

SYNTHÈSE

Année de publication : 2017

# Enquête utilisation Eurocode 5

CHARPENTE STRUCTURE



*Crédits photos : Architecte Florence GULGONEN – UICB/SCIBO*

Réalisation :



INSTITUT  
TECHNOLOGIQUE

©FCBA

Avec le soutien de :

CODIFAB

comité professionnel de développement  
des industries françaises de l'ameublement et du bois

## REALISATION



L'Institut Technologique FCBA (Forêt Cellulose Bois-Construction Ameublement), a pour mission de promouvoir le progrès technique, participer à l'amélioration de la performance et à la garantie de la qualité dans l'industrie. Son champ d'action couvre l'ensemble des industries de la sylviculture, de la pâte à papier, de l'exploitation forestière, de la scierie, de l'emballage, de la charpente, de la menuiserie, de la préservation du bois, des panneaux dérivés du bois et de l'ameublement. FCBA propose également ses services et compétences auprès de divers fournisseurs de ces secteurs d'activité. Pour en savoir plus : [www.fcba.fr](http://www.fcba.fr)

## FINANCEMENT

Le CODIFAB, Comité Professionnel de Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois, a été créé à la demande des professions de l'ameublement et de la seconde transformation du bois : CAPEB, UFME, UICB, UIPC, UIPP, UMB-FFB, UNAMA, UNIFA.



Le CODIFAB a pour mission de conduire et financer, par le produit de la Taxe Affectée, des actions collectives dans le cadre des missions mentionnées à l'article 2 de la loi du 22 Juin 1978. Les projets proposés sont arbitrés par les représentants des professionnels qui valident également leur réalisation.

Pour en savoir plus : [www.codifab.fr](http://www.codifab.fr)

Les Eurocodes, dont l'Eurocode 5 (EC5), vont entrer en révision en vue d'une 2e génération des codes de calcul. L'actuelle version de l'EC5 est trop complexe pour la justification des ouvrages courants (aux dires mêmes de leurs concepteurs) et plusieurs pays européens (dont la France et l'Allemagne) militent pour un texte simplifié couvrant les besoins ordinaires de constructions bois et un texte plus élaboré pour les constructions complexes. La France participera à ces travaux via la commission miroir française de l'EC5, la commission BNTEC P21A dont l'UMB FFB assure le secrétariat. Les membres de cette commission, dont des universitaires et contrôleurs techniques ayant en partie participé à l'élaboration du texte initial et à l'annexe nationale, ont fait part aux OP présentes (CAPEB, FIBC, UMB FFB) dans cette commission, de la nécessité de construire cette nouvelle génération de code de calculs avec les entreprises pour éviter les travers de la première génération. Actuellement beaucoup d'artisans, de PME évitent d'utiliser l'EC5. Par ailleurs des entreprises utilisatrices quotidiennes de l'EC5 ont des questions d'interprétations ou des évolutions à proposer. Certaines d'entre elles utilisent le site [www.plateforme-eurocode5.fr](http://www.plateforme-eurocode5.fr) (financé par le CODIFAB) à ces fins, ce qui en soit est une réussite (plus de 1000 inscrits). Mais quid des milliers d'entreprises restantes ?

**Dans ce contexte, les professionnels du gros œuvre bois ont souhaité avoir une lisibilité quant à la perception des utilisateurs de l'outil que constitue actuellement, l'EC5. Ils ont, pour cela, validé la réalisation d'une enquête qui a été effectuée par FCBA, dont une synthèse est proposée par le présent document.**

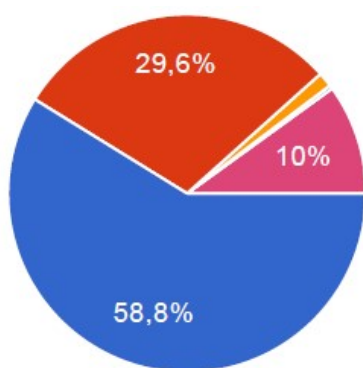
## **NOTA :**

Bien que l'enquête ait été élaborée en exploitant plusieurs canaux de diffusion, force est de constater que les retours sont massivement issus des utilisateurs de la Plateforme EC5. De ce fait, un certain nombre de remarques dans la partie « qualitative, ouverte », porte sur la Plateforme EC5 elle-même.

## 1) CONSTATS SUR ELEMENTS QUANTITATIFS (réponses aux questions posées)

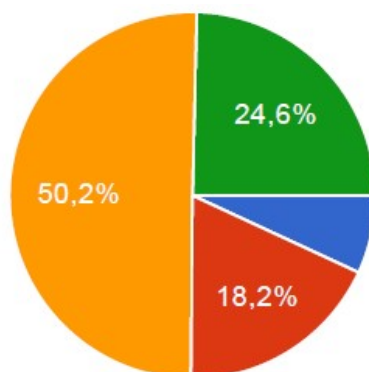
Les éléments détaillés suivant ont été consolidés :

L'entité que vous représentez est :



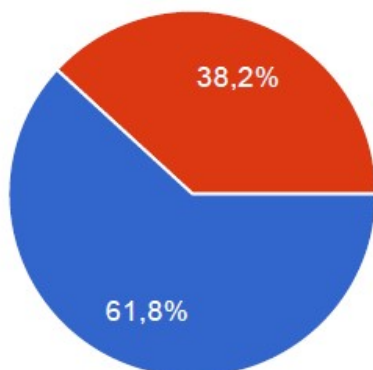
une entreprise	177	58.8 %
un bureau d'études techniques	89	29.6 %
un bureau de contrôle technique	4	1.3 %
un cabinet d'architecture	0	0 %
un cabinet d'économistes	0	0 %
un laboratoire d'essais	1	0.3 %
Autre	30	10 %

Quelle est l'activité principale de votre entreprise ?



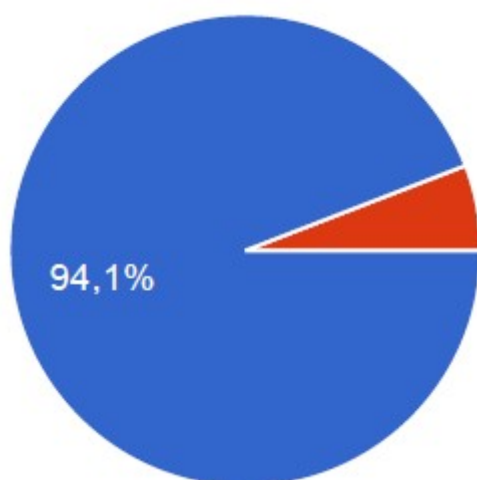
fabrication de composants structuraux en bois (BLC, BMA, BMR, Poutres en I, ...)	14	6.9 %
fabrication de systèmes constructifs complets (Murs à Ossature Bois, Caissons de toiture, ...)	37	18.2 %
fabrication et pose de composants structuraux ou systèmes constructifs en bois	102	50.2 %
Autre	50	24.6 %

Votre entreprise dispose-t-elle d'un bureau d'études intégré ?



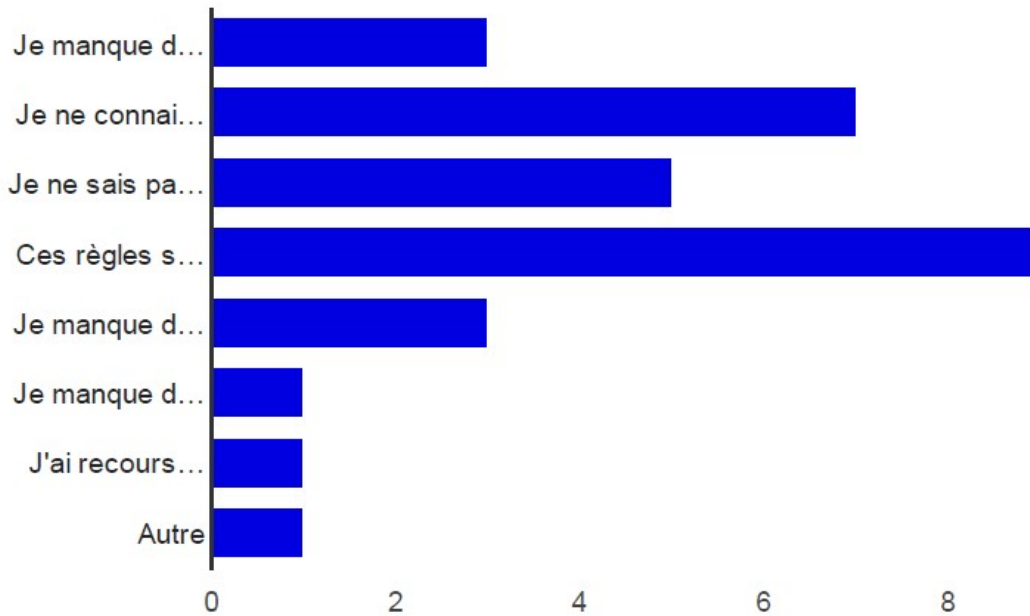
oui	<b>128</b>	61.8 %
non	<b>79</b>	38.2 %

Dans le cadre de votre activité, utilisez-vous les Eurocodes pour la justification des éléments structuraux bois ?



oui	<b>209</b>	94.1 %
non	<b>13</b>	5.9 %

Pour quelles raisons n'utilisez-vous pas les Eurocodes ?



Je manque de temps pour me former	3	23.1 %
Je ne connais pas ces règles	7	53.8 %
Je ne sais pas qu'elles sont les règles applicables	5	38.5 %
Ces règles sont trop difficiles à appliquer et à exploiter	9	69.2 %
Je manque de solutions informatiques pour réaliser le calcul	3	23.1 %
Je manque de personnels formés ou compétents	1	7.7 %
J'ai recours à un B.E.T. extérieur	1	7.7 %
Autre	1	7.7 %

## Votre utilisation des Eurocodes

### Quels Eurocodes utilisez-vous ?

Eurocode 0 : Bases de calcul des structures



Eurocode 1 : Actions sur les structures



Eurocode 2 : Calcul des structures en béton



Eurocode 3 : Calcul des structures en acier



Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier/béton



Eurocode 5 : Calcul des structures en bois



## Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie



## Eurocode 7 : Calcul géotechnique



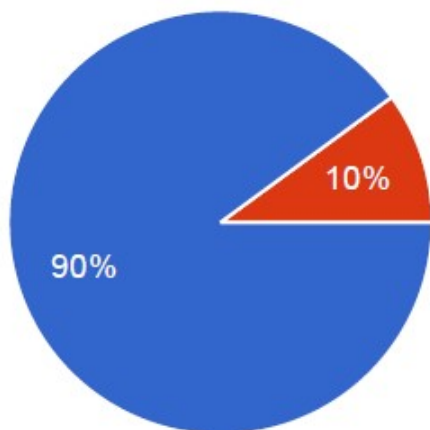
## Eurocode 8 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes



## Eurocode 9 : Calcul des structures en aluminium



Les calculs selon l'Eurocode 5 sont-ils prescrits dans les pièces de marché (CCTP notamment) que vous recevez lors des appels d'offres ?



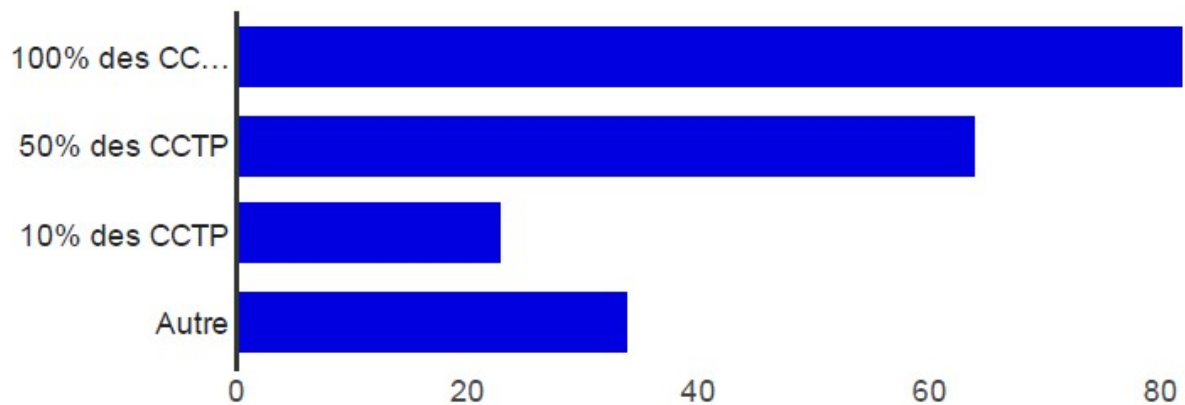
oui	188	90 %
non	21	10 %



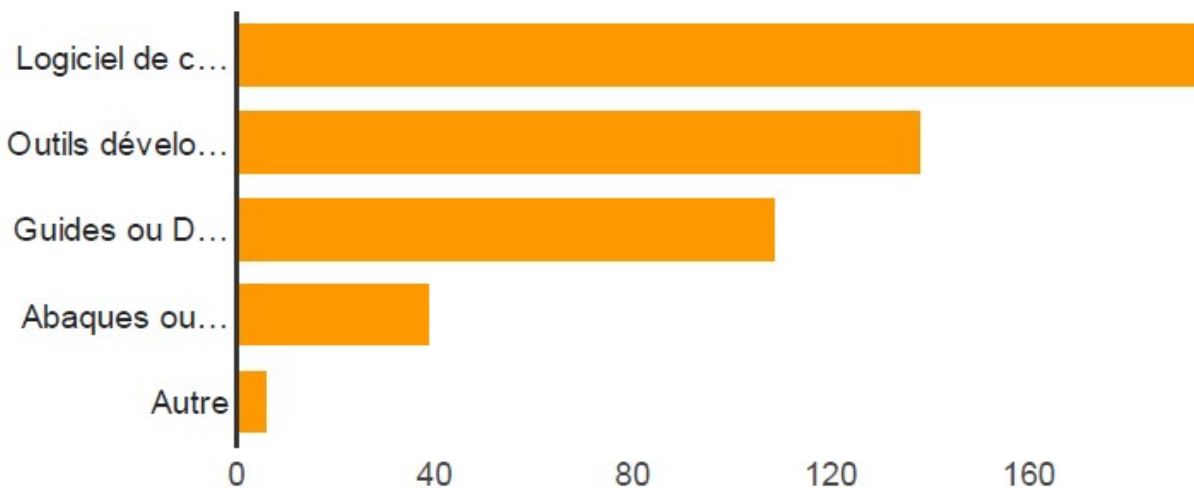
Si non, quelles sont les règles de calcul que vous utilisez ?



Si oui, à quelle fréquence environ ?

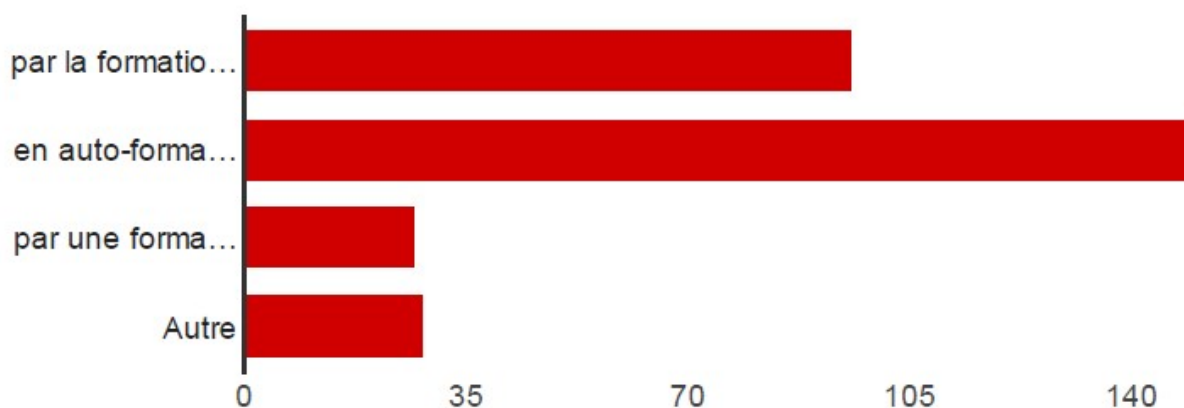


Quels types d'outils utilisez-vous pour réaliser la justification selon les règles Eurocodes ?



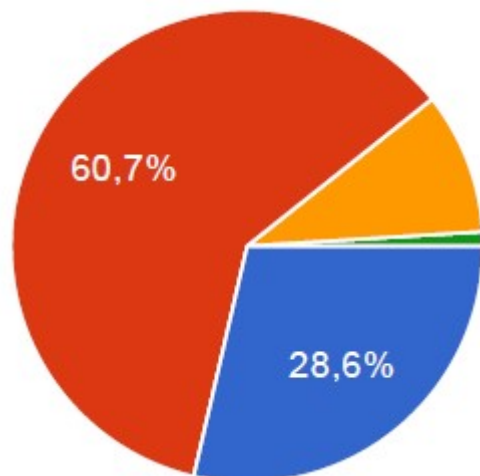
Logiciel de calcul métier	<b>194</b>	92.8 %
Outils développés en interne	<b>138</b>	66 %
Guides ou Documents de référence	<b>109</b>	52.2 %
Abaques ou guides simplifiés	<b>39</b>	18.7 %
Autre	<b>6</b>	2.9 %

Comment vous êtes-vous approprié ces outils ?



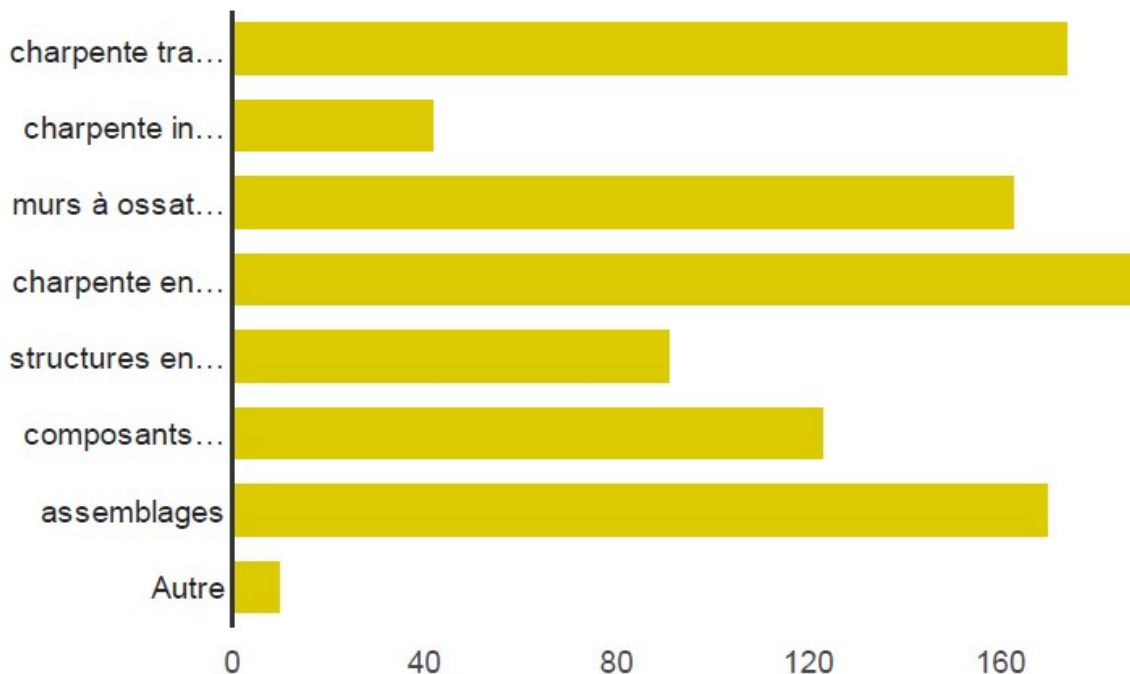
par la formation continue	<b>96</b>	46.2 %
en auto-formation	<b>150</b>	72.1 %
par une formation chez un confrère déjà formé	<b>27</b>	13 %
Autre	<b>28</b>	13.5 %

Estimez-vous qu'à ce jour l'appropriation de ces outils est ?



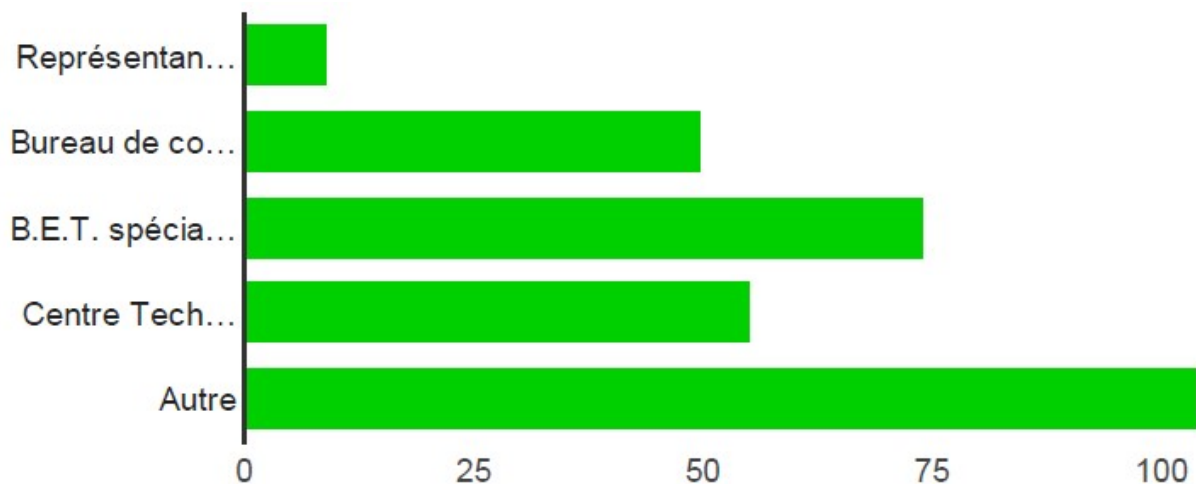
parfaitement réussie	<b>59</b>	28.6 %
partiellement réussie	<b>125</b>	60.7 %
insuffisante	<b>20</b>	9.7 %
très insuffisante	<b>2</b>	1 %

Pour quels types de systèmes constructifs utilisez-vous les Eurocodes ?



charpente traditionnelle	<b>174</b>	83.3 %
charpente industrialisée	<b>42</b>	20.1 %
murs à ossature bois	<b>163</b>	78 %
charpente en bois lamellé collé	<b>189</b>	90.4 %
structures en lamellé-collé-croisé (CLT)	<b>91</b>	43.5 %
composants structuraux industrialisés (Bois Massifs Aboutés, Bois Massifs Contrecollés, Poutres en I, ...)	<b>123</b>	58.9 %
assemblages	<b>170</b>	81.3 %
Autre	<b>10</b>	4.8 %

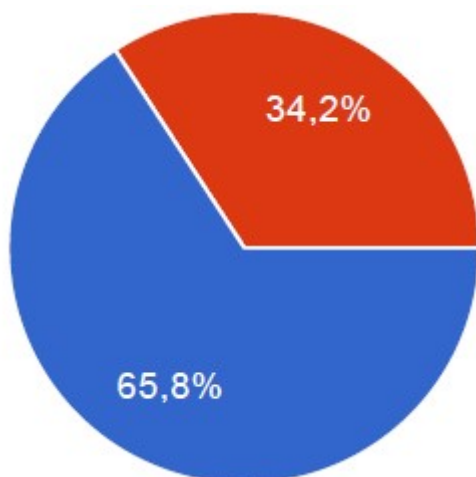
Vers qui vous tournez-vous lorsque vous avez une interrogation quant à l'utilisation des Eurocodes ?



Représentant technique d'une organisation professionnelle	<b>9</b>	4.6 %
Bureau de contrôle	<b>50</b>	25.5 %
B.E.T. spécialisé	<b>74</b>	37.8 %
Centre Technique (CERIB, CTICM, FCBA, ...)	<b>55</b>	28.1 %
Autre	<b>104</b>	53.1 %

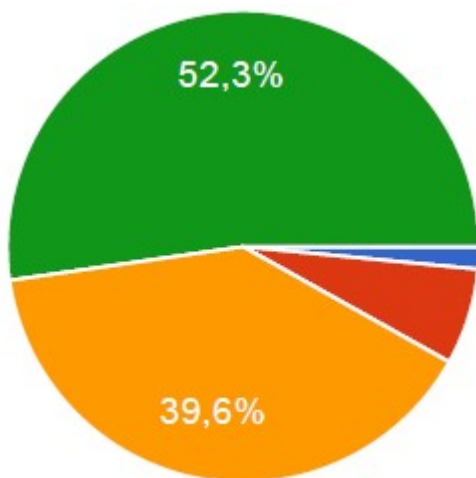
## La plateforme Eurocode 5

Connaissez-vous la plateforme Eurocode 5 déployée dans le cadre d'un projet COFIFAB ?



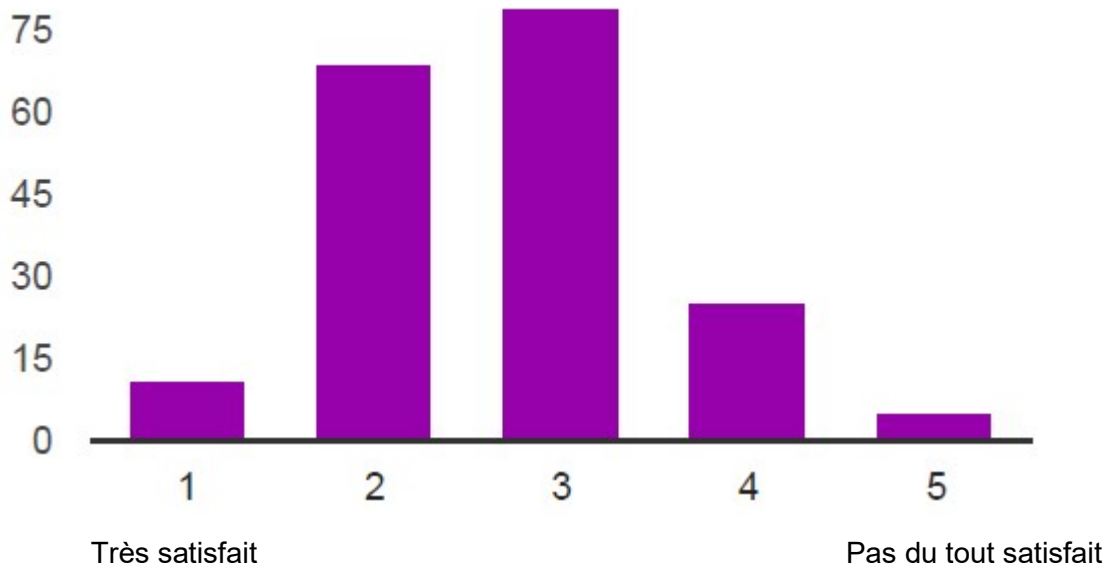
oui	<b>198</b>	65.8 %
non	<b>103</b>	34.2 %

Quelle est votre fréquence d'utilisation de cette plateforme ?

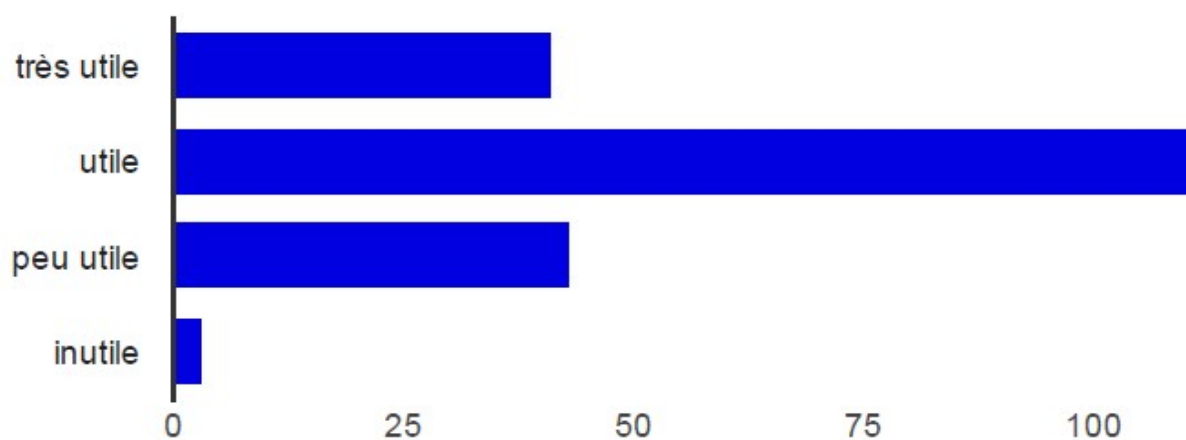


quotidienne	<b>3</b>	1.5 %
hebdomadaire	<b>13</b>	6.6 %
mensuelle	<b>78</b>	39.6 %
rarement	<b>103</b>	52.3 %

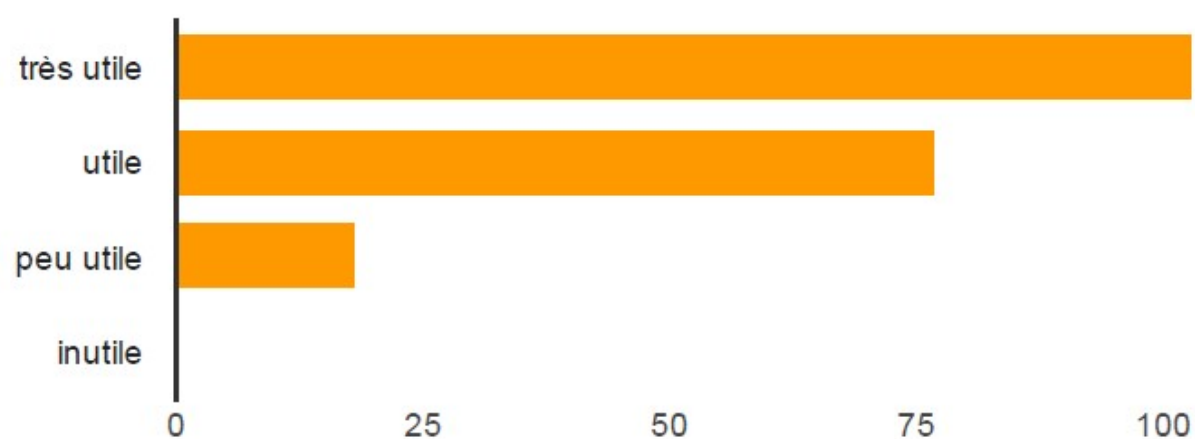
D'une manière générale (site et ateliers), quel est votre niveau de satisfaction par rapport à l'utilisation de cette plateforme ?



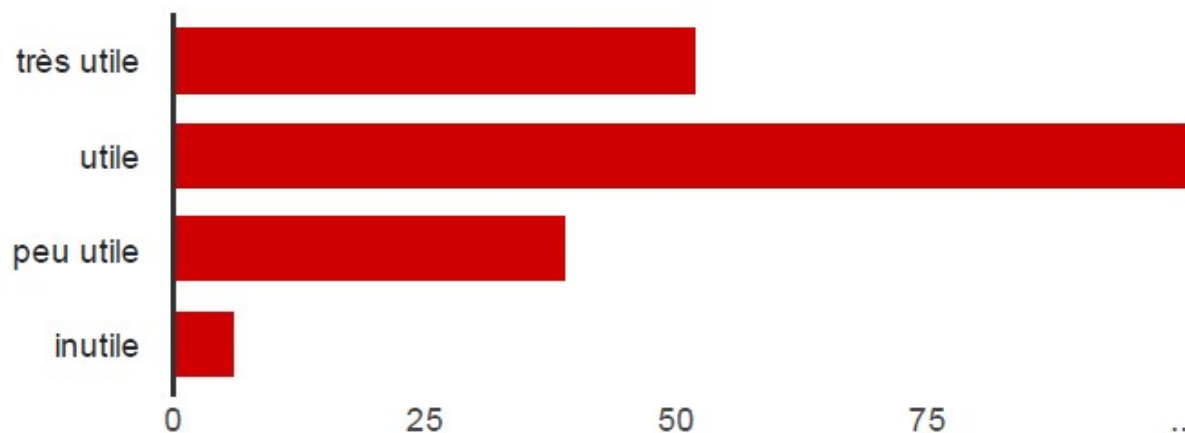
Le forum du site internet (en particulier, comment jugez-vous l'utilité de) :



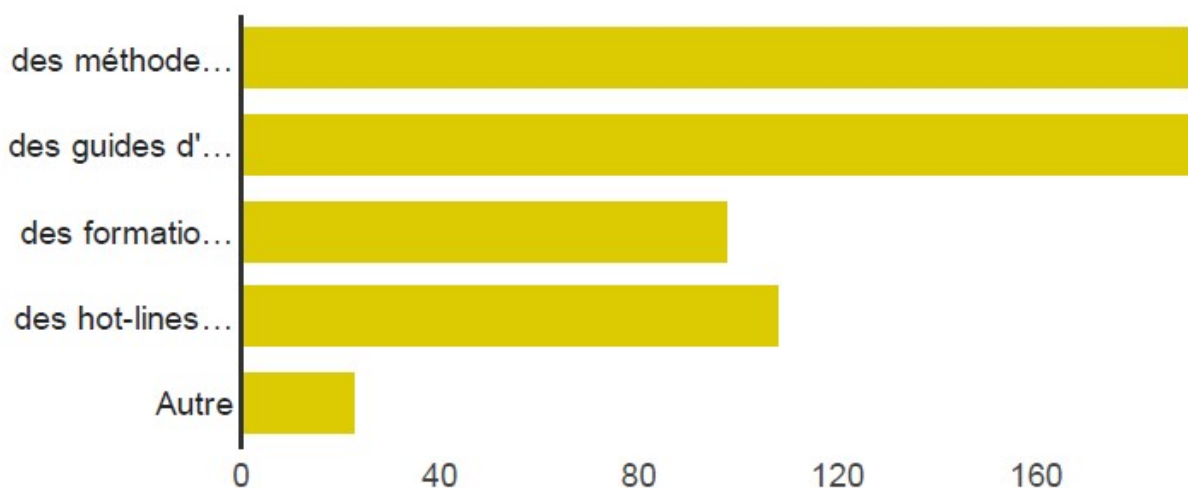
Les documents techniques téléchargeables (en particulier, comment jugez-vous l'utilité de) :



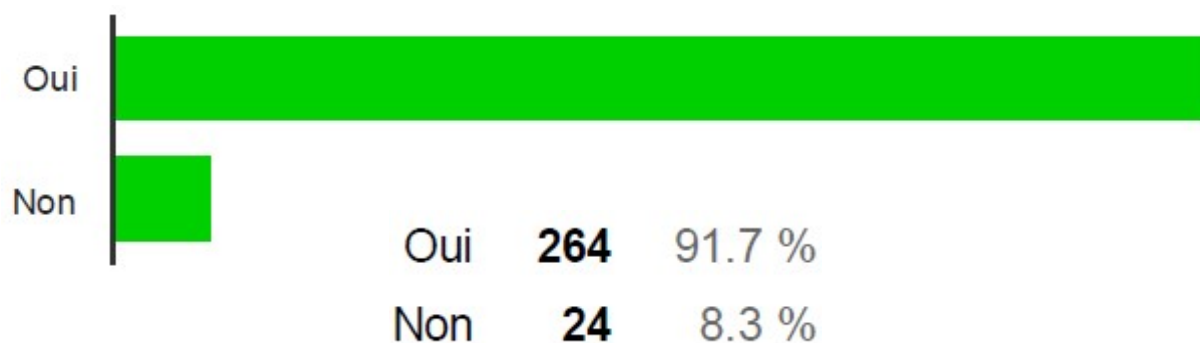
Les ateliers (en particulier, comment jugez-vous l'utilité de) :



Quelles sont vos futures attentes par rapport aux Eurocodes et à leur utilisation ?



Souhaiteriez-vous être tenu(e) informé(e) de l'évolution de la révision en cours des Eurocodes ?



### Les éléments de synthèse ci-après peuvent être retenus

- Outil suivi très majoritairement par entreprises CB + BET
  - Principalement utilisé par des concepteurs/poseurs avec BE
  - Maîtrise EC bois, EC acier pour un certain nombre, EC béton : inconnu
  - Les quelques ne pratiquant pas EC et ayant répondu => trop compliqué
  - Les EC sont prescrits dans les CCTP,
  - Développement d'outils internes entreprises pour certaines justifications
  - MDBAT / ACORD / ROBOT => top 3 outils calculs
  - Appropriation maîtrise surtout par autoformation (72%)
  - Jugent cette appropriation partiellement réussie (60%)
  - Généralisation EC utilisé pour tous les ouvrages bois, exception dans ce déploiement: charpente industrielle (20% seulement des acteurs)
  - Les soutiens techniques en cas de difficultés sont divers (bureaux de contrôle, BET, centre technique, autres...)
  - 66% des sondés connaissent la plateforme EC5
  - Usage 52% rarement, 40% 1x/mois, 7% 1x/semaine
  - La majeure partie des utilisateurs est satisfaite à moyennement satisfaite
  - 76% qualifient le forum d'utile à très utile
  - 91% qualifient le téléchargement des documents : utile à très utile
  - Les ateliers sont également jugés utiles
- Les 3 fonctions de la plateforme (forum, accès docs techniques, ateliers) sont donc jugées globalement de la même manière

#### Attentes dans le domaine de l'EC5 :

- 70% ont besoin de méthodes simplifiées
- 70% de guides d'applications ou tutoriels
- 36% de formations qualifiantes
- 40% d'une hot line technique (payante s'il le faut)



## 2) CONSTATS SUR ELEMENTS QUALITATIFS (propositions, suggestions, demandes exprimées)

Commentaires FCBA, entre parenthèses, sur certains sujets évoqués

**Fusion des demandes exprimées :**

- **1 Problématiques techniques**
- Compression transversale
- Formes de toitures complexes (ni EC ni logiciel)
- Vibration planchers non résidentiels
- Sismique optimisation coefficient  $q$  pour structures mixtes
- Assemblages et zone sismique de renforcements
- Applicabilité EC8
- Précision sur modélisations des structures
- Percements dans éléments porteurs
- Contreventement bâtiment complexe
- CLT en caissons nervurés
- Affinage traction transversale
- Flambement et instabilités grand élancement pour BLC/CLT/LVC
- Bois/béton par collage
- Elargissement champ d'application des diaphragmes
- Dimensionnement pieux bois
- Cisaillements multiples
- Anti déversement et anti flambement par bac acier
- Déversement poutres recomposées
- Assemblages bois traditionnels
- Renforts par résine
- Vérification fendage plus optimisé
- Justifications CTV caissons préfabriqués
- Règles de stabilité
- Compléments sur cisaillement de bloc
- Optimisation justification muraille chevillée sur maçonnerie
- OSB dans EC8 + panneaux bois/ciment
- Vis techniques dans EC5
- Modélisations grandes hauteurs

### 2 Besoins en outils

- Mutualisation applications de calculs développées dans les entreprises
- Calcul de cas de structures bois complets (hand book glulam version française en cours de finalisation : apport de premières réponses)
- Méthodes simplifiées pour le vent (étude CSTB dans le cadre du Plan Europe il y a quelques années : complexe sans application logiciel dédié)
- Simplification calculs sismiques
- Déversement diaphragmes plancher structure mixte pour sismique
- Méthode C pour ossature (étude CODIFAB en cours sur 2017)
- Méthodes de calcul génériques pour CLT complet et optimisé
- Outil de calcul collectif pour tiges collées (anciennes Règles Professionnelles amorcées par SNBL, réorientation vers Avis Technique, intégration dans EC5 à venir)
- Méthode de calcul au feu des assemblages (étude CODIFAB en cours de finalisation)
- Outils de calcul pour mixité
- Version Eurocode des tableaux de parois BF88 (en cours d'intégration dans l'Annexe nationale de l'EC5 partie feu)
- Soft pour accumulation neige

### 3 Ateliers Plateforme EC5

- Cibler les vendredi ou lundi
- Intensifier atelier et exemples traités
- Régionalisation des ateliers, y compris DOM.
- CR ateliers trop long après ateliers

### 4 Fonctionnement Plateforme EC5, divers :

- Liste et veille sur questions non résolues
- Faire vivre des « retours d'expérience »
- Se servir davantage de cet outil pour mettre en évidence certains points clés
- Améliorer lisibilité des EC5, explication, pédagogie
- Croissance dynamique forum / perception outils un peu en sommeil
- Ne pas « interdire » les autres codes que l'Eurocode
- Infos/newsletter sur évolutions
- Des cours en ligne

Si on devait résumer et commencer à analyser ces éléments :

Il y a un vrai besoin exprimé de support technique sur le sujet eurocodes car complexe.

Il y a beaucoup d'auto-formation sur ce sujet des eurocodes et les intéressés, pour un certain nombre, doivent percevoir L'outil Plateforme EC5 comme un substitut à de la formation, à moindre coût, pour eux individuellement. La demande de modules de formation en ligne a été évoquée. A noter que dans ce registre, FCBA est en cours d'acquisition d'une plateforme internet dédiée, dans le cadre du projet PACTE TRAGECTORIAIRE. Cet outil, support nécessaire pour faire fonctionner ces concepts de formation en ligne, pourra constituer à l'avenir, un réceptacle pour des développements de modules ciblés eurocodes.

Une hotline téléphonique payante n'est pas exclue. La recherche d'exemples de calculs traités est récurrente, des outils de simplification également.

Les problématiques techniques répertoriées, pour la plupart, confortent les réflexions et orientations d'études amorcées ou en cours de montage et permettent de dresser une check-list pour des travaux complémentaires à venir.

Ces éléments, sont pour certains, déjà pris en compte, par les groupes de travail de révision en cours de l'EC5. Le reste fera l'objet d'une analyse détaillée pour confirmation d'intérêt et prises en compte éventuelles, notamment dans les 3 prochains programmes annuels du CODIFAB.

Concernant la Plateforme EC5, elle est perçue par certains comme « pas assez vivante » (dynamique site et fréquence ateliers) et la question de la régionalisation est posée.