : modalités, contenu... une liste prévisionnelle des études et essais nécessaires, leur coût, le calendrier, ...

Le projet ayant été positionné comme indiqué ci-dessus, la plate-forme peut apporter au porteur de projet l'appui à la rédaction de son dossier (dossier technique dans la forme requise mais aussi étude de marché, business plan, prix de vente cible, etc.) et assurer l'interface entre le porteur de projet et les laboratoires ou structures chargés des études et des tests. Tous ces laboratoires ou structures d'études doivent être identifiés au niveau national avec toutes indications nécessaires sur le site du CSTB ; ils doivent l'être également au niveau régional où la plate-forme doit être en mesure de les présenter aux porteurs de projet et d'aider celui-ci dans le choix du prestataire le plus pertinent.

La plate-forme doit être en relation étroite avec le Conseil régional dans le cadre de la mission d'animation économique de celui-ci ; elle est en relation également étroite avec les acteurs professionnels du monde de la construction.

Les plates-formes peuvent avoir également un rôle d'accompagnement du projet mais, plus vraisemblablement, ce rôle sera joué par des acteurs extérieurs. Soit la plate-forme assure cette prestation, cette fois-ci payante, par elle-même, soit c'est la ou les structures identifiées et choisies délibérément par le porteur du projet qui le font.

La convention de la plate-forme avec le CSTB définit clairement le contenu de cette mission (cf. ci-dessus les chartes d'engagement déjà signées le CSTB et les premières plates-formes membres du réseau) ainsi que l'assistance que le CSTB lui apporte, notamment en matière de formation.

**10. Demander à la DHUP en lien avec les collectivités territoriales et le CSTB d'achever la mise en place du dispositif d'accompagnement des porteurs de projet comprenant :**

- **des plates-formes aptes à fournir un accompagnement administratif, économique, financier et technique aiguillant en toute transparence le porteur de projet vers les spécialistes les mieux à même d'apporter la prestation nécessaire ;**
- **une animation des plates-formes pour le volet technique de leur action assurée par le CSTB, en partenariat avec le FCBA et le CERIB.**

**Ce dispositif doit être clair et connu des entreprises innovantes.**

**2.1.2.3. Le CSTB, tête de réseau, en partenariat avec FCBA et le CERIB assurent la professionnalisation technique des plates-formes d'accompagnement des entreprises**

Le CSTB construit le réseau dans un premier temps, dans l'objectif à terme de ne plus assurer la mission de première information du porteur de projet ; il contribue à créer des plates-formes là où il n'en existe pas et à simplifier par endroit l'organisation.

Lorsqu'il est contacté par un porteur d'innovation, le CSTB le dirige vers la plate-forme régionale correspondante. L'actuelle cellule Cadet du CSTB, nouvellement dénommée Service Ariane, devra être repositionnée et reformatée dès lors que le réseau des plates-formes régionales sera complet. Elle assure la complétude et la fonctionnalité du dispositif. Il existe une procédure d'accompagnement, réalisée par le CSTB, dénommée « ID+ », et qui n'a pas vocation à se maintenir.

Il veille à la qualité du service apporté par les plates-formes : formation des chargés de mission des plates-formes, assistance aux chargés de mission des plates-formes pour répondre aux difficultés qu'ils pourraient rencontrer, appui au réseau.

**11. Demander au CSTB de diriger les porteurs de projet vers les plates-formes régionales. L'actuelle cellule Cadet du CSTB, nouvellement dénommée Service Ariane, devra être repositionnée et reformatée dès lors que le réseau des plates-formes régionales sera complet. La procédure d'accompagnement « ID+ » réalisée par le CSTB devra disparaître.**

## **2.2. L'innovation : la conception de l'ouvrage et les freins à l'intégration du produit ou procédé innovant**

Les nombreux contacts pris par la mission conduisent à dresser le constat des difficultés rencontrées dans la phase de conception de l'ouvrage pour intégrer le produit ou procédé innovant et bénéficier de la garantie apportée par l'assurance construction.

### **2.2.1. La complexité des vocables et les assimilations qui en résultent**

Le sens des termes utilisés dans le secteur de la construction diffèrent de ceux du langage commun, ce qui introduit d'emblée une méfiance vis-à-vis d'une catégorie de produits.

Une technique est considérée comme traditionnelle si les produits sont conformes à une norme ou décrits dans un document de référence, et si sa mise en œuvre est également standardisée.

Les techniques ou produits sont qualifiés de « courants » et « non courants » selon une notion contractuelle établie par les assureurs (cf. §1.3.1).

À titre d'exemples :

- Un produit disposant de règles professionnelles non acceptées par la C2P est traditionnel mais pas courant.
- Un produit avec avis technique, classé en « liste verte » par la C2P, est non traditionnel, mais courant.

Dans ce paysage où se situent les produits vraiment innovants ?

Ils peuvent être traditionnels ou non traditionnels selon le type d'évaluation qui a été retenu.

Dans tous les cas, il est abusif d'assimiler les produits innovants aux produits disposant d'un avis technique.

De surcroît, un produit innovant n'a évidemment pas vocation à le rester dans la durée selon l'acception courante. Or, on assiste au renouvellement périodique de nombreux ATEC, car il n'y a pas toujours de démarche alternative.

Enfin, s'agissant des matériaux d'origine bio-sourcée, ces derniers se prêtent moins facilement à une standardisation par leur origine naturelle qui peut amener certaines variations sur les caractéristiques et bénéficient actuellement d'une normalisation insuffisante en raison du manque de données objectivables malgré leur emploi très ancien.

Ils se retrouvent assimilés à de nouveaux produits et relèvent le plus souvent des domaines « non traditionnels » et « non courants ».

### **2.2.2. L'écart entre la vocation des dispositifs et leur usage**

Les démarches normatives comme les évaluations techniques sont qualifiées de « volontaires », à l'exception du marquage CE qui repose sur des normes harmonisées (mais qui sont loin de couvrir la totalité du secteur de la construction).

Or, de fait, ces démarches « volontaires » s'imposent, car diverses réglementations y font référence. À titre d'exemple, pour les marchés publics, les articles 23 et 24 du CCAG précisent que la qualité des produits pour des marchés publics de travaux se

fait par référence aux normes, certifications, rapports d'essai<sup>26</sup>. Les marchés privés renvoient aux DTU qui ont également un statut de document normatif.

Ainsi, quand la lettre de commande indique qu'il convient de « *[prendre] en compte [les] documents techniques d'application dans les cahiers des charges techniques des contrats-type* », on voit que bien des contraintes de différentes natures viennent se mettre entre la création de l'innovation et la mise sur le marché de ces mêmes innovations au regard des différentes obligations qu'elles doivent satisfaire.

Les avis techniques inspirent davantage de confiance aux utilisateurs que les DTU, car ils sont validés pour un temps limité et donc régulièrement réactualisés à la différence des DTU. Citons le DTU 41.2 sur les revêtements extérieurs en bois qui date de juillet 1996 soit près de vingt ans.

Aussi, certains produits disposent, depuis de longues années, d'un avis technique. Par cette ancienneté, ils ne devraient plus être qualifiés d'innovants tant dans l'acception courante que dans l'acception institutionnelle qui consiste à voir dans le produit innovant un risque, alors qu'ils ont pu démontrer leur fiabilité.

De plus, l'ATEC est perçu, pour le fabricant, comme un outil nécessaire pour donner confiance, mais aussi un outil de protection de son marché : il ne veut pas perdre l'avantage concurrentiel que lui apporte « son » ATEC.

Il en résulte un engorgement des structures collégiales (GS) en charge de l'examen des dossiers, ce qui ne peut qu'augmenter la difficulté des produits vraiment innovants à bénéficier d'un appui efficace pour émerger.

En troisième lieu, les obligations du contrôleur technique<sup>27</sup>, sa méthode de travail et les contraintes qui s'imposent à lui sont décrites, voire définies, par la norme NF P 03-100 de septembre 1995. Or, cette norme n'a pas évolué et ne mentionne donc pas les documents techniques d'application ou le Pass'Innovation.

### **2.2.3. La confusion des objectifs et des rôles des intervenants**

Les avis techniques recouvrent deux approches :

- D'une part, ils vérifient que les composants des bâtiments respectent les diverses contraintes réglementaires (incendie, réglementation thermique, acoustique, sismique...) individuellement ;
- D'autre part, ils s'intéressent à leur mise en œuvre somme toute théorique, sans toutefois caractériser les risques de sinistralité.

C'est en effet la C2P de l'AQC qui examine le risque de sinistralité, une fois l'avis technique rendu.

---

<sup>26</sup> Arrêté du 8 septembre 2009 portant approbation du cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux référencé (NOR) ECEM0916617A – Version consolidée à l'adresse <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021089735>

<sup>27</sup> La mission de contrôle technique en construction est définie à l'article L.111-23 du code de la construction et de l'habitation (CCH). Le décret 99-443 du 28 mai 1999 définit les obligations en matière de contrôle technique qui s'imposent aux marchés publics.



Dans la filière construction, le produit est un produit intermédiaire qui doit prouver sa fiabilité une fois mis en œuvre, ce qui en fait une différence essentielle par rapport aux autres secteurs industriels.

Cette double approche conduit à élever le niveau de contrainte au niveau des composants et à ne pas prendre suffisamment en considération l'ouvrage et notamment les attentes des usagers à son égard.

Cette pratique est fort différente de celles des DTA qui s'attache au volet de la mise en œuvre en se basant sur le composant déjà caractérisé par divers organismes, notamment étrangers.

#### **2.2.4. L'appréciation de la qualité des constructions et le suivi de la sinistralité**

Selon les données recueillies par l'AQC<sup>28</sup>, la qualité n'est pas au rendez-vous, mais la sinistralité n'est pas pour autant mesurée.

Les coûts de non-qualité représenteraient 10 % du coût de la construction, -c'est à dire un montant considérable, de l'ordre de 13 milliard d'euros !-, mais la mission n'a pas pu obtenir la réalité de ce chiffre.

L'AQC interrogée sur le sujet affirme qu'aucune statistique n'est disponible dans ce domaine.

Les seules données résultent des expertises réalisées par les assurances qui garantissent la « Dommage Ouvrage ». Malheureusement une grande partie des maîtres d'ouvrage privés ne s'assure pas malgré l'obligation qui leur en est faite. L'assurance-construction ne toucherait que 50 % des maîtres d'ouvrage éligibles d'après des informations fournies à la mission. Cette information, si elle est confirmée, est un élément majeur à prendre en compte.

Les rapports d'experts réalisés en cas de sinistre ne comportent pas non plus les mots clés dont l'analyse permettrait de faire ressortir les catégories à risque, voire d'identifier le fabricant ou le poseur.

Cette absence de mesure des sinistres contribue à maintenir un niveau élevé d'exigences théoriques par manque d'évaluation du risque réel.

La mission estime qu'une mesure plus fine de la sinistralité devrait permettre d'imaginer d'autres types d'évaluation technique qui prendraient mieux en compte la réalité des ouvrages finis.

**12. Adopter une mesure plus fine de la sinistralité, indispensable pour améliorer les conditions d'accès au marché des produits de la construction, et charger l'AQC de proposer, en liaison avec les pouvoirs publics, une grille d'indicateurs pertinente.**

<sup>28</sup> L'observatoire de la qualité de la construction publie, chaque année, le Sycodès, catalogue des pathologies constatées. Il ne permet ni de quantifier les sinistres au regard des installations, ni d'analyser les produits pour réorienter les évaluations techniques.

## **2.2.5. Un accès réduit des TPE-PME aux Avis Techniques**

La CCFAT recense 23 227 avis publiés depuis 1972, qu'ils soient à ce jour valides ou non valides, dont 8 064 nouvelles demandes. On décompte actuellement 2 233 avis valides dont 541 nouvelles demandes. Les chiffres des années 2011 à 2014 ne font pas apparaître une tendance à la hausse. Sur cette période, les Avis Techniques publiés s'établissent entre 600 et 800 par an avec une proportion de nouvelles demandes oscillant autour de 200/an, soit entre 20 et 30 % du total.

Sur ces bases, moins d'un quart des avis correspondraient donc à des produits nouveaux.

Parmi les 134 familles de produits recensées, onze se détachent, deux avec 10 à 20 dossiers par an (fenêtre à la française, isolation extérieure de façade), deux affichant autour de 10 dossiers par an (bardage rapporté, procédés photovoltaïque), sept représentant de 5 à 10 dossiers par an (capteur solaire thermique, chape fluide, fenêtre coulissante, isolation thermique de comble, isolation thermique de mur, revêtement de sol, revêtement d'étanchéité de toitures).

30 % des nouvelles demandes proviennent chaque année de l'étranger. Sur les 70 % de nouvelles demandes d'origine française, les régions Île-de-France (environ 40 demandes/an, 60 en 2013) et Rhône-Alpes (de 20 à 30 demandes/an) sont particulièrement présentes.

Les PME-TPE primo-accédantes à la procédure d'Avis Technique sont peu nombreuses, 24 seulement sur la période juillet 2013-juillet 2014 où le nombre total de dossiers nouveaux peut être estimé à 200, soit une proportion de l'ordre de 10 %.

La TPE/PME, souhaitant développer une innovation, n'a pas de cadre sécurisé et adapté aux moyens limités dont elle dispose. La réalisation des premiers démonstrateurs indispensables à l'obtention d'un ATEC pose un réel problème.

## **2.3. Les évolutions relatives à l'émergence de l'innovation sur le marché de la construction**

### **2.3.1. Rendre plus compréhensible le cadre institutionnel**

#### *2.3.1.1. Les rôles à clarifier entre CCFAT, CSTB et GS*

L'arrêté de 2012 indique que le Groupe spécialisé (GS) travaille sous l'autorité de la CCFAT (article 9). En pratique, les GS fonctionnent de manière autonome ; le président du GS n'a pas de délégation de compétence organisée, ni de signature des avis techniques. La CCFAT ne joue un rôle de coordination que pour certains dossiers clairement identifiés. Le secrétaire de la CCFAT est, pour sa part, salarié du CSTB ; il est basé au siège du CSTB et remplit d'autres fonctions en parallèle. Le système est impossible à décrypter pour une personne externe et présente des fragilités exploitables juridiquement.

Par ailleurs, la composition des GS a été largement critiquée. Des interrogations portent encore sur la sous-représentation de maillons de la chaîne, les règles de confidentialité et l'existence de conflits d'intérêts. Récemment, les noms des membres

par GS ont été rendus accessibles sur Internet, mais il n'est pas fait état de leur qualité.

Les présidents doivent être choisis avec soin, être neutres eux-mêmes mais veiller lors des débats à une expression équilibrée des positions exprimées.

**13. Demander à la DHUP de renforcer sa tutelle pour que la CCFAT gagne en indépendance et en transparence .**

**Cela nécessite de compléter et de finaliser un certain nombre de travaux déjà engagés :**

Cela suppose en particulier de :

- fixer et publier la composition et les fonctions des membres des GS ;
- améliorer l'équilibre par familles professionnelles ;
- établir une charte de déontologie à faire signer par les membres ;
- formaliser les nécessaires procédures de délégation de mission aux présidents de GS ;
- définir les attentes vis-à-vis des instructeurs et rapporteurs, agents du CSTB.

Il faut s'interroger sur le positionnement des maîtres d'œuvre (architectes et bureaux d'études) et des contrôleurs techniques par rapport aux entreprises qui sont à la fois expertes sur les techniques évaluées et parties prenantes sur les marchés concernés et aux maîtres d'ouvrage qui sont intéressés dans les performances et les coûts des produits ou procédés évalués.

De même, il ne faut pas oublier les attentes de la maîtrise d'ouvrage qui sont plus particulièrement traités au chapitre 3.

#### ***2.3.1.2. Le recentrage du CSTB sur les risques liés à la mise en œuvre des produits et procédés***

Parmi les clarifications indispensables, celle des multiples rôles exercés par le CSTB dans le cadre des différentes évaluations de produits ou de procédés innovants apparaît indispensable tout en veillant à un maintien de son haut niveau d'expertise actuel.

En priorité, il est important de bien distinguer les diverses contraintes réglementaires qui s'appliquent au produit pris isolément de celles qui s'appliquent au produit une fois mis en œuvre.

La mission suggère de dissocier l'analyse des qualités intrinsèques des produits ou procédés évalués de celle des performances liées à leur mise en œuvre. Elle suggère de renforcer l'examen des aspects liés à l'usage et à la durabilité dans l'ouvrage.

S'agissant de la qualité intrinsèque des produits, elle s'apparente à la déclaration de performance prévue par le règlement 305/2011 sur les produits de construction.

La plupart de ces performances intrinsèques sont définies par des normes harmonisées et la vérification de la conformité à la réglementation peut être réalisée par de nombreux prestataires en France ou à l'étranger, à savoir des laboratoires qui disposent des moyens adaptés.

La plus-value du CSTB (au travers du travail des instructeurs et rapporteurs aux GS) réside dans sa capacité à expertiser les risques liés à la mise en œuvre du produit dans un ouvrage qui présente certaines caractéristiques spécifiques (évaluation des risques liés à la mise en œuvre des produits).

La mission propose que le dossier déposé au CSTB comporte déjà les éléments de conformité à la réglementation grâce aux essais ou avis de diverses structures contactées par le demandeur.

La mission du rapporteur du GS et du GS lui-même sera ainsi centrée sur l'évaluation du risque dans la mise en œuvre du produit.

Cette évolution est sensiblement calquée sur le cas des produits bénéficiant d'emblée d'un marquage CE et qui sollicitent la CCFAT pour bénéficier d'un DTA.

Cette évolution permet :

- de ne pas engager les porteurs de projets dans la lourde démarche d'évaluation technique tant que les conditions réglementaires auxquelles doivent satisfaire le produit ou procédé ne sont pas réunies ;
- d'alléger la charge de travail des agents du CSTB pour réduire notablement les délais d'instruction ;
- d'assurer un travail plus étroit avec la C2P afin d'intégrer l'évaluation du risque dès cette phase.

**14. Concentrer l'intervention du CSTB, en tant qu'instructeur et rapporteur dans le champ de l'évaluation des produits innovants, sur les conditions de mise en œuvre des produits ou procédés et exclure l'expertise purement réglementaire quand elle peut être fournie par ailleurs.**

*2.3.1.3. Le besoin d'une démarche qualité pour sécuriser le fonctionnement global du système et d'une modification de l'arrêté du 21 mars 2014*

De ses entretiens avec les différentes parties intéressées, la mission retient qu'une procédure performante devra éviter à la fois l'impression d'arbitraire ressentie par certains demandeurs à l'égard des GS et des contrôleurs techniques et la sur-qualité, à savoir des demandes excessives par rapport aux besoins.

Pour cela, il faut des règles du jeu plus claires pour que le parcours de reconnaissance soit bien déterminé avec des engagements sur les échéanciers de la part des services du CSTB et du GS, ce qui permettra d'améliorer, de calibrer, de réajuster au strict nécessaire et d'accélérer les processus d'homologation techniques.

Il paraît également nécessaire de refonder le relationnel des membres de l'ensemble des GS par l'élaboration d'un guide de procédure dans le cadre d'une démarche

qualité centrée sur le demandeur et qui devrait concerner tant l'organisation interne que la relation entre le GS et le demandeur.

Cela signifie que le demandeur doit avoir le plus rapidement possible une claire visibilité sur les démarches qui vont s'imposer à lui tout au long du parcours qui va l'amener à l'ATEC, d'où une mise à plat des étapes d'instruction du dossier. Cela vaut également pour les DTA et les ATEEx.

De plus, il conviendrait de suivre la qualité de la prestation de services fournie par le rapporteur du GS et de fournir aux demandeurs des possibilités de s'exprimer, voire de former un recours. La nomination d'une médiatrice en 2012<sup>29</sup> n'a pas permis de créer la clarification souhaitée, son existence n'ayant pas été intégrée dans la procédure. La démarche qualité à mettre en place devra donner une place à part entière à une fonction de recours ou de médiation qui fournisse à la personne, voire à la structure ainsi définie, une meilleure compréhension des dossiers traités et non traités ainsi que des dossiers qui ont pu subir une phase de mise au point exagérément longue.

Enfin, il conviendra d'analyser la possibilité de mettre en place un document contractuel entre le demandeur et le CSTB, autrement dit, de qualifier en amont, dès le règlement des frais, les obligations de résultat auxquelles le demandeur peut prétendre en traitant avec le CSTB, ainsi que les pénalités de retard dans l'aboutissement du dossier.

**15. Demander à la DHUP de mettre en place une démarche qualité et un guide de procédures pour l'obtention des ATEC, ATEEx et DTA afin d'assurer la visibilité sur le processus et les délais. Installer un dispositif de médiation autonome en capacité de répondre, dans un cadre contractuel défini, aux questions et recours des porteurs de projet.**

### **2.3.2. Mettre en place un système d'information sur l'ensemble des règles de l'art**

La liste des documents nécessaires pour construire selon l'état de l'art remplit quelques centaines de pages qui sont autant de règles que le professionnel se doit de connaître pour éviter les sinistres. Au total, ce serait un rayonnement de 22 volumes qui serait nécessaire pour l'ensemble des règles utilisées en France, soit plusieurs dizaines de milliers de pages.

Devant cette multiplication de documents qui sont loin d'être stabilisés y compris les documents normatifs<sup>30</sup>, la mission considère qu'il n'est plus possible de continuer à juxtaposer des documents d'une grande technicité sans les rendre accessibles dans un système d'information aux côtés des autres documents pertinents.

---

<sup>29</sup> *Décision du 24 avril 2012 portant nomination d'un médiateur indépendant de la procédure des avis techniques et des documents techniques d'application sur des procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction NOR : DEVL1221186S*

<sup>30</sup> *Selon le rapport de l'Autorité de la concurrence citant une représentante de l'AFNOR lors du colloque du PUCA « enjeux économiques de la normalisation technique » du 5 juillet 2012 : « Parmi les 4500 normes coexistant dans le BTP, on comptait en 2012 une centaine de DTU (normes d'exécution/d'installation), 100 Eurocodes (codes de calcul des ouvrages d'art et des constructions), 500 normes - produits harmonisées et le reste représentant essentiellement des normes d'essais. » Le rapport ajoute que « si les normes réglementaires et donc d'application obligatoire représentent tous secteurs confondus 2 % des normes adoptées, dans le secteur du BTP la proportion s'élève aux environs de 14 %. »*

La mise en place d'un tel système d'information doit également permettre de définir une procédure d'actualisation de ces documents et ainsi gagner en professionnalisme en permettant la prise en compte des remontées des différents acteurs, dont les experts au titre de l'assurance-construction.

La mission est également consciente que ce projet est complexe à mettre en œuvre et nécessitera des ressources humaines, techniques et financières qui doivent être coordonnées en associant toutes les professions concernées.

C'est typiquement le rôle du « Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique » nouvellement créé. La responsabilité technique relèverait pour sa part du CSTB et de l'AQC qui ont les compétences pour ce faire. S'agissant des moyens, ils devraient être mobilisables dans le cadre du fonds de compensation de l'assurance-construction puisqu'il s'agit d'une action correspondant très exactement à l'objet de ce fonds.

La mission pense notamment à un système d'information avec un moteur de recherche du type de Legifrance ce qui suppose un accès à un double niveau :

- un niveau gratuit donnant accès à l'arborescence de la réglementation et aux principaux textes structurants ;
- un niveau payant limitant les dépenses aux précisions utiles aux professionnels concernés, notamment pour les normes produits et les règles de mise en œuvre.

**16. Faire mettre en ligne par le CSTB, en lien avec l'AQC et les éditeurs concernés, l'ensemble des règles de l'art de la construction en distinguant une partie d'ordre public, d'accès libre, et une partie plus spécialisée donnant lieu à des droits d'auteurs.**

Nous verrons dans les chapitres suivants que ce distinguo est particulièrement pertinent pour fluidifier la filière de la construction et simplifier l'accès du marché aux innovations, notamment qui nécessitent l'usage d'un ou plusieurs DTU ou amènent à les faire évoluer.

### **2.3.3. Créer une alternative crédible à la validation des premières innovations et de celles à faible diffusion**

#### **2.3.3.1. Les points critiques de la situation actuelle pour les innovations à faible diffusion**

L'évaluation technique réalisée par le CSTB est pertinente pour une large classe de produits ou procédés, notamment quand il s'agit de produits fabriqués dans des conditions de nature industrielle et largement diffusés.

Néanmoins, il ressort que les produits ou procédés innovants à faible diffusion ou ne disposant pas de chantiers démonstrateurs forment une catégorie qui n'a pas de conditions de validation satisfaisantes.

Différentes pistes de travail ont été abordées par la mission.

Malgré les reproches qu'il est loisible de lui faire, une remise en cause de l'assurance construction ne pourrait constituer à elle seule une responsabilisation des acteurs en les obligeant à s'engager sur des procédés auxquels ils croient et présenterait bien plus d'éléments négatifs certains que d'éléments positifs largement virtuels.

Le financement des contrôleurs techniques à la charge des maîtres d'ouvrage, plutôt qu'aux assureurs qui en sont les bénéficiaires directs, repose sur un corpus réglementaire et jurisprudentiel ancien et bien établi qui vise à responsabiliser le maître d'ouvrage qui est le financeur et l'utilisateur final. Il ne prend pas en compte les différents modes de construire qui se sont constitués en permanence pour répondre aux besoins les plus diversifiés en découplant la construction de l'usage qui est fait du bâtiment.

Il aurait sûrement été utile d'approfondir ces deux pistes qui seraient de nature à bouleverser de fond en comble le système en vigueur, mais qui sont largement en dehors de la lettre de commande.

La mission s'est tournée vers une démarche plus simple qui devrait être suffisante dans un premier temps.

### *2.3.3.2. La réalisation de démonstrateurs en lieu et place d'une analyse purement théorique : un remède aux défauts constatés ?*

La mission estime que la preuve de l'efficacité d'une innovation peut être apportée par la réalisation de démonstrateurs qui se substitueraient à une analyse purement théorique inspirée des références existantes. Ce dispositif aurait pour avantage de pallier les défauts des différents outils analysés :

- de l'enquête technique nouvelle, insuffisamment reconnue par le marché indépendamment du contrôleur technique qui s'y implique ;
- du Pass Innovation qui prend en considération les expériences étrangères et l'expertise du CSTB, mais n'est pas opposable aux référentiels existants ;
- de l'ATEX qui bénéficie d'une validation collégiale au niveau national, ce qui introduit une lourdeur disproportionnée pour les innovations à faible diffusion ou les entreprises aux budgets limités, notamment dans la phase de lancement.

En cherchant à répondre à ces difficultés, la mission s'est limitée au cadre actuel pour constater que le contrôleur technique reste la profession la plus à-même de prendre en charge l'innovation : intégration de l'innovation dans le chantier, suivi de la mise en œuvre, détermination des points clefs à contrôler et ceux à suivre dans le temps pour déceler d'éventuelles sinistralités, le tout dans le cadre d'un management des risques bien compris<sup>31</sup>.

Parallèlement, l'assurance construction devra être en mesure de couvrir le risque supplémentaire et ainsi, de donner confiance dans cette démarche :

Pour instaurer cette nouvelle possibilité, il paraît nécessaire à la mission :

---

<sup>31</sup> *Le management des risques se fait dans le cadre d'une norme ISO 31 000 largement utilisée dans des secteurs de plus en plus diversifiés. Il est normal que la construction bénéficie de cet apport.*

- de faire évoluer le référentiel du métier de Contrôleur technique par révision de la norme qui régit leur activité pour l'adapter aux enjeux de l'innovation, ce qui, sans modifier l'essentiel de leurs activités leur permettrait de contribuer à l'examen des solutions innovantes et permettrait la diffusion des plus fiables ;
- de mettre au point avec l'AQC le suivi de la sinistralité indispensable aux différents intervenants dans le contexte actuel ;
- d'identifier un fonds assurantiel explicitement dédié.

### ***2.3.3.3. Faire évoluer le référentiel du métier des contrôleurs techniques pour développer dans un cadre contrôlé leur activité d'analyse des innovations***

La mission estime que la preuve de l'efficacité d'une innovation peut être apportée par la réalisation de démonstrateurs et qu'une analyse purement théorique inspirée des références existantes seules est inadaptée.

Comme indiqué dans le §1.4.3, l'appréciation technique d'expérimentation (ATEX) est un outil intéressant pour faciliter l'intégration des innovations dans la construction.

Il s'appuie largement sur les contrôleurs techniques, mais reste excessivement lourd avec un temps d'instruction trop long qui crée une difficulté dans le respect des délais.

La proposition de la mission est de concevoir une possibilité de délivrer des Atex au niveau régional. L'instruction de ces ATEX pourrait se faire au niveau des plateformes régionales, en s'assurant d'une décision collégiale par une commission d'experts. Il est important de veiller à la qualité de cet avis collégial en faisant valider la composition de la commission régionale par le secrétariat de la CCFAT. La présence d'un contrôleur technique, rapporteur à la commission, comme rendu actuellement possible par l'article 7 du règlement ATEX de juin 2015, paraît indispensable.

Dans le cadre juridique découlant de la loi Spinetta sur l'assurance-construction (cf. § . 1.3.1.), le contrôleur technique est rémunéré par le maître d'ouvrage qui est responsable du contrôle des diverses réglementations (notamment s'agissant des règles d'urbanisme).

Le Conseil d'État a jugé que le contrôleur technique ne devait pas être impliqué dans une activité de conception qui pourrait nuire à son impartialité.

Il est donc important que l'évolution du cadre des interventions du contrôleur technique dans des ATEX « régionalisées » soit suivi avec précision par la DHUP qui assure le secrétariat de la commission qui gère l'accès à cette profession<sup>32</sup>.

Il faudra également veiller à faire évoluer la norme NF P03-100 dénommée « Critères généraux pour la contribution du contrôle technique à la prévention des aléas techniques dans le domaine de la construction » qui définit le rôle des contrôleurs techniques dans ses diverses fonctions en tant qu'organisme tierce partie qui exerce,

---

<sup>32</sup> Il s'agit de la Commission d'agrément des contrôleurs techniques (CACT) dont les modalités sont définies par l'arrêté du 26 novembre 2009 fixant les modalités pratiques d'accès à l'exercice de l'activité de contrôleur technique référencé DEVU0928339A.



ainsi, à la demande du maître d'ouvrage dans le but de prévenir les « aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages et des éléments d'équipement d'une opération de construction ».

Datant de septembre 1995, elle n'est pas adaptée aux différentes contraintes et évolutions évoquées et se révèle être un frein à l'innovation en empêchant le contrôleur de participer à l'innovation.

Les propositions de la mission sont les suivantes

Les deux articles 3.4 et 4.1.10 doivent mentionner explicitement la possibilité pour un contrôleur technique de participer à la mise en œuvre d'une expérimentation pour autant qu'il assure le suivi de réalisation du chantier et qu'un suivi de sinistralité soit correctement assuré.

À l'article 4.1.8, la notion de « *solutions techniquement convenables* » qui se réfère à des solutions disposant de référentiel technique doit ainsi évoluer pour faire apparaître la notion de « **solutions sous contrôle technique** » pour ouvrir la possibilité de solutions validées au niveau local sous le contrôle du contrôleur technique avec les compléments décrits dans les chapitres suivants.

#### *2.3.3.4. Un suivi de sinistralité pour une meilleure communication autour des innovations*

À l'instar des Pass'Innovation, il convient de mettre en place un suivi des innovations qui auront fait l'objet d'un avis d'un contrôleur technique afin de favoriser la diffusion auprès des autres maîtres d'ouvrage.

Ces éléments devront être communicables aux constructeurs qui voudraient répéter l'expérimentation. C'est pourquoi, selon la norme 17020<sup>33</sup>, il convient que la norme NF P03-100 prévoie que cette traçabilité soit assurée dans le cadre d'un document communicable.

Ce dernier indiquera les personnes ayant participé à cette expérimentation au niveau local et leur degré d'implication dans l'innovation. Ceci permettra d'éviter dans de futurs contrôles techniques, d'éventuels conflits d'intérêt si les contrôleurs techniques sont susceptibles de rencontrer la même innovation mise en œuvre.

Enfin, le dernier élément du dispositif concerne l'assurance construction.

#### *2.3.3.5. Un complément à l'assurance-construction pour accompagner l'innovation*

Les principes de précaution édictés en 1978 par la loi SPINETTA et modifiée en 2006 conduisent de facto à un rejet assez fort des démarches d'innovation.

La mission n'a pas pu obtenir de réponse claire à la question de savoir si l'innovation introduit un risque objectif supplémentaire. Autrement dit, quand la lettre de

---

<sup>33</sup> La norme ISO 17020 indique dans son article 8.2.1 « La direction de l'organisme d'inspection doit définir, documenter et tenir à jour une politique et des objectifs pour répondre aux exigences de la présente Norme internationale, et doit assurer que cette politique et ces objectifs sont compris et mis en œuvre à tous les niveaux de l'organisme ».

commande indique qu'il convient « *(d'étudier) le dispositif français d'assurance des produits innovants et (d'évaluer) son efficacité en terme de sinistralité* », la mission constate que les données ne permettent pas une réponse univoque, mais que le marché de l'assurance sanctionne de fait l'innovation en créant un accès exagérément difficile pour les structures de petite taille.

La mission retient que ce sur-risque « potentiel » est pourtant parfaitement évaluable au cas par cas (par famille de produits et par famille d'ouvrages) et de ce fait assurable. Ce sur-risque pourrait être pris en charge dans le cadre de l'assurance construction qui a vocation, dans ces conditions, à être le fonds d'assurance dédié évoqué ci-dessus. Il appartiendra cependant à l'administration d'en vérifier la faisabilité.

En conclusion du constat dressé dans la partie 2.3.3 dans son ensemble, la mission propose de créer une alternative crédible à la validation des premières innovations et de celles à faible diffusion, en mettant en place une procédure d'instruction des ATEX décentralisée.

**17. Demander à la CCFAT la mission de concevoir une procédure d'instruction d'ATEX en créant un processus au niveau des plates-formes régionales. La mission propose de s'assurer d'un avis collégial par le biais d'une commission d'experts validée par le CSTB. Le rapporteur sera un contrôleur technique comme c'est actuellement possible (cf art7 du règlement ATEX).**

**Garantir le suivi de l'innovation dans le temps en lien avec l'AQC et prévoir que l'assurance construction mutualisée couvre le sur-risque lié à l'innovation.**

## **2.3.4. Promouvoir des dispositifs à l'initiative des professionnels**

### **2.3.4.1. Promouvoir les règles professionnelles**

Les règles professionnelles présentent un intérêt majeur dès lors qu'une volonté est exprimée par un groupe de professionnels.

Elles donnent l'initiative aux professionnels de bâtir un document partagé décrivant le produit et sa mise en œuvre. Ces derniers y mettent les moyens nécessaires éventuellement avec l'appui des pouvoirs publics, mais ils ne dépendent pas d'un système déjà encombré qui ne peut que très épisodiquement réviser ou élaborer des DTU. Le délai de réalisation dépend donc de leur propre organisation et gestion.

La validation par la C2P leur confère une reconnaissance officielle et un statut de techniques traditionnelles même si elles mettent en œuvre des produits ou procédés innovants.

La paille, au travers du Réseau français de la construction paille (RFCP), a fait le choix d'établir des règles professionnelles qui ont nécessité quatre années d'élaboration et qui ont été validées par la C2P pour une première période puis prorogées.

Malheureusement ce dispositif est peu relayé par le CSTB et par les autres intervenants, bien qu'il en existe dix-huit déjà.

Deux exemples illustratifs sont mentionnés en annexes. Le cas du bois modifié thermiquement utilisable en bardage et platelage, et celui du CLT (Cross Laminated Timber) qui disposent déjà d'éléments techniques suffisants pour définir des conditions de mise en œuvre acceptables par l'AQC. Les règles professionnelles généreraient un gain pour la collectivité, mais également pour les entreprises en leur évitant les frais et les délais liés à l'obtention d'un avis techniques.

Enfin, entre quinze et vingt ans seraient gagnés par rapport à l'élaboration ou la modification d'un DTU. Deux exemples sont donnés en annexes 4 et 5 pour illustrer les difficultés actuelles.

**18. Appeler les administrations et les organisations professionnelles à communiquer sur l'outil « règles professionnelles » et à encourager les professionnels à y recourir.**

#### *2.3.4.2. Le dispositif d'élaboration des DTU devrait être évalué préalablement à une réforme en profondeur*

Les DTU, appelés aujourd'hui NF-DTU, sont issus des travaux de commissions de normalisation réunies sous l'égide de l'AFNOR ou des BNS. Ils sont en grande majorité élaborés et révisés par le BNTEC (bureau de normalisation des techniques et équipements de la construction du bâtiment), mais aussi par des bureaux plus spécialisés pour certains DTU comme le BNBA (bureau de normalisation bois et ameublement) pour les produits bois.

Le dispositif des DTU est assimilé à des quasi-normes alors même que, selon l'autorité de la concurrence<sup>34</sup>, leur élaboration échappe en partie aux pouvoirs publics et qu'ils ne font l'objet ni d'enquête publique ni d'homologation par le délégué interministériel aux normes.

Leur élaboration dite « par consensus » prend plusieurs années et n'en permet pas une actualisation régulière. Les cas présentés en annexes témoignent de délais de révision dépassant les huit années.

Comme l'ensemble du processus normatif, ils sont peu adaptés aux entreprises ou aux filières qui n'ont pas les moyens financiers pour suivre des réunions sur plusieurs années.

Enfin leur contenu se rapproche davantage de modes d'emploi ou de guides de mise en œuvre.

La mission estime qu'il est temps de clarifier le statut et de revoir les procédures afin de dynamiser le dispositif.

La mission préconise une évaluation du dispositif qui doit répondre aux nouvelles exigences du secteur de la construction tout en facilitant l'intégration des innovations.

---

<sup>34</sup> Voir l'enquête à l'adresse

[http://www.autoritedelaconcurrence.fr/doc/consultation\\_normalisation\\_avril15.pdf](http://www.autoritedelaconcurrence.fr/doc/consultation_normalisation_avril15.pdf) et l'avis récemment rendu : avis 15-A-16 du 16 novembre 2015 portant sur l'examen, au regard des règles de concurrence, des activités de normalisation et de certification à l'adresse <http://www.autoritedelaconcurrence.fr/user/avisdec.php?numero=15-A-16>

**19. Demander à la DHUP d'organiser l'audit de la procédure d'élaboration des DTU pour la rendre plus efficace et lui redonner une crédibilité.**

Ces DTU sont pour la plupart anciens (les DTU 31.2 suivi par le BNTEC, 41.2 par le BNBA ont plus de vingt ans). Ils ont été remis en chantier en 2006 dans le cadre de la révision découlant de la réglementation européenne de la construction.

Certains arrivent au terme de leur révision de fond après sept à huit ans de travaux en raison d'une utilisation de ces DTU en dehors du cadre de leur usage traditionnel qui était celui des constructions individuelles).

Ainsi le DTU 41.2 a été bloqué deux ans pour la réalisation d'une étude destinée à convaincre les contrôleurs techniques qui s'opposaient à une mesure d'étanchéité à l'eau. De même, ces derniers souhaitaient remettre en cause le domaine d'application du bardage et le réduire à 10 m de hauteur au lieu des 28 m traditionnels.

Ainsi, au vu des différentes difficultés qui ont été présentées à la mission, il en ressort que les critères et objectifs d'une telle évaluation pourraient être les suivants :

- Rendre possible l'actualisation des DTU tous les cinq ans lorsque les évolutions techniques, les pratiques, les retours d'expérience ou les données de sinistralité issues de l'assurance-construction, les divers contrôles, notamment réalisés par l'État la rendent nécessaire.
- Examiner la possibilité d'amendements ponctuels aux DTU entre les révisions dans le cadre d'un travail en continu par une méthodologie prenant en compte les nouvelles technologies de la communication.
- Exclure les éléments détaillés mentionnant la mise en œuvre qui devraient rejoindre des documents plus pédagogiques, émanant de la profession ou des fabricants (à l'instar des guides RAGE).
- Rendre possible l'introduction dans les DTU existants des mentions du type : autre procédé possible sur présentation d'une note de calcul.

L'ensemble de ces orientations devrait donner lieu à un travail spécifique des administrations concernées et est synthétisé dans la recommandation suivante.

**20. Veiller à rendre possible l'intégration des initiatives des professionnels en matière d'innovation au sein des DTU, par tous types de procédé, et notamment des notes de calcul.**

### **2.3.5. La place de la normalisation dans le fonctionnement du marché et l'aide à l'innovation**

#### **2.3.5.1. La normalisation n'est pas une réponse pertinente à l'innovation**

La lettre de mission demandait une analyse des actions de la France en matière de normalisation, notamment de façon comparée avec d'autres pays européens ou tiers.

La mission constate que le secteur de la construction ressent le besoin de références systématiques à des référentiels existants, ce qui a plutôt tendance à freiner la percée des innovations.

Sur la base de l'analyse de l'Autorité de la concurrence, concernant les produits réellement innovants, et notamment ceux qui marquent une rupture avec l'existant, elle considère que la normalisation n'est pas une réponse dans les premières années de mise sur le marché. En effet, l'avancée technologique qui s'attache aux innovations est antinomique des prérequis d'une démarche de normalisation efficace qui suppose des techniques bien stabilisées ayant un large retour d'expérience et qui se caractérise également par la longueur de ses démarches.

**2.3.5.2. Les pratiques de concurrence déloyale devraient donner lieu à un dispositif adapté pour en prévenir les divers impacts sur l'économie nationale**

Les industriels se plaignent souvent d'une concurrence déloyale sur la base de produits marqués CE qui ne présenteraient pas toutes les garanties souhaitables. Cette problématique est bien connue des services qui assurent la surveillance du marché.

L'Allemagne considérait qu'elle pouvait compléter les exigences insuffisantes du marquage CE par un dispositif national. Cette possibilité lui a été interdite par le récent arrêt déjà évoqué.

Il existe un dispositif compatible avec le droit communautaire. Il repose sur la certification qui permet selon les termes de l'arrêt C-227/06 de la CJUE (dit arrêt BENOR) qui explicite les éléments oubliés par la norme harmonisée quand ces éléments concernent des obligations d'intérêt général (santé, sécurité ou respect de l'environnement)<sup>35</sup>.

Quand ce dispositif de certification est trop lourd ou inadapté, l'arrêt de la CJUE contre l'Allemagne va avoir pour effet de contester le mandat de la norme harmonisée et de la rendre inapplicable. Il sera alors nécessaire de pouvoir disposer d'une norme nationale qui offrira le même niveau de garantie. Il serait utile que l'AFNOR soit en mesure de proposer un dispositif pour ce faire.

**21. Demander à la DHUP et à la DGE de mettre en place, en lien avec l'AFNOR, un dispositif d'alerte et de substitution des normes harmonisées qui présenteraient un risque au regard des obligations d'intérêt général (santé, sécurité, protection de l'environnement...).**

### **2.3.6. Mesures spécifiques aux matériaux bio sourcés**

La mission était invitée à étudier plus spécifiquement le cas des matériaux bio sourcés, car ces derniers participent à la diminution de l'empreinte environnementale des bâtiments en raison de :

- leur caractère renouvelable à l'échelle de la durée de vie d'un bâtiment, contrairement aux matériaux minéraux ou d'origine pétrolière ;

<sup>35</sup> Ces éléments sont explicités dans l'arrêt C-227/06 à partir de la phrase "Sur la justification éventuelle des mesures litigieuses" aux §§ 57 à 64.

- leur capacité à stocker le CO2 par photosynthèse ;
- le faible besoin en énergie pour leur transformation avant mise en œuvre.

Les performances et les propriétés intrinsèques (le rapport poids performances) de ces matériaux en font des candidats de premier plan aussi bien pour la construction que pour la rénovation énergétique des bâtiments anciens, pour des travaux d'extension, de surélévation et d'isolation par l'extérieur de bâtiments existants.

De plus, en favorisant des logiques de circuits courts, la valorisation de ces ressources locales constitue un formidable levier de revitalisation des territoires, par la création de valeur et d'emplois non-délocalisables.

Un certain nombre de contacts ont été pris dans ce sens, tant vis-à-vis d'utilisateurs de chanvre et de paille que des utilisateurs de bois qui selon les interlocuteurs se trouvent inclus ou non dans les matériaux bio sourcés.

Il apparaît que les filières bio sourcés sont encore fragiles, elles sont souvent animées par des acteurs dispersés sur le territoire. Ces matériaux sont utilisés dans des structures de petite taille qui sont confrontées à un contexte réglementaire, normatif et assuranciel parfois difficile à appréhender. Elles peinent à émerger.

Les matériaux bio sourcés subissent un grand nombre de contraintes dans leur emploi dans le secteur de la construction, car ils sont, la plupart du temps, assimilés à des produits non traditionnels. Leurs qualités spécifiques ne sont pas suffisamment considérées et, jusqu'à maintenant, des règles nouvelles ont été ajoutées pour les produits bois et bio sourcés sans que celles qui valent pour les autres matériaux n'aient été enlevées ni même allégées. C'est pourquoi l'ensemble des mesures évoquées précédemment s'appliquent à eux, mais d'autres leur sont spécifiques.

#### ***2.3.6.1. Une nécessaire communication sur les matériaux bio sourcés***

L'utilisation des matériaux bio sourcés dans la construction est ancienne, mais a souffert d'environ un siècle d'oubli. Les recherches dans ce secteur sont encore peu nombreuses.

Dans le domaine de la construction en paille, les projets de recherche soumis par le RFCP et ses partenaires ont systématiquement été rejetés par l'ANR et aucun projet de recherche important consacré à la construction en paille n'a été mené avec le soutien des pouvoirs publics.

Les matériaux bio sourcés souffrent d'un déficit de notoriété pour des raisons d'ordre culturel qui associent les produits bio-sourcés à des produits fragiles et à faible durée de vie.

***22. Demander à la DGPE et la DHUP de mettre en place une communication dynamique montrant les qualités spécifiques d'une construction à base de produits bio sourcés.***

#### ***2.3.6.2. Une meilleure caractérisation et prise en compte du bois***

### ***Lentéur dans la réalisation des études techniques***

Les freins à l'usage du bois portent principalement sur la difficulté du secteur du bois dans la construction à faire réaliser les études techniques indispensables à l'homologation de leurs produits et à fixer des performances minimales à partir d'un matériau vivant et donc éminemment variable.

Un programme d'études et d'essais a été lancé en 2009 pour améliorer la caractérisation des performances techniques des produits bois sur différentes thématiques (solidité, thermique, acoustique, environnement, santé, incendie...), puis amendé depuis lors pour répondre aux besoins de la filière.

A ce jour, ce programme 2011-2014 fait l'objet d'un financement de la DGALN de plus de 1,6 M€, complété par un financement équivalent des organisations professionnelles de la filière bois (Codifab<sup>36</sup> et FBF<sup>37</sup>).

De nouveaux produits attendent également fort longtemps leur caractérisation à l'image des bois modifiés thermiquement (cf. annexe 5).

**23. Demander à la DHUP et à la DGPE d'élaborer, en lien avec les organisations professionnelles, un projet financé au travers des investissements d'avenir pour faire significativement progresser la caractérisation fonctionnelle des bois feuillus (chêne et hêtre) qui constituent une part prépondérante des ressources forestières françaises.**

### **Des produits innovants à base de bois émergeant en France**

Des produits innovants tels que les bois modifiés thermiquement (15 installations en France sur du chêne ou du hêtre cf. annexe 5) ou encore des panneaux CLT (5 à 6 fabricants français cf. annexe 4) sont désormais produits en France après l'avoir été en Europe et avoir fait leurs preuves.

Le « thermowood » est commercialisé en France depuis 2006 avec un avis technique ; le CLT l'est au travers de sept sociétés européennes et est mondialement connu et utilisé.

Les deux produits cités pourraient être mis sur le marché plus aisément ; les règles professionnelles pourraient constituer la solution la plus rapide, exploitant directement les résultats des essais, mais cette possibilité n'a pas été suggérée aux professionnels.

Nous renvoyons à la recommandation n°18 sur les règles professionnelles.

Les produits à base de bois sont souvent mis en œuvre à l'étranger dans des pays ayant conservé l'utilisation de ce matériau.

Néanmoins, à l'exception du Pass Innovation, qui pouvait prendre en considération les expériences étrangères, les produits issus de la filière bois doivent de nouveau se

---

<sup>36</sup> *Comité professionnel de Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois : organisme en charge de la collecte de la taxe fiscale des Industries de l'Ameublement et du Bois et du financement d'actions collectives par le biais de subventions versées à des organismes ou gérées directement*

<sup>37</sup> *France Bois Forêt : interprofession qui accompagne financièrement et oriente des programmes d'actions en faveur du développement de la forêt et du bois français*

soumettre aux diverses procédures expérimentales préalables à des avis techniques alors même que les produits relèvent de techniques largement éprouvées à l'étranger.

Des raisons objectives peuvent néanmoins justifier des tests complémentaires pour des produits de cette nature. On pense notamment aux conditions d'exposition au froid ou à l'humidité qui peuvent sensiblement changer selon les climats et les pratiques au niveau local.

**24. Demander à la CCFAT de vérifier que la procédure d'avis technique n'impose pas des exigences exagérées pour des techniques éprouvées à l'étranger, notamment pour les produits mettant en œuvre du bois, le cas échéant, alléger les essais dans le cadre des avis techniques pour tenir compte des expériences existantes ou des produits ou systèmes antérieurs.**

#### **DTU « généraux » ne prenant pas en compte le bois**

Des DTU anciens n'envisageaient pas la présence de bois dans les constructions (exemple de colles ou mousses) et méritent d'être complétés sur certains points. Il convient d'organiser la remontée d'information.

**25. Demander à la DHUP d'organiser une enquête sous l'égide des fédérations professionnelles pour identifier les points des DTU qui ne prennent pas en considération le matériau bois et demander au BNBA de rédiger l'ensemble des amendements utiles.**

Les recommandations ci-dessus concernant le bois contribueraient à la mise en œuvre du contrat stratégique de filière signé en décembre 2014 par Ségolène ROYAL (ministre de l'écologie du développement durable et de l'énergie), Stéphane LE FOLL (ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte parole du gouvernement), Emmanuel MACRON (ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique), Sylvia PINEL (ministre du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité) et Alain ROUSSET (président de l'association des régions de France).

De plus le suivi de la mise en œuvre de ces recommandations pour le ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie et celui du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité pourrait utilement être réalisé par la déléguée interministérielle à la forêt et au bois.



### **3. Changer les attitudes et les habitudes pour davantage et mieux mettre en œuvre les innovations**

En matière de construction, geste inscrit dans le temps long, l'innovation ne saurait constituer une évidence ; il faut en rapprocher les acteurs (MOA, MOE, constructeurs) pour parvenir à une organisation opérationnelle, et ne pas rester prisonnier des habitudes.

Ainsi qu'il a déjà été indiqué, les innovations, qui sont souvent de nature et d'ampleur très diverses, ont pour objectif, soit d'arriver à un prix moindre, soit de raccourcir les délais de réalisation, soit d'améliorer la réponse aux besoins des utilisateurs, soit, enfin, d'augmenter l'espérance de vie de la future construction. Certaines peuvent répondre à plusieurs de ces objectifs.

Quatre axes d'amélioration sont présentés ci-dessous pour favoriser les innovations dans la construction :

#### **3.1. Accompagner la diffusion de l'innovation**

Après la validation d'une innovation au plan technique, sa mise en œuvre est subordonnée à la connaissance que peuvent en acquérir les partenaires de l'acte de construire ou de rénover que sont les maîtres d'ouvrage (MOA), les assistants aux maîtres d'ouvrage, les financiers, les maîtres d'œuvre (MOE), les bureaux d'étude, les entreprises et autres prescripteurs. Le plus souvent, l'accord et la participation de plusieurs de ces acteurs sont déterminants, et aucun n'emportera seul la décision en ce qui concerne l'intégration de cette innovation dans l'ouvrage.

S'ajoute à cela, ainsi qu'il a été précisé auparavant, la grande diversité de tailles et d'intérêts à l'intérieur même de chacune des catégories d'intervenants : il est ainsi malaisé de comparer le futur propriétaire individuel avec un office HLM, l'entrepreneur individuel en bâtiment avec le grand groupe... Enfin, la mise en œuvre d'une innovation ne se conduira pas de façon identique, selon qu'il s'agit d'une rénovation ou d'une construction neuve.

Dans ce contexte, la mission a rencontré des entreprises industrielles innovantes dont les produits ne sont pas tous au même stade de développement. Pour celles qui ont dépassé le stade de prototype pour atteindre celui du produit commercialisé, une grande difficulté est d'obtenir et réaliser un premier chantier : celui-ci constituera souvent la démonstration des qualités et de l'intérêt du produit. Malheureusement, pour les quelques entreprises rencontrées qui en sont à ce stade, la difficulté est grande.

Plus généralement, toute action qui permet une plus grande visibilité d'un produit ou d'un procédé innovant est la bienvenue. Pour ce faire, la mission a rencontré de nombreux intervenants du domaine du bâtiment ; il en ressort le sentiment du manque d'approche partagée entre eux, sentiment commun avec celui d'un cabinet d'architectes qui essaie de développer un travail collaboratif avec l'ensemble des parties au sein d'un projet et en amont de sa réalisation dès sa conception. L'avantage est de pouvoir plus facilement y intégrer une innovation.

Au-delà de cette logique, pertinente dans le cas de travaux neufs, il convient de rappeler que les travaux de rénovation, qui constituent une part essentielle de l'activité

du bâtiment en France (60 %) concernent tous les intervenants du secteur, quelle que soit leur taille, et sont souvent le vecteur de diffusion d'innovations. Ils font l'objet du paragraphe 3.4. Les marchands de produits et de matériaux sont en première ligne pour faire connaître les plus innovants à leurs interlocuteurs naturels que sont essentiellement les TPE et les artisans. En ce qui concerne les particuliers, « bricoleurs du week-end », ce sont surtout les grandes surfaces du bricolage (GSB) qui portent et rendent accessibles ou pas les produits ou processus innovants. Parmi les produits et processus innovants qui ont « réussi », mais dont il faudrait analyser les difficultés qu'ils ont pu rencontrer pour s'imposer sur le marché, on citera pour mémoire et de manière non-exhaustive les planchers béton à coffrage perdu, les bétons cellulaires (type Ytong ou Siporex), les plaques de plâtre (type BA 13), les colles ou mortiers d'étanchéité, les éléments de plomberie en matière plastique collée ou encore les raccords sous forme de tresse métallique.

Ces innovations, qui sont maintenant d'utilisation quotidienne, ont en commun une mise en œuvre actuellement considérée comme aisée, même si elle a pu au départ bouleverser les pratiques professionnelles (la plaque de plâtre a par exemple profondément modifié les métiers de la plâtrerie). D'autres innovations appellent un savoir-faire renouvelé pour être mises en œuvre, ce qui passe souvent par des relations suivies entre l'entreprise novatrice et l'entreprise qui mettra en œuvre sur le chantier la-dite innovation. Par exemple, un producteur d'huissierie de haute performance ou un fabricant de piscines industrialisées intégrées vont proposer leur produit en partenariat avec l'artisan qui la posera, après avoir été formé et qualifié par leurs soins. Une autre solution peut consister en un meilleur accès à la formation pour des artisans, ou des compagnons grâce à l'action des organisations professionnelles ou des associations liées à celles-ci (exemples : CDPEA, CNIDEP...).

### **3.1.1. Améliorer la sensibilisation et l'acculturation de l'ensemble des acteurs du bâtiment à l'innovation**

La mission propose d'accroître la sensibilisation et l'acculturation de l'ensemble des acteurs de la conception et de la construction de bâtiments, pour les familiariser avec les innovations et les accompagner dans leur mise en œuvre par les deux voies suivantes.

La première voie consiste à organiser le recueil des retours d'expérience et structurer en base de connaissance les études sur les produits et procédés innovants dans la construction.

Dans cette optique, il sera nécessaire d'expertiser la place du réseau scientifique et technique du MEDDE et du MLETR, notamment le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) et le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), ainsi que la capacité à faire circuler l'information sur les techniques innovantes en s'appuyant sur le réseau des CAUE et des maisons départementales de l'habitat ; pour cette base de connaissances un lien sera à établir avec la filière Bois (FFB notamment) qui a entrepris un travail conséquent au travers du catalogue Construction Bois et le guide de la réhabilitation – maisons individuelles et bientôt du programme ARBRE (Aménager et rénover avec le Bois pour la Réhabilitation) qui est un outil d'aide à la décision des maîtres d'ouvrage pour le Tertiaire et le Collectif.

**26. Demander à la DHUP, en lien avec les différents intervenants (CSTB, fédérations professionnelles ...), de veiller à la cohérence des recueils des retours d'expérience et à la structuration en base de connaissance d'accès libre de droit sur les produits et procédés innovants dans la construction.**

La seconde voie vise à inviter les collectivités territoriales à lancer des concours, appels à projets, palmarès pour stimuler les concepteurs, maîtres d'ouvrage et constructeurs à développer les innovations qui s'appuient sur des filières locales et des matériaux bio-sourcés.

La promotion de l'innovation dans le bâtiment passe à l'évidence par la distinction d'acteurs de la construction qui jouent un rôle éminent dans la mise à disposition ou l'utilisation effective d'innovations dans la construction. Il est donc proposé la création de Grands Prix annuels de l'Innovation sur le modèle des Grands Prix de l'Architecture, qui mettraient en exergue des personnalités ou organisations qui viennent de tenir un rôle fort dans la mise en œuvre de choix innovants. Ces Grands Prix seraient organisés en plusieurs catégories : porteurs d'innovation, entreprises de BTP, maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrage notamment.

**27. Organiser annuellement, sous le parrainage du Conseil supérieur de la construction et de la transition énergétique, un Grand Prix national largement médiatisé. Encourager les collectivités territoriales à lancer des concours, appels à projets, palmarès pour stimuler les concepteurs, maîtres d'ouvrage et constructeurs à développer les innovations qui s'appuient sur des filières locales et des matériaux bio sourcés.**

### **3.1.2. Sensibiliser et former les architectes à l'innovation dans le bâtiment**

Une part importante des innovations dont peut bénéficier un bâtiment correspond à des choix du maître d'œuvre, c'est-à-dire de l'architecte. Il est donc indispensable de sensibiliser et former les architectes à l'innovation, que ce soit dans leur formation initiale ou en cours de carrière. On doit d'ailleurs considérer que les bâtiments conçus et construits depuis quelques années se caractérisent souvent déjà par un très important saut technologique que doit prendre en compte la formation des architectes.

La mission a pu constater que ce mouvement était largement enclenché ; la formation de certaines écoles d'architecture comprend entre autres des modules de formation à de nombreuses techniques nouvelles employant une grande variété de matériaux et de procédés de construction. A la fois académique et pratique, cette formation fonctionne fréquemment par projet d'architecture ou d'urbanisme, et ambitionne de former, plutôt que des architectes au sens traditionnel du terme, de véritables « architectes-ingénieurs-managers » en insistant sur les dimensions techniques et organisation-planification de la construction, ainsi que c'était déjà le cas depuis de nombreuses années dans la plupart des autres pays européens.

Il importe d'approfondir et de généraliser cette évolution, d'où la proposition suivante :

**28. Renforcer le partenariat entre les ministères en charge du logement et de la culture aux fins de faire évoluer la formation des architectes dans le sens d'une pratique plus développée et volontariste de l'innovation et d'une meilleure prise en compte de l'évolution technologique des bâtiments actuels. Cette évolution devra concerner tant la formation initiale que la formation permanente.**

Il est à noter que la Direction de l'architecture, qu'a rencontrée la mission, a fait part de son entier accord pour une telle évolution ; elle souhaite ainsi que la concertation avec la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages puisse se développer dans le cadre du Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique, créé par décret n° 2015-328 du 23 mars 2015.

### **3.1.3. Favoriser et étendre les formations qualifiantes à l'innovation dans le bâtiment**

Cette évolution dans la formation ne saurait être limitée aux seuls architectes. Il convient de la généraliser mutatis mutandis à l'ensemble des professions qui participent à l'acte de construire, ingénieurs de bureaux d'étude, ingénieurs de chantiers, cadres intermédiaires, personnels de base ; il sera en particulier important de faire en sorte que, dans le cadre de l'actuel et important saut technologique du bâtiment, un accent particulier soit mis sur l'ordre de grandeur nouveau des tolérances de mise en place des produits et équipement innovants ; cette démarche doit par ailleurs s'appuyer autant qu'il sera possible sur des associations et entreprises locales, acteurs locaux de l'innovation, comme l'association Novabuild à Nantes.

Les formations qualifiantes à l'innovation dans le bâtiment se caractérisent par une très grande diversité des lieux d'enseignement et des publics concernés ; aussi conviendrait-il d'abord d'engager une réflexion complémentaire avec les administrations concernées pour poser les principes de ces formations ;

Pour ce qui concerne plus particulièrement la formation permanente, cette réflexion devra s'attacher à prendre en compte la fréquente faiblesse des moyens financiers et humains des entreprises, pour éviter le plus possible que celle-ci ne constitue un frein à la formation. A l'heure actuelle seulement 10 % des artisans sont formés.

Il est à signaler que lors d'un déplacement en région, il a été indiqué à la mission qu'un réel effort de formation était entrepris par de nombreuses entreprises pour obtenir la qualification RGE. Porté par la possibilité alors offerte à l'entreprise de faire bénéficier son futur client du prêt à taux zéro, ce mouvement est bien sûr très positif.

**29. Demander à la DHUP d'engager une réflexion avec les ministères de l'éducation nationale et de l'enseignement supérieur et de la recherche afin de poser les principes des futures formations qualifiantes pour des bâtiments de technologies avancées faisant appel à de nombreuses innovations.**

**30. Formaliser au niveau local, à partir des plates-formes régionales d'innovation, des systèmes d'échanges réguliers entre organismes de formation et acteurs de la construction.**

#### **3.1.4. Promouvoir l'approche du critère coût par le coût global de possession**

Le critère coût est très souvent perçu comme un critère majeur pour le choix du niveau des prestations et pour celui des entreprises qui vont être chargées de réaliser les travaux, quel que soit le maître d'ouvrage, public ou privé. Traditionnellement, c'était le plus souvent le coût d'investissement qui était retenu ;

À l'heure actuelle, une grande part des innovations concerne les caractéristiques d'isolation des bâtiments, ainsi que les choix d'emploi de diverses énergies, constituant un volet majeur de l'actuelle politique publique de transition énergétique. Plusieurs interlocuteurs de la mission ont été amenés à indiquer que l'on pouvait estimer que le choix d'un bâtiment moderne dans ces domaines se traduisait souvent par un renchérissement de l'ordre de plusieurs % du coût d'investissement par rapport à celui d'un bâtiment plus traditionnel. On risque ainsi d'aboutir à une situation paradoxale où la poursuite de l'utilisation du coût d'investissement pour l'approche du critère coût aurait pour conséquence de défavoriser les constructions innovantes.

Une solution existe pour éviter cette contradiction. Il faut remplacer dans les faits la notion de coût d'investissement par celle de coût global de possession qui agrège au coût d'investissement une estimation des coûts d'exploitation et d'entretien. Restent bien sur à déterminer la durée de la période de référence ainsi que le facteur d'actualisation, éléments dont l'impact sur le résultat des calculs peut être important ;

Une telle démarche suppose plusieurs actions ; une sensibilisation de l'ensemble des acteurs de la construction, des investisseurs et des acheteurs, l'élaboration et la publication d'une méthode d'obtention du coût global de possession, mais aussi, sans doute, quelques dispositions d'ordre public comme la fourniture obligatoire par les fabricants de composants des bâtiments ou les détenteurs de brevets d'éléments nécessaires à la constitution du coût de possession.

Il convient de noter que les collectivités locales utilisent fréquemment un logiciel mis à leur disposition par la caisse des Dépôts, qui ne travaille malheureusement qu'en coût d'investissement. Il serait expédient d'élaborer un logiciel comparable qui travaille en coût global de possession ; cette tâche serait confiée en collaboration à la Caisse des Dépôts et au CEREMA.

**31. Promouvoir de manière constante, tant auprès des maîtres d'ouvrage publics qu'auprès des maîtres d'ouvrages privés, l'utilisation du coût global de possession.**

Cette proposition sera plus particulièrement déclinée suivant les deux propositions opératoires ci-après :

**32. Engager la DHUP à constituer un groupe de travail chargé de faire toutes propositions de promotion du coût global de possession, d'élaborer les principes de calcul de ce dernier, d'en proposer des modalités de diffusion, et d'examiner les points qui demanderaient une action publique (loi ou décret).**

Le groupe de travail évoqué ci-dessus devrait réunir autour de quelques représentants des administrations concernées, des représentants de diverses organisations professionnelles (maîtres d'œuvre et entreprises), de la Caisse des Dépôts, de grands maîtres d'ouvrages, des promoteurs privés et des bailleurs sociaux, du conseil supérieur du notariat.

**33. Confier à la Caisse des Dépôts et au CEREMA l'élaboration d'un logiciel de calcul de coût global de possession qui pourrait être utilisé par tout maître d'ouvrage envisageant la construction d'un bâtiment nouveau ou la rénovation d'un bâtiment existant, en relation avec le groupe de travail précité.**

### **3.1.5. Utiliser dans le secteur du bâtiment et de manière soutenue et ambitieuse les possibilités offertes par les articles 70-1, 70-2 et 70-3 du code des marchés publics en matière de partenariat d'innovation**

Les articles 70-1, 70-2 et 70-3 du code des marchés publics (CMP), créés par le décret n° 2014-1097 du 26 septembre 2014, lui-même issu de récentes directives européennes, traitent du partenariat d'innovation. Ils disposent notamment que ce dernier a pour objet la recherche et le développement ainsi que l'acquisition de fournitures, services ou travaux innovants qui en sont le résultat. Sont innovants, au sens du présent article, les fournitures, services ou travaux nouveaux ou sensiblement améliorés qui répondent à un besoin qui ne peut être satisfait par des fournitures, services ou travaux déjà disponibles sur le marché.

Le pouvoir adjudicateur peut décider de mettre en place un partenariat d'innovation avec un ou plusieurs opérateurs économiques qui exécutent les prestations de recherche et développement de manière séparée dans le cadre de contrats individuels.

Le partenariat d'innovation comprend une ou plusieurs phases successives qui suivent le déroulement du processus de recherche et de développement et une ou plusieurs phases d'acquisition des produits, services ou travaux qui en sont le résultat. La structure, la durée et la valeur des différentes phases du partenariat d'innovation tiennent compte du degré d'innovation de la solution proposée, de la durée et du coût des activités de recherche et d'innovation requises pour le développement d'une solution innovante non encore disponible sur le marché. La valeur estimée des fournitures, services ou travaux dont l'acquisition est envisagée ne doit pas être disproportionnée par rapport à l'investissement requis pour leur développement, quelle que soit la part des activités de recherche et de développement financée par le pouvoir adjudicateur.

Un tel partenariat d'innovation ne saurait être utilisé pour l'ensemble des innovations dans le bâtiment, ou même pour une part notable d'entre elles : il faut au contraire que

l'innovation marque une véritable rupture, correspondant en quelque sorte à un service nouveau qui n'avait pu jusque-là être satisfait par un autre produit, équipement ou procédé. Sous cette importante réserve, il convient d'exploiter cette possibilité en engageant un certain nombre d'organismes d'État, et en particulier l'ADEME, pour ce qui concerne plus particulièrement les innovations qui s'inscrivent dans la politique publique de transition énergétique, à lancer des consultations qui permettront de conclure des partenariats d'innovation.

Il sera utile que ces derniers aient fréquemment pour titulaires des PME-TPE, car ce processus permettra de résoudre, pour une grande part au moins, le problème du financement du développement de leur innovation auquel elles sont souvent confrontées ; le partenariat d'innovation sera de plus un moyen pour mieux sensibiliser les PME-TPE du bâtiment à l'innovation, alors que la mission a pu constater au cours de ses visites que nombreuses sont les entreprises qui ne s'intéressent que rarement à la thématique de l'innovation.

Il convient de noter que ce système des partenariats d'innovation est assez proche dans l'esprit de l'Appel à Manifestations d'Intérêt (AMI) que l'ADEME a ouvert du 30 juillet 2014 au 30 décembre 2016 en tant qu'opérateur du Programme des Investissements d'Avenir (PIA) pour le Programme Démonstrateurs et Plates-formes technologiques en Énergies renouvelables et décarbonées et Chimie verte. Les deux systèmes ont pour objet de promouvoir des technologies nouvelles, mais la mise en œuvre des articles 70-1, 70-2 et 70-3 du code des marchés publics pour les partenariats d'innovation constitue une triple extension ; d'une part, le domaine potentiel concerné ne se limite pas aux problématiques des énergies renouvelables et de la maîtrise de la consommation d'énergie et de matières premières, d'autre part, d'autres opérateurs que l'ADEME pourront intervenir ; enfin le système des partenariats d'innovation n'est pas limité dans le temps.

***34. Engager un certain nombre d'organismes d'État à lancer des consultations qui permettront de conclure des partenariats d'innovation avec des PME-TPE, pour la recherche et le développement d'innovations marquant une réelle rupture par rapport à la situation actuelle.***

### **3.1.6. Favoriser chez les PME-TPE les stratégies d'alliance**

Au cours de leurs entretiens, les membres de la mission ont souvent constaté la grande faiblesse des moyens tant humains que financiers des PME – TPE qui participent à la conception puis au développement opérationnel des innovations (recherche et développement (R&D), action commerciale de diffusion, mobilisation des moyens financiers). Ainsi, par exemple, le rassemblement des frais nécessaires pour mener à bien les expérimentations préalables à l'obtention d'un ATEC a-t-il pu être indiqué comme étant d'une extrême difficulté et de nature à faire échouer l'ensemble du processus de mise sur le marché. Il est également apparu à plusieurs reprises que différentes PME-TPE pouvaient développer des innovations assez proches.

Il est ainsi proposé la double recommandation suivante qui vise après que les caractéristiques principales des PME-TPE françaises dans le domaine de la construction aient été comparées à celles des PME-TPE de quelques autres pays européens, à doter notre pays d'une structure de PME-TPE plus puissantes à même de surmonter les difficultés de développement initial de nouveaux produits, et encore

plus, après une première démarche fructueuse au niveau intérieur, de porter l'innovation en cause sur les marchés internationaux.

Ce besoin est particulièrement vif dans le processus de normalisation.

Il existait une possibilité de travail pour les TPE/PME en utilisant une procédure qui a fait ses preuves et que le règlement 305/2011 a partiellement remplacée (ce sont les articles 36 à 38 du nouveau règlement) :

***35. Afin de faciliter chez les PME-TPE les différentes formes de travail collaboratif entre plusieurs entreprises de petite taille, demander à la DHUP et à la DAJ du Ministère des finances de s'assurer que le prochain code des marchés publics facilite l'exercice du travail collaboratif et de procéder, si nécessaire, à une étude de parangonnage par une comparaison des principales caractéristiques des PME-TPE françaises et de celles des PME-TPE de quelques autres pays européens.***

Ce travail collaboratif pourra concerner soit le domaine normatif selon le modèle qui a fait ses preuves dans le cadre de la directive 89/106 sur les produits de la construction, soit passer par un système de conventions dans lesquelles plusieurs partenaires s'accordent pour faire cause commune pour le développement et la mise sur le marché d'un produit ou d'une famille de produits innovants.

Dans cette démarche de réflexion, il sera attribué une grande place aux représentations professionnelles ainsi qu'aux plates-formes régionales d'innovation qui sont toutes à même de faciliter la mise en relation des entreprises.

Il s'agira de faire prendre mieux conscience à certaines de ces entreprises que ces possibilités peuvent être dans certaines situations mises à profit pour favoriser l'innovation et le développement. Elles sont d'ailleurs bien plus souvent utilisées dans d'autres secteurs d'activité économique.

Il apparaît enfin que toutes les formules de groupement pour répondre à des appels d'offre ou mettre en commun des moyens pour s'attaquer à des créneaux mériteraient d'être soutenues et mieux connues.

## **3.2. Agir par l'innovation sur les coûts de la construction**

### **3.2.1. Sensibiliser en permanence sur l'importance des coûts des innovations et prévenir leurs éventuelles dérives**

La situation actuelle de l'activité du bâtiment peut apparaître comme quelque peu paradoxale ; d'un côté, cette activité connaît de très nombreuses innovations de nature à apporter des services supplémentaires ou de meilleurs services aux utilisateurs des bâtiments nouveaux ou rénovés, en particulier pour des équipements qui s'inscrivent dans l'actuelle démarche de transition énergétique ; d'un autre côté, cette activité a connu depuis quelques années et en particulier en 2014 un fort recul.

Cette contradiction trouve, à l'évidence, son origine dans la difficulté croissante à dégager des équilibres économiques entre les différents acteurs de l'acte de construire, et outre les difficultés liées à la crise économique générale, force est de constater que très souvent les innovations retenues pour les constructions récentes sont de nature à renchérir le coût et donc le prix. C'est ainsi par exemple que la DHUP



a estimé que l'adoption de la réglementation thermique 2012 (RT2012) entraînait « un surcoût de l'ordre de 3 % au maximum pendant les premières années ». La question de savoir si ce surcoût correspondant à un choix d'innovation est acceptable par les décideurs dans un contexte de crise doit être posée d'autant que l'on raisonne le plus souvent en coût d'investissement et donc que les économies d'énergie potentielles étaient jusqu'à présent peu ou pas prises en considération, en attendant que la promotion du coût global de possession, proposée au paragraphe 3.1.4 permette de parvenir à un changement des raisonnements.

Dans cette optique sont proposées les recommandations suivantes, sachant que, si le coût global de possession est une notion qui correspond à l'ensemble de la problématique économique, le coût d'investissement, constitue en toute hypothèse le premier « challenge » à surmonter pour l'investisseur, puisqu'il doit parvenir, au démarrage de l'opération, à mobiliser une capacité de financement au moins égale au coût d'investissement :

**36. Demander aux administrations centrales et déconcentrées de tenir un langage permanent, vis-à-vis de l'ensemble des innovateurs, des syndicats professionnels et des media, sur la maîtrise des coûts de chaque innovation.**

La meilleure innovation la plus susceptible de rencontrer un large succès est en effet celle dont le coût de possession est inférieur, ou du moins n'est pas supérieur à celui de la solution traditionnelle correspondante, et dont le coût d'investissement n'est pas sensiblement supérieur à celui de la même solution traditionnelle.

Ceci étant, on ne saurait passer sous silence la complexité de la comparaison du coût global de possession d'une solution innovante et de la solution traditionnelle correspondante ; une comparaison pleinement rigoureuse impliquerait de procéder à des appels d'offres alternatifs. Se pose en outre le problème de la prise en compte de l'effet d'échelle, la solution innovante ne bénéficiant le plus souvent pas de l'amortissement des études ou des investissements industriels préalables, alors qu'elle n'est pas, par définition, déjà mise en œuvre à grande échelle.

**37. Dans la nécessaire perspective de la maîtrise des coûts de construction, demander au Secrétariat général du gouvernement d'intégrer dans l'étude d'impact de toute nouvelle réglementation l'estimation du coût global de possession et prévoir un bilan ex-post avec un système d'alerte.**

L'estimation de l'impact prévisionnel sur le coût de toute nouvelle réglementation technique dans le domaine de la construction, est indispensable avant sa publication pour vérifier que la réglementation en cause ne conduira pas à une augmentation du coût de possession pour les constructions appliquant cette nouvelle réglementation, après prise en compte dans le calcul des externalités environnementales.

Un bilan ex-post, après une durée adaptée à compter de la publication, de l'impact sur les coûts de possession pour les constructions appliquant cette nouvelle réglementation, est lui-aussi indispensable pour s'assurer de la véracité de la prévision précédente, ainsi qu'un système d'alerte à destination du ministre en charge de la construction. Ce système d'alerte devra faire appel aux compétences d'économistes de la construction, en cas de dérapage significatif du bilan ex-post par rapport à l'estimation prévisionnelle ; le système d'alerte devra enfin préciser les pistes de modification de la réglementation technique concernée à même de rétablir la situation.

Enfin, la mission souhaite exprimer la recommandation que, au-delà de l'impact qu'elle peut avoir sur le coût, l'impact plus global que pourrait avoir une nouvelle réglementation, notamment sur la qualité de l'environnement architectural, soit également étudié avant que cette réglementation ne soit confirmée.

Les réflexions ci-dessus sur les coûts appellent bien sur une réflexion correspondante sur les prix. Tel est l'objet du paragraphe suivant.

### **3.2.2. Offrir le choix innovant à un prix susceptible d'assurer le succès commercial, dans le cadre d'un positionnement assumé par rapport au prix de la solution traditionnelle**

La fixation du prix de vente d'un produit, dans le secteur de la construction comme dans d'autres domaines, fait partie des choix stratégiques de l'entreprise, et ses dirigeants, à ce titre doivent avoir toute liberté pour le fixer. Il dépend notamment du niveau de concurrence auquel le produit en question est confronté, et ne durablement demeurer sans lien avec son complet coût de fabrication. Cette liberté de choix a pour contrepartie le fait que la direction de l'entreprise doit assumer la totalité de la responsabilité quand l'échec commercial est la conséquence d'une réflexion insuffisante ou d'un choix erroné du prix de vente. Il convient de préciser que la grande majorité des entreprises est parfaitement consciente de cette liberté et de cette responsabilité. Quelques entreprises sont cependant susceptibles de négliger cette problématique.

Se pose toujours la question de savoir si, de manière générale, le prix de la solution innovante doit être équivalent à celui de la solution traditionnelle, ou s'il faut en fait qu'il soit assez sensiblement inférieur pour emporter l'adhésion effective d'un grand nombre d'acheteurs, et donc le succès effectif de l'innovation en question. La réponse est différente suivant les cas, elle dépend du secteur de l'innovation considérée, de la qualité objective ou ressentie de la réponse au besoin de la solution innovante, et des performances attendues de cette dernière sur le plan de l'espérance de vie et sur celui de son impact sur le délai de réalisation du bâtiment concerné.

Certains des missionnaires ont pu en tout cas entendre un dirigeant d'une importante entreprise de constructions bois leur expliquer qu'il n'arrivait à obtenir des commandes effectives que si le prix de la solution bois était inférieur d'au moins 10 à 15 % à celui de la solution traditionnelle béton ou parpaings. Pour lui très peu nombreux étaient les maîtres d'ouvrage qui faisaient le choix de l'innovation pour l'innovation ; c'étaient plutôt au contraire les solutions traditionnelles qui recueillaient un a priori favorable.

À l'inverse un produit nouveau peut prétendre à être proposé à un prix supérieur à celui du produit traditionnel concurrent si l'entreprise qui le commercialise est en mesure d'arguer d'une satisfaction du besoin bien mieux assuré, d'une qualité apparente de fabrication ou de l'emploi de matériaux lui permettant d'afficher une certaine image de luxe ou de « produit-premium ».

Il apparaît qu'en tout cas toute entreprise qui s'engage dans une démarche visant à mettre sur le marché un produit, un équipement ou un procédé innovant doit rapidement procéder à une étude de marché et définir une cible en matière de prix de vente susceptible de lui assurer compétitivité et succès commercial. Cette cible doit être notamment déterminée dans la grande majorité des cas en se référant notamment au prix effectif sur le marché de la ou des solutions traditionnelles correspondantes.

### **3.2.3. Fournir des éléments de positionnement d'une solution innovante en matière de durabilité, au regard de la solution traditionnelle**

L'argument de durabilité d'une solution innovante est, jusqu'à présent, insuffisamment évalué, ou du moins, quand il est évoqué, reste difficilement comparable d'une solution technique à l'autre. Cette situation peut être dommageable vis-à-vis du choix d'une solution innovante et conduire à retenir au final une solution plus traditionnelle, car le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre sont sensibles à cette problématique ; Il est en effet important de pouvoir connaître une estimation « raisonnable » de l'espérance de vie du produit innovant, durant laquelle le futur utilisateur du bâtiment aura toutes chances de pouvoir bénéficier d'une « jouissance en bon père de famille » sans dépense excessive.

De ce point de vue la vision avant tout assurancielle de la sinistralité ne doit pas conduire à considérer l'horizon de dix ans, terme de la célèbre garantie décennale comme une sorte d'horizon indépassable ; l'investisseur immobilier entend pouvoir profiter du bien qu'il acquiert bien au-delà de cette durée de dix ans, durée très souvent inférieure à la durée d'amortissement ainsi qu'au terme du remboursement de son emprunt.

Dans ce cadre, on fera observer qu'il est par définition impossible ou au moins très délicat d'apprécier par un examen ex-post la durabilité d'un produit innovant ; c'est donc le plus souvent par un raisonnement par similitude ou après des essais de vieillissement accéléré que pourra être estimée la durabilité du produit, de l'équipement ou du procédé innovant ; la réflexion devra également porter sur les exigences à respecter pour la mise en œuvre qui permettent d'atteindre la durabilité annoncée (ex. nettoyage soigné avant la pose d'une surface en terrasse destinée à recevoir un complexe d'étanchéité).

Force est ainsi de constater que le point de vue de la maîtrise d'ouvrage est jusqu'à présent insuffisamment pris en compte. Une réflexion pour trouver un mode opératoire pertinent serait utile. On pourrait considérer que durabilité et sinistralité ont une forte corrélation et qu'en conséquence l'AQC devrait être associée à la mise en œuvre du dispositif ad hoc (cf. recommandation 12).

### **3.2.4. Donner toute leur place aux innovations relatives aux procédés de construction et à l'organisation générale des chantiers**

Il apparaît en outre assez clairement que c'est dans le secteur des procédés et dans celui de l'organisation générale des chantiers, plutôt que dans ceux des produits et des équipements, qu'on peut le plus trouver des innovations porteuses d'économies par rapport aux solutions traditionnelles, et par là-même susceptibles d'un large succès commercial. Ce secteur répond ainsi bien aux exigences du marché et des habitudes majoritaires suivant lesquels les procédés novateurs doivent être proposés à un prix inférieur aux procédés traditionnels pour générer le changement. Les constructions modulaires ou partiellement industrialisées paraissent ainsi particulièrement prometteuses sur le plan de la maîtrise des coûts tout en offrant des performances techniques qui peuvent être supérieures.

De même le facteur temps est un élément important du facteur coût et des procédés nouveaux, en conduisant à des délais de chantier plus courts, peuvent-ils amener à des économies sensibles. On insistera ainsi de la même manière sur les avantages potentiels des procédés matériels de construction que sur ceux des méthodes d'organisation des chantiers (missions d'ordonnancement-planification-coordination (OPC) par exemple).

Plus largement, la pratique du management du risque peut être un moyen efficace pour identifier collectivement les risques au long du processus de construction et y apporter les correctifs adaptés.

***38. Insister vis-à-vis de l'ensemble des entreprises, des syndicats professionnels et des médias sur l'importance des innovations dans les domaines de procédés de construction et de l'organisation générale des chantiers, domaines où l'on peut le plus trouver des innovations porteuses d'économies par rapport aux solutions traditionnelles, et par là-même susceptibles d'un large succès commercial, tout en permettant d'offrir des prestations techniques de qualité.***

### **3.3. Promouvoir et développer l'innovation dans la rénovation et la modernisation des bâtiments**

On doit tout d'abord rappeler que le chiffre d'affaires du bâtiment dans la rénovation et la modernisation est supérieur à celui de la construction neuve ; on ne saurait donc concevoir et mettre en œuvre une politique ambitieuse et volontariste d'innovation dans la construction sans s'attacher à obtenir un volet important qui vise plus particulièrement les innovations dans la rénovation et la modernisation des bâtiments existants.

Ce volet d'innovations comporte quelques caractéristiques intrinsèques fortes : les prestations de rénovation et de modernisation sont de manière générale moins spectaculaires que celles de la construction neuve, et il en est de même pour les innovations correspondantes ; la portée de ces innovations est sans doute moins large que celle des innovations dans le neuf et il convient que les concepteurs en matière d'innovation aient souvent une vision assez « pointilliste » de l'activité. C'est sur des créneaux précis et segmentés de rénovation et de modernisation que l'on peut concevoir des innovations qui obtiendront le succès. Enfin et surtout une grande part des innovations dans la rénovation et la modernisation est mise en œuvre par des particuliers, des « bricoleurs du week-end », ce qui implique plusieurs caractéristiques propres :

- la commercialisation des produits sera de manière très principale, sinon quasi-exclusive, le fait des grandes surfaces de bricolage, et non pas celui des magasins spécialisés à l'usage des professionnels de construction,
- la mise en œuvre des innovations doit pouvoir être obtenue avec un matériel simple, sur la bases de modes d'emploi précis et bien illustrés rappelant en particulier les conditions à respecter pour assurer la sécurité des personnes, ainsi que la liste des outils indispensables,
- la location d'un certain nombre d'outils de mise en œuvre dans des magasins spécialisés ou dans les grandes surfaces de bricolage peut être un outil puissant pour favoriser une large diffusion de ces innovations.

Dans ce contexte, l'État (DHUP, CGDD et DREAL) doit s'attacher à favoriser l'innovation dans la rénovation et la modernisation.

**39. Rappeler aux cellules économiques régionales de la construction l'intérêt de contribuer à la tenue régulière de manifestations nationales ou régionales visant à diffuser auprès du grand public la connaissance et le mode de mise en œuvre de produits, équipements et procédés innovants dans la rénovation et la modernisation.**

La présentation de chaque innovation devra être précise et complète sur le mode de mise en œuvre et comporter en particulier les règles de sécurité à respecter. Pourrait être en particulier organisée une semaine de l'innovation dans la rénovation des bâtiments sur le modèle de la semaine du développement durable.

**40. Demander à la CCFAT de s'interroger sur l'emploi en rénovation et en modernisation des produits, équipements et procédés qui vont obtenir ou qui viennent d'obtenir un avis technique ou une appréciation technique d'expérimentation.**

Il conviendra notamment que les responsables de la CCFAT s'attachent à définir avec une grande précision dans les ATEC et ATE<sub>x</sub> le mode de mise en œuvre et les règles de sécurité à respecter pour que leur lecture permette de convaincre les utilisateurs potentiels.

#### **3.4. Traiter le cas particulier de la maîtrise d'ouvrage publique en tant que telle et en tant qu'élément d'entraînement**

L'État intervient à de multiples niveaux pour l'accès au marché des produits, équipements et procédés innovants dans le domaine de la construction. Il est en charge d'un certain nombre de politiques publiques (ex : diminuer la consommation énergétique par l'isolation thermique, obtenir un bon niveau de protection incendie...). Il assure la tutelle de plusieurs structures publiques qui participent à la validation d'innovations, en premier lieu le CSTB et la « Commission chargée de formuler les avis techniques » (CCFAT). Il est lui-même en charge directement de la construction d'un certain nombre d'ouvrages et de bâtiments en tant que maître d'ouvrage. Il dispose d'une certaine capacité de spécifications ou d'influence vis-à-vis des maîtres d'ouvrage que sont les établissements publics, les bailleurs sociaux ou les collectivités locales, aujourd'hui donneurs d'ordre les plus importants de la sphère publique. Enfin, il est « le garant » du code des marchés publics.

Une attitude volontariste de la puissance publique maître d'ouvrage en faveur des innovations permettra ainsi d'obtenir les avantages suivants, tant pour les constructions neuves que pour les opérations de modernisation ou de restructuration de bâtiments existants :

- bénéficier tout d'abord des avantages intrinsèques des innovations qu'elle aura retenues ;
- obtenir, tant par une pratique assidue de l'innovation que par un certain nombre d'opérations-pilotes donnant lieu à une action forte de communication, un effet démonstratif et d'entraînement pour les autres maîtres d'ouvrages dans leurs propres choix vis-à-vis des innovations ;

- aider, par le biais de la commande de réalisations importantes et complexes, les « inventeurs » et « développeurs » d'innovations à aller au bout de leur démarche et éventuellement permettre, par un effet de série, une diminution plus rapide des coûts des procédés et procédés innovants. Cette diminution sera bien évidemment de nature à favoriser ensuite l'adoption des mêmes produits et procédés par d'autres maîtres d'ouvrages.

Le « parti-pris d'innovation » des représentants de l'État en charge de la conduite d'opérations devra, dans ces conditions, être permanent tout au long du processus de conception et de réalisation de l'ouvrage : élaboration du programme, études préliminaires, appels publics de candidatures puis appels d'offres, réalisation des études, construction proprement dite. Il devra de plus être partagé par les co-contractants de l'État : assistants du maître d'ouvrage, maîtres d'œuvre, bureaux d'études et entreprises.

D'où les recommandations suivantes qui figurent dans les paragraphes suivants 3.4.1 à 3.4.3, l'action des services de l'État étant bien sur appelée à être relayée et amplifiée par les autres maîtres d'ouvrage publics.

### **3.4.1. Favoriser et organiser une bonne information de la maîtrise d'ouvrage publique sur l'innovation**

Bien évidemment, la première action pour faciliter l'accès aux marchés publics des produits, équipements et processus innovants dans le domaine de la construction, consiste à fournir aux personnes en charge de ces marchés une connaissance organisée, globale et précise des récentes innovations dans le domaine de la construction.

Il est donc proposé qu'un service de l'État ou un établissement sous sa tutelle, qui pourrait être le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) du réseau scientifique et technique du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, ait la responsabilité de créer puis de gérer un site internet, accessible aux seules personnes en charge d'une opération de maîtrise d'ouvrage publique, avec l'objectif de fournir un recueil le plus large possible des innovations qui ont reçu un début effectif de mise en œuvre dans des opérations de construction ou qui viennent de faire l'objet d'un avis technique (ATEC ou ATEEx).

Ce recueil ferait l'objet d'un classement thématique et permettrait d'accéder à une documentation technique ainsi qu'aux références pratiques et articles de presse. Les références des services ayant déjà mis en œuvre une innovation donnée, figureraient de plus dans le recueil, permettant un échange direct avec les services intéressés et un retour d'expérience au sein de la maîtrise d'ouvrage publique ; Il pourrait être éventuellement complété sur la demande des porteurs des innovations et pour chaque innovation serait indiqué à quel moment et suivant quelles modalités, cette dernière peut être au mieux intégrée au processus de conception, étude et réalisation de la construction.

**41. Confier au CEREMA la réalisation d'un système d'information à destination des maîtres d'ouvrage publics, relatif à la connaissance et au retour d'expérience des produits et procédés innovants mis en œuvre dans des opérations sous maîtrise d'ouvrage publique, de façon à augmenter leur prescription via la commande publique.**

### **3.4.2. Concilier au mieux code des marchés publics, loi de 1985 organisant les relations entre maîtrise d'ouvrage publique et maîtrise d'œuvre privée, et pratiques innovantes**

Le code des marchés publics et la loi du 12 juillet 1985 organisant les relations entre maîtrise d'ouvrage publique et maîtrise d'œuvre privée, doivent, dans ces circonstances, faire l'objet d'un examen précis pour, à la fois, exploiter toutes leurs actuelles possibilités en matière de promotion de l'innovation, mais aussi étudier les aménagements qui pourraient leur être apportés pour accroître et faciliter cette promotion, dans le cadre de la réglementation européenne.

Rappelons cependant qu'un projet d'ordonnance est en cours de préparation avancée pour assurer la transposition de trois directives du Parlement européen et du Conseil relatives aux marchés (directives 2014/24/UE et 2014/25/UE du 26 février 2014 et directive 2009/81/CE du 13 juillet 2009) et faire passer le Code des Marchés publics du domaine réglementaire au domaine législatif<sup>38</sup>. L'actuel code des marchés publics sera entièrement abrogé. On peut donc supposer qu'une fois l'ordonnance entrée en vigueur et surtout le décret complémentaire publié, le code entrera dans une période peu propice à de nouvelles adaptations.

Il est ainsi proposé la création d'une commission composée de représentants des divers partenaires de l'acte de construire, qui serait chargée d'élaborer dans un premier temps un guide visant à présenter aux représentants des maîtres d'ouvrage publics comment favoriser de manière concrète l'innovation en matière de produits, équipements et processus dans la construction dans le cadre législatif et réglementaire du moment. Cette commission serait de plus chargée le cas échéant, dans un deuxième temps, de faire toute proposition à caractère législatif ou réglementaire susceptible d'amplifier les possibilités d'innovation. Une telle démarche serait en quelque sorte assez semblable à celle engagée avec succès en 2007-2009 par la direction des affaires juridiques du ministère de l'Économie au sujet des clauses sociales des marchés publics. Pour les raisons exposées à l'alinéa précédent, il conviendrait que les conclusions et propositions de cette commission puissent être présentées d'ici la fin de la présente année 2015, sous une forme au moins relativement achevée ;

Plusieurs pistes pourraient être ainsi explorées. On citera, à titre d'exemples, un plus grand recours au processus de conception-réalisation, aux accords-cadres ou aux

<sup>38</sup> À la date du 1<sup>er</sup> mai 2015, la date ultime pour la transposition des trois directives était le 18 avril 2016. Le projet d'ordonnance relatif aux marchés publics était désormais bien avancé ; il avait fait l'objet d'une consultation publique en décembre et janvier derniers, et devait être prochainement transmis au Conseil d'État après des derniers arbitrages. La concertation sur le décret d'application débutera à l'été 2015. L'ordonnance sera ainsi signée vraisemblablement en tout début de l'année 2016. Plusieurs dispositifs en faveur de l'innovation, déjà introduits en droit interne, seront repris dans ce chantier, notamment le partenariat d'innovation introduit par un décret de septembre 2014. Il n'est pas prévu de faire référence à des secteurs particuliers dans les textes eux-mêmes. Un travail d'information et de sensibilisation sur ces dispositifs pourra par contre être envisagé sous forme de rapports, de guides techniques, de fiches pratiques.

consultations performanciennes, la possibilité étendue de construire des bâtiments modulaires industrialisables.

Pourraient de même être revues les dispositions relatives à l'allotissement figurant aux articles 10 et 27 de l'actuel CMP, pour prendre en compte le fait que les innovations proposées par les entreprises titulaires sont forcément circonscrites à l'intérieur de chaque lot et que l'organisation de la consultation suivant un grand nombre de lots ne peut que limiter l'émergence des innovations à l'initiative des entreprises à des innovations de portée très limitée. Il serait opportun d'examiner les conditions rendant possible, dans un secteur donné du bâtiment, pour une période de l'ordre de cinq ans, l'expérimentation de marchés à l'entreprise générale ou du moins celle d'opérations comportant un nombre limité de marchés séparés (système des macro-lots).

On pourrait également prévoir que pour les diverses formes de mise en compétition destinées à retenir un architecte, il puisse être demandé aux concurrents de fournir, au stade de l'appel public de candidatures, une liste des opérations dont ils ont été les maîtres d'œuvre et pour lesquelles ils ont été amenés à proposer l'emploi de produits, en particulier des produits bio-sourcés, des équipements ou des procédés innovants. La propension à l'innovation qui apparaîtrait ainsi pour chaque candidat-architecte pourrait constituer un des critères du choix des architectes admis à concourir ou même de l'architecte retenu. Il pourrait en être de même pour les marchés de travaux quand ces derniers correspondent à des catégories de travaux propices à des innovations.

De manière générale, certaines dispositions nouvelles proposées par la commission précitée mériteraient d'être d'abord autorisées durant un temps limité à titre expérimental ; il conviendrait alors de déterminer, à l'issue de cette période expérimentale, si ces dispositions dérogatoires ont ou non donné lieu effectivement à une plus grande somme d'innovations que les constructions comparables réalisées sans usage de ces pratiques dérogatoires expérimentales. Si tel devait être le cas, il serait proposé de rendre définitives les possibilités de dérogation par adaptation du CMP.

**42. Demander à la DHUP et à la DAJ du ministère des finances de s'assurer que le prochain code des marchés publics (CMP) comporte un principe d'expérimentation dans les procédures de consultation aux fins de favoriser la présentation et le choix de solutions innovantes.**

**43. Proposer, à l'issue d'une période d'expérimentation à venir, des évolutions du code des marchés publics (CMP) pour obtenir des dispositions ou clauses d'innovation visant à favoriser le choix de solutions innovantes.**

**44. Prévoir pour les diverses formes de mise en compétition destinées à retenir un architecte, qu'il soit demandé aux concurrents de fournir une liste des opérations pour lesquelles ils ont assuré la fonction de maître d'œuvre et pour lesquelles ils ont été amenés à proposer des éléments d'innovation. La propension à l'innovation qui apparaîtrait ainsi pour chaque candidat, constituerait un des critères du choix des architectes admis à concourir ou même de l'architecte retenu.**



**45. Prévoir pour les marchés de travaux qui correspondent à des catégories de travaux propices à des innovations, qu'il soit demandé aux concurrents, vraisemblablement au stade de l'appel public de candidatures, de fournir une liste de leurs opérations passées pour lesquelles ils ont été amenés à proposer des éléments d'innovation. La propension à l'innovation qui apparaîtrait ainsi pour chaque candidat, constituerait un critère du choix des entreprises admises à concourir ou même de l'entreprise retenue.**

La loi de 1985 organisant les relations entre maîtrise d'ouvrage publique et maîtrise d'œuvre privée, doit également faire l'objet d'un examen précis avec le même double objectif que pour le Code des marchés publics : exploiter toutes les actuelles possibilités en matière de promotion de l'innovation, mais aussi étudier les aménagements qui pourraient être apportés à la loi pour accroître et faciliter cette promotion. On citera de nouveau comme exemples illustratifs un plus grand recours au processus de conception-réalisation, ou la possibilité de davantage construire plusieurs bâtiments modulaires industrialisables.

Par référence au rapport de la mission « Évaluation de l'emploi des contrats de conception-réalisation pour la construction de logements locatifs aidés par l'État » du CGEDD (IGPEF Georges Debiesse et IGADD Marianne Blanc-Laugier – mars 2013), la mission suggère d'élargir pour une période expérimentale de l'ordre de cinq ans les possibilités de dérogation aux dispositions de la loi MOP à d'autres types de constructions publiques que le logement social. En particulier le fait que l'ouvrage à concevoir et construire puisse être considéré comme possédant a priori des caractéristiques qui rendent probable l'utilisation d'une ou plusieurs innovations d'importance déjà ou non finalisées par voie d'ATEC ou d'ATEX pourrait être un critère de recours dérogatoire à la conception-réalisation.

La même commission composée de représentants des divers partenaires de l'acte de construire, pourrait être chargée de proposer le ou les secteurs d'activité faisant l'objet de cette mesure de dérogation expérimentale.

**46. Créer une commission partenariale chargée de proposer des champs dérogatoires à caractère expérimental à la loi du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée (MOP) pour faciliter les constructions innovantes, notamment pour ce qui concerne le recours à la conception-réalisation ou l'emploi d'éléments modulaires ou industrialisés dans un nombre conséquent de réalisations.**

Cette même commission pourrait être ensuite chargée de dresser un bilan de la période d'expérimentation et de proposer soit de rendre définitives les adaptations en question, soit d'y mettre un terme.

### **3.4.3. Favoriser l'approche du critère coût par le coût global de possession dans les opérations de maîtrise d'ouvrage publique**

La proposition objet du paragraphe 3.1.4 « Promouvoir l'approche du critère coût par le coût global de possession » doit bien évidemment être puissamment relayée dans le secteur de la maîtrise d'ouvrage publique. Celui-ci doit avoir un rôle moteur pour la promotion générale de l'usage du coût global de possession ; il conviendra donc que l'intérêt d'une approche du critère coût par ce coût soit largement expliqué aux maîtres

d'ouvrage public, et il y aura lieu, d'une part, d'utiliser l'ensemble des résultats auxquels sera parvenu le groupe de travail prévu au paragraphe 3.3.3. et, d'autre part, de prévoir dans le code des marchés publics, pour les constructions sous maîtrise d'ouvrage publique, que l'emploi du coût global de possession soit désormais d'usage courant avec, au plus, des possibilités de dérogation réduites à quelques cas dûment explicités.

***47. Prescrire dans le code des marchés publics, à l'occasion de sa réécriture, pour les constructions sous maîtrise d'ouvrage publique, l'emploi du coût global de possession avec, au plus, des possibilités de dérogation à cette règle réduites à quelques cas dûment explicités.***

## Conclusion

Dynamiser un secteur de la construction en crise en facilitant le recours à l'innovation : cette ambition est-elle accessible ? La liste des recommandations que le rapport présente montre que la réponse n'est pas simple : les améliorations sont à rechercher dans plusieurs registres.

Le paysage administratif, réglementaire et technique, aussi complexe que celui qu'offre notre pays, ajoute aux difficultés. Certes l'État a un rôle à jouer, mais il n'est pas le seul : les chambres consulaires, les fédérations professionnelles, les collectivités territoriales sont des acteurs également essentiels.

Il apparaît à la mission que la liste des organismes impliqués dans la politique de la construction est exagérément nourrie ; tous ces organismes ne se parlent pas suffisamment, il en résulte des pertes d'efficacité, sinon des dysfonctionnements. Les porteurs d'innovation dénoncent un manque de lisibilité et de transparence, des réglementations trop nombreuses et incohérentes, une insuffisance d'appui, une lourdeur des démarches et des coûts trop lourds.

Au-delà des propositions qu'elle formule au long du rapport, la mission voudrait ici en appeler à un repositionnement du dispositif. Au moment où la réforme territoriale va conduire à la création de treize grandes régions, avec des responsabilités accrues dans le registre économique, l'État lui semble devoir se positionner de façon plus « magistère » en face, ou plutôt, au côté de régions plus impliquées dans l'action économique. Cette « refondation » doit s'envisager sur une perspective à vingt ans et en se focalisant sur ce qu'un interlocuteur de la mission identifiait joliment comme « les vents porteurs ».

Dans cet objectif de faciliter l'innovation, les maîtres-mots de cette stratégie pourraient être les suivants :

- **vérifier** : il n'est aucunement question d'accepter une innovation pour le seul fait qu'elle est innovante ; mais la vérification de l'innovation, sa validation mériterait de se limiter aux critères de respect de la sécurité des biens et des personnes. Le pré-supposé est que l'innovation, présentée et analysée selon un modèle normalisé et avec l'appui d'un organisme agréé, respecte les réglementations en vigueur. Le corollaire de cette « confiance *a priori* » est qu'un système de suivi de la sinistralité doit être mis en place. C'est dans cet esprit que la mission propose de faire évoluer le rôle des contrôleurs techniques.
- **simplifier** : la recommandation ci-dessus est déjà porteuse d'une simplification des démarches de validation de l'innovation. Le « choc de simplification » doit s'exercer ici aussi. La complexité, la durée, le coût du système de vérification et d'agrément actuel découragent des TPE/PME : différentes propositions de la mission visent à rendre le système plus accessible et à faciliter la vie des entreprises.

Mais il faut aussi simplifier les réglementations. L'analyse de la mission est que les innovations conduisent à créer de nouvelles réglementations sans supprimer celles qui préexistent. Ceci est particulièrement vérifié dans le secteur du bois et des produits

bio-sourcés où, aux obligations qui s'imposent aux matériaux classiques de construction, le béton en particulier, viennent s'ajouter de nouvelles exigences sans tenir compte de certaines propriétés de ces matériaux qui rendent inutiles nombre de normes imposées aux autres matériaux.

Il faut enfin simplifier les outils d'appui créés par l'État ou par les collectivités : pôle de compétitivité, institut de recherche technologique, institut Carnot, ... Le marqueur de l'efficacité doit être plus dans l'émergence d'innovations d'avenir que dans la mise en place régulière de nouveaux dispositifs visant à les susciter.

- **clarifier** : ce souci doit s'exprimer sur deux registres, celui des organismes et celui des labels.

La mission s'est transportée dans deux régions. Dans l'une d'elles, elle a rencontré un foisonnement d'organismes, de petite dimension mais partageant pour l'essentiel des objectifs très voisins d'encouragement et d'appui à l'innovation ; il lui a semblé qu'il y avait là une déperdition d'énergie et une perte d'efficacité. Dans l'autre région, un seul organisme reçoit cette mission dans la confiance de l'ensemble des professionnels, du conseil régional et, semble-t-il, des chambres consulaires. La mission en appelle à une réflexion de tous les acteurs, suscitée par les services de l'État et le conseil régional, en vue d'une politique mature et responsable privilégiant cette deuxième façon de procéder.

La surabondance de labels devient un handicap : les consommateurs ne s'y retrouvent plus, ne savent pas la signification de ces différents labels et n'en font pas un critère de choix. Le label qui « sort du lot », et qui peut être repéré et adopté, semble être celui qui apporte un véritable avantage, par exemple la mention « Reconnu Garant de l'Environnement » qui est exigée des entreprises pour faire bénéficier leurs clients de l'Éco-PTZ.

- **fluidifier** : il faut mettre de la communication dans ce secteur « démembré et complexe ». Il est indispensable que tous les organismes impliqués dans l'acte de construire puissent se retrouver régulièrement, échanger et adopter chaque fois que nécessaire des dispositions permettant de mieux répondre aux besoins du secteur, notamment aux difficultés liées à l'introduction de l'innovation.

Des lieux existent déjà au niveau national à l'initiative de la DHUP ou du Plan bâtiment durable. La mission suggère que ce type de groupe de travail et d'échanges soit créé en région à l'initiative conjointe des services de l'État et de l'exécutif régional.

Enfin, la mission relaye avec intérêt une suggestion entendue en région de réunir les représentants du secteur du Bâtiment et de celui des Travaux Publics : ils ont des points communs et la réunion de leurs moyens d'étude et de recherche peut être fructueuse.

- **démontrer** : c'est ici la dimension, partagée par l'État et les collectivités territoriales, de l'exemplarité, celle qui va conduire ces maîtres d'ouvrage publics à faire le choix d'une réalisation innovante. Le rapport a souligné déjà les multiples avantages de telles réalisations, il faut les encourager, en susciter de nouvelles.
- Cette orientation ramène au code des marchés publics dont nombre d'interlocuteurs de la mission ont souligné le caractère contraignant et les difficultés qu'il crée au maître d'ouvrage qui veut mettre l'accent sur l'innovation. La mission présente différentes recommandations pour mieux permettre le recours à l'innovation.
- **faciliter** : la question du contrôle technique et, au-delà, de l'assurance des réalisations innovantes reste au cœur du problème.

Nombre de difficultés viennent d'une posture trop tatillonne, trop rigide, trop proche de la lettre du règlement et pas assez de l'esprit, de la part des contrôleurs techniques : l'exemple du contrôleur qui, « dès l'amont est dans la discussion avec nous pour nous accompagner et faire quelque chose de bien<sup>39</sup> » devrait être la règle. Mais derrière le contrôleur technique, il y a l'assureur et la nécessité de couvrir le risque lié à la construction d'un bâtiment innovant qui n'a pas encore de référence. Différentes solutions sont proposées dans ce registre.

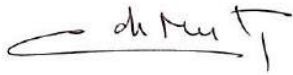
Enfin, un regard s'impose sur la réalité du service apporté par la BPI : le discours est séduisant, qu'il soit oral à la tribune de la signature d'un accord national ou écrit sur un dépliant de promotion mais, sur le terrain, si la mission en juge par les témoignages que lui ont exprimés plusieurs entreprises, l'aide véritable proposée par la Banque Publique d'Investissement présente quelque distance avec les promesses... Il est essentiel que les produits financiers apportés par la BPI soient effectivement ceux qui permettent aux porteurs d'innovation de mener à bien leur projet.

- **expliquer** : ce système que la mission souhaite plus simple, plus accessible, plus fiable, il faudra encore l'expliquer. Plus largement, il faut changer les mentalités vis-à-vis de l'innovation, tant celles des entrepreneurs pour qu'ils proposent plus naturellement des innovations, que celles des consommateurs pour qu'ils fassent le choix de l'innovation. Il faut rassurer, convaincre, inciter. Malgré les progrès qu'elle a pu constater, il semble à la mission que, dans le domaine de la construction, subsiste chez nombre de nos concitoyens une forme de réticence culturelle à l'innovation sur le mode « ce qui est bon, c'est ce qui est éprouvé, et depuis longtemps » ! Cette communication doit être à la fois nationale et locale ; en région, elle doit impliquer l'ensemble des acteurs à travers un plan de communication s'inscrivant dans la ligne d'action partagée, suscitée par les représentants de l'État et de l'exécutif régional.

---

<sup>39</sup> *Propos tenu par un entrepreneur entendu par la mission*

Catherine de MENTHIÈRE



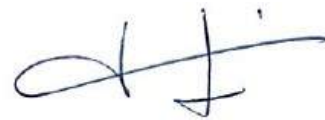
Ingénieur général  
des ponts, des eaux  
et des forêts

Claire HUBERT



Ingénieur général  
des ponts, des eaux  
et des forêts

Lionel ARCIER



Contrôleur général  
économique et  
financier

Charles DEREIX



Ingénieur général  
des ponts, des eaux  
et des forêts

Bruno LEBENTAL



Ingénieur général  
des ponts, des eaux  
et des forêts

Claude CALVAYRAC



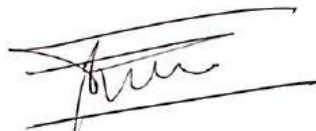
Ingénieur général des mines

Michel VALLANCE



Ingénieur général  
des ponts, des eaux  
et des forêts

François RENVOISÉ



Ingénieur général  
des ponts, des eaux  
et des forêts

# Annexes

# Annexe 1 - Lettre de mission



292-2014

MINISTRE DE L'ÉCONOMIE,  
DU REDRESSEMENT PRODUCTIF  
ET DU NUMÉRIQUE

LE MINISTRE

MINISTRE DE L'AGRICULTURE,  
DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

LE MINISTRE,  
PORTE-PAROLE DU GOUVERNEMENT

MINISTRE DU LOGEMENT  
ET DE L'ÉGALITÉ DES TERRITOIRES

LA MINISTRE

Paris, le 19 JUIN 2014

Monsieur le Vice-Président du Conseil  
général de l'alimentation,  
de l'agriculture et des espaces ruraux

Monsieur le Vice-Président du Conseil  
général de l'économie, de l'industrie,  
de l'énergie et des technologies

Monsieur le Vice-Président du Conseil  
général de l'environnement  
et du développement durable

→ Bureau  
6

Objet : Facilitation de l'accès au marché pour les produits, équipements et procédés innovants dans le domaine de la construction

Dans le cadre du Conseil supérieur de la forêt, des produits forestiers et de la transformation du bois, le 17 octobre 2013 était présenté le Plan national d'action pour l'avenir des industries de transformation du bois. Parmi les sujets identifiés comme devant faire l'objet d'un examen approfondi, et de négociation dans le cadre du Comité stratégique de filière, il a été retenu une évaluation des procédures de reconnaissance des produits de construction et des techniques de mise en œuvre associées dans le cadre d'une étude visant à « *Évaluer les procédures de reconnaissance des produits de construction et les techniques de mise en œuvre associées* ».

.../...

78 rue de Varenne – 75349 PARIS 07 SP – Tél : 01 49 55 49 55



Cette décision reprend les termes d'une recommandation contenue dans le rapport interministériel « *Vers une filière intégrée de la forêt et du bois* » reçu en mai dernier, prévoyant de « mettre en place une mission interministérielle pour évaluer les dispositifs de caractérisation des produits innovants utilisés dans la construction et de les faire évoluer pour en faciliter l'accès aux PME, notamment du bois et autres matériaux biosourcés ».

La mobilisation nationale pour le logement et les défis de la transition énergétique posent des exigences accrues pour la filière de la construction en terme de recherche et d'innovation en faveur de produits performants, de montée en compétence des professionnels et d'optimisation de la chaîne de production et des acteurs dans le but de maîtriser les coûts et valoriser le savoir-faire français dans un contexte concurrentiel intense tant au plan européen qu'international.

L'industrie des produits de construction est d'ores et déjà présente sur les questions d'éco-conception des matériaux et de performance environnementale des produits ou des ouvrages, notamment par un investissement significatif sur la prise en compte de l'analyse du cycle de vie des éléments constitutifs du bâti. Le savoir-faire français repose sur ce point sur le dynamisme d'entreprises de toutes tailles, qu'il nous faut mieux identifier et appuyer.

Le développement accéléré de la normalisation dans le secteur de la construction est gage d'harmonisation des pratiques mais exige un investissement immatériel important pour valoriser notre savoir-faire dans la compétition internationale et l'orientation du marché.

Les impératifs de prévention de la sinistralité et d'assurance des produits et procédés innovants expliquent des modalités d'évaluation technique préalable qui garantissent l'aptitude à l'emploi de ces produits et systèmes. Elles demandent de développer une pédagogie renouvelée et leur meilleure prise en compte dès les stades de la recherche et de la conception pour les produits concernés.

Face à ces enjeux d'avenir, il persiste des freins qu'il convient d'évaluer précisément afin de faciliter l'accès au marché des produits et systèmes innovants dans le secteur de la construction et de renforcer l'accompagnement des entreprises mobilisées sur ce marché.

C'est pourquoi, afin de préparer la contribution de l'État à l'étude visant à évaluer les procédures de reconnaissance des produits de construction et les techniques de mise en œuvre associées, nous souhaitons vous confier une nouvelle mission conjointe destinée à évaluer le dispositif d'accès au marché des produits et procédés innovants dans la construction et l'organisation associée de la chaîne des acteurs de l'innovation. Votre mission fera des propositions opérationnelles d'amélioration et définira les conditions de leur mise en œuvre.

.../...

Vous évaluerez dans un premier temps l'organisation de la chaîne des acteurs de l'innovation dans le secteur de la construction. Vous apprécierez le degré de maturité des différentes filières de la construction dans leur aptitude à accéder au marché de l'innovation sur le plan national, européen et international. Vous étudierez sur ce point les proximités à développer entre les centres techniques industriels pour optimiser l'innovation inter-filières au moindre coût et proposerez des solutions pour que les produits innovants éprouvés soient plus systématiquement admis parmi les prescriptions et exigences des maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre.

Vous étudierez le dispositif français d'assurance des produits innovants et évaluerez son efficacité en terme de sinistralité et son impact en terme de coût notamment pour les PME. Votre analyse inclura une comparaison des dispositifs d'assurance des produits innovants et des pré-réquis d'évaluation technique demandés par d'autres Etats européens.

Vous analyserez aussi les frontières et les conditions de passage du champ des produits et procédés innovants au champ des produits et procédés courants et vous proposerez des actions visant à un meilleur passage effectif des produits et procédés innovants au stade de techniques courantes tout en étudiant les dispositions à envisager pour encourager l'accès des produits innovants à la commande publique et la prise en compte des documents techniques d'application dans les cahiers des charges techniques des contrats-type.

Enfin, la normalisation relevant des produits de construction innovants ou classiques constitue un outil de mise en œuvre technique mais aussi un vecteur stratégique d'orientation du marché. L'investissement conséquent de nos partenaires européens, et notamment de l'Allemagne, dans la normalisation à l'international révèle que l'accès au marché demande encore de développer notre stratégie d'action et d'influence au niveau européen et international pour appuyer les méthodes et procédés des industries et PMI françaises de la construction. Vous évaluerez donc les forces et faiblesses de la présence française dans le processus de normalisation nationale, européenne et internationale dans la construction en les comparant par exemple aux cas de l'Allemagne, des Etats-Unis et de la Chine. Votre analyse permettra de faire des propositions de nature à identifier les priorités stratégiques de normalisation pour le secteur de la construction, une refonte de nos modes d'intervention et l'accompagnement des industries et PME à développer pour faire valoir les savoir-faire innovants.

A chaque étape de cette mission, vous ferez si besoin un focus sur les matériaux biosourcés et étudierez si certains critères d'évaluation et les processus de prise en charge les font démarquer des autres produits innovants.

.../...

La mission se rapprochera bien entendu du CSTB, des instituts techniques, de l'agence de la qualité de la construction, des professionnels et des administrations compétentes pour approfondir sa réflexion et présenter ses propositions pour faciliter l'accès au marché des produits et procédés innovants portés par les PME. Les propositions répondront aux exigences de fluidification et de lisibilité accrue pour l'ensemble des acteurs concernés.

Tout en tenant compte des échéances différentes et contraintes qui leur sont propres, la mission conduira ses travaux en liaison avec le Comité stratégique de filière du Comité national de l'industrie ainsi qu'avec le groupe projet portant le plan «Nouvelle France Industrielle - industries du bois » en cours de démarrage.

Les résultats de la mission sont attendus dans les six mois qui suivent la date de signature de la lettre de mission, ce qui ne préjuge pas de propositions rapides, permettant l'amélioration du dispositif actuel afin de répondre aux difficultés auxquelles sont confrontées les entreprises.



Arnaud MONTEBOURG



Stéphane LE FOLL



Sylvia PINEL

## Annexe 2 – Lettre de cadrage



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE,  
DE L'INDUSTRIE  
ET DU NUMÉRIQUE

CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE,  
DE L'INDUSTRIE, DE L'ÉNERGIE ET DES  
TECHNOLOGIES

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE,  
DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE  
LA FORÊT

CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ALIMENTATION,  
DE L'AGRICULTURE ET  
DES ESPACES RURAUX

MINISTÈRE DU LOGEMENT  
ET DE L'ÉGALITÉ DES  
TERRITOIRES

CONSEIL GÉNÉRAL  
DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Paris, le 15 octobre 2014

NOTE DE CADRAGE DE LA MISSION SUR LA FACILITATION DE  
L'ACCÈS AU MARCHÉ POUR LES PRODUITS, ÉQUIPEMENTS  
ET PROCÉDES INNOVANTS DANS LE DOMAINE DE LA  
CONSTRUCTION

Par lettre en date du 19 juin 2014, sur la base des difficultés rencontrées par le secteur du bois et des produits bio-sourcés, le ministre de l'économie, de l'industrie et du numérique, le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt et la ministre du logement et de l'égalité des territoires ont chargé le conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies, le conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux et le conseil général de l'environnement et du développement durable d'évaluer les procédures de reconnaissance des produits de construction et des techniques de mise en œuvre associées selon les quatre rubriques suivantes :

- Organisation de la chaîne des acteurs de l'innovation et de reconnaissance des produits de construction et de leurs techniques de mise en œuvre en étudiant particulièrement les difficultés rencontrées à ce niveau ;
- Le dispositif français d'assurance du secteur et son impact en termes de coût en particulier pour les PME ;
- Le passage du statut de produit innovant au statut de produit courant ;
- La normalisation.

Il est également suggéré de recenser les réflexions et pratiques engagées dans d'autres États membres de l'Union européenne, voire dans des pays tiers importants utilisateurs de produits de construction innovants, notamment ceux d'origine bio-sourcée.

Pour établir cette note de cadrage, les rapporteurs ont rencontré dans un premier temps les trois directions d'administration centrale les plus concernées (DHUP, DGPAAT, DGE), le CSTB et le FCBA et ont pu interviewer quelques entreprises ayant une expérience directe des problèmes rencontrés.

1/5

## **I. PROBLÉMATIQUE ET ENJEUX**

Le secteur de la construction représente un chiffre d'affaires de l'ordre de 130 milliards d'euros. Il est en crise, les mises en chantiers diminuent alors même que le besoin est criant, particulièrement en logements sociaux. Le nombre de constructions, tous systèmes constructifs confondus, a beaucoup diminué ces dernières années.

Simultanément, une nouvelle demande s'affirme en raison d'une plus grande préoccupation environnementale de la société souvent relayée par les maîtres d'ouvrage. Aussi, l'ensemble de la filière et les pouvoirs publics comptent sur de nouveaux produits et services pour faire baisser les coûts de la construction et améliorer l'impact environnemental des bâtiments tant dans leur phase de construction que durant leur fonctionnement.

Des références innovantes en France devraient aussi permettre aux architectes, bureaux d'étude et entreprises de consolider leur place dans la concurrence internationale.

Les bénéfices de l'innovation sont attendus en termes de relance du marché de l'immobilier, de mise en œuvre de la transition énergétique, de création d'emplois et d'aménagement durable du territoire.

La mission distingue les enjeux de politique publique et ceux de maîtrise d'ouvrage :

- La mission identifie ainsi trois enjeux de politiques publiques principaux :
  - faciliter l'accroissement du nombre de logements en France en suscitant une offre diversifiée innovante et à coût moyen moindre, et ainsi participer à l'objectif gouvernemental de 500 000 logements neufs et 500 000 rénovations thermiques de logements anciens par an d'ici 2050 ;
  - permettre aux industries du bois, des produits bio-sourcés et des matériaux nouveaux de développer une offre française créatrice d'emplois qui serve de référence pour conquérir des marchés internationaux ;
  - participer par l'innovation à l'atténuation du changement climatique en réduisant la consommation énergétique et en ayant recours sur le territoire national à des matériaux stockant durablement le carbone.
- L'enjeu du maître d'ouvrage, au travers d'un projet innovant, est, quant à lui, essentiellement la recherche du meilleur compromis entre satisfaction du besoin, coût et délai.

## **II. CHAMP DE LA MISSION**

L'innovation concerne

- les produits,
- les processus de mise en œuvre au sein de l'entreprise ou d'un réseau d'entreprises,
- l'offre commerciale et les services (notamment concernant la maintenance et/ou l'entretien), le marketing, le design ou la communication<sup>1</sup>.

Compte tenu du caractère très éclaté des acteurs économiques de la filière, la mission considère que l'ensemble de ces innovations est important : l'offre de service est, en effet, primordiale à l'acceptation et à la demande par le marché des produits et processus innovants.

---

1 Voir la référence OCDE rappelée par le rapport 2011 sur l'innovation définition à recopier

Les produits innovants sont très divers et touchent des domaines très variés. L'analyse portera sur les différents matériaux de construction et leur mise en œuvre avec un regard particulier sur les produits à base de bois et de matériaux bio-sourcés. Il est à noter que les matériaux d'origine bio-sourcés, bien qu'ayant eu un usage courant par le passé, sont obligés de démontrer leurs performances intrinsèques pour satisfaire aux nouvelles exigences techniques ou réglementaires de mise en œuvre.

De plus l'organisation de la Société et sa mentalité dominante doivent favoriser la pratique effective de l'innovation.

### **III. LE PLAN DE TRAVAIL DE LA MISSION**

La mission retient une segmentation de la chaîne de l'innovation dans la construction, en sept maillons qui pourra évoluer.

Pour chacun de ces maillons, la mission cherchera à identifier les pratiques, les freins au déploiement de l'innovation, elle proposera enfin des recommandations.

#### 1. Le contexte de l'innovation : L'environnement général est-il favorable à l'innovation ?

Une réponse y sera apportée en décrivant :

- le secteur de la construction et ses marchés et le caractère non répétitif de la plupart des constructions,
- la position des maîtres d'ouvrage (MOA) publics et privés, des assureurs, des bureaux de contrôle,
- la formation initiale et continue des prescripteurs, architectes en particulier, ainsi que des bureaux d'étude,
- la position des financeurs publics et privés,
- les attentes des usagers,
- L'appréciation des performances techniques, financières et environnementales des innovations dans la durée.

#### 2. Le processus d'innovation : depuis l'éclosion de l'idée jusqu'à la formalisation de l'innovation :

- les relations entre les industriels, la recherche publique et privée telles que la nature de l'appui offert par les centres techniques industriels (CTI) et les pôles de compétitivité,
- le financement du processus d'innovation par le secteur public et privé,
- la protection de la propriété industrielle et la reconnaissance du savoir faire.

#### 3. La validation de l'innovation

Ce maillon comprend la description du produit, les essais permettant de satisfaire aux réglementations, les conditions de mise en œuvre. La reconnaissance de la pertinence de l'innovation pour la construction passe par différentes formules : avis technique, appréciation technique d'expérimentation, règle professionnelle, document technique d'application, norme, marquage CE, enquête de technique nouvelle. La mission s'interrogera sur :

- le niveau d'exigence des essais au regard d'un produit donné et de produits équivalents déjà présents sur le marché ; la capitalisation des résultats d'essais et les méthodes de calcul,

3/5

- l'appui des CTI, des plate-formes régionales et des pôles « innovation artisanat » pour le montage des dossiers,
- rôle et mode de fonctionnement des Groupes Spécialisés, de la CCFAT et du CSTB dans la production des avis techniques ; cas particulier d'innovations déjà reconnues à l'étranger,
- les apports de la normalisation à la validation de l'innovation,
- la comparaison des pratiques entre pays,
- le passage de « produit innovant » à « produit courant »,
- les éventuelles possibilités de transposition de pratiques visant à favoriser la pratique de l'innovation depuis d'autres secteurs d'activité économique.

#### 4. La diffusion de l'innovation

Il convient de se pencher sur les façons dont le marché s'approprie un produit ou un procédé :

- la promotion, la communication, le marketing de l'innovation, par exemple en participant aux salons professionnels,
- le rôle de la distribution et des grandes surfaces de bricolage,
- la formation des prescripteurs (outre le point déjà présenté ci-dessus) et la sensibilisation des maîtres d'ouvrage,
- la formation à la mise en œuvre de l'innovation,
- Enfin, il s'agira de regarder si une innovation reconnue à l'étranger bénéficie d'un avantage concurrentiel, par exemple en matière de marchés publics.

#### 5. Le choix de l'innovation dans le cadre d'un projet

- L'ouverture du maître d'ouvrage au principe de l'innovation ; cas particulier des MOA publics : l'État exemplaire, les collectivités ambassadrices de leur territoire, les bailleurs sociaux et autres opérateurs publics qui sont susceptibles d'être promoteurs de l'innovation.
- Les motivations des différents acteurs (assistant au MOA, maître d'œuvre (MOE) et entreprises) ;
- Règles de la commande publique, pratiques de la commande privée,
- Positionnement des assureurs et des bureaux de contrôles, compte tenu de la garantie décennale d'une part, des systèmes de réassurance d'autre part ; examen de l'expérience du Pass Innovation,
- Les financements spécifiques aux investissements innovants.

#### 6. La mise en œuvre de l'innovation

- Le rôle du MOE,
- La capacité de l'entreprise (compétences, matériel et structure de l'organisation),
- La place des labels et certification,
- La question de l'industrialisation des éléments du bâtiment, des produits bois et bio-sourcés et autres procédés innovants,
- Le positionnement du bureau de contrôle.

Selon les maillons, la mission distinguera, quand c'est pertinent :

- démarches collectives, démarches territoriales ou démarches individuelles d'entreprises,
- taille des entreprises, petites et grandes,
- construction individuelle ou collective,
- construction neuve ou rénovation dans le résidentiel et le tertiaire,
- second œuvre et gros œuvre,
- degré d'innovation du produit ou du process,
- etc...

La mission envisage de mener :

- o une revue documentaire, dont une revue de rapports administratifs, dans le champ de la mission et des suites données à leurs propositions,
- o des contacts avec la Commission de l'Union européenne, pour cerner les chantiers et évolutions en cours,
- o une recherche documentaire quant aux pratiques en matière d'évaluation technique d'un produit, et de d'assurance dans quelques autres pays à identifier,
- o si nécessaire, une mission dans un pays étranger afin d'approfondir les éléments identifiés.

Le rapport s'attachera à faire des propositions concrètes d'évolution et d'amélioration concernant les sujets traités dans l'ensemble des paragraphes précédents.

Pour ce qui concerne le bois, ces propositions pourront être présentées au comité stratégique de filière et au groupe projet Nouvelle France industrielle et contribuer ainsi au plan national d'action pour l'avenir des industries de transformation du bois.

#### **IV. FEUILLE DE ROUTE**

La mission propose une démarche en deux étapes successives :

1. un rapport d'étape à la fin du 4e trimestre 2014, dégageant un certain nombre d'axes forts et formulant des projets de propositions ;
2. un rapport définitif à la fin du premier semestre 2015. Il approfondira et complètera les analyses et propositions du rapport d'étape, au vu des observations éventuelles des commanditaires de la mission, de la réaction des professionnels (notamment pour le comité stratégique de filière de la filière bois) et de l'ensemble des entretiens que les missionnaires auront pu mener à bien.

La liste des interlocuteurs à rencontrer figure en annexe.

Pourront être envisagées, avec les commanditaires, des réunions intermédiaires permettant d'exposer l'avancement de la démarche et mettant en relief certains volets importants déjà apparus.

Les missionnaires :

Catherine de Menthière; Michel Vallance, Charles Dereix, pour le CGAAER

Claire Hubert, Bruno Lebental, François Renvoisé pour le CGEDD

Claude Calvayrac, Lionel Arcier, Nadia Bouzigues pour le CGEJET

5/5



### Annexe 3 - Le mécanisme de l'assurance-construction

L'article L.242-1 du code des assurances décrit le fonctionnement de cette assurance obligatoire<sup>40</sup>.

La loi oblige le maître d'ouvrage à souscrire une assurance dommages ouvrage avant l'ouverture du chantier. Celle-ci permet de réparer rapidement, en dehors de toute recherche de responsabilité, des malfaçons constatées une fois la maison ou l'immeuble construits, pour autant que ces malfaçons menacent leur solidité ou les rendent inhabitables<sup>41</sup>.

Le système français d'assurance construction prévoit que :

- L'assureur dommages ouvrage indemnise le propriétaire dans des délais et conditions fixés par les clauses types (annexe II de l'article A 243-1 du code des assurances) ;
- L'assureur dommages ouvrage exerce ensuite des recours contre les constructeurs responsables et leurs assureurs en responsabilité décennale.

Ce système permet une indemnisation rapide du maître de l'ouvrage (c'était l'objectif de la loi Spinetta) en renvoyant la recherche de responsabilités au niveau des constructeurs<sup>42</sup> qui sont soumis à un régime spécifique de responsabilité.

Les professions suivantes sont considérées comme constructeurs (article 1792-1 du Code civil) : architecte, entrepreneur, technicien ou autre personne liée au maître de l'ouvrage par un contrat de louage d'ouvrage. Le contrat de louage d'ouvrage est la convention par laquelle un maître d'ouvrage, c'est-à-dire la personne pour le compte de qui l'ouvrage est réalisé, fait appel à une ou plusieurs personnes ou entreprises pour sa réalisation.

Le vendeur d'un bien immobilier après achèvement d'un ouvrage qu'il a construit ou fait construire est également considéré comme un constructeur au sens de l'article 1792-1 du Code civil.

Jusqu'à la réception des travaux par le maître d'ouvrage, les constructeurs doivent supporter tous les risques quelle qu'en soit la cause. Ils peuvent évidemment eux-mêmes s'assurer contre les risques qui peuvent apparaître lors de travaux (vol, incendie, etc.).

Après la réception des travaux, le constructeur est tenu à trois types d'obligations à l'égard du maître d'ouvrage :

---

<sup>40</sup> <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Pour-le-maitre-d-ouvrage-assurance.html>

<sup>41</sup> On parle à ce sujet d'impropriété à destination qui a un sens plus large, comme on le voit dans la suite de cette présentation simplifiée.

<sup>42</sup> Cet annexe est largement inspiré du site de la FFSA à l'adresse [http://www.ffsa.fr/sites/jcms/c\\_51335/fr/assurance-construction-les-responsabilites-des-constructeurs?cc=p1\\_1371900](http://www.ffsa.fr/sites/jcms/c_51335/fr/assurance-construction-les-responsabilites-des-constructeurs?cc=p1_1371900)

- La garantie de parfait achèvement qui court un an après la réception et couvre tous les désordres, de nature décennale ou non, signalés par le maître d'ouvrage lors de la réception ou durant l'année qui suit.
- La garantie de bon fonctionnement qui court pendant deux ans et qui couvre les défauts qui affectent le bon fonctionnement des équipements dissociables du corps de l'ouvrage sans détérioration de leur support tels que des radiateurs électriques, une climatisation, etc. L'assurance de cette garantie est facultative mais vivement recommandée.
- La responsabilité civile décennale qui court pendant dix ans après la réception et couvre tous les dommages, y compris ceux provenant d'un vice du sol, qui compromettent la solidité de l'ouvrage, affectent la solidité d'un de ses éléments indissociables, rendent l'ouvrage impropre à sa destination, celui-ci ne pouvant dans ce cas remplir la fonction à laquelle il est destiné.

Cette assurance est obligatoire et un mécanisme permet de trouver un assureur, y compris quand l'assureur refuse d'assurer. C'est l'objet du Bureau central de tarification qui a pour rôle exclusif de fixer le montant de la cotisation par laquelle la société d'assurance est tenue de garantir le risque qui lui a été proposé. Il peut déterminer le montant d'une franchise qui reste à la charge de l'assuré.

## Annexe 4 - L'Agence Qualité Construction

L'Agence Qualité Construction (AQC) est une association loi 1901, financée par une participation volontaire de ses membres qui regroupe toutes les organisations professionnelles de la construction autour de la prévention des désordres dans le bâtiment et l'amélioration de la qualité de la construction<sup>43</sup>.

Les outils et les actions de prévention sont fondés essentiellement sur l'Observatoire de la Qualité de la Construction, publié annuellement, à partir de la base de données alimentée par les rapports d'experts qui interviennent au titre de l'assurance construction. Des études de sinistralités ponctuelles permettent d'approfondir la connaissance de pathologies précises. Le Dispositif Alerte permet de prévenir les désordres sériels causés par la mise en œuvre de produits industriels, ou par la défaillance de certaines règles de l'art.

Le champ de la prévention est couvert par deux commissions, la C2P (Commission Prévention Produits mis en œuvre) et la CPC (Commission Prévention Construction).

L'Agence Qualité Construction a été créée le 19 octobre 1982 et financée par l'État au moyen des crédits du Fonds de Compensation de l'Assurance Construction (FCAC) créé dans le cadre de l'assurance construction.

Elle est, depuis 2005, financée par les différentes professions qui y sont représentées dans le cadre d'une convention quinquennale.

Une nouvelle convention quinquennale 2010-2014 assure un financement pérenne.

La Commission Prévention Produits (C2P) est une commission constituée au sein de l'AQC. Elle intervient sur les familles de produits et les textes qui en définissent la mise en œuvre. En s'appuyant sur sa connaissance des pathologies (via notamment le Dispositif Alerte et Sycodés qui sont les deux outils de l'AQC évoqués ci-dessus) et sur l'expertise de ses membres, elle a pour mission d'identifier les techniques susceptibles d'engendrer des risques de sinistres.

La C2P est composée de cinq membres représentant les sociétés d'assurances et de sept membres représentant les industriels, les certificateurs, les bureaux de normalisation, les entreprises, les centres techniques et les contrôleurs techniques.

La CPC, quant à elle, a pour mission de faire progresser les professionnels dans leurs pratiques et d'influer sur le contexte dans lequel ils travaillent. Les engagements des professionnels dans les travaux et actions de cette commission sont formalisés par des accords-cadres.

---

<sup>43</sup> Ces informations sont issues du site [www.qualiteconstruction.com/](http://www.qualiteconstruction.com/)

## Annexe 5 – Exemple du CLT (Cross Laminated Timber)

Mise au point par l'ingénieur français Pierre Gauthier en 1947<sup>44</sup>, la technique du CLT (Cross Laminated Timber), consistant à fabriquer des panneaux de bois assemblés à plis croisés, est reprise environ 10 ans plus tard par l'architecte français Jean Prouvé pour en faire des toitures, des cloisons, des cages d'ascenseurs, des escaliers...

Le premier avis technique pour le CLT a été celui de KLH qui date du début des années 2000. Ce produit est commercialisé en France depuis cette date.

En 2015, sept entreprises essentiellement européennes disposent d'un DTA à savoir Egoïn (Panneaux EGO CLT), Stora Enso, Binder, KLH, Metsa Wood (Leno), Eugen-Decker (ED-BSP), Derix X-lam (Derix). Le site Internet du CSTB ne permet pas de connaître la date de la première demande.

Les premiers fabricants français en passe d'obtenir un avis technique sont les entreprises Béliard, Monnet-Sève, Linéazen et SACBA.

Parallèlement une norme européenne est en cours de finalisation (EN 16351) et le CLT pourrait être intégré dans l'Eurocode 5 à l'horizon de 2015.

De plus, le programme RAGE a permis la réalisation d'un guide paru en novembre 2014)<sup>45</sup>.

Dans ce contexte, un nouveau fabricant souhaitant fabriquer du CLT et le commercialiser en France, doit se livrer à une batterie d'essais pour solliciter un avis technique, à l'exception de la résistance au feu, issue désormais d'une analyse bibliographique.

Le coût d'obtention d'un avis technique atteint 60 000 € pour les procédures et les essais, non compris les frais engagés directement par l'entreprise ainsi que la fourniture du matériau pour les tests.

Aussi même si de nombreuses variantes et déclinaisons liées aux différents paramètres de conception du matériaux (nombres de plis, type d'essence, type de performances mécaniques retenues sur le matériau en amont, épaisseurs et largeurs des lames élémentaires de constitutions, mode de collage, etc.) peuvent justifier certains essais particuliers, la mission s'étonne qu'il ne soit pas tenu compte des connaissances antérieures, des travaux préparatoires à la norme ainsi que du guide RAGE.

Or dès lors que la norme harmonisée sera effective, le CLT pourra bénéficier du marquage CE et être dispensé de DTA ou d'avis technique.

---

<sup>44</sup> En Suisse, le CLT est d'origine suisse. En Autriche, le CLT correspond à des constructions traditionnelles. Au Canada, le CLT relève de normes ANSI ; cf. [http://www.apawood.org/download\\_pdf.ashx?pubid=b39a4f63-1bdc-499b-bf9c-f93859280ca4&bp=1](http://www.apawood.org/download_pdf.ashx?pubid=b39a4f63-1bdc-499b-bf9c-f93859280ca4&bp=1)

<sup>45</sup> [http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr/fileadmin/redacteurs/Regles\\_de\\_l\\_Art/Guides/Bati/guide-rage-panneaux-massifs-bois-contrecolle-neuf-2014-12.pdf](http://www.reglesdelart-grenelle-environnement-2012.fr/fileadmin/redacteurs/Regles_de_l_Art/Guides/Bati/guide-rage-panneaux-massifs-bois-contrecolle-neuf-2014-12.pdf)

La mission recommande une attitude plus constructive de la part des différents acteurs dont le CSTB.

Au lieu de pousser les nouveaux fabricants vers des avis techniques fort coûteux, et puisque les professionnels ont pris l'initiative de se constituer en association, il devrait leur être recommandé d'élaborer des « recommandations professionnelles » en complétant le contenu du guide RAGE. Ceci permettrait de couvrir les différents usages et une reconnaissance par les contrôleurs techniques.

L'élaboration d'un CPT (cahier des prescriptions techniques) qui est actuellement encouragé par le CSTB mobilisera les professionnels et générera des coûts sans les dispenser de faire des avis techniques individuelles.

Cet exemple illustre une situation où l'initiative professionnelle à se regrouper est insuffisamment utilisée pour aboutir à un document commun partagé, dispensant de multiplier les avis techniques. qui prépare à un avis technique.

Il en résulte que la société WOODEUM qui communique beaucoup sur ce produit en importe la totalité de la société finno suédoise Stora Enso.

## Annexe 6 – Exemple du bois thermiquement modifié pour platelage et bardage

Des recherches engagées depuis plusieurs dizaines d'année ont permis d'élaborer un bois modifié thermiquement (THT) qui dispose d'un marché potentiel à portée de main, en substitution des bois tropicaux. En effet, la chaleur donne une couleur au bois stable dans le temps et évite son grisaillement naturel souvent peu apprécié. Il conserve sa durabilité naturelle voire la renforce contre les champignons et les insectes, sans recours à des produits chimiques.

Son emploi en platelage et en bardage serait porteur pour des essences françaises comme le chêne. Il existe aujourd'hui 15 installations en France pour une capacité d'environ 250 000 m<sup>3</sup> d'avivés THT.

Les travaux de caractérisation ont débuté depuis 2009.

Conçus selon une obligation de moyens, ils devaient être spécifiques par essence et par four, ce qui était excessivement onéreux.

Une méthode plus collective a été mise en place sous l'action de la profession. Le but était de comprendre comment se comportent ces bois vis-à-vis des différentes sollicitations dans l'ouvrage (zoom faits sur bardages et platelages) pour étudier la faisabilité d'un constat de traditionnalité et de prescriptions communes.

Les résultats sont désormais disponibles, mais ne constituent toujours pas d'ouverture sur le marché. Maintenant il est envisagé dans un premier temps une certification afin de s'assurer des performances et de la reproductibilité de celles-ci par marque commerciale. (MV) La profession s'est tournée vers une obligation de résultats se substituant en quelque sorte à l'obligation de moyens. Cela devrait pouvoir démarrer dès mi 2015.

Dans ce schéma, le DTU 41.2 "Revêtements extérieurs en bois" datant de 1996, en révision depuis 8 ans et devant sortir en juin 2015, ne prend toujours pas en considération ce matériau.

Les commissions DTU attendent entre 5 à 10 ans de mise en œuvre d'un produit pour l'intégrer.

Il faut donc attendre, selon le schéma français, **plus de 15 ans** pour pouvoir commercialiser ce nouveau produit.

A l'opposé, si les différentes entreprises françaises devaient développer des avis techniques à l'image du procédé Thermowood d'origine finlandaise qui l'a fait en en 2006, le procédé serait trop coûteux pour les entreprises en question.

De plus, l'avis technique serait à chaque fois pour un usage particulier tel que Thermowood qui correspond à une mise en œuvre sur parois préexistantes planes et verticales limitée à R+2, voire seulement R+1 dans certaines situations dans des zones sans termites, sous vent normal. Il fait l'objet d'un test de résistance au feu selon les règles habituelles. Il n'y a pas de restriction d'usage pour les zones sismiques, mais les usages doivent être vérifiés au cas par cas. Enfin, il est soumis à une certification CSTB Certified.

Cet exemple tend à démontrer de nouveau que les dispositifs promus par les experts techniques n'apportent pas de réponse adaptée.

Les règles professionnelles pourraient constituer la solution la plus rapide, exploitant directement les résultats des essais, mais cette possibilité qui n'a pas été suggérée aux professionnels et nécessite d'être expertisée.

## Annexe 7 – Liste des domaines couverts par des règles professionnelles

### Structure

Conception, calcul, exécution et contrôle des tirants d'ancrage (Recommandations TA 95)  
Septembre 1995

Auteur : CFMS - Comité français de la mécanique des sols et travaux de fondations.

Éditeur : Editions EYROLLES - Internet : <http://www.eyrolles.com/>

Ouvrages en béton confectionné avec du granulats recomposé, béton de bâtiment de catégorie A ou B de résistance  $\leq$  C25/30 - Juin 2008.

Auteur : FFB / UMGO.

Internet : <http://www.umgo.ffbatiment.fr/>

### Façade, bardage

Fabrication et mise en œuvre des bardages métalliques Janvier 1981

Auteur : SNFA / CITAG / SNPPA.

Éditeur : Société d'édition du bâtiment et des travaux publics

Entretien et rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure « ETICS » Janvier 2010 (révision)

Auteur : UPPF / SFJF.

Éditeur : Diffusion des techniques et spécialités du bâtiment

### Couverture, toiture, étanchéité

Travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de systèmes d'étanchéité liquide sur planchers intermédiaires et parois verticales de locaux intérieurs humides Mars 2010.

Auteur : APSEL / CSFE.

Éditeur : Diffusion des techniques et spécialités du bâtiment - Internet : <http://www.etancheite.com/>

Conception et réalisation des terrasses et toitures végétalisées - Novembre 2007.

Auteur : ADIVET / CSFE / SNPPA / UNEP.

Éditeur : Diffusion des techniques et spécialités du bâtiment - Internet : <http://www.etancheite.com/>

Réfection complète des couvertures en bardeaux bitumés - Septembre 1996.

Auteur : CSNE / UNCP.

Éditeur : Diffusion des techniques et spécialités du bâtiment - Internet : <http://www.joints-et-facades.asso.fr/>

Systèmes d'étanchéité liquide appliqués sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes de bâtiment - Septembre 1999.

Auteur : APSEL / CSFE / SFJF.

Éditeur : Diffusion des techniques et spécialités du bâtiment - Internet : <http://www.joints-et-facades.asso.fr/>

Travaux d'étanchéité à l'eau pour application de SEL sur les rampes de parking - Mai 2012.

Auteur : APSEL / CSFE.

Internet : <http://www.etancheite.com/>



Travaux d'étanchéité à l'eau pour application de SEL sur les dalles de parking - Décembre 2013 (édition n° 1).

Auteur : APSEL / CSFE.

Internet : <http://www.etancheite.com/>

### **Menuiserie, vitrage**

Vérandas à structure aluminium Juillet 2011.

Auteur : SNFA

Éditeur : Syndicat national de la construction des fenêtres, façades et activités associées - Internet : <http://www.fenetrealu.com/>

Conception et mise en œuvre des installations en verre trempé - Novembre 2004.

Auteur : FFPV.

Éditeur : Fédération française des professionnels du verre

Cloisons mobiles - Juillet 2007

Auteur : SNFA.

Éditeur : Annales du bâtiment et des travaux publics - Internet : <http://www.snfa.fr/>

Règles de conception, de mise en œuvre et de collage des stabilisateurs en verre sur chantier - Novembre 2009.

Auteur : FFPV

Éditeur : Fédération française des professionnels du verre

Fabrication et recommandations de mise en œuvre des huisseries, et bâtis et cadre métalliques en tôle d'acier fabriqués industriellement, et destinés aux portes intérieures en bois - Décembre 2012.

Auteur : ATF-BPT

Éditeur : Association technique des fabricants de blocs-portes techniques - Internet : <http://www.batibois.org/>

### **Mise en œuvre des matériaux**

*Les Règles professionnelles ci-dessous ont été acceptées par la C2P avec suivi du retour d'expérience. Dans ce cadre, l'obligation d'une formation ou d'un VAE (Validation des acquis de l'expérience) pour les metteurs en œuvre des techniques visées par ces Règles ainsi qu'un suivi du retour d'expérience tous les deux ans sont demandés par la C2P.*

Règles professionnelles de construction en paille - Règles CP 2012 (Remplissage isolant et support d'enduit) - Octobre 2011.

Auteur : RFCP.

Éditeur : Editions LE MONITEUR - Internet : <http://www.editionsdumoniteur.com/>

Exécution d'ouvrages en bétons de chanvre : mur en béton de chanvre, isolation de sol en béton de chanvre, isolation de toiture en béton de chanvre, enduits en mortier de chanvre - Juillet 2012.

Auteur : ASSOCIATION CONSTRUIRE EN CHANVRE.

Éditeur : Société d'édition du bâtiment et des travaux publics Internet : <http://www.sebtp.com/>

Mise en œuvre des enduits sur supports composés de terre crue - Mars 2012

Auteur : FFB / RÉSEAU ÉCOBÂTIR / FNSCOP BTP / ENTPE

Éditeur : Société d'édition du bâtiment et des travaux publics

## Annexe 8 - Personnes rencontrées

| Organismes                 | Date              | Interlocuteurs   |
|----------------------------|-------------------|--|
| <b>Acteurs économiques</b> |                   |  |
| TANGRAM                    | 16 septembre 2014 | Anne Laure BOICHOT   |
| SIMONIN                    | 19 septembre 2014 | Christian BALANCHE<br>Christian GAVIGNET                     |
| TECHNIWOOD                 | 24 septembre 2014 | Dominique PELISSIER  |
| LINEAZEN                   | 16 octobre 2014   | Olivier KRACHT   |
| WOODWAY                    | 7 novembre 2014   | Jean-Pierre LADVIE<br>Jean-Baptiste RAMBAUD                  |
| OPIEVOY                    | 13 novembre 2014  | Serge AGUILAR  |
| APHP                       | 17 novembre 2014  | MM. DUMESGE et BENMANSOUR                                    |
| VINCI                      | 13 janvier 2015   | Louis DEMILECAMPS  |
| WOODEUM                    | 26 janvier 2015   | Journée construction bois du<br>CGEDD 5 <sup>e</sup> section |
| Architecture PELEGRIN      | 26 janvier 2015   | François PELEGRIN  |
| AREP (MOE de la SNCF)      | 27 janvier 2015   | Samuel DEGLISE   |
| CREAHd                     | 21 janvier 2015   | Vincent SEPPELIADES  |
| CDPEA                      | 21 janvier 2015   | André LITVAK   |
| Eskal Eureka               | 21 janvier 2015   | Dominique LEFAIVRE   |
| IBS                        | 21 janvier 2015   | Vincent SCHMIDT<br>Christophe JOURDAN                        |
| Atelier Agencement         | 21 janvier 2015   | Marc BRIOHAYE  |
| BEYNEL                     |                   | Gérard VIERGE  |
| Designer                   | 21 janvier 2015   | Christian COLVIS   |
| NOVABUILD                  | 18 mars 2015      | Patrick ROSSET, Pierre-Yves<br>LEGRAND                       |
| VENTILARSEC                | 18 mars 2015      | Michel POTARD  |
| Nantes habitat             | 18 mars 2015      | Luc STEPHAN  |
| ECL                        | 18 mars 2015      | Marc LEFOLL  |
| GPH                        | 18 mars 2015      | Jérôme GUERIN  |
| ALISEE                     | 18 mars 2015      | Julien BOURON  |
| NEOSFAIR                   | 18 mars 2015      | Marc LOURY   |
| Arcadial Production        | 18 mars 2015      | Médéric GIRAUD   |

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| CHARIER                                | 18 mars 2015    | Valéry FERBER                             |
| VM concept                             | 18 mars 2015    | Bruno BACHAUD                             |
| LCA (les charpentiers de l'Atlantique) | 19 mars 2015    | Karine BOUHIER                            |
| BIOFIB CAVAC                           | 19 mars 2015    | Olivier JADEAU                            |
| France Poutre                          | 19 mars 2015    | Olivier CHAPEAU                           |
| BH                                     | 19 mars 2015    | Cyril PAGUIET<br>Bruno MAROTTE            |
| PLURALIS                               | 31 mars 2015    | Jérôme LAIR                               |
| AQUITANIS                              | 1 avril 2015    | Olivier RIPAULT                           |
| DHOMINO                                | 1 avril 2015    | Owen CLUS                                 |
| SMC2                                   | 1 avril 2015    | Nicolas ROBIN                             |
| SACBA                                  | 1 avril 2015    | Claire DELOEUIL                           |
| LECO                                   | 3 avril 2015    | Xavier JAFFRAY                            |
| Mencord                                | 3 avril 2015    | Hélène CAQUINEAU                          |
| BOUYGUES                               | 18 février 2015 | Philippe Van der MAELE<br>Thierry DELVERT |
| QUILLE Construction                    | 18 février 2015 | Jacques CROLLE                            |
| EuroLamellé                            | 15 avril 2015   | Rémi LE GUENNIC                           |
| Fibre Excellence                       | 15 avril 2015   | Philippe GAUDRON                          |
| OSSABOIS                               | 15 avril 2015   | David L'HOSTIS                            |
| STORAENSO                              | 15 avril 2015   | Didier SAUVAGE                            |
| LE TOIT VOSGIEN                        | 15 avril 2015   | Jean-Marc GREMMEL                         |
| BELLIARD                               | 17 avril 2015   | Philippe BELLIARD                         |
| MONNET-SEVE                            | 17 avril 2015   | Stéphane VIVES                            |
| TECHNIWOOD                             | 17 avril 2015   | Dominique PELISSIER                       |
| LINEAZEN                               | 17 avril 2015   | Olivier KRACHT                            |
| Maison Bois ARCADIAL                   | 28 mai 2015     | Médéric GIRAUD                            |
| ETRE et CHENE                          | 29 mai 2015     | Philippe LAMARQUE                         |
| SYLVA Conseil                          | 11 juin 2015    | Serge-Henri GOURBE                        |
| Atelier BELENFANT & DAUBAS Architecte  | 22 juin 2015    | Bruno BELENFANT                           |

| <b>Acteurs institutionnels</b> |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| Ministère de l'Économie        | 18 mai 2015                                       | David PARLONGUE (Cabinet)   |
| DHUP/QC                        | 9 septembre 2014<br>15 juin 2015                  | K.NARCY<br>R.DANJOU<br>Y.DUCLERE<br>K.PAJANIRADJA   |
| FCBA<br>SYNERBOIS              | 12 septembre 2014<br>11 décembre 2014             | Georges-Henri FLORENTIN<br>Serge LENEVE<br>Frédéric HENRY<br>Stéphane MOULY                     |
| DGPAAT                         | 22 septembre 2014                                 | Véronique BORZEIX<br>Pascal MARTINEZ  |
| DGE                            | 23 septembre 2014<br>3 juin 2015                  | Christophe LEROUGE<br>Lydie EVRARD<br>Didier BASSET   |
| RFCP                           | 24 septembre 2014                                 | Luc FLOISSAC<br>Manas MELLIWA   |
| MIQCP                          | 29 septembre 2014                                 | Christian ROMON<br>Nicole SITRUK<br>Gérard LAMOUR   |
| CSTB                           | 3 octobre 2014<br>22 avril 2015                   | Étienne CREPON<br>Charles BALOCHE<br>Christophe MOREL   |
|                                | 21 novembre 2014                                  | Maxime ROGER (Rapporteur pour le GS20)  |
|                                | 16 janvier 2015<br>5 mars 2015                    | Nicolas RUAUX (Secrétariat CCFAT)   |
|                                | 5 mars 2015                                       | Mme BLANCHARD (Cellule CADET)   |
| AQC                            | 21 octobre 2014<br>13 février 2015                | Philippe ESTINGOY   |
| FFSA                           | 24 octobre 2014                                   | Christophe DELCAMP<br>Rémi PORTE<br>Stéphane SPALACCI   |
| COPREC                         | 4 novembre 2014<br>12 février 2015<br>19 mai 2015 | Laurent PEINAUD<br>F.BRILLARD (Alpes contrôle),<br>M. GRANIER (Apave),<br>Th. LAMADON (Veritas) |

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|   |                                     | H. D'ARGOEUVES (Socotec)  |
| C&B   | 6 novembre 2014                     | Yves HUSTACHE, Marion CHIRAT  |
| CAPEB<br>UNA-CMA                              | 20 novembre 2014                    | David MORALES<br>Jean-Marc DESMEDT<br>David AMADON<br>Annie-France LOGEZ<br>Alain CHOUGUIAT |
| OSEO (BPI)                                    | 1 <sup>er</sup> décembre 2014       | Sylvie COGNEAU, Isabelle VALLEE   |
| CCFAT   | 3 décembre 2014                     | Georges DEBIESSE  |
| La médiatrice CSTB                            | 4 décembre 2014                     | Nadia BOUYER  |
| Réseau des CTI                                | 12 mai 2015                         | Marie-Sabine GAVOIS<br>Bruno MARTINET (CTMNC)<br>Marc LEBRUN (CERIB)                        |
| Direction de l'Architecture                   | 1 <sup>er</sup> juin 2015           | Agnès VINCE<br>Hélène FERNANDEZ   |
| Plan Bâtiments durables                       | 15 juin 2015                        | Jérôme GATIER   |
| MILOS   | 5 décembre 2014                     | Lucien TOUZERY  |
| FNB   | 5 décembre 2014                     | Sébastien MEHA (commission21)   |
| Centre des Hautes Études de la Construction   | 9 décembre 2014                     | Dominique VIE   |
| Service des Achats de l'État                  | 10 décembre 2014                    | Fatima AZZAZ, Anne BELLANCOURT, Aymeric VIGUIE  |
| ADEME   | 23 décembre 2014 et 18 février 2015 | François MOISAN, Anne VARET, Nicolas DORE   |
| MENESR  | 15 janvier 2015<br>29 avril 2015    | Gilles LE MAROIS  |
| Caisse des Dépôts                             |                                     | Patrick FRANCOIS  |
| BPI Bordeaux                                  | 21 janvier 2015                     | Philippe BOURDIER   |
| XYLOFUTUR                                     | 21 janvier 2015                     | Eric PLANTIER, Nicolas LANGLET, Thomas RANCHOU, Annick LARRIEU                              |
| Ministère de l'agriculture<br>DRAAF Aquitaine | 21 janvier 2015                     | Guillaume CHANET, Thomas SAEZ DE IBARRA   |
| École d'Architecture de Nancy                 | 6 février 2015                      | Lorenzo DIEZ  |
| ESTIB   | 6 février 2015                      | Pascal TRIBOULOT  |
| Chambre des métiers<br>Nancy - CNIDEP         | 6 février 2015                      | Nadine BERTRAND   |
| Fédération Constructeurs                      | 9 février 2015                      | Dominique MILLEREUX   |

|                                |                            |                                     |
|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| bois                           |                            |                                     |
| CNDB                           | 9 février 2015             | Sarah LAROUSSI                      |
| EOTA / CSTB                    | 17 mars 2015               | Yannick LEMOIGNE                    |
| CEREMA                         | 18 mars 2015               | Jean-Christophe BRAUN               |
| UNICEM                         | 18 mars 2015               | Patrick LECOMTE                     |
| FFB Pays de Loire              | 18 mars 2015               | Jean-Pierre CHATEAU                 |
| CAPEB Pays de Loire            | 18 mars 2015               | Thierry LANFANT                     |
| Université de Nantes           | 18 mars 2015               | Abdelhafid KHELIDJ                  |
| CSTB Nantes                    | 18 mars 2015               | Jean-Michel AXES                    |
| L'Ecole du design              | 18 mars 2015               | Florent ORSONI                      |
| IFSTTAR                        | 18 mars 2015               | Philippe TAMAGNY                    |
| Ecole supérieure du Bois       | 18 mars 2015               | Francesca LANATA                    |
| Ecole centrale de Nantes       | 18 mars 2015               | Arnaud POITOU                       |
| Ecole d'architecture de Nantes | 18 mars 2015               | Christian DAUTEL                    |
| Atlanbois                      | 18 mars 2015               | Samuel RIALLAND, Cécile TOURET,     |
| FBR France Bois Régions        | 31 mars 2015               | Christian PIQUE                     |
| FCBA Bordeaux                  | 1 <sup>er</sup> avril 2015 | Christian MOULINIE, Julien LAMOULIE |
| Futurobois                     | 17 avril 2015              | Martin BACLE                        |
| IRABOIS                        | 17 avril 2015              | Rodolphe MAUFRONT                   |

## Annexe 9 - Liste des sigles et acronymes utilisés

|         |   |
|---------|---|
| ACV     | Analyse du cycle de vie   |
| ADEME   | Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie  |
| AFNOR   | Association française de normalisation  |
| AMI     | Appel à Manifestations d'Intérêt  |
| ANR     | Agence nationale de la recherche  |
| AQC     | Agence qualité construction   |
| ATEC    | Avis technique  |
| ATEX    | Appréciation technique d'expérimentation  |
| BBC     | Bâtiment de basse consommation  |
| BNBA    | Bureau de Normalisation du Bois et de l'Ameublement   |
| BNTEC   | Bureau de normalisation des techniques et équipements de la construction du bâtiment                        |
| BPI     | Banque publique d'investissement  |
| C2P     | Commission prévention produits de l'AQC   |
| CAUE    | Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement   |
| CCFAT   | Commission chargée de formuler les avis techniques  |
| CDPEA   | Construction durable et performance énergétique en aquitaine (association)                                  |
| CenC    | Construire en chanvre   |
| CERIB   | Centre d'études & de recherches de l'industrie du béton   |
| CNIDEP  | Centre national d'innovation pour le développement durable et l'environnement dans les petites entreprises. |
| CODIFAB | Comité de Développement des Industries du Bois et de l'Ameublement  |
| CSTB    | Centre scientifique et technique du bâtiment  |
| CTBA    | Centre technique du bois et de l'ameublement  |
| CTI     | Centre technique industriel   |
| CJUE    | Cour de justice de l'Union européenne   |
| DHUP    | Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages  |
| DTA     | Document technique d'application  |
| DTU     | Document technique unifié   |
| ENPC    | École nationale des ponts et chaussées (École des ponts ParisTech)  |
| ENSTIB  | École nationale supérieure des technologies et industries du bois   |

|         |  |
|---------|--|
| ETI     | Entreprises de taille intermédiaire  |
| FBF     | France Bois Forêt  |
| FCBA    | Institut technologique "Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement"                         |
| FDES    | Fiches de déclarations environnementales et sanitaires   |
| FEEBAT  | Formation aux économies d'énergie dans le bâtiment   |
| FUI     | Fonds unique interministériel  |
| GS      | Groupe spécialisé de la CCFAT  |
| GSB     | Grandes surfaces de bricolage  |
| HQE     | Haute qualité environnementale   |
| IFSTTAR | Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux |
| MESR    | Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche                                       |
| MOA     | Maîtrise d'ouvrage   |
| MOE     | Maîtrise d'œuvre   |
| OPC     | Ordonnancement-planification-coordination  |
| PCRD    | Programme cadre de recherche et développement  |
| PIA     | Programme des investissements d'Avenir   |
| PME     | Petites et moyennes entreprises  |
| RAGE    | Règles de l'art Grenelle environnement   |
| RFCP    | Réseau français de la construction en paille   |
| RT2012  | Réglementation thermique 2012  |
| TPE     | Très petites entreprises   |
| TRL     | Technology readiness level (niveau de maturité des technologies)                               |
| UE      | Union européenne   |