

Projet CIBLE

Webinaire *12 Mars 2024*

Cahier des charges & Bilan des contributions

Cible

L'équipe projet CIBLE

Emilien PARON (CSTB), Baptiste FOURNIER (CSTB)

Marie GRACIA (Effinergie), Angélique SAGE (Effinergie)

Rachel CHERMAIN (Alliance HQE-GBC), Gwenn LE SEAC'H (Alliance HQE-GBC), Juliette ROCCA (Alliance HQE-GBC)

Marc SCHOEFFTER (ADEME)

Au programme



CONTEXTE



RECUEIL DES
BESOINS



RECOMMANDATIONS



Pour la suite

Projet CIBLE & Méthodologie

Bilan et Principaux résultats

Le cahier des charges

**Suite de CIBLE
et perspectives vers Colibri**

Cible



Contexte

Projet CIBLE et Méthodologie

L'objectif



Mission

Définir l'écosystème du futur moteur national d'éco-conception de référence, pour accompagner l'ensemble des acteurs du bâtiment sur les 15 ans qui suivront sa mise en service.



Durée du projet ADEME

24 mois



Livrables principaux

Cahier des prescriptions pour le moteur de demain

Synthèse des concertations et ateliers

Code Proof Of Concept de l'architecture modulaire

Notre approche

Co-construction des objectifs et concertation

Cahier des charges
Identification du besoin
Arbitrages et priorisation

Structure et cahier des prescriptions du moteur de demain

Architecture du moteur
Plan pour le construire

Interfaces, données et usages

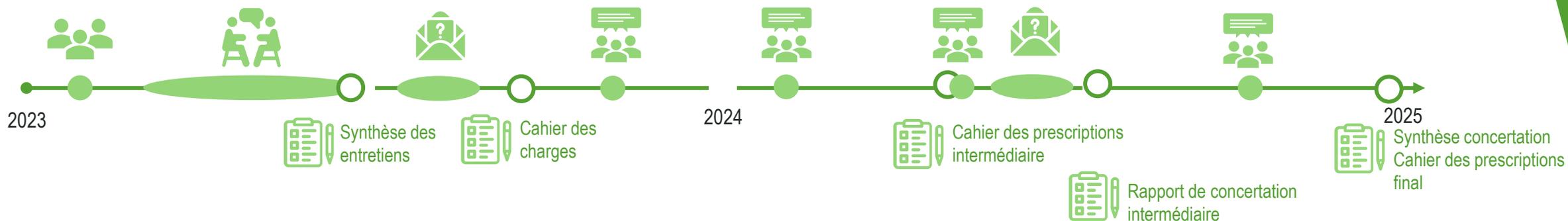
Innovations pour l'aide à la saisie multi-usage et multi-contexte

Proof-of-concept

Architecture modulaire et open-source
Gouvernance

Le projet s'ancre donc dans une démarche fortement collaborative.

Co-construire le Cahier des prescriptions



 Réunion de lancement

 Entretiens avec les acteurs volontaires
Pouvoirs publics, bureaux d'études, éditeurs de logiciels, associations, acteurs de la recherche, immobilier, énergéticiens, usagers du bâtiment, etc.

 Concertation élargie à l'ensemble des acteurs (en ligne)

 Ateliers (à venir)



Recueil des besoins

- 20 entretiens d'environ 2 heures :
 - plus de 60 personnes interrogées
 - Près de 15 typologies d'acteurs différentes : Industriels, BEs, architectes, chercheurs, pouvoirs publics, bailleurs, énergéticiens, éditeurs de logiciels, AMO, Certificateurs, Collectivités, diagnostiqueurs...
- 138 réponses à l'enquête en ligne

Faire réagir les répondant.e.s aux propositions dont celles récoltées en entretiens

Traitement **quantitatif** et **qualitatif** des réponses

*Cahier des charges des besoins → **Livrable public Février 2024***



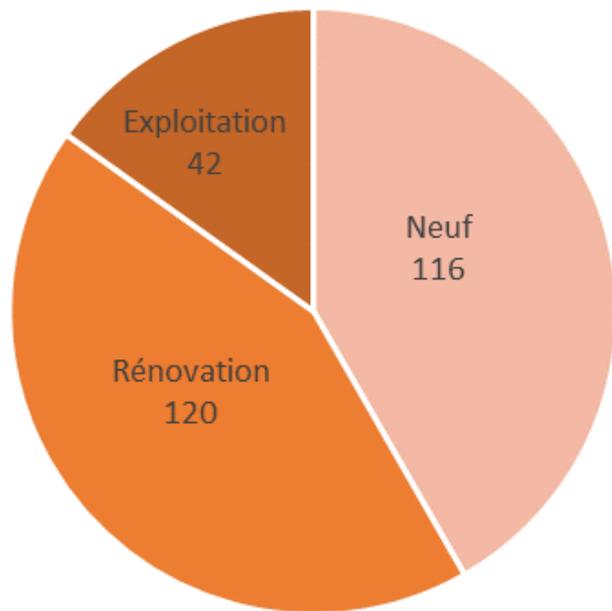
Recueil du besoin

Bilan et Principaux résultats

Recueil des besoins

Pratiques actuelles des outils

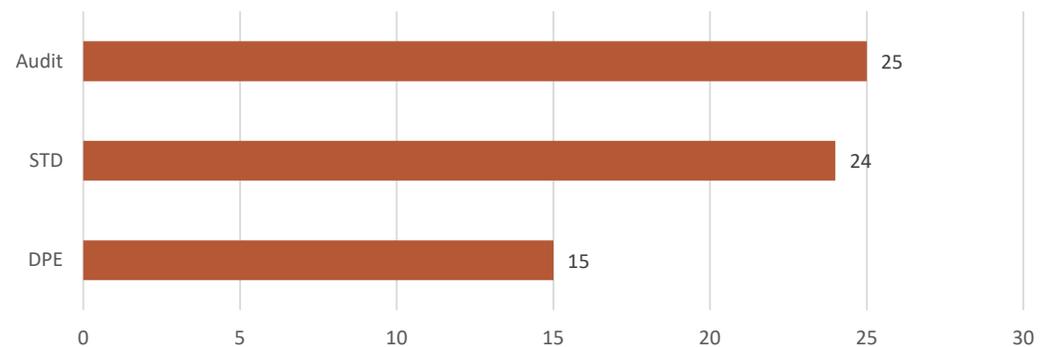
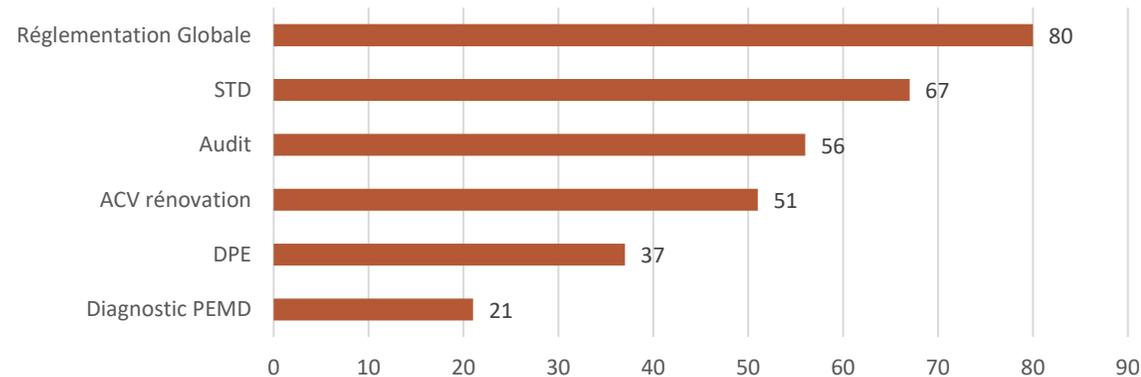
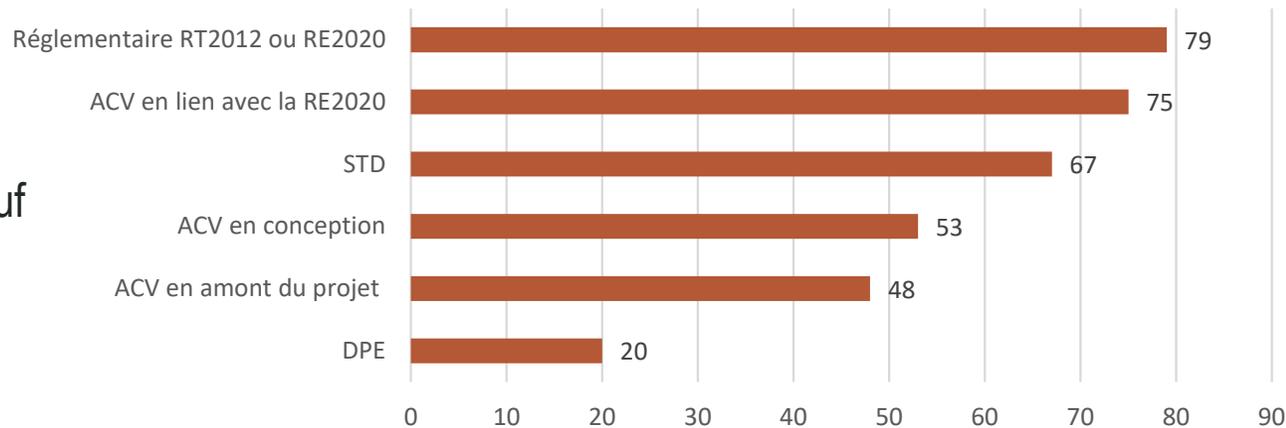
Type de projets sur lesquels travaillent les répondants :



Neuf

Rénovation

Exploitation



Différents outils utilisés ou un outil qui s'adresse à plusieurs segments.

Un même répondant travaille souvent sur plusieurs segments.

Demandes dans le sens d'un rapprochement des moteurs de calcul neuf – existant notamment en réglementaire.



Recueil des besoins

Le questionnaire en ligne demandait d'apprécier les **thématiques / fonctionnalités** proposées suivant leur pertinence sur l'échelle de notation suivante :

- ★ ★ ★ ★ ★ **5 Indispensable – il le faut absolument, impossible de s'en passer**
- ★ ★ ★ ★ ☆ **4 Pertinent – ça répond à un besoin, il le faudrait**
- ★ ★ ★ ☆ ☆ **3 Pourquoi pas – c'est du bonus, mais ce n'est pas indispensable**
- ★ ★ ☆ ☆ ☆ **2 Pas nécessaire – je n'en ai pas le besoin, ça m'est égal**
- ★ ☆ ☆ ☆ ☆ **1 Pas à intégrer – je pense que ça ne devrait pas être intégré**

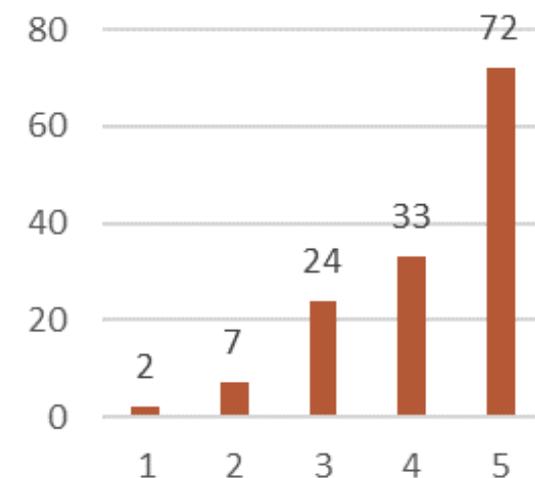
Pour chaque item présenté dans la suite, les graphiques montrent la répartition des notes, ou la moyenne des notes selon le type d'entité des répondants.

Recueil des besoins

Convergence neuf - existant

Retours entretiens et enquête :

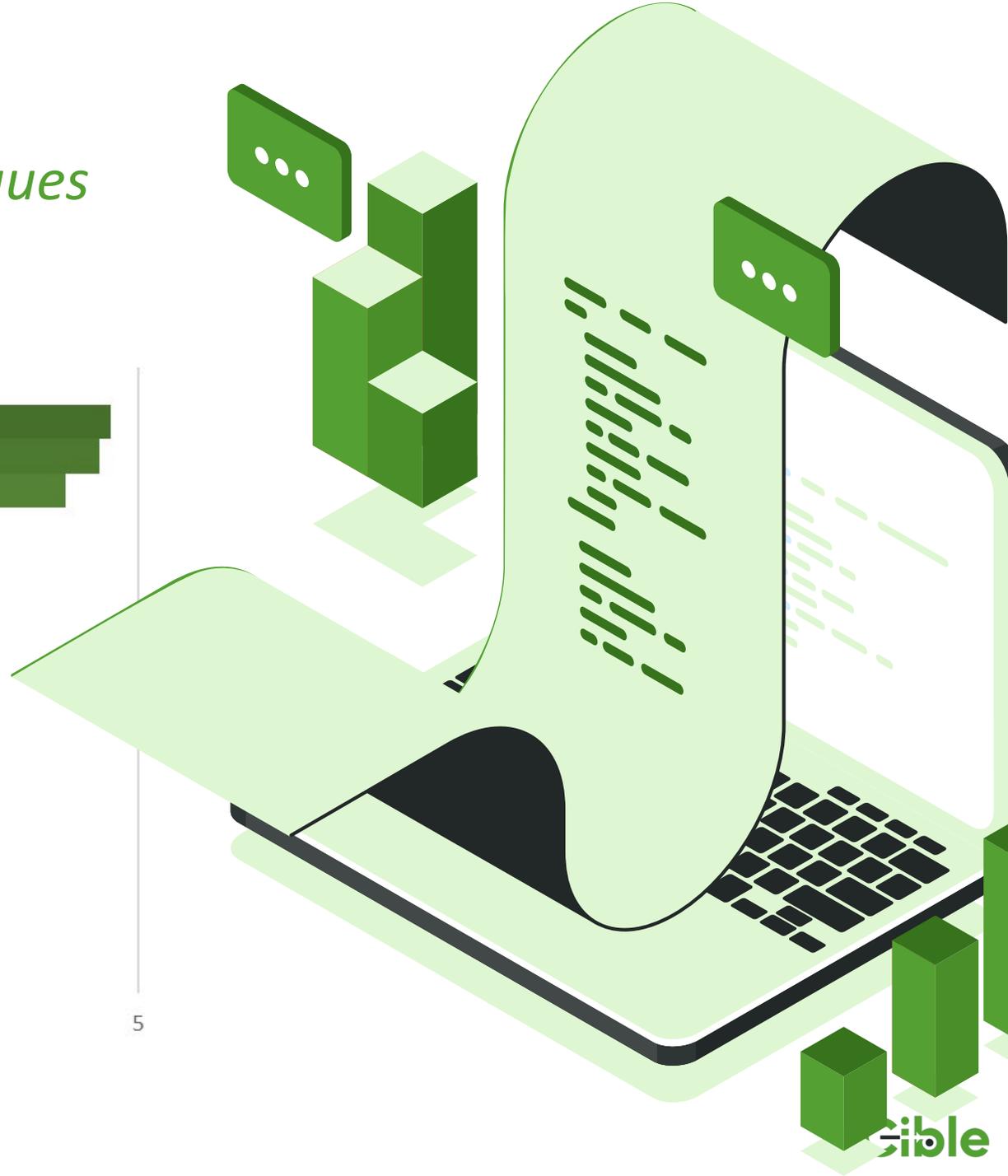
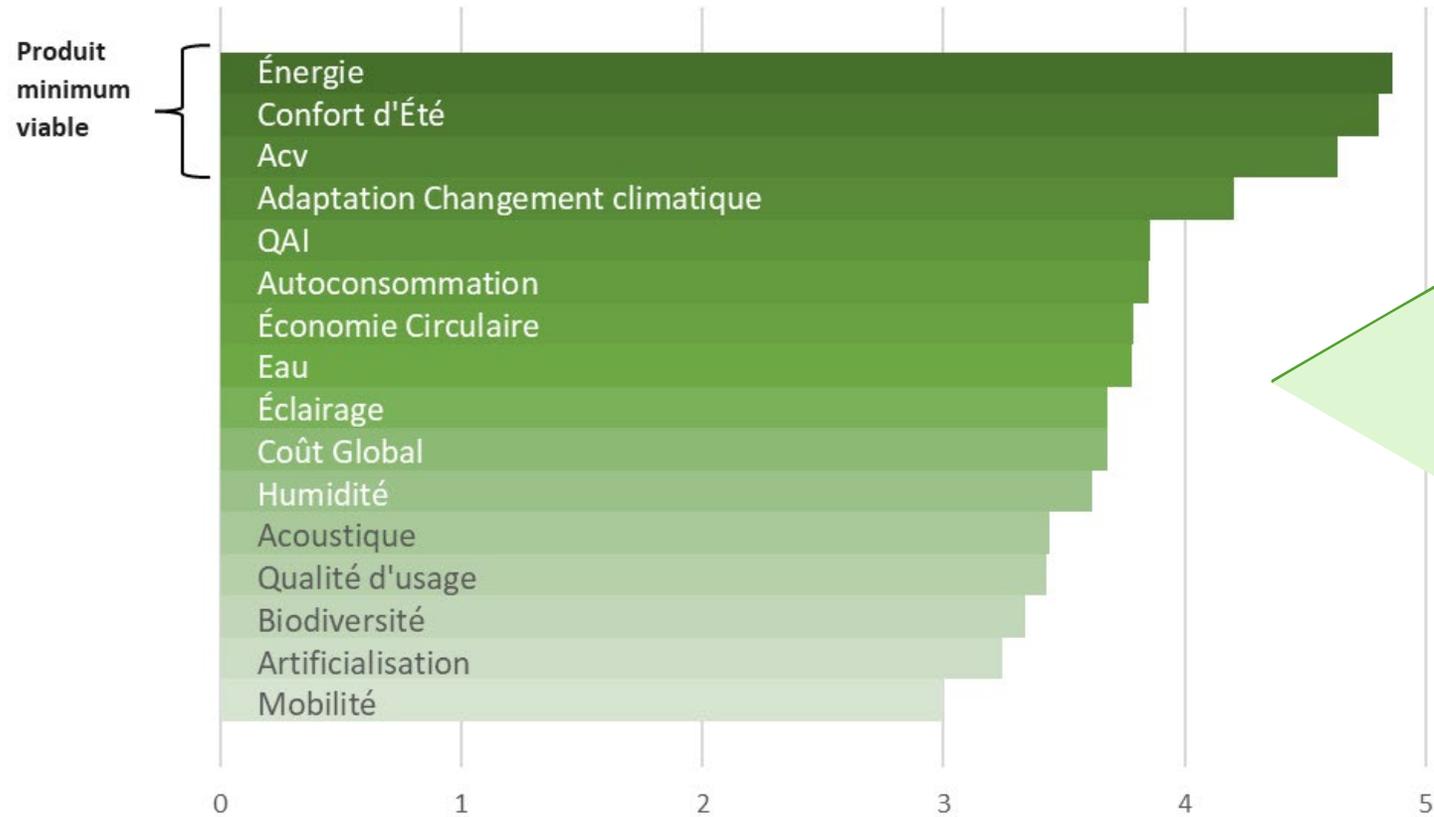
- Prévoir **niveaux de saisie différents** selon niveau de connaissances
- **Prioritaire d'avoir des outils et des méthodes performants sur l'existant** pour maximiser l'impact. Pouvoir comparer les projets en neuf et existant/rénovation pour avoir une véritable évaluation d'ensemble sur l'impact environnemental.
- N'afficher des comparaisons entre indicateurs que sur des **périmètres cohérents** (méthodologies ACV ...)
- Convergence Neuf / existant particulièrement demandée pour le **calcul réglementaire** (DPE, RT/RE, ...)
- Les phénomènes principaux, solutions, matériaux et mises en œuvre ne sont pas forcément identiques en neuf et en existant, particulièrement bâti ancien : **attention à traiter les spécificités.**



Répartition des notes - moyenne 4,2
Convergence Existant / Neuf

Recueil des besoins

Notes moyennes attribuées aux thématiques proposées



Recueil des besoins

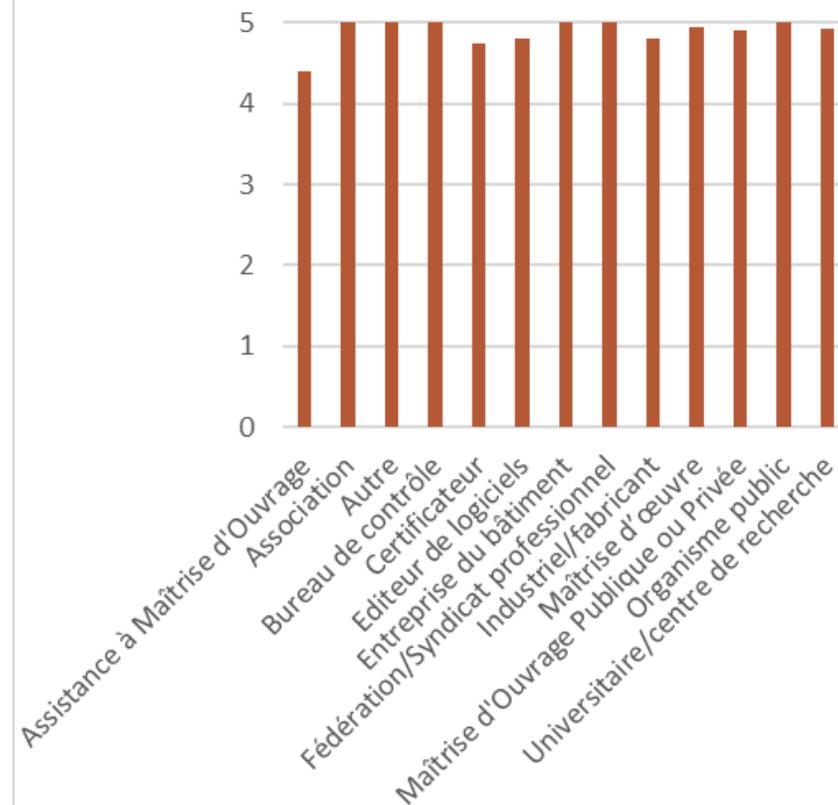
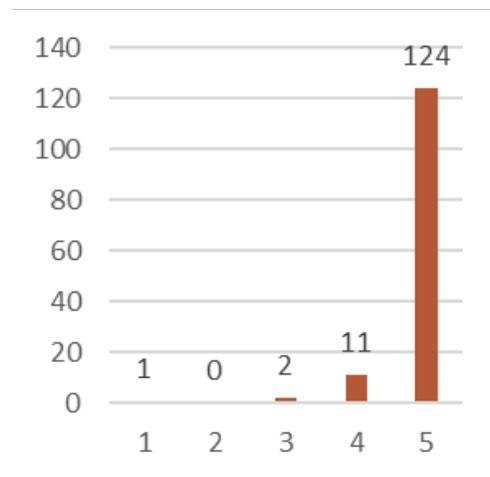
Périmètre thématique

Energie

138 réponses avec une moyenne de 4,86 :

Les notes montrent clairement que **la thématique énergie est indispensable** pour les répondants et répondantes.

Les entretiens indiquaient également que la thématique énergie était désormais acquise en éco-conception, et indispensable.





Recueil des besoins

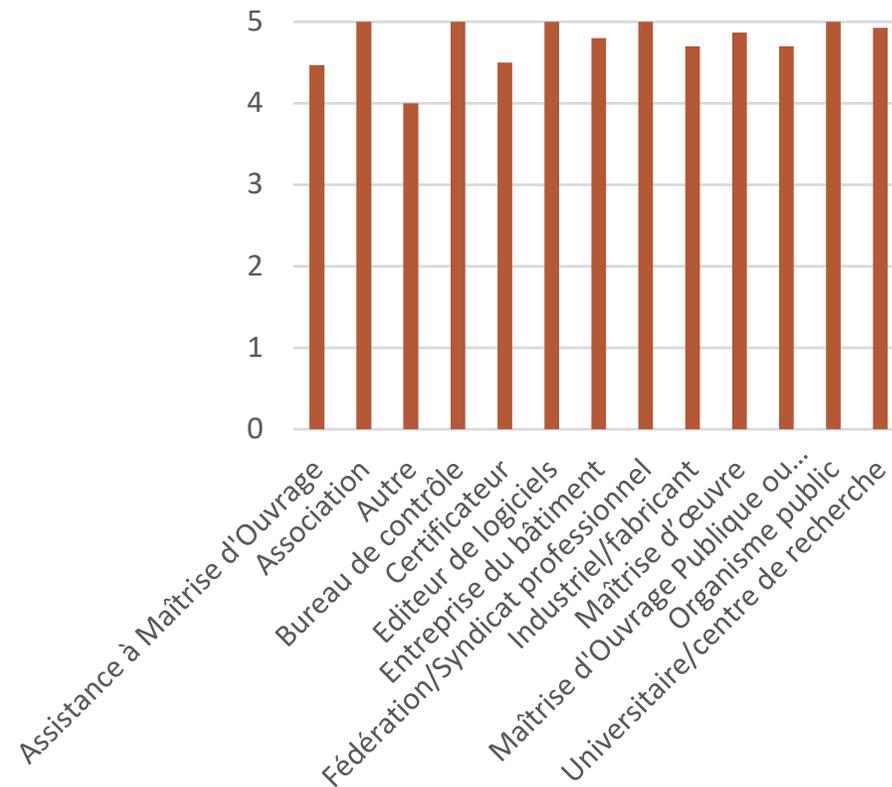
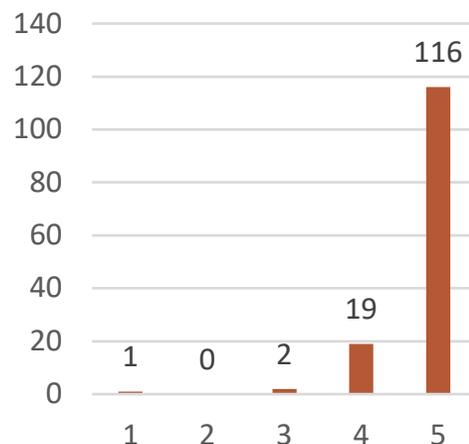
Périmètre thématique

Confort d'été

138 réponses avec une moyenne de 4.80 :

Le confort d'été est indispensable pour les répondants et répondantes.

Méthodologie robuste à développer en existant : en réglementaire ou dans le cadre d'un label.

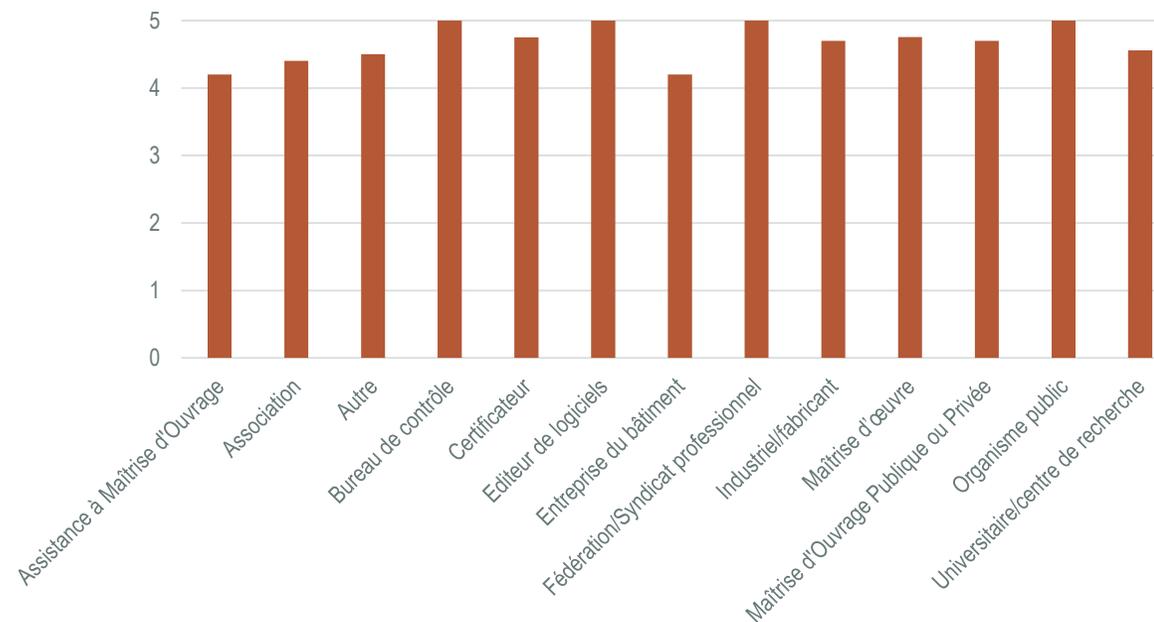
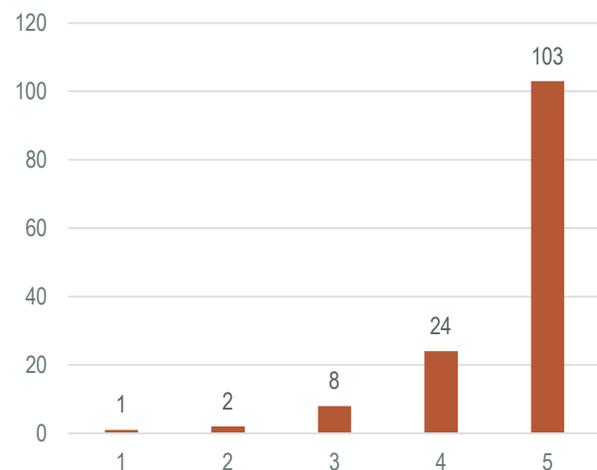


Recueil des besoins

Périmètre thématique

ACV Bâtiment

138 réponses avec une moyenne de 4.64 :



La thématique ACV est indispensable pour les répondants et répondantes, nécessité d'une vue multi-indicateurs.

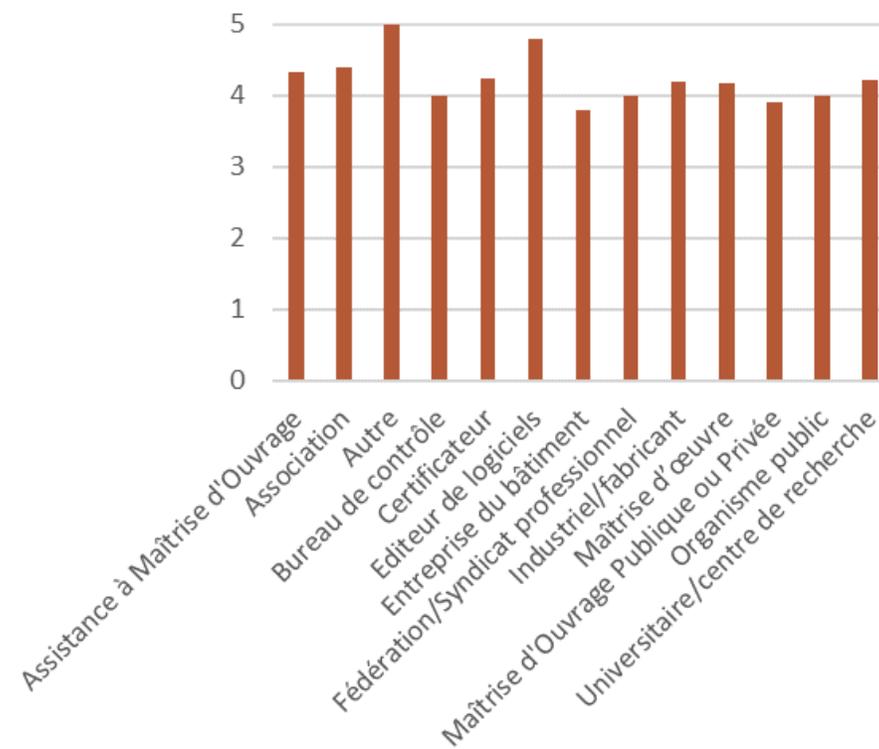
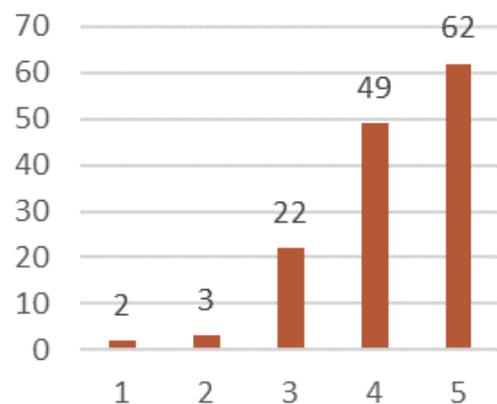
- ACV en rénovation : au moins dans le cadre de labels
- Modélisateurs ACV peuvent être différents des modélisateurs énergie (économistes), pas les mêmes besoins logiciels et d'interfaces
- Nécessité d'un environnement d'outils utilisé par l'ensemble de l'équipe projet.

Recueil des besoins

Périmètre thématique

Adaptation au changement climatique et résilience des bâtiments

138 réponses avec une moyenne de 4.20 :

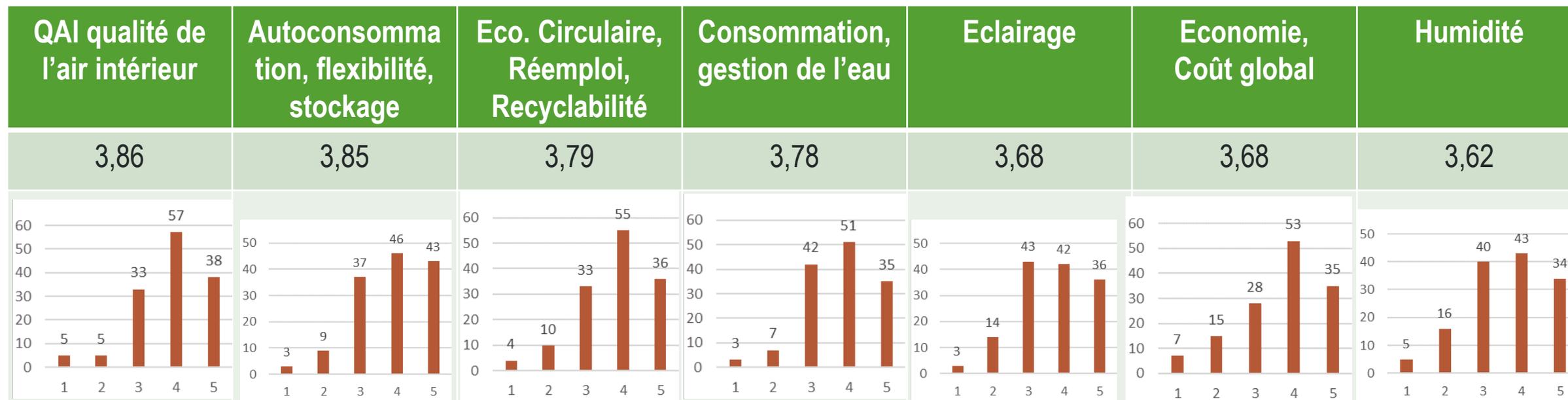


Les réponses notent la pertinence de prendre en compte l'adaptation au changement climatique et la résilience des bâtiments, une forte part des réponses considèrent qu'il le faudrait, voire que c'est indispensable.

- Anticiper l'évolution du climat et la multiplication des périodes de canicules sur la durée de vie du bâtiment.
- Prise en compte de problématiques que pourra engendrer le changement climatique sur les bâtiments (risques, aléas).

Recueil des besoins

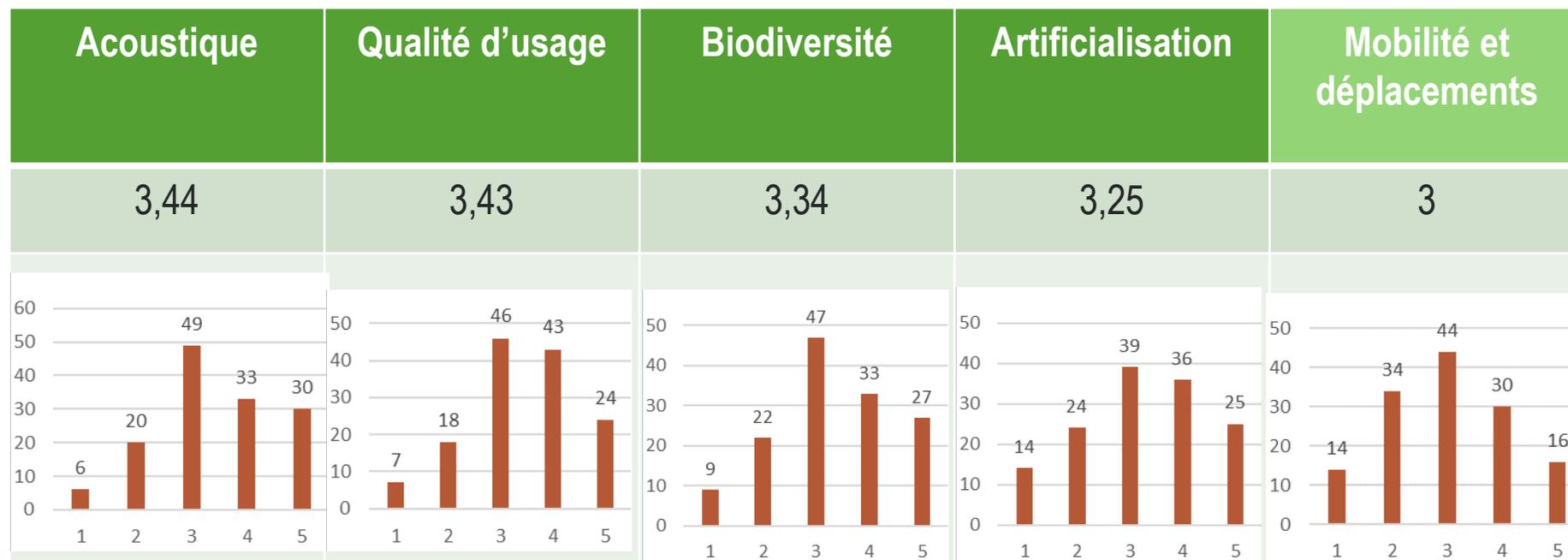
Périmètre thématique



Des sujets jugés **pertinents** par les répondants.
Il faut pouvoir les prendre en compte.

Recueil des besoins

Périmètre thématique

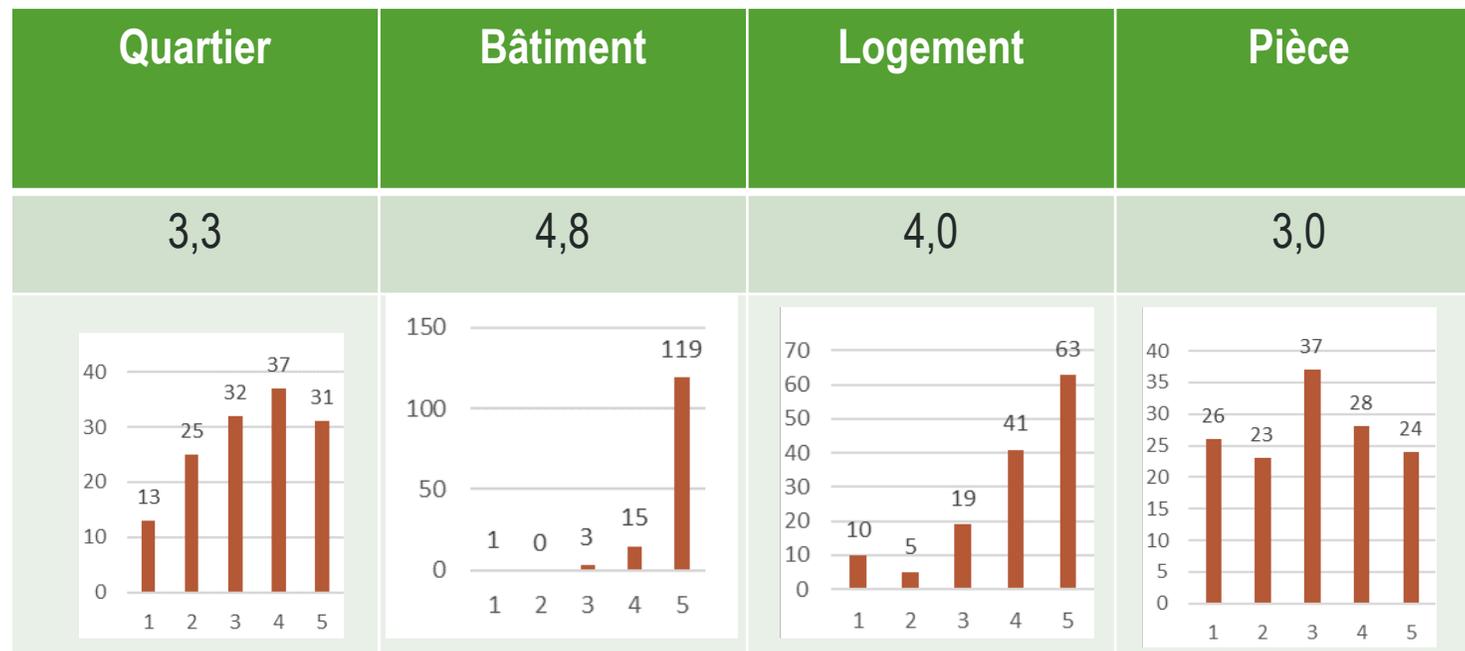
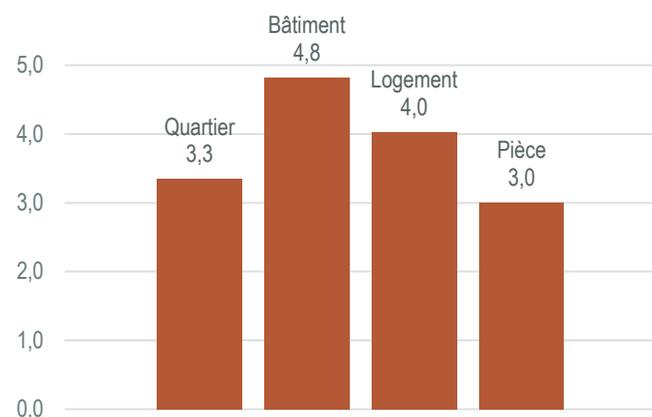


Des sujets qui « en moyenne » relèvent plutôt du **bonus**. Mais avec un socle de personnes qui considèrent ces thématiques pertinentes.

Exception de la thématique **mobilité et déplacements**

Recueil des besoins

Périmètre de calcul : Quartier, Bâtiment, Logement, Pièce



L'échelle **bâtiment** est indispensable. L'échelle logement est pertinente.

Les autres échelles relèvent du bonus, mais avec un socle de répondants qui les considèrent pertinentes.

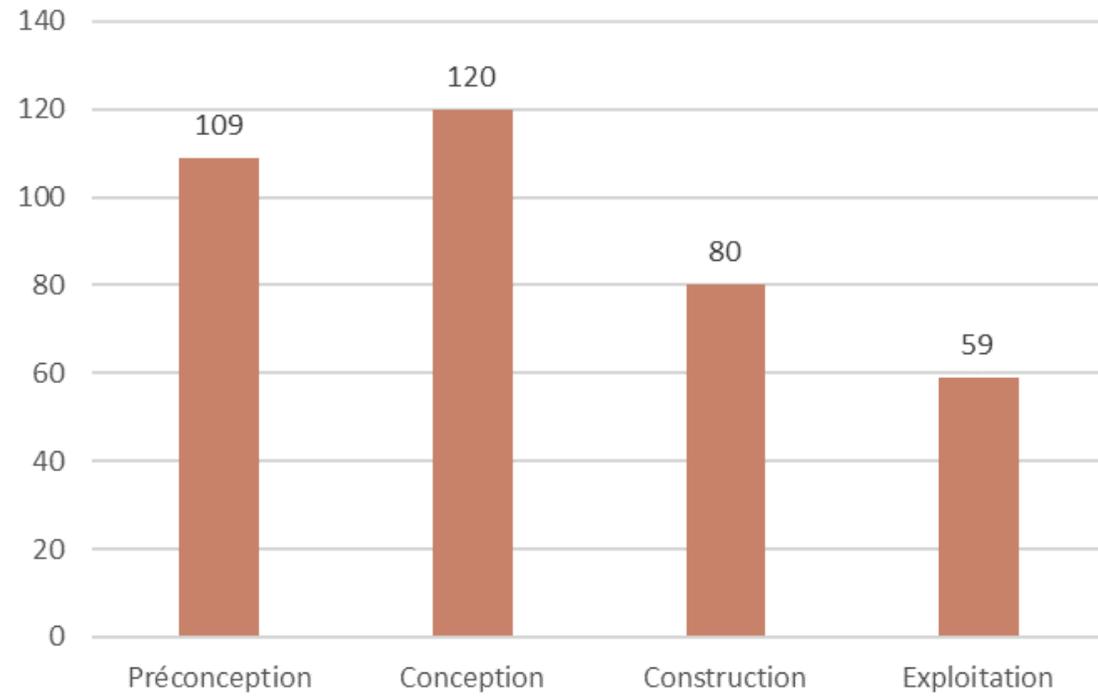


Recueil des besoins

Pour quelles phases ?

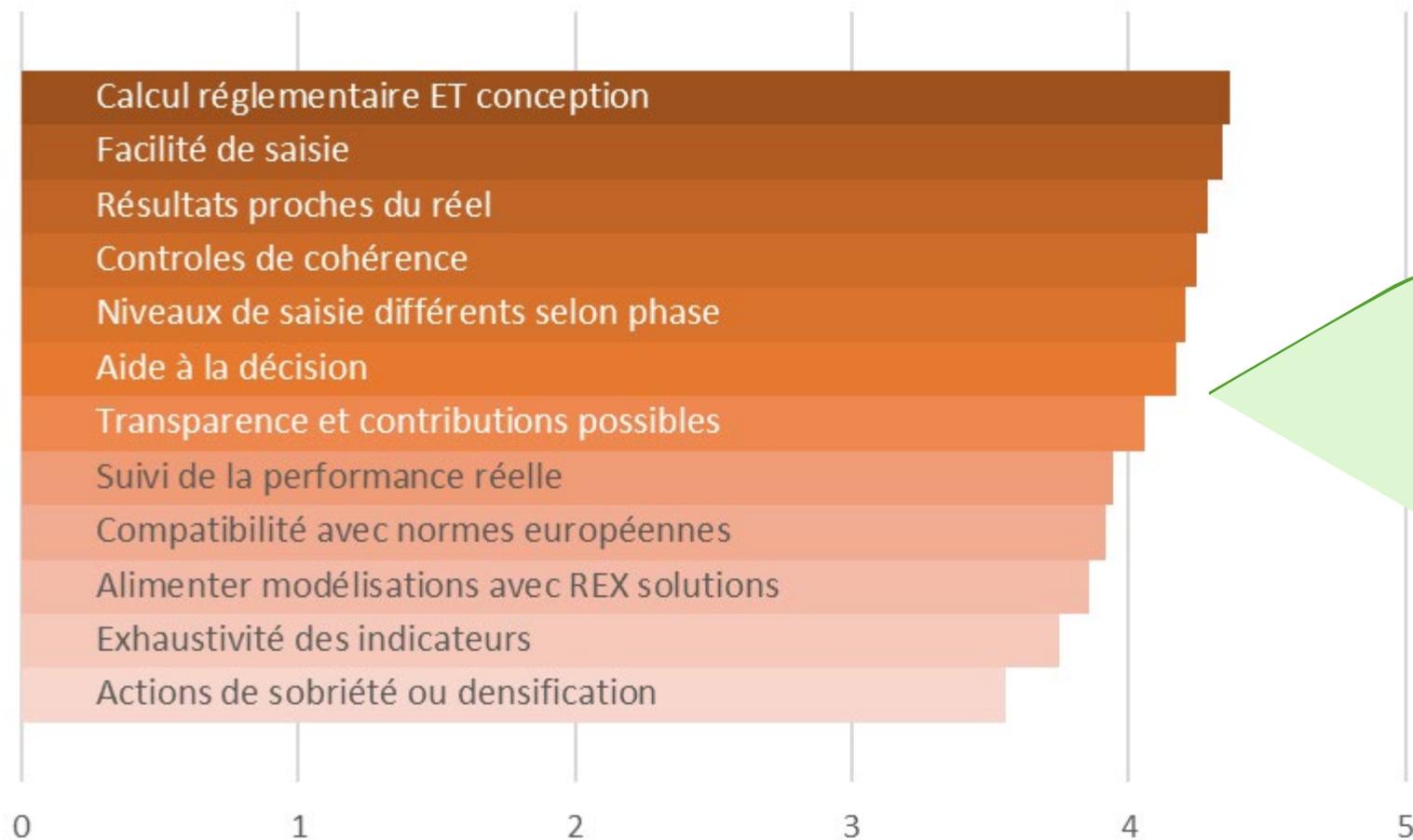
Besoin de calcul sur les différentes phases.

Besoin de calcul **plus rapide** sur les premières phases du projet en préconception et en conception



Résultats de l'enquête

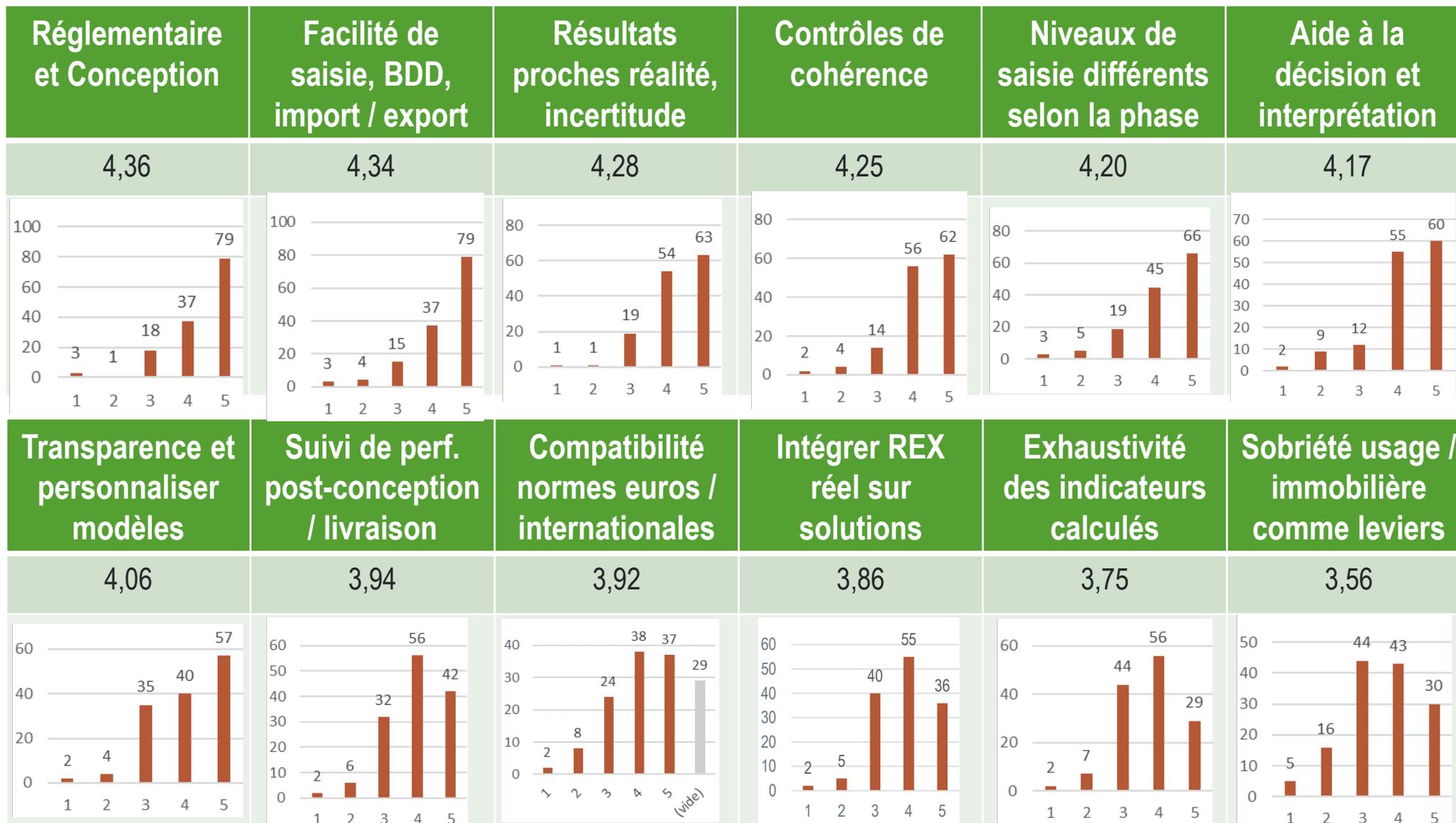
Notes moyennes attribuées aux fonctionnalités proposées



Recueil des besoins

Fonctionnalités

Les sujets sont tous jugés **pertinents** par les répondants, avec toutefois l'ordre de priorité suivant.

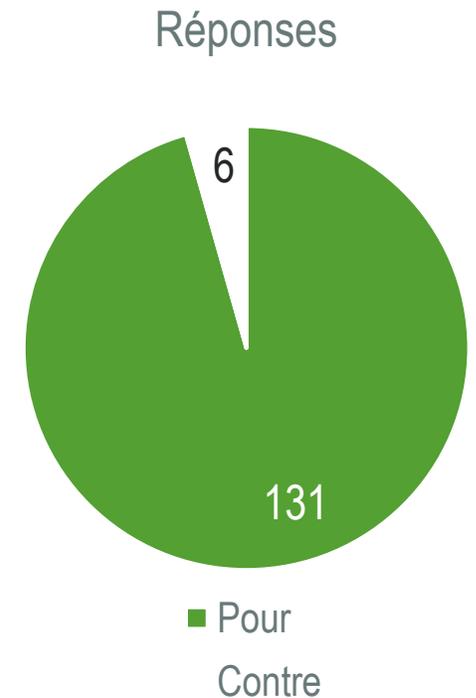


Gouvernance

Les répondant.e.s à l'enquête en ligne ont réagi favorablement à la proposition ci-dessous.

Articulation modulaire du moteur :

- **Modules réglementaires** - validés par les pouvoirs publics
- **Modules avec validation scientifique** – validés par un comité technique
- **Modules libres** - sans validation



Les organes de gouvernance :

- Un **comité technique** : vérifier la qualité du code et analyse métier. Répartition des instructions entre membres (un membre qui propose ne peut pas instruire évidemment). Membres techniques.
- Un **comité stratégique** : discuter des grandes orientations de Colibri, avec des relations DHUP pour pousser ou récupérer des modules. Décide du modèle économique et de ses évolutions. Communication. Moins besoin de profils techniques et moins récurrent que comité technique, mais membres avec pouvoir décisionnaire. Coordination : CAP 2030/Colibri.
- Un **administrateur** : pour l'animation de communauté, le secrétariat

Proposer une piste pour la composition de ces organes dans le livrable CIBLE.

DHUP : La faisabilité juridique doit être explorée.

Modèle économique

Les répondant.e.s à l'enquête en ligne ont réagi favorablement à la proposition ci-dessous.

Réglementaire : financement public

Hors-réglementaire :

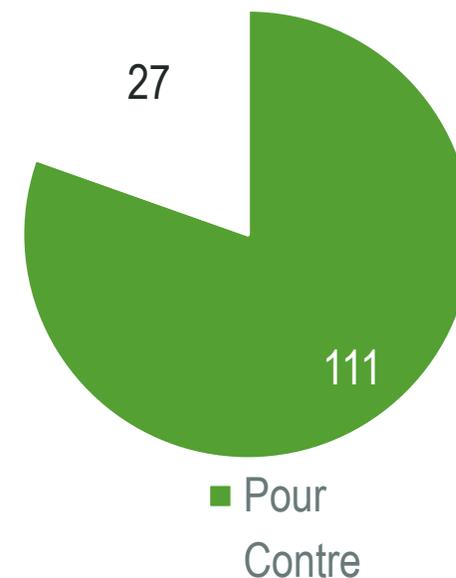
- licences (plutôt sur les utilisations commerciales)
- contribution des industriels lorsque des modules représentent leurs produits spécifiquement

D'autres financements pour les **développements initiaux** à chercher.

DHUP : La faisabilité juridique doit être explorée.



Réponses





Recommandations

Le cahier des charges de l'outil

Le cahier des charges de l'outil de demain



Convergence Neuf/Existant



Multi-indicateurs : a minima sur ACV, Energie, Confort d'été



Multi-usages : Conception, R&D, réglementaire



Cœur transparent et partagé : open source, voire ouvert aux contributions



Produit minimum viable

D'autres sujets pas prioritaires pour les répondant.e.s mais dont l'intégration doit être anticipée dans Colibri !

Thématiques

Fonctionnalités

Induits dès le PMV

- Autoconsommation (lié à Energie)
- Éclairage (lié à Energie)
- Humidité (lié au Confort d'été)
- Pouvoir faire du calcul rapidement (lié à la conception)

Souhaités pour la suite mais pas obligatoire pour le PMV

- QAI
- Economie Circulaire
- Eau
- Coût Global
- Facilité de saisie
- Contrôles de cohérence
- Niveaux de saisie différents selon phase
- Aide à la décision
- Suivi de la performance réelle

A discuter :

- Compatibilité normes européennes
- Biodiversité – Artificialisation

Gouvernance
&
Modèle économique





Pour la suite

Suite de CIBLE, choix techniques et perspectives, vers Colibri



Prochaine concertation

Ateliers thématiques CIBLE pour permettre de décider du niveau de prise en compte de ces sujets :

- Adéquation avec les directives et normes européennes ou internationales [Jeudi 28 mars matin]
- Modèle économique et gouvernance [Jeudi 28 mars après-midi]
- Modalités de prise en compte du volet économique : indicateurs et données [Mardi 2 avril matin]
- Consommations et fonctionnement réel du bâtiment : mieux calculer et évaluer l'incertitude, faire le lien avec le relevé, la mesure de prise en compte de la performance réelle et du retour d'expérience sur les solutions [Mardi 2 avril après-midi]

Une demi-journée par atelier, à distance.

Participation aux ateliers :

- Inscription
- Prévenir en amont si vous souhaitez présenter des éléments

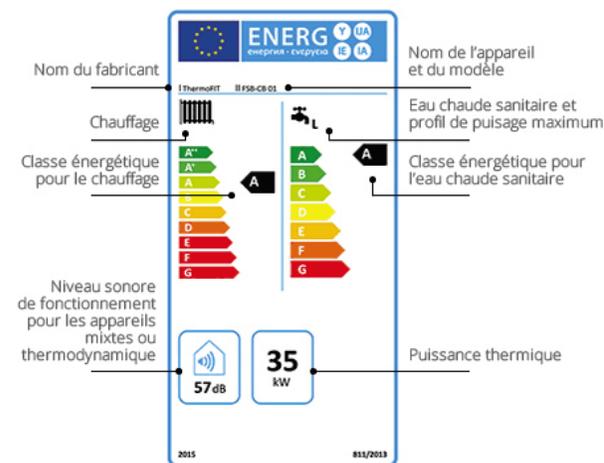
Ateliers

Jeudi 28 mars matin

Adéquation avec les directives, normes européennes et internationales

Points à aborder lors de l'atelier

- Compatibilité avec les directives européennes (DPEB)
- Compatibilité des entrées avec les données produits (Ecodesign...)
- Compatibilité du moteur avec les normes de calcul (série des NF EN ISO 52000-1, NF EN 15316-M...)





Ateliers

Jeudi 28 mars après-midi

Modèle économique et gouvernance

Points à aborder lors de l'atelier

Gouvernance

- Position DHUP pour les parties réglementaires du moteur de calcul
- Composition des comités stratégique et scientifique pour les autres applications du moteur ?
- Processus de validation scientifique du moteur

Modèle économique

- Différents cas d'usage :
 - Utilisation directe du moteur et contribution au code dans un cadre de recherche
 - utilisation d'un logiciel commercial



Ateliers

Mardi 2 avril matin

Modalités de prise en compte du volet économique : indicateurs et données

Points à aborder lors de l'atelier

Volet 1 : Indicateurs / multi-indicateurs €, modalités de prise en compte du volet économique, et des indicateurs associés, Uniformisation des indicateurs / données, costoptimal -DHUP-,

Volet 2 : BDD / rapprochement BDD € et ACV / Rapprochement entre les unités d'usage en énergie et unités fonctionnelles en ACV (en lien avec l'organisation des données)



Ateliers

Mardi 2 avril après-midi

Consommations et fonctionnement réel du bâtiment : mieux calculer et évaluer l'incertitude, faire le lien avec le relevé, la mesure de prise en compte de la performance réelle et du retour d'expérience sur les solutions

Points à aborder lors de l'atelier

Volet 1 : Au plus proche de la réalité par le calcul, prise en compte de l'incertitude (liée à l'occupation, à d'éventuelles malfaçons...)

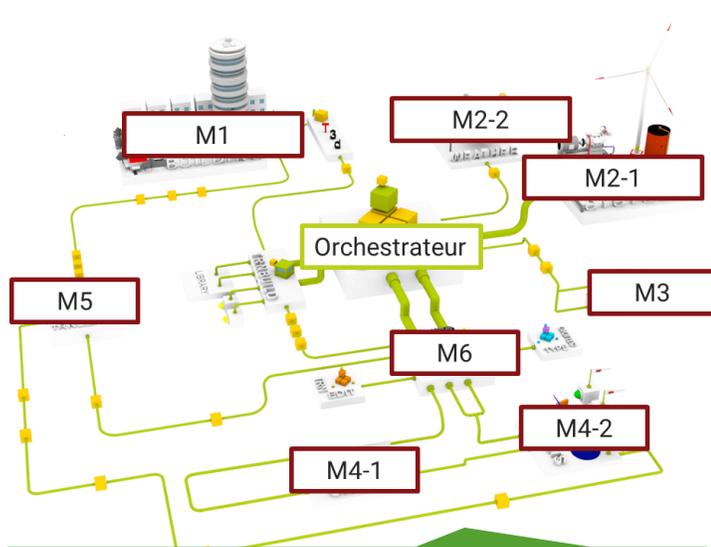
Volet 2 : Performance réelle, mesure, instrumentation.

Des vues spécifiques pour la performance en exploitation ? La garantie de performance ?

Volet 3 : Retour d'expérience réel sur les solutions

- Alimenter les modélisations avec fonctionnement réel ?
- Prise en compte de modes dégradés dans la modélisation ?

Choix techniques: l'architecture modulaire



Un cadre fixe** mais suffisamment quadrillé, anticipé et bien pensé pour permettre à l'outil de s'adapter à différents usages, d'évoluer et de répondre à 95% des enjeux d'aujourd'hui et des 15 prochaines années juste en changeant ou ajoutant des modules.

Tout le « CADRE » (vert) est fixe
Orchestrateur/backbone
Interfaces modules (lien et connexions)

Tout les MODULES (rouge) peuvent-être remplacés
Modèles (et donc paramètres d'entrées associés)
Seule contrainte, respecter les interfaces (entrées/sortie « physiques »)

**Possibilité d'ajouter de nouvelles connexions mais sans casser les connexions existantes afin de garder la compatibilité des anciennes collections de modules



bibliothèque de modules compatibles

et sélection DHUP pour ceux utilisés pour la réglementation



CIBLE LOT 3

Architecture et structure de l'outil

moteur de calcul – connexions – modules – multi métiers – phénomènes et indicateurs

Illustration

Mur



Tint

Text

Fs

Hrint

Hrext

Vent

M16

Module simplifié

Paramètres : U, S
 $\Phi = U * S * (T_{int} - T_{ext})$
 $Q_{mat} = \text{béton_conv} * S$

Phi energie

Module détaillé

Paramètres : hi, he, lambda, inerties Cj, id Inies...
Couche à couche
Changement de phase...

Qmatériaux

Exemple



Figure 1 – Positions of EPB standards in the software modular structure

Overarching	Building (as such)		Technical Building Systems											
	Normative	Information	Normative	Information	Normative	Information	Normative	Information	Normative	Information	Normative	Information	Normative	Information
EN 15193			EN 15194	EN 15195	EN 15196	EN 15197	EN 15198	EN 15199	EN 15200	EN 15201	EN 15202	EN 15203	EN 15204	EN 15205
EN 15206			EN 15207	EN 15208	EN 15209	EN 15210	EN 15211	EN 15212	EN 15213	EN 15214	EN 15215	EN 15216	EN 15217	EN 15218
EN 15219			EN 15220	EN 15221	EN 15222	EN 15223	EN 15224	EN 15225	EN 15226	EN 15227	EN 15228	EN 15229	EN 15230	EN 15231
EN 15232			EN 15233	EN 15234	EN 15235	EN 15236	EN 15237	EN 15238	EN 15239	EN 15240	EN 15241	EN 15242	EN 15243	EN 15244
EN 15245			EN 15246	EN 15247	EN 15248	EN 15249	EN 15250	EN 15251	EN 15252	EN 15253	EN 15254	EN 15255	EN 15256	EN 15257
EN 15258			EN 15259	EN 15260	EN 15261	EN 15262	EN 15263	EN 15264	EN 15265	EN 15266	EN 15267	EN 15268	EN 15269	EN 15270
EN 15271			EN 15272	EN 15273	EN 15274	EN 15275	EN 15276	EN 15277	EN 15278	EN 15279	EN 15280	EN 15281	EN 15282	EN 15283
EN 15284			EN 15285	EN 15286	EN 15287	EN 15288	EN 15289	EN 15290	EN 15291	EN 15292	EN 15293	EN 15294	EN 15295	EN 15296
EN 15297			EN 15298	EN 15299	EN 15300	EN 15301	EN 15302	EN 15303	EN 15304	EN 15305	EN 15306	EN 15307	EN 15308	EN 15309
EN 15310			EN 15311	EN 15312	EN 15313	EN 15314	EN 15315	EN 15316	EN 15317	EN 15318	EN 15319	EN 15320	EN 15321	EN 15322
EN 15323			EN 15324	EN 15325	EN 15326	EN 15327	EN 15328	EN 15329	EN 15330	EN 15331	EN 15332	EN 15333	EN 15334	EN 15335
EN 15336			EN 15337	EN 15338	EN 15339	EN 15340	EN 15341	EN 15342	EN 15343	EN 15344	EN 15345	EN 15346	EN 15347	EN 15348
EN 15349			EN 15350	EN 15351	EN 15352	EN 15353	EN 15354	EN 15355	EN 15356	EN 15357	EN 15358	EN 15359	EN 15360	EN 15361
EN 15362			EN 15363	EN 15364	EN 15365	EN 15366	EN 15367	EN 15368	EN 15369	EN 15370	EN 15371	EN 15372	EN 15373	EN 15374
EN 15375			EN 15376	EN 15377	EN 15378	EN 15379	EN 15380	EN 15381	EN 15382	EN 15383	EN 15384	EN 15385	EN 15386	EN 15387
EN 15388			EN 15389	EN 15390	EN 15391	EN 15392	EN 15393	EN 15394	EN 15395	EN 15396	EN 15397	EN 15398	EN 15399	EN 15400

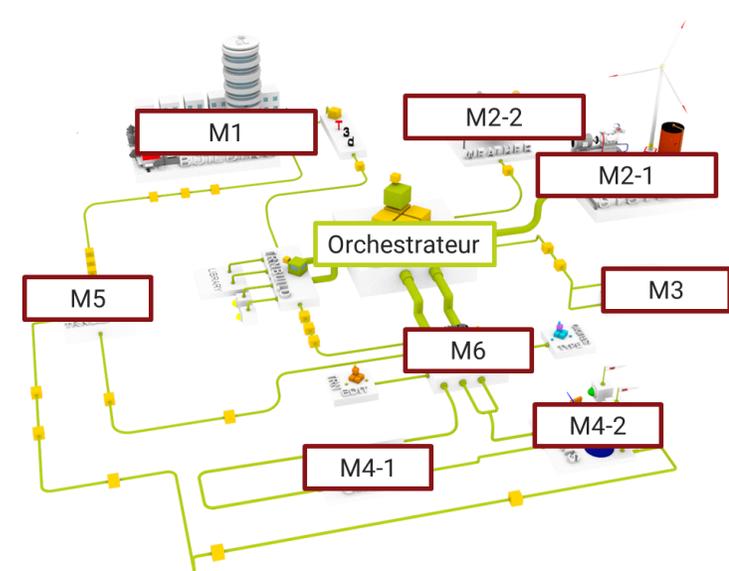
Structure modulaire pour la performance énergétique des bâtiments

Pour adapter le choix des normes à chaque pays

Choix techniques et Proof of Concept

Vers le cahier de prescriptions techniques et le PoC :

- Cadrer le backbone (contrat entrées/sorties que respectent les modules)
- Codage de modules de base et preuve de modularité
- Fixer une première version du modèle de données moteur (le plus détaillé) dont la structure est générique (qu'importe le module) mais où les paramètres sont hérités automatiquement du choix de modules.
- Expliciter comment le moteur peut être utiliser avec différentes données d'entrées (simplifié à détaillé) pour tous les usages du cahier des charges



➔ Description des choix et pistes techniques dans le livrable final :
« CIBLE : Cahier des prescription » à la fin du projet.

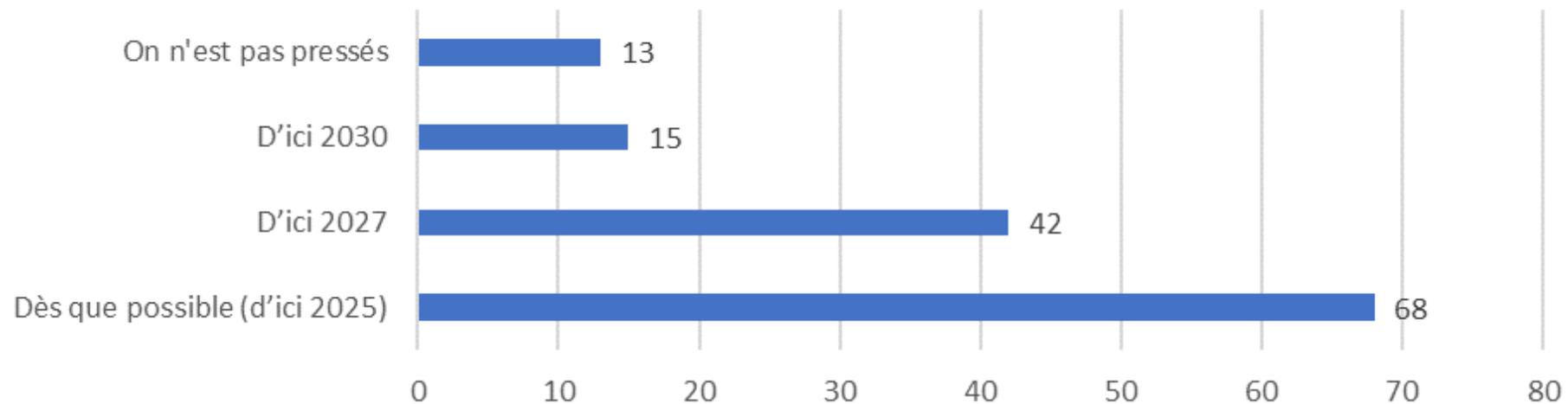
➔ Réalisation d'un PoC (ProofOfConcept) COLIBRI partagé en open source sur Github couvrant besoins thermo/aréaulique + un ou deux systèmes simple (électrique et hydraulique)

Et l'après CIBLE ?



En vue de la réalisation opérationnelle de l'outil reste aussi à définir :

- Quel financement en 2025 et + ?
- Avec qui ? Quels partenaires ?
- Qui est intéressé pour contribuer au code / a la communauté développeuse de modules COLIBRI ?
- Quelle temporalité ?



Merci d'avoir
participé !

A SUIVRE...

Cible