



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



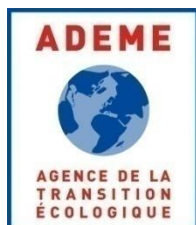
Cerema

Rapport final

Projet VENTIL'acteurs

Mobiliser les acteurs de la filière bâtiment
autour des systèmes de ventilation mécanique
dans les logements individuels et collectifs

Financier de l'étude :



Ce document est extrait des travaux réalisés dans le cadre du projet VENTIL'acteurs
Les personnes ayant contribué à ce projet sont présentées ci-dessous :

Organisme

Services et personnes ressources



Direction Territoriale Centre-Est

Ariane Lesage, Romuald Jobert, Sandrine Charrier, Marianne Besnard,
Laurent Deleersnyder, Léna Migne



Rapport établi par : Ariane Lesage, Romuald Jobert, Sandrine Charrier

Date	Version	Commentaires
22/07/2020	v0	Première version du document

Notice analytique :

Références	Informations
Client :	ADEME (DVTD - Service Bâtiment) 500 Route des Lucioles - 06560 Valbonne
Objet de l'étude :	Évaluation des systèmes de ventilation naturelle ou hybride : Élaboration et mise en œuvre in situ d'une méthode d'évaluation performantielle
Résumé de la commande :	Prestations réalisées dans le cadre de l'appel à projet "Vers des bâtiments responsables à l'horizon 2020"
Référence du dossier :	Contrat ADEME n° 17MAR000871
Offre :	Réponse technique et financière présenté à l'APR BAT_RESP 2015-119 le 26/01/2016
Communicabilité :	<input type="checkbox"/> Libre (avec acceptation du commanditaire dans le contrat) <input checked="" type="checkbox"/> Contrôlée (communiquée avec l'autorisation du commanditaire) <input type="checkbox"/> Confidentielle
Pilote du projet :	Cerema Centre-Est - Département Territoires et Transitions 46 Rue Saint-Théobald - BP 128 - 38081 L'Isle d'Abeau Cedex Romuald Jobert, Sandrine Charrier Tél. : +33 (0)4 74 27 51 42 / +33 (0)4 74 27 52 52
Établi par :	Ariane Lesage, Romuald Jobert, Sandrine Charrier
Contrôlé par :	Cédric Lentillon, le 22 juillet 2020
Validé par :	Julie Tissot, le 23 juillet 2020
Mots clés :	Ventilation mécanique, logement neuf,

Liste des destinataires :

Contact	Adresse	Nbre et Type
Frédérique Bienvenu	ADEME, 500 Route des Lucioles, 06560 Valbonne	1 (PDF)
Pierre Deroubaix	ADEME, 500 Route des Lucioles, 06560 Valbonne	1 (PDF)

Résumé :

La présente étude vise à la mobilisation de l'ensemble des acteurs de la filière du bâtiment en vue de trouver collectivement des solutions aux dysfonctionnements récurrents des installations de ventilation dans les logements.

Pour initier cette mobilisation et recueillir les avis et recommandations des professionnels du bâtiment, quatre enquêtes ont été réalisées auprès d'un échantillon d'acteurs.

Le présent rapport présente les résultats d'une consultation publique réalisée auprès des acteurs de la filière afin de mieux connaître leur appréciation de la situation actuelle, les difficultés rencontrées et les pistes de progrès pour y remédier.

L'Isle d'Abeau, le 24 juillet 2020
La Directrice du Département Construction Aménagement Projet

SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS	4
Liste des figures	4
Liste des tableaux	7
1 INTRODUCTION GENERALE	9
1.1 La ventilation dans les logements neufs	9
1.2 Le projet VENTIL'acteurs	9
2 SONDAGE N°1 : EVALUATION DU CONTEXTE	10
2.1 Organisation	10
2.2 Niveau de participation	10
2.3 Analyse séquentielle des résultats	13
2.4 Analyse transversale du sondage	23
2.5 Priorités accordées aux éléments	26
2.6 Difficultés rencontrées/Suggestions	28
2.7 Conclusions	30
3 SONDAGE N°2A : VERIFIER LA CONFORMITE	32
3.1 Organisation	32
3.2 Niveau de participation	32
3.3 Analyse séquentielle des résultats	34
4 SONDAGE N°2B : FORMATION ET QUALIFICATION	51
4.1 Organisation	51
4.2 Niveau de participation	51
4.3 Analyse séquentielle des résultats	53
5 SONDAGE N°2C : AUTOCONTROLE ET MISE EN SERVICE	73
5.1 Organisation	73
5.2 Niveau de participation	73
5.3 Analyse séquentielle des résultats	75
6 ANALYSE TRANSVERSALE DE L'ENQUETE	89
6.1 Réponses à plusieurs questionnaires	89
6.2 Profil des répondants	90
6.3 Réunion de restitution et d'échanges	93
6.4 Cohérences et incohérence entre questionnaires	95
7 PERSPECTIVES	96
7.1 Vérification de la conformité	96
7.2 Formation et qualification	97
7.3 Autocontrôle et mise en service	99
8 CONCLUSION GENERALE	102

ANNEXES	105
Annexe A : Questionnaire du sondage n°1	105
Annexe B : Questionnaire du sondage n°2A	105
Annexe C : Questionnaire du sondage n°2B	105
Annexe D : Questionnaire du sondage n°2C	105
Annexe E : Sondage n°1 - Contributions littérales anonymisées	105
Annexe F : Sondage n°2A - Contributions littérales anonymisées	105
Annexe G : Sondage n°2B - Contributions littérales anonymisées	105
Annexe H : Sondage n°2C - Contributions littérales anonymisées	105

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 2.1 : Étapes d'un projet de construction.....	10
Figure 2.2 : Enjeux attribués à la ventilation	13
Figure 2.3 : Appréciation sur le constat de dysfonctionnements et non-conformités	14
Figure 2.4 : Niveau d'influence perçu pour le cadre réglementaire et normatif.....	14
Figure 2.5 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés au cadre réglementaire et normatif.....	15
Figure 2.6 : Niveau d'influence perçu pour la conception	16
Figure 2.7 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés à la conception.....	17
Figure 2.8 : Niveau d'influence perçu pour l'exécution	18
Figure 2.9 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés à l'exécution.....	19
Figure 2.10 : Niveau de difficulté rencontré pour installer ou mettre en œuvre les composants	20
Figure 2.11 : Niveau d'influence perçu pour la réception/mise en service.....	21
Figure 2.12 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés à la réception/mise en service	22
Figure 2.13 : Niveau de priorité accordé à la démarche qualité par les différentes catégories d'acteurs aux différentes phases	28
Figure 2.14 : Propositions importantes et prioritaires à l'issue de 1 ^{er} sondage.....	31
Figure 2.15 : Propositions retenues à l'issue de 1 ^{er} sondage	31
Figure 3.1 : Répartition des réponses au questionnaire sur la vérification de la conformité, par secteur d'activité, en nombre (sur 45 réponses).....	32
Figure 3.2 : Répartition des réponses au questionnaire sur la vérification de la conformité, par classe de métier, en pourcentage.....	34
Figure 3.3 : Éléments à améliorer pour permettre la mise en place d'un lot dédié à la ventilation et/ou d'un métier de « ventiliste » (33 réponses écrites).....	35
Figure 3.4 : Vecteurs pouvant permettre la mise en place d'un lot dédié à la ventilation et/ou d'un métier de « ventiliste », en % du nombre de répondants.....	35
Figure 3.5 : Proportion (en % du nombre de répondants) de volontaires pour contribuer à la mise en place d'un lot et/ou métier dédié(s) à la ventilation et répartition (en nombre) par catégorie de métier.....	36
Figure 3.6 : Proportion (en % du nombre de répondants) d'opinions favorables à la création d'un rôle de « référent ventilation » et répartition (en nombre) par catégorie de métier.	37
Figure 3.7 : Vecteurs pouvant permettre de mettre en place un rôle de « référent ventilation », en % du nombre de répondants.....	37
Figure 3.8 : Proportion (en % du nombre de répondants) de volontaires pour contribuer à la mise en place d'un rôle de « référent ventilation » et répartition (en nombre) par catégorie de métier.....	38
Figure 3.9 : Proportion (en % du nombre de répondants) de volontaires pour contribuer à la mise en place d'un CCTP type pour le lot ventilation et répartition (en nombre) par catégorie de métier.....	39
Figure 3.10 : Avis sur le statut que devrait avoir une étude documentée (note de calculs et plans) et sur le(s) moment(s) où elle devrait être fournie, en % du nombre de répondants.....	40
Figure 3.11 : Vecteurs pouvant permettre d'introduire la fourniture d'une étude documentée (note de calculs et plans) en % du nombre de répondants.....	40
Figure 3.12 : Proportion de volontaires pour contribuer à la mise en place d'une obligation de fourniture de d'étude documentée (note de calcul et plans), en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier....	41
Figure 3.13 : Statuts que pourrait avoir la mise à disposition d'outils simples de dimensionnement, en % du nombre de répondants.....	41
Figure 3.14 : Proportion (en %) de volontaires pour contribuer à la mise à disposition d'outils simples de dimensionnement et réponse par catégorie de métier (en nombre de répondants).	42
Figure 3.15 : Moments sur lesquels l'obligation de résultats devrait porter, en % du nombre de répondants.	42
Figure 3.16 : Champs sur lesquels l'obligation de résultats devrait porter, en % du nombre de répondants.	43

Figure 3.17 : Statuts envisageables pour le suivi de chantier, en % du nombre de répondants.....	43
Figure 3.18 : Statuts envisageables pour l'attestation ou le rapport de fin de travaux, en % du nombre de répondants.	44
Figure 3.19 : Proportion de volontaires pour contribuer à la réalisation d'un modèle d'attestation ou de rapport de fin de travaux, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.....	44
Figure 3.20 : Solutions pour améliorer la technologie des conduits flexibles et raccords (en % du nombre de répondants).....	45
Figure 3.21 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action sur les conduits flexibles et les raccords, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.....	45
Figure 3.22 : Pistes d'actions librement proposées pour l'amélioration des conduits flexibles et des raccords, en nombre parmi 13 propositions libres.....	46
Figure 3.23 : Actions pour l'amélioration de l'entretien/maintenance des systèmes de ventilation, en % du nombre de répondants.....	47
Figure 3.24 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action sur l'entretien maintenance des systèmes de ventilation, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.....	47
Figure 3.25 : Pistes d'actions librement proposées pour l'amélioration de l'entretien maintenance, en nombre parmi 11 propositions libres.....	47
Figure 3.26: Pistes d'amélioration de l'arrêté du 24 mars 1982 ; en % de nombre de répondants.....	48
Figure 3.27 : Vecteurs pour la valorisation de la ventilation d'un point de vue qualité d'air intérieur et qualité du bâti ; en % de nombre de répondants.....	48
Figure 3.28 : Eléments souhaités sur le site www.batiment-ventilation.fr, en % de nombre de répondants.....	49
Figure 4.1 : Répartition du niveau de participation, par secteur d'activité, en nombre (sur 90 réponses)	51
Figure 4.2 : Répartition des réponses, par catégories de métier, en pourcentage (%).....	53
Figure 4.3 : Répartition du niveau des diplômes ou certifications professionnelles.....	56
Figure 4.4 : Répartition (en nombre) de la nature des diplômes ou certifications professionnelles des répondants	56
Figure 4.5 : Principales spécialités des cursus de formation initiale des répondants	57
Figure 4.6 : Volume horaire des cours sur la ventilation des logements.....	57
Figure 4.7 : Niveaux de satisfaction des enseignements reçus sur la ventilation des logements.....	58
Figure 4.8 : Avis général des répondants sur l'offre de formation continue	59
Figure 4.9 : Nombre de formation suivie par les répondants sur le thème de la ventilation.....	59
Figure 4.10 : Thèmes principaux des formations suivies.....	60
Figure 4.11 : Format des actions de formation continue sur la ventilation	60
Figure 4.12 : Connaissance et suivi des actions de formation proposées par les industriels	61
Figure 4.13 : Connaissance et consultation du site internet de référence sur la ventilation	62
Figure 4.14 : Niveaux de satisfaction des enseignements proposés en formation continue.....	62
Figure 4.15 : Niveaux de satisfaction des enseignements proposés en formation continue.....	63
Figure 4.16 : Avis des répondants sur la professionnalisation de la filière ventilation	64
Figure 4.17 : Avis des répondants sur la création d'un métier intitulé "ventiliste"	64
Figure 4.18 : Les familles de métiers à professionnaliser en priorité	65
Figure 4.19 : Métiers les plus adaptés à une professionnalisation de la filière "ventilation"	66
Figure 4.20 : Formations certifiantes appropriées à la création d'un métier de d'installateur en équipements de ventilation.....	68
Figure 4.21 : Enseignements à améliorer pour compléter les cursus de formation initiale existants.....	69
Figure 4.22 : Enseignements à améliorer pour compléter les sessions de formation continue existantes	69
Figure 4.23 : Améliorer l'accès à la formation professionnelle continue	70
Figure 4.24 : Contribuer au développement d'une action sur l'amélioration de la formation initiale	71
Figure 4.25 : Contribuer au développement d'une action sur l'amélioration de la formation continue.....	71
Figure 4.26 : Intégrer les bonnes pratiques de ventilation dans la future réglementation environnementale	72
Figure 5.1 : Répartition du niveau de participation, par secteur d'activité, en nombre (sur 46 réponses)	73
Figure 5.2 : Répartition des réponses, par catégories de métier, en pourcentage (%).....	75

Figure 5.3 : Vecteurs pouvant inciter la réalisation d'autocontrôles et essais intermédiaires, en % du nombre de répondants.....	76
Figure 5.4 : Proportion de répondants en faveur ou non d'une généralisation à l'ensemble des labels de l'exigence du protocole Promevent pour les vérifications fonctionnelles et mesures aux bouches de ventilation (en %, en nombre par catégorie de métier).....	76
Figure 5.5 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action portant sur l'aspect incitatif (en %, en nombre par catégorie de métier).....	77
Figure 5.6 : Type d'acteur qui serait le mieux qualifié pour effectuer les contrôles et essais des installations de VMC, en % du nombre de répondants.....	78
Figure 5.7 : Avis sur l'homogénéité des pratiques concernant les mesures de débit et de pression aux bouches de ventilation, en % du nombre de répondants	78
Figure 5.8 : Sentiment d'être suffisamment qualifié pour réaliser les vérifications et mesures fonctionnelles des installations de ventilation à réception, selon l'activité, en nombre de réponses.....	79
Figure 5.9 : Intérêt des répondants pour la création d'un critère qualifiant reconnaissant la formation au protocole Promevent, en % du nombre de répondants	80
Figure 5.10 : Avis sur la nécessité de fiabiliser les qualifications professionnelles, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.....	81
Figure 5.11 : Eléments à améliorer voire à introduire dans les qualifications professionnelles existantes, en % du nombre de répondants.....	81
Figure 5.12 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action portant sur le thème de la qualification (en %)....	82
Figure 5.13 : Evaluation des caractéristiques des fiches d'autocontrôle existantes, en % du nombre de répondants ...	83
Figure 5.14 : Proportion en % de répondants en faveur d'une action pour fiabiliser les documents d'autocontrôle.....	83
Figure 5.15 : Propositions d'actions visant à fiabiliser les documents d'autocontrôle, en % du nombre de répondants.	84
Figure 5.16 : Proportion en % de répondants favorables à une action visant à rappeler le type d'appareil de mesure adapté, sa précision.....	84
Figure 5.17 : Documents à travers lesquels le type d'appareil de mesure adapté et sa précision peuvent être rappelés, en % du nombre de répondants.....	84
Figure 5.18 : Proportion d'utilisateurs du protocole Promevent, en % du nombre de répondants	85
Figure 5.19 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action portant sur les outils et méthodes d'autocontrôle et mise en service (en %)	85
Figure 5.20 : Propositions qui contribueraient à améliorer les autocontrôles et essais intermédiaires, en % du nombre de répondants.....	86
Figure 5.21 : Propositions qui contribueraient à améliorer la mise en service des installations de VMC, en % du nombre de répondants.....	86
Figure 5.22 : Regroupement thématique des autres leviers proposés par les répondants dans des commentaires libres	87
Figure 6.1 : Répartition du nombre de questionnaires répondus, en % de nombre total de répondants	89
Figure 6.2 : Répartition du nombre de participants à 1, 2 ou 3 questionnaires, et lesquels.....	89
Figure 6.3 : Pour chaque questionnaire, répartition du nombre de personnes ayant répondu à 1,2 ou 3 questionnaires, en % de nombre de répondants de chaque questionnaire.	90
Figure 6.4 : Catégories de métier des répondants aux 3 questionnaires, en % de nombre de répondants aux 3 questionnaires	91
Figure 6.5 : Catégories de métier des répondants à 2 questionnaires, dont celui de formation, en % de nombre de répondants à chacun des 2 questionnaires	91
Figure 6.6 : Catégories de métier des répondants au seul questionnaire sur la formation et la qualification, en % de nombre de répondants.....	92
Figure 6.7 : Catégories de métier des répondants au seul questionnaire sur l'autocontrôle et la mise en service, en % de nombre de répondants.....	92
Figure 6.8 : Catégories de métier des répondants au seul questionnaire sur la vérification de la conformité, en % de nombre de répondants.....	92

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition des réponses, en nombre, en taux % et par catégories de métier	11
Tableau 2 : Nouvelles catégories de métiers et répartition des réponses, en nombre et %	12
Tableau 3 : Influence de chaque phase sur la qualité des installations (global)	23
Tableau 4 : Influence de chaque phase sur la qualité des installations (groupe de métier).....	25
Tableau 5 : Influence de chaque phase sur la qualité des installations (groupe de métier).....	25
Tableau 6 : Éléments les plus importants en croisant le niveau de priorité des propositions et le caractère décisif de la phase	26
Tableau 7 : Éléments les moins importants en croisant le niveau de priorité des propositions et le caractère décisif de la phase	27
Tableau 8 : Répartition des réponses au questionnaire sur la vérification de la conformité, par métier, en nombre et en taux (%)	33
Tableau 9 : Répartition du niveau de participation, par métiers et catégories de métier, en nombre et en taux (%).....	52
Tableau 10 : Quelques avis sur la nécessité de renforcer la formation des professionnels	54
Tableau 11 : Nomenclature des certifications professionnelles	55
Tableau 12 : Attentes particulières concernant l'offre de formation initiale sur le thème de la ventilation des logements	58
Tableau 13 : Les difficultés rencontrées pour le suivi de formations professionnelles.....	61
Tableau 14 : Remarques des répondants sur la professionnalisation de la filière "ventilation"	67
Tableau 15 : Remarques des répondants sur les points à améliorer pour faciliter l'accès à la formation continue	70
Tableau 16 : Répartition du niveau de participation, par métiers et catégories de métiers, en nombre et en taux (%) ..	74
Tableau 17 : Répartition des participants à la réunion de restitution et d'échanges, par métier, en nombre et en taux (%).....	94
Tableau 18 : Principales actions à mettre en place pour l'amélioration des systèmes de ventilation dans le résidentiel neuf.....	102

1 INTRODUCTION GENERALE

1.1 La ventilation dans les logements neufs

Le renouvellement efficace et maîtrisé de l'air à l'intérieur des bâtiments est un enjeu essentiel pour garantir le confort des occupants. Les systèmes de ventilation mécanique actuels sont capables d'atteindre les objectifs voulus, mais de nombreux retours terrains révèlent un manque d'attention porté à la ventilation aux différentes étapes de conception, installation, utilisation et maintenance.

Cette négligence entraîne des dysfonctionnements et des non-conformités sur les installations de ventilation qui n'assurent plus un renouvellement d'air suffisant dans les bâtiments d'habitation. Dans le cas des bâtiments à basse consommation, le risque est d'autant plus grand que les parois sont particulièrement étanches, ce qui fait du système de ventilation le vecteur prédominant du renouvellement de l'air intérieur et nécessite que les systèmes soient correctement conçus, installés, utilisés et entretenus.

1.2 Le projet VENTIL'acteurs

L'enjeu principal du projet VENTIL'acteurs est de mobiliser l'ensemble des acteurs du bâtiment intervenant dans la qualité des systèmes de ventilation afin de proposer un plan d'actions concrètes destinées à éliminer les dysfonctionnements constatés sur les installations de ventilation mécanique, en particulier dans les bâtiments du secteur résidentiel. Pour initier cette mobilisation et recueillir les avis et recommandations des professionnels du bâtiment, deux sondages ont été développés.

Le premier sondage porte sur l'évaluation du contexte, à toutes les étapes, de la réglementation à la maintenance des systèmes, et sur tous les composants de l'installation de ventilation. Le questionnaire a été discuté et diffusé lors des réunions du "Club Ventilation" lequel, sous l'égide de la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages, regroupe l'ensemble des représentants de cette filière. Les membres du "Club Ventilation" ont aussi été mobilisés pour relayer le questionnaire auprès de leurs adhérents.

Grâce au premier sondage, des actions prioritaires ont été mises en avant et regroupées en 3 axes cohérents. Le second sondage comporte ainsi 3 questionnaires, chacun dédié à un axe d'actions. L'objectif de second sondage est d'identifier des actions précises permettant d'éliminer les dysfonctionnements majeurs constatés sur les installations de ventilation mécanique dans les bâtiments du secteur résidentiel. Comme pour le premier sondage, les 3 questionnaires ont été relayés par l'ensemble des représentants de la filière, et même au-delà. Suite à l'analyse de ces questionnaires, une webconférence a été réalisée le 4 juin 2020 afin de réaliser une restitution de l'analyse des réponses et d'organiser un échange oral avec les participants. Toutes les personnes ayant répondu aux questionnaires ont été conviées ainsi que les représentants des organisations professionnelles et tout autre professionnel souhaitant contribuer aux avancées dans le domaine. Le format de la webconférence a été retenu pour plusieurs raisons : ce format était le plus adapté pour les professionnels qui ne peuvent pas forcément mobiliser une journée de déplacement sur Paris pour une telle réunion et il était le seul possible en période de pandémie COVID 19.

Nota Bene

Ce rapport d'études se veut fidèle aux points de vue exprimés par les répondants. De fait, il ne correspond pas nécessairement à ce que pensent les auteurs du présent rapport et n'engage ni leur responsabilité, ni celle du Cerema ou des financeurs de l'étude.

2 SONDAGE N°1 : ÉVALUATION DU CONTEXTE

2.1 Organisation

Le questionnaire est rédigé de manière à exposer le contexte actuel, puis à évaluer la prise en compte de la ventilation lors des étapes de construction d'un bâtiment. Il est organisé selon le plan suivant :

- identité du répondant ;
- les enjeux d'une ventilation efficace et maîtrisée ;
- le constat ;
- le cadre réglementaire et normatif ;
- les études opérationnelles de conception ;
- l'exécution et la mise en œuvre ;
- les principaux composants et accessoires ;
- la réception et la mise en service ;
- l'origine des dysfonctionnements et des non-conformités relevés dans les installations de ventilation.

Le questionnaire contient des questions sur l'influence des différentes étapes d'un projet de construction, sur le niveau de priorité accordée à divers éléments et collecte l'opinion des participants sur les difficultés qu'ils rencontrent et les solutions qu'ils proposent pour y remédier. Ce questionnaire est présenté dans son intégralité en Annexe A.

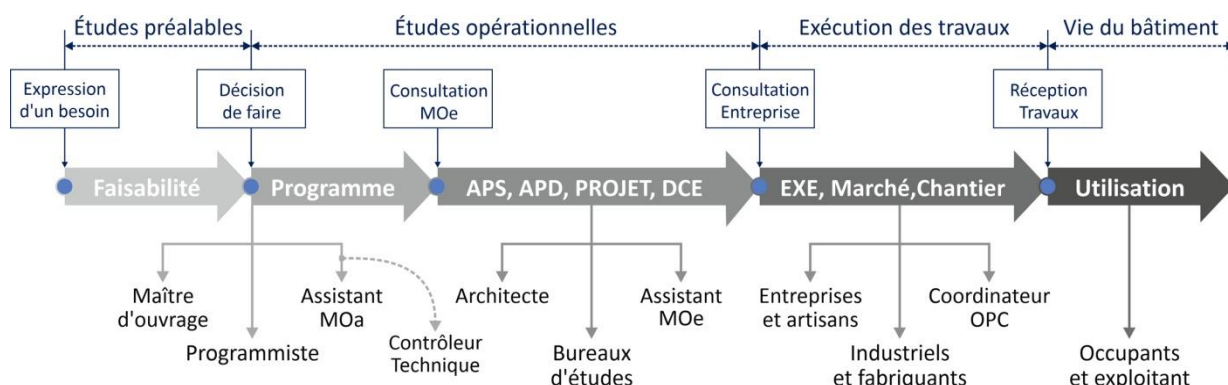


Figure 2.1 : Étapes d'un projet de construction

2.2 Niveau de participation

Cette première enquête a été mise en ligne le 5 mars 2018. Au moment du dépouillement (le 11 juin 2018), elle avait été consultée 450 fois et comptait 154 réponses complètes.

Les niveaux de participation selon les catégories de métiers ont été étudiés afin de vérifier que les professions étaient suffisamment et équitablement représentées. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau 1.

Dans le questionnaire, il était possible de cocher plusieurs métiers, ce qui explique que le total des effectifs par métier (221) soit supérieur au nombre de réponses recueillies.

Les niveaux de participation sont inégaux selon les catégories de métiers, sur les 23 catégories, 14 sont sous-représentées, avec moins de 5%, ce qui rend les résultats peu exploitables.

Pour pallier ce problème de représentativité, certains métiers ont été regroupés afin de former des classes plus générales. Les critères utilisés sont principalement des points communs dans la nature des activités.

La présence d'une tendance commune des réponses avant le rassemblement des métiers a été vérifiée pour s'assurer de la cohérence des choix effectués.

Réf.	Catégories du questionnaire	Nombre	Taux %
1	Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	9	4
2	Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	8	4
3	Maître d'œuvre (Architecte)	4	2
4	Maître d'œuvre (Bureaux d'études techniques)	21	10
5	Économiste de la construction	2	1
6	Ingénieur conseil - Consultant	25	11
7	Contrôleur d'exécution travaux - OPC	2	1
8	Contrôleur technique	7	3
9	Diagnostiqueur – Mesureur (Infiltrométrie, Radon, etc.)	11	5
10	PME / Entreprise générale du bâtiment	6	3
11	PME / Entreprise du génie climatique (CVC)	14	6
12	TPE / Artisan Plomberie Chauffage Climatisation	11	5
13	TPE / Artisan Installation Electrique	12	5
14	TPE / Artisan Plâtrerie Cloison Doublage Isolation (Plâtrier Plaquiste)	2	1
15	TPE / Artisan Menuiseries intérieures (Fabrication et/ou Pose)	1	0
16	TPE / Artisan Menuiseries extérieures (Fabrication et/ou Pose)	1	0
17	TPE / Artisan Couverture Zinguerie	0	0
18	Exploitation - Maintenance et Entretien	14	6
19	Industriel fabricant d'équipements de ventilation (Systèmes VMC, Composants, Accessoires, etc.)	21	10
20	Industriel fabricant de produits de construction (Menuiseries, Volets roulants, Tuiles, Parois, etc.)	3	1
21	Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Secteur Génie Climatique	6	3
22	Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du secteur Bâtiment	8	4
23	Autres	33	15
Total		221	100

Tableau 1 : Répartition des réponses, en nombre, en taux % et par catégories de métier

Malgré un découpage très fin, 33 répondants se sont identifiés dans la catégorie "Autres". Ces réponses ont été étudiées en détail pour discerner les différents métiers représentés :

- 11 conseillers (Agences Locales de l'Énergie, Plateformes Territoriales de Rénovation Énergétique...);
- 5 experts (construction, judiciaire, généraliste);
- 5 centres de recherche;
- 3 membres d'organismes publics;
- 3 prestataires de services;
- 2 certificateurs;
- 2 "ventilistes";
- 2 métiers non classés.

Compte-tenu du nombre significatif de réponses, une nouvelle catégorie "Information et conseil au public" a été créée avec les 11 conseillers, ce qui équivaut à environ 5% des réponses recueillies. Ainsi une nouvelle catégorie de métier est représentée dans les avis collectés. Les nouvelles catégories ainsi recomposées et utilisées par la suite sont présentées dans le Tableau 2.

Réf.	Catégories recomposées	Nombre	Taux %
1	Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	9	4
2	Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	8	4
3-6	Métiers de la phase conception	52	24
7-9	Métiers de la phase contrôle	20	9
10-18	Entreprises de chantier	61	26
19-22	Industriels, Syndicats, Fédérations ou Associations	38	18
23a	Autres	22	10
23b	Information et conseil au public	11	5
Total		221	100

Tableau 2 : Nouvelles catégories de métiers et répartition des réponses, en nombre et %

Les maîtres d'ouvrage publics et privés ont été conservés comme des catégories à part entière en raison de leurs spécificités. En effet, un examen détaillé des réponses recueillies a montré qu'elles ne convergeaient pas totalement. Les rassembler n'était donc pas pertinent.

Pour certaines analyses, les classes ainsi constituées permettent d'avoir un réel poids de chacune d'elles et de considérer les avis recueillis de manière plus représentative.

2.3 Analyse séquentielle des résultats

Cette partie analyse les résultats obtenus dans le sens chronologique du questionnaire. Pour mémoire, l'Annexe A reproduit le questionnaire dans son intégralité, y compris la présentation des propositions d'enjeux, de constats réalisés et de précisions sur les thèmes abordés.

2.3.1 Les enjeux d'une ventilation efficace et maîtrisée

Sur les 154 réponses collectées, environ 90% des répondants partagent la vision et les enjeux de la ventilation dans les logements tels qu'ils sont présentés en introduction du questionnaire. 10% des répondants sont partiellement d'accord. Seule une réponse émet une opinion négative sur cette présentation.

Trois fonctions de la ventilation étaient ensuite présentées et devaient être hiérarchisées en trois niveaux de priorité. Les résultats obtenus sont présentés en figure 2.2.

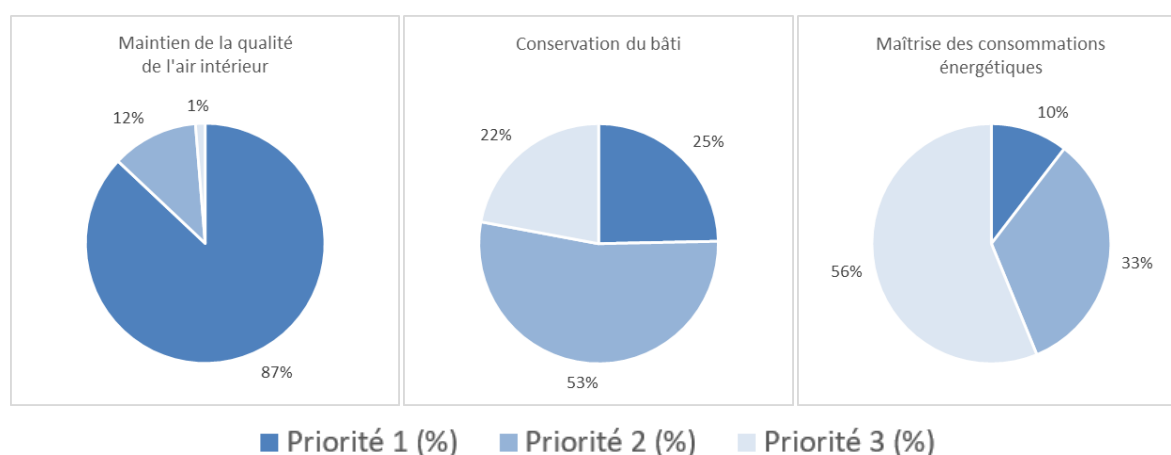


Figure 2.2 : Enjeux attribués à la ventilation

Le questionnaire permettait de placer plusieurs thèmes sur un pied d'égalité. Ceci explique que les différents niveaux de priorité ne produisent pas un total de 100%.

Nota Bene

La ventilation est clairement perçue d'abord comme un moyen de maintenir une bonne qualité d'air intérieur, et ce quelle que soit l'origine professionnelle. La conservation du bâti est également un enjeu bien intégré, tandis que l'amélioration continue de la performance thermique en maîtrisant le renouvellement d'air est jugée moins prioritaire.

2.3.2 Le constat

Le constat de non-conformités et de dysfonctionnements récurrents est totalement partagé par environ 85% des répondants, partiellement pour 12% et pas du tout pour 3% d'entre eux.

La question suivante vise à obtenir une appréciation plus fine des répondants : de "bien pire" à "bien meilleure" que celle présentée dans cette partie. Les résultats sont présentés en figure 2.3.

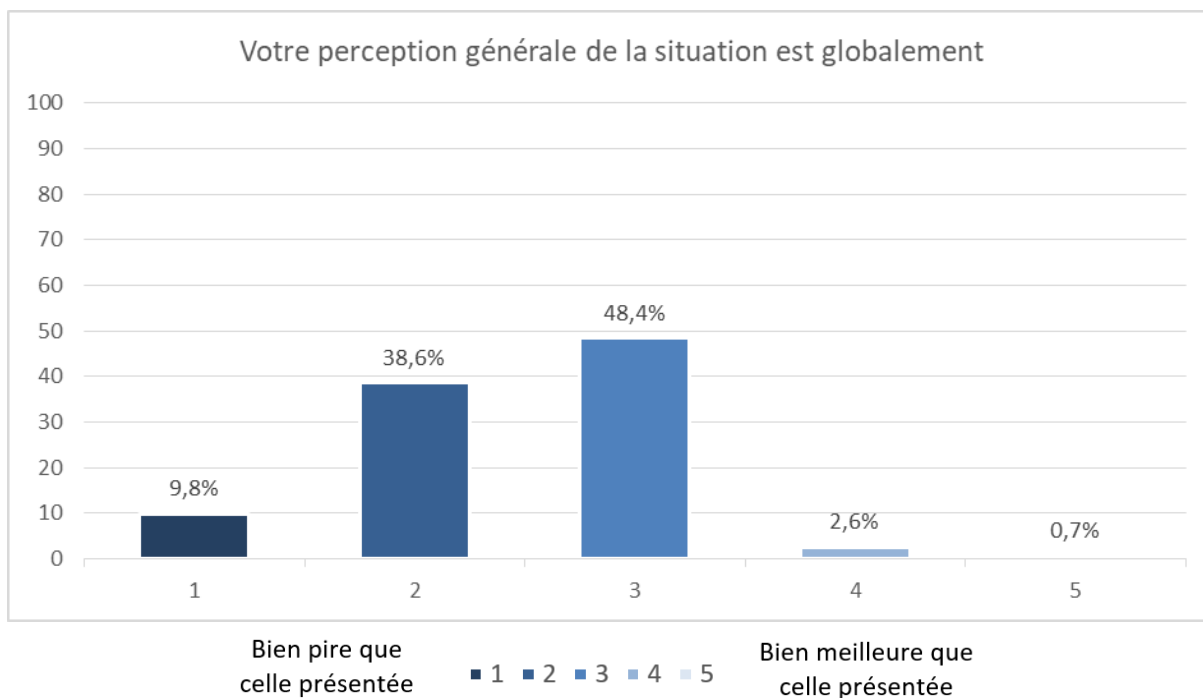


Figure 2.3 : Appréciation sur le constat de dysfonctionnements et non-conformités

Nota Bene Le constat de non-conformités et de dysfonctionnements récurrents est conforté. Cette situation est considérée comme représentative de la réalité pour près de la moitié des répondants (48,4% des répondants). Les autres répondants ont tendance à trouver la situation pire (38,6%) voire bien pire (9,8%) que celle présentée. Une très faible partie des réponses (3,3%) trouvent la situation meilleure que dans le constat proposé.

2.3.3 Le cadre réglementaire et normatif

La première question de cette section vise à établir le niveau d'influence du cadre réglementaire et normatif : négligeable, significatif ou décisif. Les résultats sont présentés en figure 2.4.

Environ 47% des répondants considèrent le cadre réglementaire et normatif comme étant un facteur décisif ; 41% le jugent significatif et seulement 12% trouvent ce facteur négligeable.

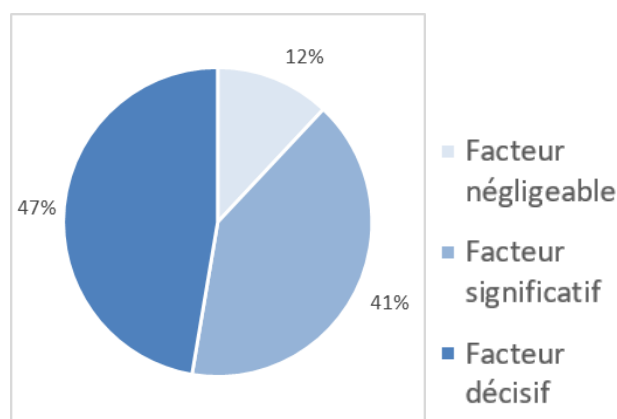


Figure 2.4 : Niveau d'influence perçu pour le cadre réglementaire et normatif

La question suivante entre dans le détail des différents aspects, éléments ou documents du cadre réglementaire et normatif. Les répondants étaient invités à se prononcer sur le niveau de priorité (haute ou basse) à agir sur cet élément. Les résultats sont présentés en figure 2.5.

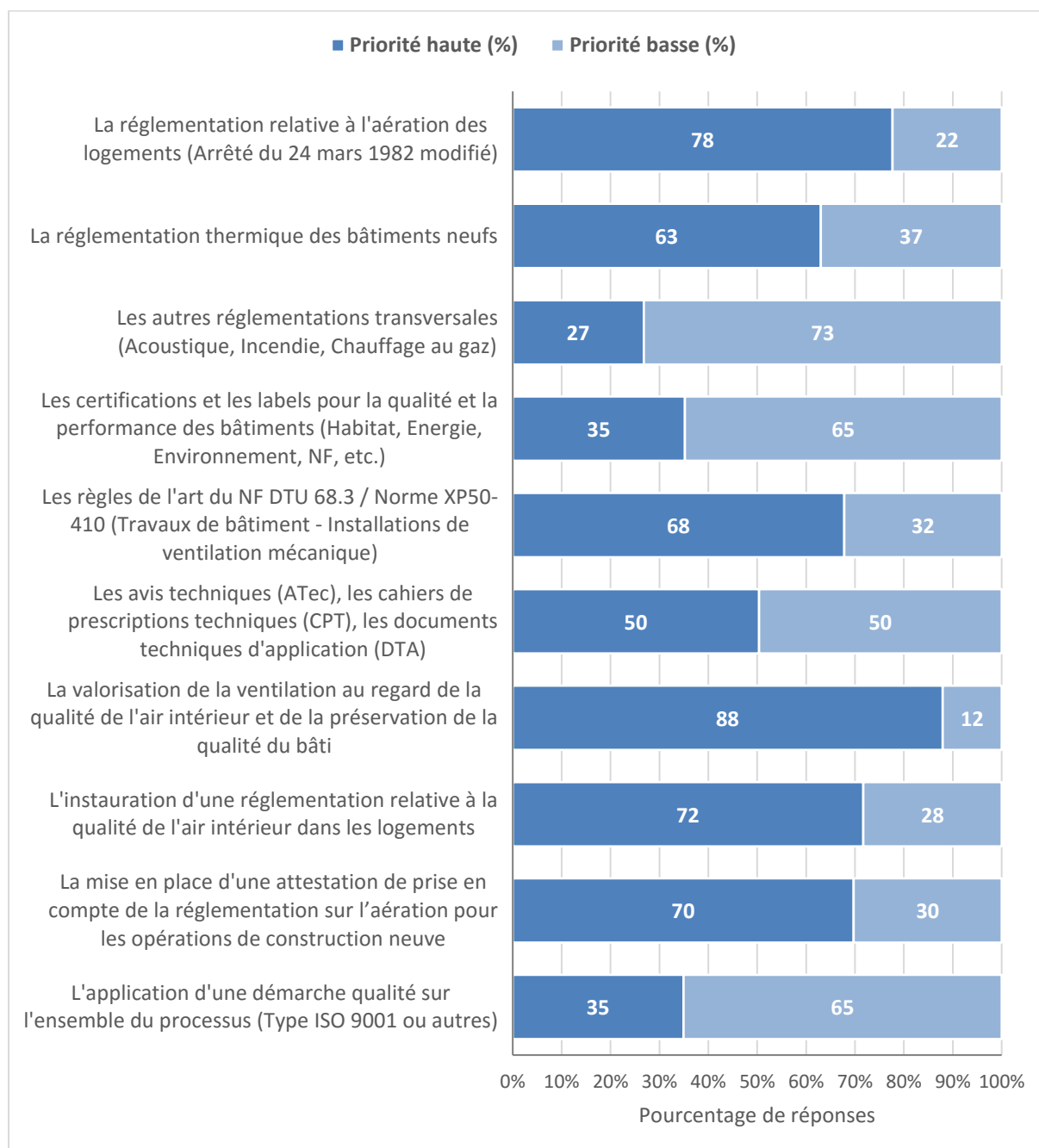


Figure 2.5 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés au cadre réglementaire et normatif

Six propositions sont considérées comme des priorités hautes (> 60%). Elles concernent la réglementation thermique et les règles de l'art existantes, ainsi que la réglementation sur l'aération des logements, la valorisation de la ventilation (qualité de l'air intérieur, préservation du bâti) et l'instauration d'une réglementation relative à la qualité de l'air intérieur dans les logements. La plupart des participants estiment donc qu'il est important d'agir sur ces facteurs.

Cela traduit également une volonté d'intégrer la qualité de l'air intérieur en tant que critère essentiel. La mise en place d'une attestation de prise en compte de la réglementation sur

l'aération pour les opérations de construction neuve est aussi considérée comme action prioritaire et confirme cette volonté générale.

Les propositions concernant les autres réglementations transversales ainsi que les démarches qualité et certifications/labels de qualité et performance des bâtiments sont considérées comme des priorités basses (<40%).

La proposition concernant les Avis Techniques (ATec), les Cahiers de Prescriptions Techniques (CPT) et les Documents Techniques d'Application (DTA) est extrêmement partagée (50-50%).

Deux questions ouvertes sont ensuite posées : la première concernant les difficultés rencontrées au regard du cadre réglementaire et normatif ; la seconde concernant les principales suggestions proposées pour améliorer l'influence de ce facteur.

La principale difficulté rencontrée porte sur l'obsolescence de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements (17 occurrences sur 114 contributions). Une autre critique concerne la réglementation, visant principalement la réglementation thermique 2012 qui est jugée comme favorisant certains systèmes au détriment d'autres jugés aussi efficaces (15/114). Le manque de contrôle est également relevé (14/114), ainsi que le non-respect des réglementations qui en découle (12/114). Le manque général d'information concernant la ventilation est ensuite mentionné ainsi que la difficulté d'accès (12/114) et le manque de clarté (8/114) de certains documents.

La principale suggestion proposée par les participants est l'obligation de contrôle à réception et/ou au cours de la vie du chantier (17 occurrences sur 109 contributions). La prévention et la formation des acteurs concernés viennent en seconde position (15/109), puis l'évolution de la réglementation et la prise en compte de la qualité de l'air intérieur (9/109).

2.3.4 Les études opérationnelles de conception

Les répondants sont ensuite appelés à s'exprimer sur le niveau d'influence de la conception: négligeable, significatif ou décisif. Les résultats sont présentés en figure 2.6.

Environ 45% des répondants considèrent les études opérationnelles de conception comme étant un facteur décisif ; 51% le jugent significatif et seulement 4% trouvent ce facteur négligeable.

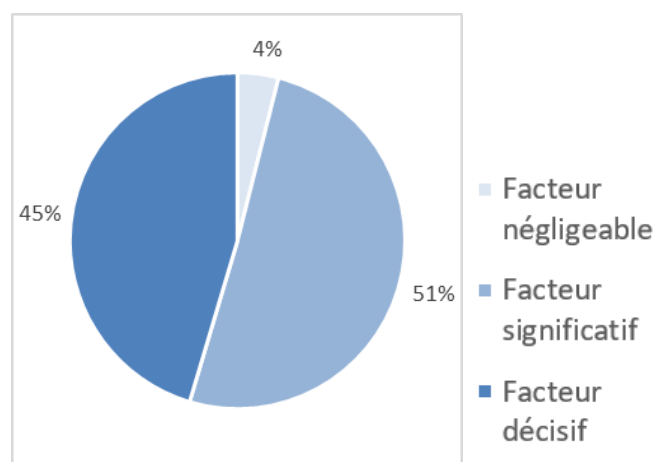


Figure 2.6 : Niveau d'influence perçue pour la conception

Plusieurs propositions sont ensuite énumérées et pour chacune d'elles le participant doit définir le niveau de priorité qu'il lui accorde. Les résultats sont présentés en figure 2.7.

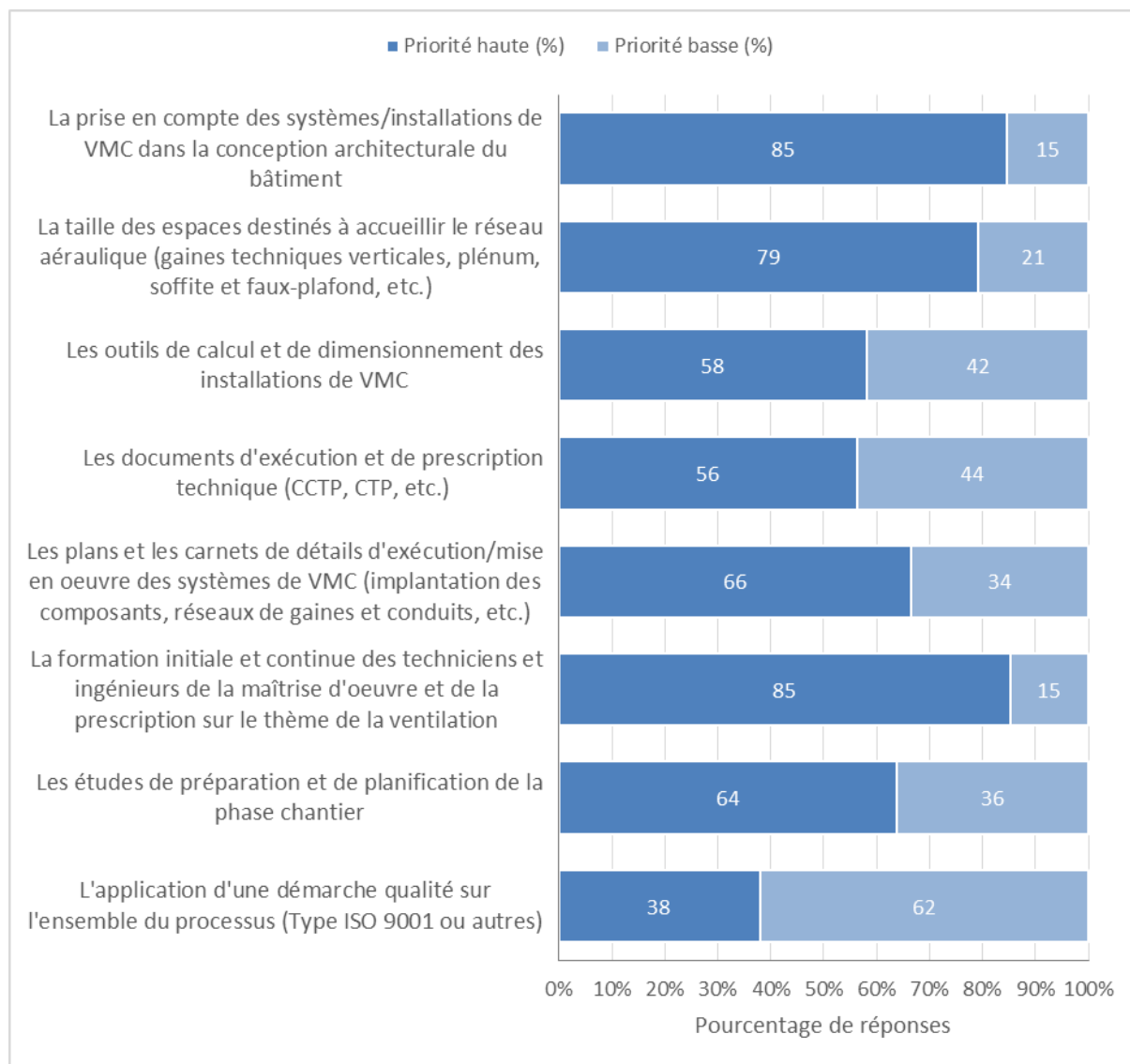


Figure 2.7 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés à la conception

Les trois éléments considérés comme prioritaires sont la prise en compte des systèmes de ventilation dans la conception architecturale du bâtiment (85%), la taille des espaces alloués au réseau aéraulique (79%) et la formation des techniciens et ingénieurs de la maîtrise d'œuvre et de la prescription (85%).

Ensuite ce sont les plans et carnets de détails d'exécution/mise en œuvre des systèmes (67%) ainsi que les études de préparation et de planification de la phase chantier (63%) qui sont plutôt à prioriser.

Les avis sont plus partagés pour les outils de calcul et de dimensionnement des installations (58 et 42%) ainsi que pour les documents d'exécution et de prescription technique (56 et 44%).

La possibilité de mettre en place une démarche qualité sur l'ensemble du processus n'est globalement pas perçue comme une action prioritaire (62% de priorité basse).

Les difficultés rencontrées dans cette phase d'études opérationnelles de conception ainsi que les suggestions proposées sont ensuite abordées.

Les principaux problèmes relevés sont, d'une part, le manque d'adéquation entre le dimensionnement du bâtiment et les espaces réservés aux réseaux aérauliques (16%) qui

peut générer des contraintes importantes au moment de la mise en œuvre. D'autre part, les répondants relèvent le problème de l'étude spécifique à chaque opération, qui n'est pas faite ou pas suffisamment approfondie (13%).

La ventilation est également perçue comme oubliée de la phase conception par 7% des répondants, et méconnue des professionnels qui auraient besoin d'être formés (7%). Le fait de ne considérer que l'aspect énergétique de la ventilation est aussi mentionné (5%), autant que le manque de coordination des différents corps de métier en phase chantier (5%).

Les suggestions apportées sont de créer un métier dédié et de renforcer la formation (11%). La volonté de placer la ventilation en enjeu majeur au même titre que la thermique et l'acoustique est suggérée par 10% des participants.

La création d'un lot ventilation ainsi que le renforcement des contrôles sont également cités (8%), ainsi que la sensibilisation des acteurs (maîtres d'œuvre, entreprises etc.) à 5%.

2.3.5 L'exécution et la mise en œuvre

La phase d'exécution est jugée décisive pour 74% des répondants et significative pour 24% d'entre eux (Figure 2.8).

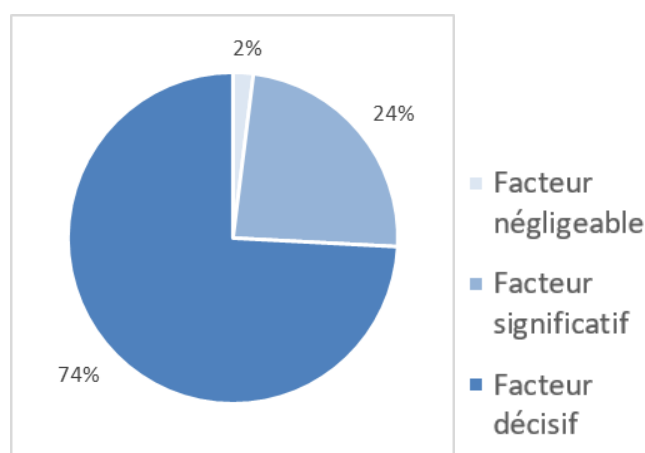


Figure 2.8 : Niveau d'influence perçue pour l'exécution

Des éléments en lien avec la phase d'exécution et mise en œuvre sont évalués selon leur niveau de priorité (haute ou basse). Les résultats sont présentés en figure 2.9.

La formation des professionnels de la ventilation est l'élément le plus marqué en priorité haute (95% des répondants). Les points concernant le contrôle et suivi de l'exécution ainsi que l'autocontrôle et les essais intermédiaires des composants sont également jugés très importants, avec respectivement 88 et 84% de réponses « Priorité haute ».

L'ordonnancement et la coordination de l'exécution des travaux est un paramètre sur lequel agir en priorité pour 68% des répondants. La compréhension et la qualité des documents du dossier d'exécution sont également jugées importantes à revoir pour 65% des participants.

Les réponses collectées sur la technologie des composants et accessoires du système de VMC sont plus partagées, avec 59% de haute priorité accordée. Les avis sont encore plus divisés pour les outils nécessaires à la mise en œuvre des composants et accessoires de ventilation, avec 49% contre 51% entre priorité haute et basse.

Les certifications, labels et application d'une démarche qualité sont considérés comme non prioritaires à 57 et 62% respectivement.

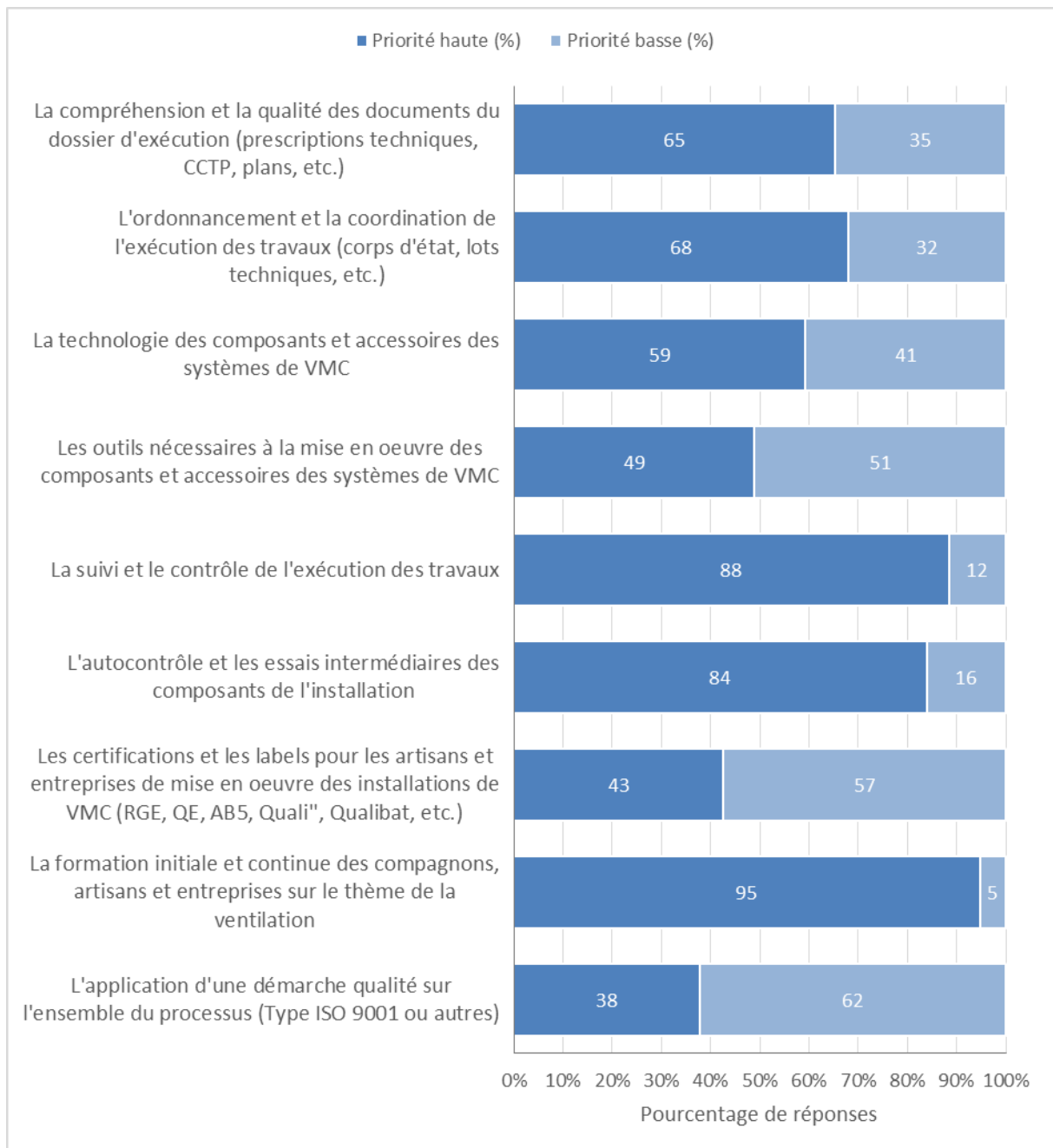


Figure 2.9 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés à l'exécution

Concernant la principale difficulté rencontrée, 34% des répondants constatent un manque d'information et de personnel formé en tant que " Ventiliste ". Ensuite la sous-traitance de la ventilation est mise en cause (11%), ainsi que la mauvaise qualité de la mise en œuvre (10%) et le manque de contrôle, responsabilité et suivi des installations (9%).

La compréhension des enjeux, le positionnement non anticipé des systèmes de ventilation et le budget trop faible accordé sont également relevés à 6% pour chacun.

De manière assez logique, la suggestion la plus relevée est d'améliorer la formation (30%), suivie de la mise en place de contrôles intermédiaires et/ou en fin de chantier pour 19% des répondants. La création d'un métier spécifique de " Ventiliste " est proposée dans 18% des réponses recueillies.

L'intégration d'une obligation de résultats et la réalisation d'autocontrôles systématiques constituent 9 et 8% des suggestions avancées.

2.3.6 Les principaux composants et accessoires

Cette partie détaille les différents éléments d'une installation de VMC, et pour chacune d'elles le niveau de difficultés rencontré à l'installation ou à la mise en œuvre est demandé.

Entre 95 et 99 réponses ont été collectées selon les éléments concernés, les résultats sont présentés en figure 2.10.

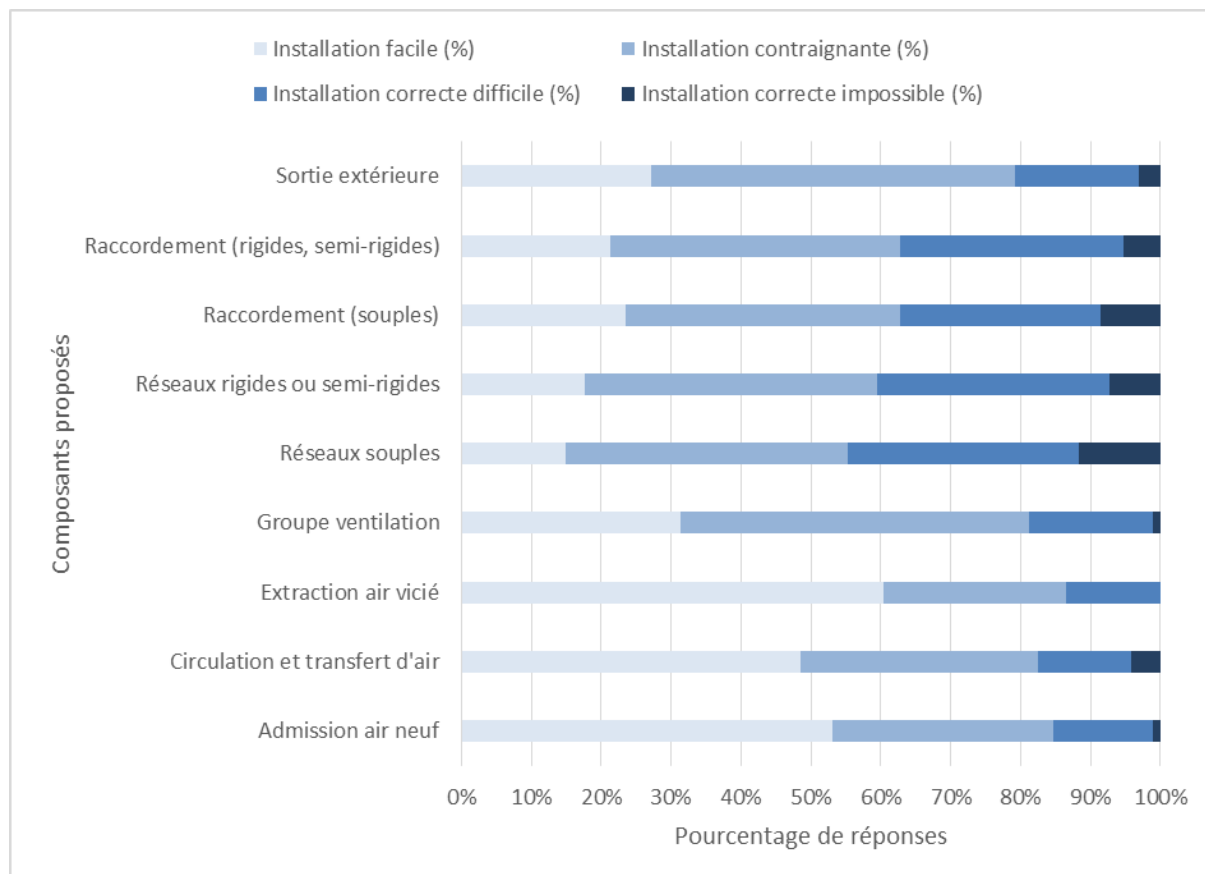


Figure 2.10 : Niveau de difficulté rencontré pour installer ou mettre en œuvre les composants

L'installation des réseaux et leur raccordement sont jugés majoritairement contraignants (entre 39 et 42%), difficiles (entre 29 et 34%) voire impossibles (5 à 12%).

Le groupe de ventilation et la sortie extérieure sont considérés contraignants en termes d'installation pour 49 et 52% des répondants.

Les éléments apparaissant les moins problématiques sont les systèmes d'admission d'air neuf, de circulation et transfert d'air ainsi que d'extraction de l'air vicié, qui recueillent 48 à 61% de réponses "installation facile".

Nota Bene

Les éléments représentant l'installation la plus difficile sont ceux liés aux réseaux et raccordements de ventilation. En ce qui concerne l'installation, il y a peu d'écart entre les réseaux souples et rigides ou semi-rigides.

2.3.7 La réception et la mise en service

La phase de réception et de mise en service est jugée décisive par 66% des participants (151 réponses) et significative par 33% (Figure 2.11).

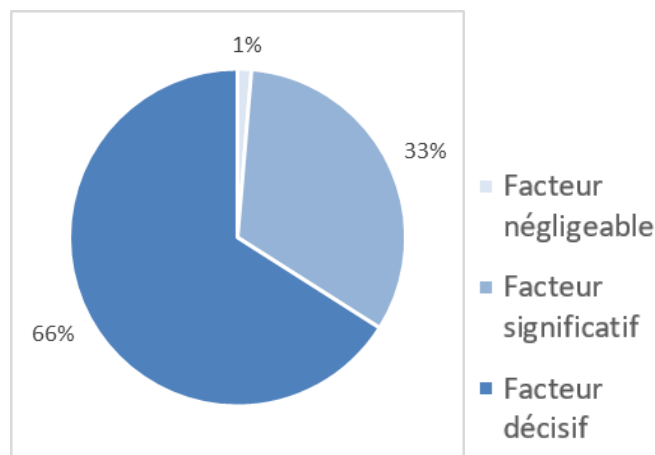


Figure 2.11 : Niveau d'influence perçue pour la réception/mise en service

Des éléments et documents en lien avec la phase de réception et mise en service sont ensuite évalués selon leur degré de priorité. Les résultats sont présentés en figure 2.12.

Les éléments jugés prioritaires par la majorité des participants sont la réception de l'installation (76%), agrémentée d'une méthode de vérifications fonctionnelles (81%) et la réalisation de mesures fonctionnelles aux bouches (91%). Les essais de mise en service de l'installation sont également priorités (91%) tout comme l'information et la sensibilisation des occupants et utilisateurs de l'installation (88%).

La réalisation à réception d'une mesure de perméabilité à l'air du ou des réseaux aérauliques de l'installation est perçue comme prioritaire pour 63% des personnes ayant répondu. La mise en place d'une attestation de prise en compte de la réglementation sur l'aération pour les opérations de construction neuve recueille 58% de suffrages en "priorité haute".

Les réponses sont également divisées concernant la compréhension et la qualité du dossier des ouvrages exécutés (DOE, 44% de haute priorité) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO, 43% de priorité jugée haute).

En revanche l'application d'une démarche qualité sur l'ensemble du processus n'est toujours pas plébiscitée, avec seulement 30% des participants considérant cette idée comme une priorité.

La difficulté mentionnée le plus souvent porte sur le manque de sensibilisation des usagers (19% des réponses). Ensuite, 15% des participants trouvent que la réception et mise en service n'est pas faite ou pas correctement, 12% constatent que les mesures de débits et/ou pressions ne sont pas réalisées et 12% soulignent l'absence ou le manque de qualité des contrôles. L'entretien non effectué (5%) et l'accessibilité limitée des réseaux et extracteurs (5%) sont également soulignés par les participants.

Les suggestions apportées répondent aux difficultés mises en avant précédemment, avec un renforcement de la sensibilisation des utilisateurs (16%), l'obligation de contrôles à réception (11%), la vraie réalisation de procédures de réception (10%) et l'instauration de mesures de débits et/ou pression obligatoires (10%).

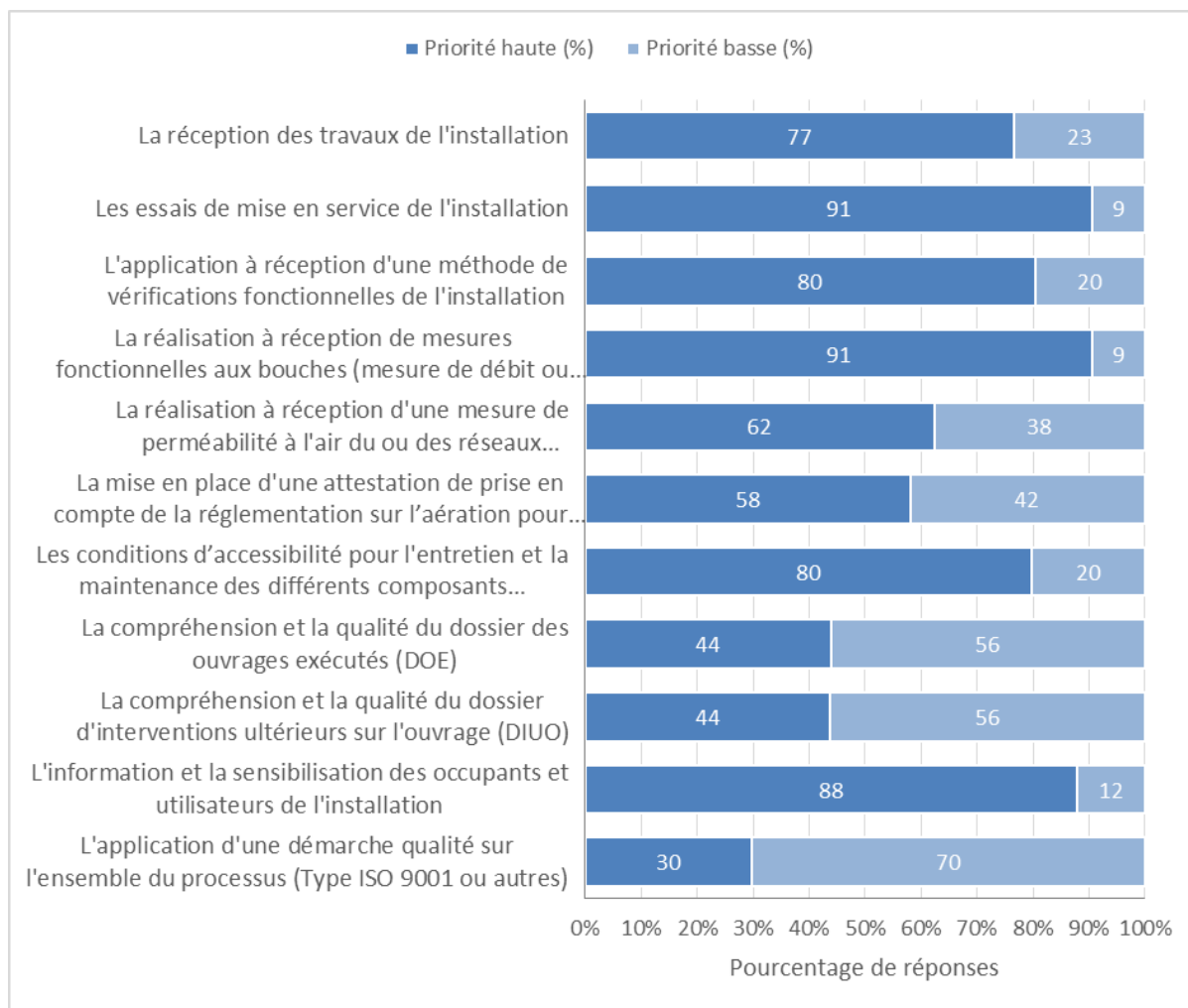


Figure 2.12 : Niveau de priorité exprimé sur différents éléments associés à la réception/mise en service

D'autres idées complémentaires se retrouvent comme la création de contrats d'entretien (4%), de carnets de bord « équipement et maintenance » (4%) ou encore l'instauration d'autocontrôles des entreprises de pose (5%) et la formation des entreprises (4%).

2.3.8 Autres facteurs de dysfonctionnements et de non-conformités

Cette partie du questionnaire permet de savoir si d'autres points non abordés peuvent influencer la qualité des installations de ventilation. 64% des répondants indiquent que d'autres facteurs interviennent.

La question suivante est ouverte pour permettre aux participants de décrire les éléments pouvant jouer sur la qualité des installations de ventilation et sur lesquels il pourrait être intéressant d'agir.

La sensibilisation des usagers, bien qu'abordée dans le questionnaire en partie réception et mise en service, apparaît comme la proposition la plus fréquente relevée (14 réponses sur les 90 recueillies).

L'oubli ou le manque de qualité de la maintenance est mis en avant (7/90).

Les propositions relatives à la formation des acteurs de la ventilation, la prise en compte de l'environnement local (air extérieur, radon...) et le budget insuffisant alloué à la ventilation sont relevés (6/90 chacune).

Considérer la ventilation comme un enjeu à part entière au même titre que la thermique, limiter ou améliorer les systèmes de régulation, veiller à la bonne qualité des produits et réduire la complexité des installations en limitant l'association de produits de marques différentes sont des propositions revenant 5 fois chacune.

La création d'un lot spécifique sur la ventilation pourrait permettre de mieux encadrer ce domaine et de développer la sensibilisation et la formation des différents acteurs (4/90).

On note plus ponctuellement :

- des propositions consistant à former à la domotique et renforcer la formation des enseignants ainsi que l'équipement des établissements de formation ;
- la considération de l'air neuf plutôt que de l'air vicié est conseillée pour raisonner en volume d'air sain apporté. En complément de la prise en compte de l'environnement local, l'usage du bâtiment est également souligné ;
- des audits réguliers pour superviser les différentes phases et plus seulement à la réception ;
- de renforcer la coopération entre corps d'états, qui pourrait être encadrée par un nouvel acteur : le coordinateur ventilation ;
- de varier les prestataires au moins entre les phases d'installation et de contrôle est proposé pour améliorer la qualité des opérations ;
- une vive critique des gaines souples, pour leur difficulté de mise en œuvre et leur fragilité ;
- l'obligation de maintenance, avec la volonté de responsabilisation des utilisateurs ;
- le développement de systèmes se salissant peu et équipés d'un système d'alerte en cas de problème ou de mauvaise qualité d'air.

2.4 Analyse transversale du sondage

2.4.1 Influence des différentes étapes du projet de construction

Le questionnaire demandait aux participants de se prononcer sur le niveau d'influence de chacune des phases pour l'amélioration de la qualité des installations de ventilation dans le secteur résidentiel. Le Tableau 3 fait la synthèse des réponses obtenues dans les différentes sections.

Facteur → Influence ↓	Cadre réglementaire et normatif	Etudes opérationnelles de conception	Exécution et mise en œuvre	Réception et mise en service
Décisif	47%	46%	74%	66%
Significatif	41%	50%	24%	33%
Négligeable	12%	4%	2%	1%

Tableau 3 : Influence de chaque phase sur la qualité des installations (global)

Nota Bene

Aucune phase du projet n'est considérée comme négligeable mais la phase d'exécution est celle apparaissant la plus influente avec 74% des répondants la considérant comme décisive. La réception et mise en service ressort également comme une phase essentielle avec deux tiers des réponses en facteur décisif. Les deux autres phases (réglementation, conception) ont des répartitions plus équilibrées entre facteur décisif ou significatif.

On constate la même tendance en traitant les résultats par groupe de métiers (Tableau 4) :

- La phase d'exécution est jugée comme étant la plus importante ;
- La réception est aussi considérée décisive même si certaines catégories de métiers sont plus tranchées que d'autres ;
- Pour la conception les avis se répartissent entre un facteur significatif et décisif, et ce pour toutes les catégories de métiers ;
- La réglementation est la phase jugée la moins influente avec des réponses divisées entre un facteur décisif et significatif mais aussi un pourcentage assez important de facteur considéré comme négligeable selon les catégories de métiers.

Influence du facteur selon les catégories de métier		Réglementation			Conception		
		Négligeable	Significatif	Décisif	Négligeable	Significatif	Décisif
1	Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	13	50	38	0	33	67
2	Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	13	38	50	0	63	38
3-6	Métiers de la phase conception	8	44	48	4	55	41
7-9	Métiers de la phase contrôle	20	35	45	10	40	50
10-18	Entreprises de chantier	26	46	28	0	52	48
19-22	Industriels, Syndicats, Fédérations ou Associations	3	35	62	3	50	47
23a	Autres	14	49	37	6	34	60
23b	Information, conseil au public	45	45	9	18	36	45

Tableau 4 : Influence de chaque phase sur la qualité des installations (groupe de métier)

Influence du facteur selon les catégories de métier		Exécution			Réception		
		Négligeable	Significatif	Décisif	Négligeable	Significatif	Décisif
1	Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	0	11	89	0	22	78
2	Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	0	25	75	0	38	63
3-6	Métiers de la phase conception	0	18	82	2	40	58
7-9	Métiers de la phase contrôle	6	11	83	0	37	63
10-18	Entreprises de chantier	3	38	58	0	28	72
19-22	Industriels, Syndicats, Fédérations ou Associations	0	11	89	3	16	81
23a	Autres	6	29	66	0	44	56
23b	Information, conseil au public	9	9	82	0	60	40

Tableau 5 : Influence de chaque phase sur la qualité des installations (groupe de métier)

2.5 Priorités accordées aux éléments

23 des 38 propositions faites sur l'ensemble du questionnaire sont jugées avec une priorité haute par plus de 60% des répondants. Aussi, pour hiérarchiser les propositions, nous avons choisi de croiser les niveaux de priorité (haute et basse) des propositions avec le niveau d'importance (décisif, significatif, négligeable) des phases du questionnaire. Ceci nous permet de dégager 10 propositions prioritaires en termes d'action.

Le Tableau 6 classe par ordre d'importance décroissante les 10 propositions les plus importantes (en termes de priorité d'action) parmi les 38 propositions dans l'ensemble du questionnaire, i.e. toutes phases confondues. Ce classement a été obtenu en croisant le niveau d'importance de la phase (% de répondant considérant la phase comme étant décisive) et le niveau de priorité accordé (% de priorité haute).

Cl.	Phases	Niveau d'importance de la phase (% "décisifs")	Propositions	Niveau de priorité de la proposition (% "Priorité haute")
1	Exécution et mise en œuvre	74%	La formation initiale et continue des compagnons, artisans et entreprises sur le thème de la ventilation	95%
2	Exécution et mise en œuvre	74%	Le suivi et le contrôle de l'exécution des travaux	88%
3	Exécution et mise en œuvre	74%	L'autocontrôle et les essais intermédiaires des composants de l'installation	84%
4	Réception et mise en service	66%	La réalisation à réception de mesures fonctionnelles aux bouches (mesure de débit ou mesure en pression)	91%
5	Réception et mise en service	66%	Les essais de mise en service de l'installation	91%
6	Réception et mise en service	66%	L'information et la sensibilisation des occupants et utilisateurs de l'installation	88%
7	Réception et mise en service	66%	L'application à réception d'une méthode de vérifications fonctionnelles de l'installation	80%
8	Réception et mise en service	66%	Les conditions d'accessibilité pour l'entretien et la maintenance des différents composants (bouches, réseaux aérauliques, ventilateurs, etc.)	80%
9	Réception et mise en service	66%	La réception des travaux de l'installation	77%
10	Exécution et mise en œuvre	74%	L'ordonnancement et la coordination de l'exécution des travaux (corps d'état, lots techniques, etc.)	68%

Tableau 6 : Éléments les plus importants en croisant le niveau de priorité des propositions et le caractère décisif de la phase

De la même manière, le Tableau 7 classe par ordre d'importance croissante les **10 propositions les moins importantes** (en termes de priorité d'action) parmi les 38 propositions dans l'ensemble du questionnaire, i.e. toutes phases confondues. Ce classement a été obtenu en croisant le niveau d'importance de la phase (% de répondant

considérant la phase comme étant négligeable) et le niveau de priorité accordé (% de priorité basse).

Clt.	Phases	Niveau d'importance de la phase (% "négligeable")	Propositions	Niveau de priorité de la proposition (% "Priorité basse")
1	Cadre réglementaire et normatif	12%	Les autres réglementations transversales (Acoustique, Incendie, Chauffage au gaz)	73%
2	Cadre réglementaire et normatif	12%	L'application d'une démarche qualité sur l'ensemble du processus (Type ISO 9001 ou autres)	65%
3	Cadre réglementaire et normatif	12%	Les certifications et les labels pour la qualité et la performance des bâtiments (Habitat, Energie, Environnement, NF, etc.)	65%
4	Cadre réglementaire et normatif	12%	Les avis techniques (ATec), les cahiers de prescriptions techniques (CPT), les documents techniques d'application (DTA)	50%
5	Cadre réglementaire et normatif	12%	La réglementation thermique des bâtiments neufs	37%
6	Cadre réglementaire et normatif	12%	Les règles de l'art du NF DTU 68.3 / Norme XP50-410 (Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique)	32%
7	Cadre réglementaire et normatif	12%	La mise en place d'une attestation de prise en compte de la réglementation sur l'aération pour les opérations de construction neuve	30%
8	Cadre réglementaire et normatif	12%	L'instauration d'une réglementation relative à la qualité de l'air intérieur dans les logements	28%
9	Cadre réglementaire et normatif	12%	La réglementation relative à l'aération des logements (Arrêté du 24 mars 1982 modifié)	22%
10	Conception et études opérationnelles	4%	L'application d'une démarche qualité sur l'ensemble du processus (Type ISO 9001 ou autres)	62%

Tableau 7 : Éléments les moins importants en croisant le niveau de priorité des propositions et le caractère décisif de la phase

Comme on le verra dans la partie suivante, ces ordres de priorité ne recoupent pas nécessairement les commentaires faits quant aux difficultés rencontrées. Par exemple, si la réglementation et les règles de l'art (Arrêté du 24 mars 1982 modifié) ne ressortent pas prioritaires, elles sont aussi considérées comme étant obsolètes et verrouillant l'innovation par de nombreux répondants.

"L'application d'une démarche qualité sur l'ensemble du processus (Type ISO 9001 ou autres)" figurait dans toutes les phases du questionnaire. Ceci explique qu'elle figure à deux reprises dans le Tableau 7.

On note que d'une manière générale, l'idée d'appliquer une démarche qualité sur l'ensemble du processus recueille des avis partagés avec des résultats variant autour des 40% pour le choix "Priorité haute", comme le montre la Figure 2.13.

Les avis sont également différents selon la phase abordée dans le questionnaire. En effet, des écarts allant jusqu'à 25% apparaissent, souvent entre le volet "Réglementation/normes"

et le volet "Réception/mise en service". Ce défaut de constance dans la qualification de la proposition peut s'expliquer par le fait que les répondants apprécient chaque groupe de proposition de manière relative. Ainsi, en prenant la démarche qualité comme référence, les autres propositions du volet "Réglementation/normes" présentent moins d'intérêt que les autres propositions du volet "Réception/mise en service".

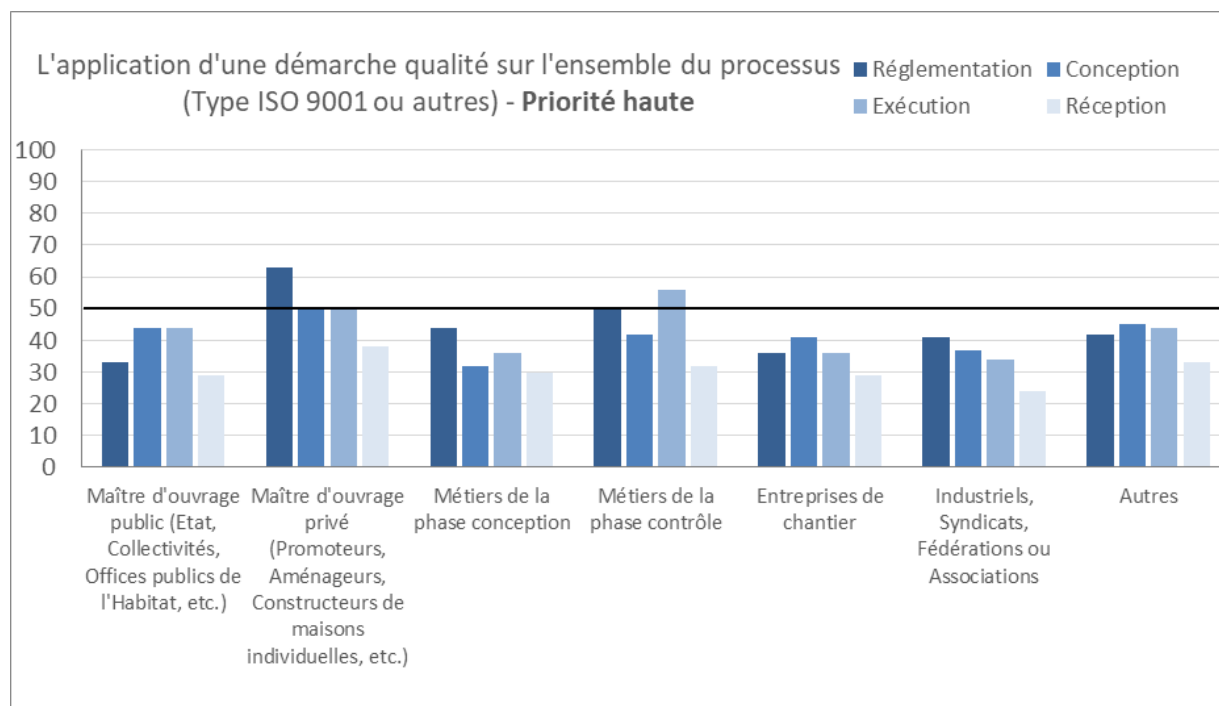


Figure 2.13 : Niveau de priorité accordé à la démarche qualité par les différentes catégories d'acteurs aux différentes phases

2.6 Difficultés rencontrées/Suggestions

Pour les quatre grandes séquences (réglementation/règles de l'art, études opérationnelles/conception, exécution/mise en œuvre et réception/mise en service), le questionnaire ouvrait la possibilité d'une expression libre sur les difficultés rencontrées et des suggestions pour y remédier.

Nota Bene

Les contributions des répondants se sont révélées particulièrement riches. Pour conserver cette richesse les réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée en Annexe E. Même si par nature, toute synthèse est réductrice, nous avons tenté d'extraire quelques idées-forces.

2.6.1 Le cadre réglementaire et normatif

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - La réglementation est morcelée et obsolète ; - Elle favorise certains systèmes au détriment de l'innovation ; - Elle est méconnue, inappliquée, insuffisamment contrôlée ; - Les normes sont difficiles d'accès et inadaptées à leur destinataire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Faire évoluer la réglementation vers une obligation de résultat ; - Imposer des contrôles à réception et/ou au cours de la vie du chantier ; - Sensibiliser et former les acteurs.

2.6.2 Les études opérationnelles de conception

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Études de conception focalisées sur l'énergie ; - Absence de conception « aéraluque » ; - La conception du bâtiment ne prend pas en compte les réservations pour les réseaux et équipements. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les acteurs, améliorer et renforcer leur formation ; - Placer la ventilation au même niveau que la thermique et l'acoustique ; - Créer un métier et/ou un lot dédié(s) à la ventilation ; - Renforcer les contrôles.

2.6.3 L'exécution et la mise en œuvre

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Défaut de compréhension des enjeux ; - Manque d'information et de personnel formé ; - Sous-traitance de la ventilation ; - Manque de contrôle, responsabilité et suivi des installations ; - Réservations pour les réseaux et équipements non anticipés ; - Faiblesse des budgets accordés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les acteurs, améliorer et renforcer leur formation ; - Créer un métier et/ou un lot dédié(s) à la ventilation ; - Créer une obligation de résultats - Mettre en place des autocontrôles (et/ou des contrôles) intermédiaires (et/ou en fin de chantier).

2.6.4 La réception et la mise en service

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Réception et mise en service pas faite ou pas faite correctement ; - Mesures de débits/pressions pas réalisées ; - Accessibilité limitée des réseaux et extracteurs ; - Manque de sensibilisation des usagers ; - Absence d'entretien/maintenance des installations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibiliser les acteurs, améliorer et renforcer leur formation ; - Imposer la réalisation de vraies procédures de réception avec des mesures de débits/pression obligatoires ; - Créer des contrats d'entretien/maintenance avec des gammes et un carnet de maintenance.

2.7 Conclusions

L'exploitation des résultats de ce questionnaire a permis de parfaire la compréhension des différents points de vue des acteurs de la construction sur la question de la ventilation.

Ce questionnaire permet de conforter les enjeux et constats de non-conformité et dysfonctionnement récurrents :

- La ventilation est clairement perçue d'abord comme un moyen de maintenir une bonne qualité d'air intérieur, et ce quelle que soit l'origine professionnelle. La conservation du bâti est également un enjeu bien intégré, tandis que l'amélioration continue de la performance thermique en maîtrisant le renouvellement d'air est jugée moins prioritaire (Chapitre 2.3.1);
- La situation de non-conformités et de dysfonctionnements récurrents est confortée. Cette situation est considérée comme représentative de la réalité pour près de la moitié des répondants (48,4% des répondants). Les autres répondants ont tendance à trouver la situation pire (38,6%) voire bien pire (9,8%) que celle du constat présenté dans le questionnaire. Une très faible partie des répondants trouvent la situation meilleure et ou bien meilleure (respectivement 2,6% et 0,7%) que dans le constat proposé (Chapitre2.3.2).

Aucune phase du projet n'est considérée comme négligeable mais la phase d'exécution est celle apparaissant la plus influente sur la (non-)qualité puisque 74% des répondants considèrent la phase comme décisive. La réception et mise en service ressort également comme une phase essentielle avec deux tiers des réponses en facteur décisif. Les deux autres phases (Réglementation, conception) ont des répartitions plus équilibrées entre facteur décisif ou significatif (Chapitre2.4.1).

Pour la phase d'exécution, les éléments représentant l'installation la plus difficile sont ceux liés aux réseaux de ventilation (conduits et leurs raccordements). En ce qui concerne l'installation, il y a peu d'écart entre les réseaux souples et rigides ou semi-rigides (Chapitre2.3.6)alors que les réseaux souples font l'objet de vives critiques dans les commentaires libres.

Les réponses aux questions ouvertes sur les difficultés rencontrées et suggestions pour y remédier se sont révélées particulièrement riches. Pour conserver cette richesse les réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée en Annexe E. Même si par nature, toute synthèse est réductrice, nous avons tenté d'extraire quelques idées-forces(Chapitre2.4.3).

23 des 38 propositions faites sur l'ensemble du questionnaire sont jugées avec une priorité haute par plus de 60% des répondants. En les croisant avec le niveau d'importance (décisif, significatif, négligeable), nous avons dégagé 9 propositions prioritaires en termes d'action (Chapitre2.4.2).

Ces 9 propositions prioritaires ont permis d'identifier trois facteurs décisifs qui les regroupaient toutes: la mise en œuvre, la mise en service et la réception, comme illustré dans la figure 2.14.



Figure 2.14 : Propositions importantes et prioritaires à l'issue de 1^{er} sondage

En analysant ces propositions, il est possible de les regrouper selon trois axes cohérents comme illustré en figure 2.15:

- La vérification de la conformité,
- La qualification et la formation,
- L'autocontrôle et la mise en service.

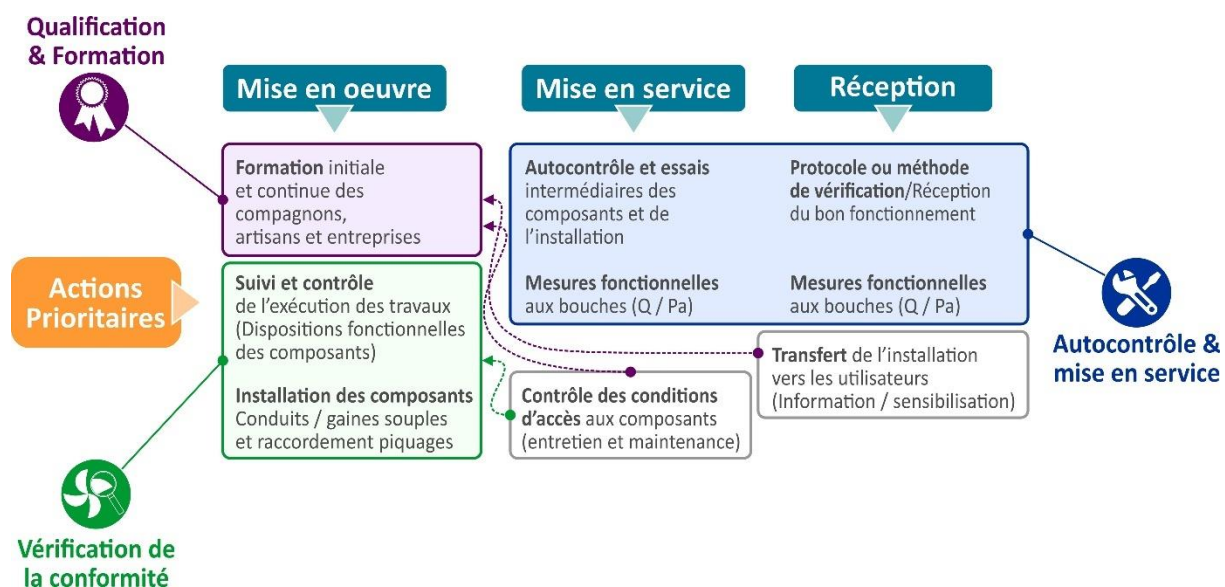


Figure 2.15 : Propositions retenues à l'issue de 1^{er} sondage

Afin de poursuivre les réflexions et aboutir à des actions concrètes, il a été proposé d'approfondir ces 3 axes, dans le cadre d'un second sondage auprès de l'ensemble de la profession. Pour cela, 3 questionnaires, un par axe, ont été réalisés. Les résultats sont présentés dans les parties suivantes.

3 SONDAGE N°2A : VERIFIER LA CONFORMITE

3.1 Organisation

Le questionnaire a été rédigé de façon à approfondir les propositions réalisées dans le cadre du sondage 1, relatives à la vérification de la conformité et jugées importantes et prioritaires (Cf. Figure 2.15). Pour cela, il a été décomposé en 6 parties, chacune dédiée à un type d'action, issu de l'analyse des propositions et commentaires du sondage 1 :

- Actions relatives à la création d'un métier et/ ou d'un lot dédié,
- Actions sur des études et des outils de conception simples,
- Actions sur l'obligation de résultat,
- Actions sur les technologies des conduits flexibles et des raccords,
- Actions relatives à l'entretien et la maintenance des systèmes de ventilation,
- Actions relatives à la réglementation.

L'objectif du questionnaire est d'aboutir à un recensement d'actions concrètes et réalisables, relatives à la vérification de la mise en conformité. Sur chaque piste d'action, ce questionnaire a recensé les personnes qui seraient volontaires pour contribuer à sa mise en place.

3.2 Niveau de participation

Le questionnaire a été mis en ligne le 13 janvier 2020. Au moment du dépouillement (le 18 février 2020), il avait été consulté 158 fois et comptait 45 réponses complètes.

Comme pour le sondage 1, les niveaux de participation selon les secteurs d'activité ainsi que selon les métiers ont été étudiés afin de vérifier que tous les secteurs et toutes les professions étaient représentés. Les résultats obtenus sont présentés dans la Figure 3.1. On constate que la proportion la plus élevée des répondants appartient au secteur du contrôle et de l'inspection, avec 16 répondants, soit 36% des répondants.

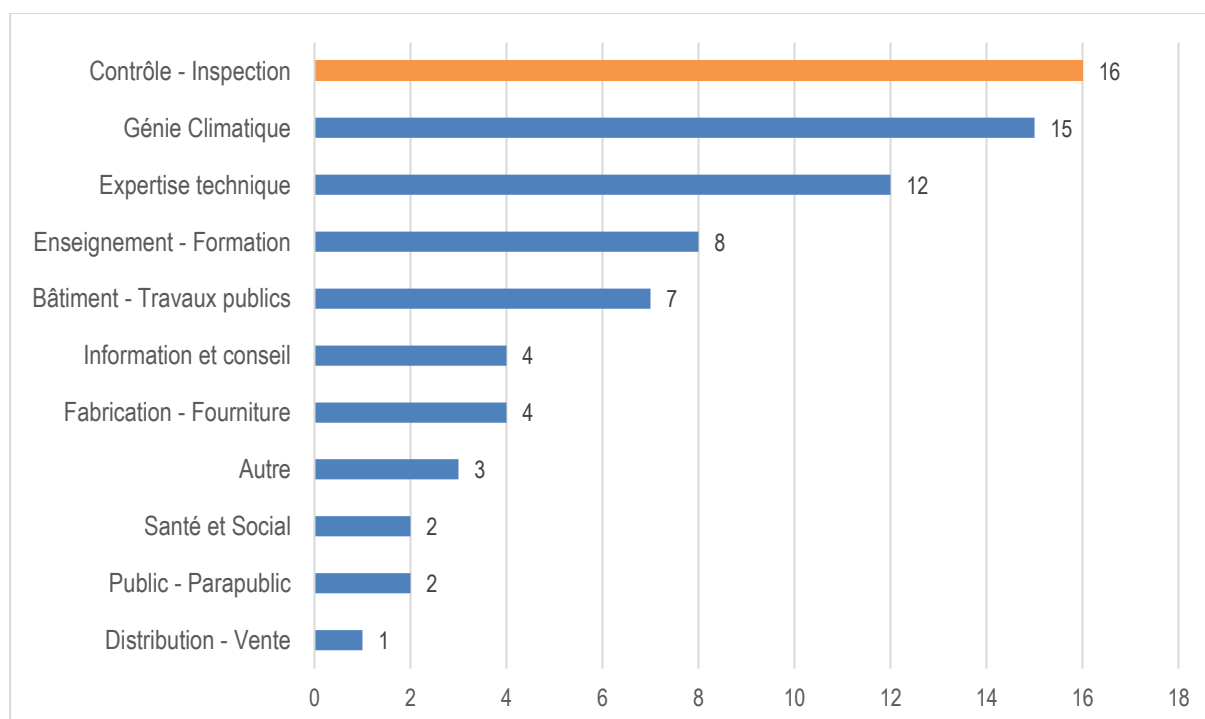


Figure 3.1 : Répartition des réponses au questionnaire sur la vérification de la conformité, par secteur d'activité, en nombre (sur 45 réponses)

Pour aller plus loin, le détail du nombre de répondants par métier est présenté dans le tableau 3.1.

Catégories professionnelles du questionnaire	Nombre	Taux
Maîtrise d'ouvrage	3	7%
Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	2	4%
Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	1	2%
Maîtrise d'œuvre - Conception - Prescription	14	31%
Economiste de la construction	0	0%
Ingénieur conseil - Consultant	6	13%
Maître d'œuvre (Architecte)	7	16%
Maître d'œuvre (Bureaux d'études techniques)	1	2%
Contrôle et suivi des travaux	18	40%
Contrôleur d'exécution travaux - OPC	0	0%
Contrôleur technique	2	4%
Diagnostiqueur - Mesureur (Infiltrométrie, Radon, etc.)	15	33%
Consultant, Expert construction	0	0%
Contrôle administratif et technique des règles d'hygiène	0	0%
CEP sectoriel sociale et médico-sociale	1	2%
Exécution des travaux	15	33%
PME / Entreprise générale du bâtiment	2	4%
TPE / Artisan Installation Electrique	2	4%
PME / Entreprise du génie climatique (CVC)	1	2%
TPE / Artisan Plomberie Chauffage Climatisation	4	9%
TPE / "Ventiliste"	6	13%
TPE / Artisan Plâtrerie Cloison Doublage Isolation (Plaquiste)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries intérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries extérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Couverture Zinguerie	0	0%
Entreprise générale de la construction (grande entreprise)	0	0%
PME / Entreprise générale du bâtiment	0	0%
Industriels et Fabricants de produits	5	11%
Industriel fabricant de produits de construction (Menuiseries, Volets roulants, Tuiles, Parois, ...)	1	2%
Industriel fabricant d'équipements de ventilation (Systèmes VMC, Composants, Accessoires, ...)	4	9%
Distributeur spécialisé ventilation	0	0%
Exploitation - Maintenance et Entretien	2	4%
Enseignement - Formation - Information	12	27%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Génie Climatique	2	4%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Bâtiment	0	0%
Formation initiale	3	7%
Formation continue	7	16%
Apprentissage	0	0%
Formation technique	0	0%

Tableau 8: Répartition des réponses au questionnaire sur la vérification de la conformité, par métier, en nombre et en taux (%)

Il est intéressant de noter que, s'agissant de ce questionnaire sur la vérification de la conformité, une part importante de diagnostiqueurs mesureurs, mais aussi d'artisans de lots afférents à la ventilation, ont répondu.

Dans le questionnaire, il était possible de cocher plusieurs métiers et secteurs d'activités, ce qui explique que le total des effectifs par secteur d'activité et par métier soit supérieur au nombre de réponses recueillies.

S'agissant des métiers, les niveaux de participation sont inégaux. Certains métiers sont sous-représentés, voire pas. Pour pallier à ce problème de représentativité, certains métiers ont été regroupés afin de former des classes plus générales. Les critères utilisés sont principalement des points communs dans la nature des activités. Le détail du regroupement, qui est appliqué pour les 3 questionnaires du second sondage, est présenté dans le tableau 8.

Après regroupement des métiers, les catégories les plus représentées pour le questionnaire relatif à la vérification de la conformité sont les métiers de contrôle et suivi de travaux (40%), d'exécution des travaux (33%) et de maîtrise d'œuvre, conception et prescription (31%), comme illustré en Figure 3.2. Ceci est cohérent avec l'objet du questionnaire et ainsi rassurant quant à la pertinence des réponses données.

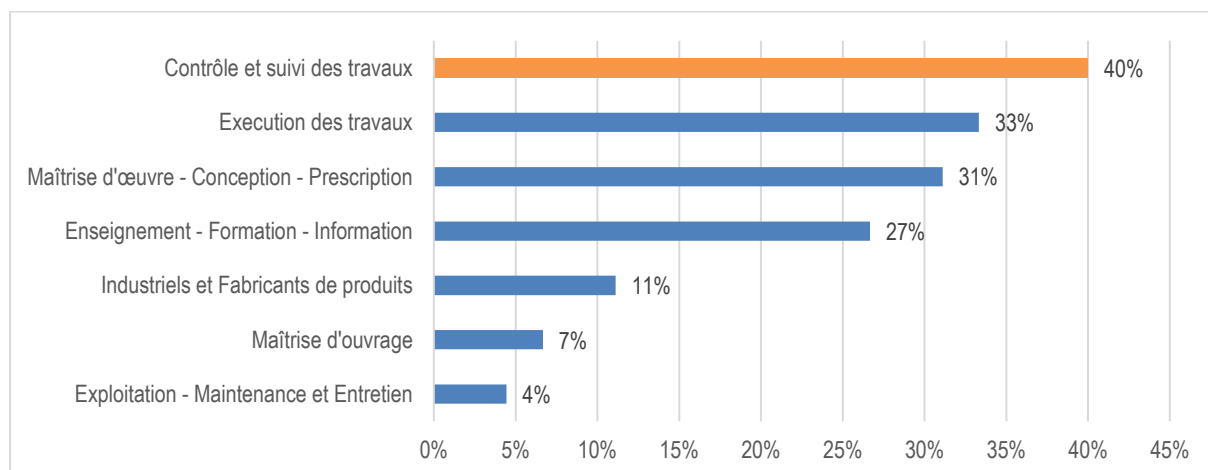


Figure 3.2: Répartition des réponses au questionnaire sur la vérification de la conformité, par classe de métier, en pourcentage.

Enfin, sur chacun des 3 questionnaires, il a été demandé le champ d'application des répondants, parmi les bâtiments d'habitat individuel (maisons) et les bâtiments d'habitat collectif. La majorité (58%) exerce sur des bâtiments d'habitat individuel.

3.3 Analyse séquentielle des résultats

Cette partie analyse les résultats obtenus dans le sens chronologique du questionnaire. L'Annexe B reproduit le questionnaire dans son intégralité, y compris la présentation des propositions d'enjeux, de constats réalisés et de précisions sur les thèmes abordés.

3.3.1 Actions pour la création d'un métier et/ou d'un lot dédié(s) à la ventilation

3.3.1.1 Métier et/ou lot dédié(s) à la ventilation

Cette partie analyse les actions relatives à la création d'un métier et/ou d'un lot dédié(s) à la ventilation. La quasi-totalité des répondants (89%) considère que l'organisation vers un lot

et/ou métier dédié(s) à la ventilation n'est pas en train de s'implanter naturellement. Ce qui, selon eux, serait à améliorer pour y parvenir est d'une part le positionnement de la réglementation vis-à-vis de la ventilation et le poids qu'elle lui donne, et d'autre part la formation et sensibilisation des acteurs aux enjeux importants de la ventilation. Le détail des propositions pour aller vers une reconnaissance du domaine de la ventilation en tant que lot et/ou du métier de "ventiliste" est présenté dans la Figure 3.3. Parmi les retours écrits, on peut noter que plusieurs remarques vont vers le manque de pertinence de créer un lot dédié, du fait du manque de viabilité économique notamment.

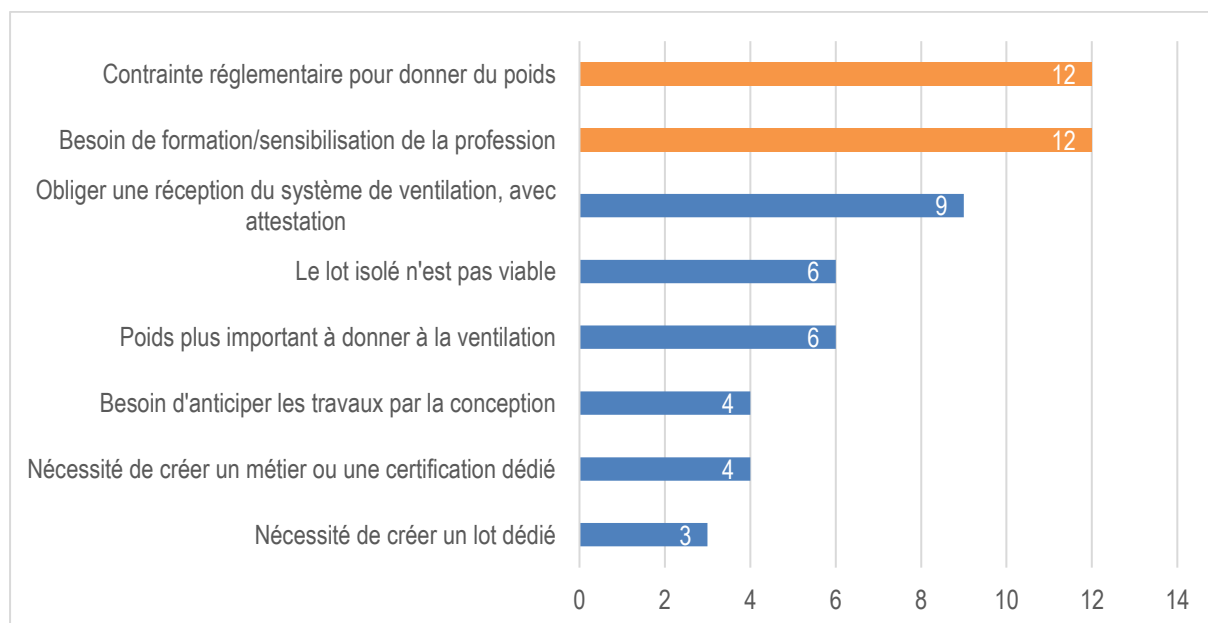


Figure 3.3: Eléments à améliorer pour permettre la mise en place d'un lot dédié à la ventilation et/ou d'un métier de « ventiliste » (33 réponses écrites)

De plus, les répondants ont estimé que les principaux vecteurs qui pourraient permettre de créer ce(s) lot et/ou métier dédié(s) à la ventilation sont la mise en place d'une certification des entreprises en créant une qualification de "ventiliste" (62%) et une évolution réglementaire (58%), comme illustré sur la figure 3.4.

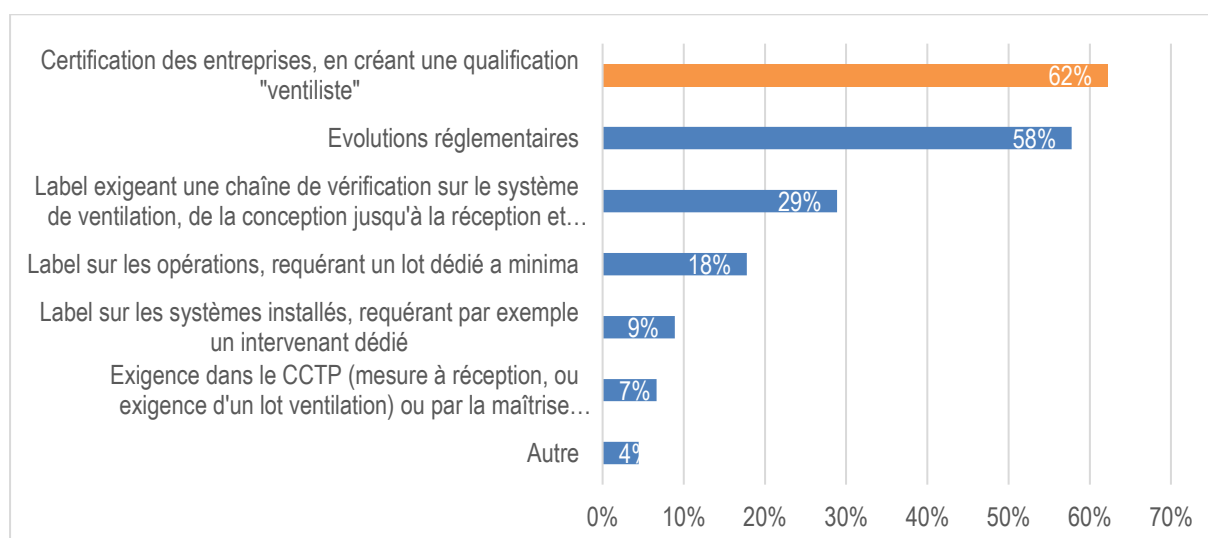


Figure 3.4 : Vecteurs pouvant permettre la mise en place d'un lot dédié à la ventilation et/ou d'un métier de « ventiliste », en % du nombre de répondants.

Enfin, s'agissant de contribuer à une action relative à la mise en place d'un lot et/ou métier dédié(s) à la ventilation, les réponses sont mitigées, puisque 40% des répondants se sont déclarés partants. Dans le détail, les métiers d'exécution de travaux, de contrôle et de suivi de travaux, de maîtrise d'œuvre et de prescription et enfin de formation, sont les secteurs de métiers qui sont le plus partants pour contribuer à cette action.

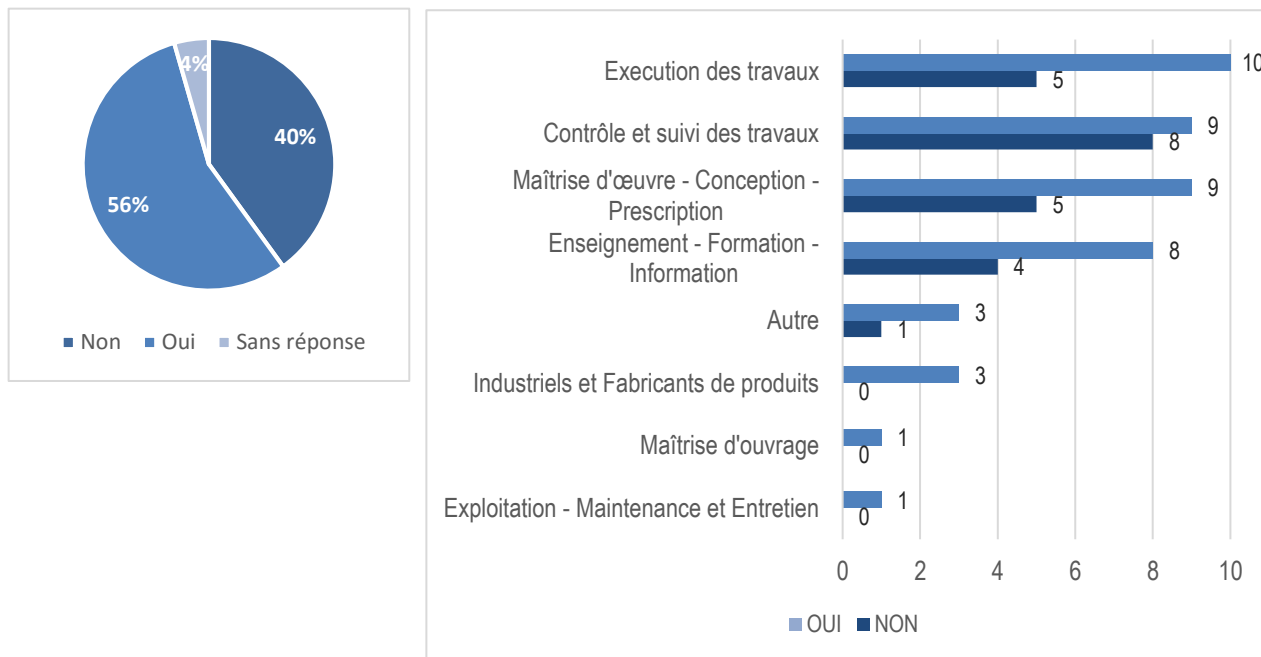


Figure 3.5 : Proportion (en % du nombre de répondants) de volontaires pour contribuer à la mise en place d'un lot et/ou métier dédié(s) à la ventilation et répartition (en nombre) par catégorie de métier.

3.3.1.2 Rôle de "référent ventilation"

Le questionnaire interroge ensuite sur la solution de création d'un rôle de référent "ventilation" pour le suivi et la coordination des entreprises (architecte, bureaux d'étude, constructeur, entreprises), comme cela peut se pratiquer dans certains pays d'Europe de l'Est.

Cette solution remporte une faible moitié des suffrages, puisque 47% estiment que la proposition est intéressante. En allant plus loin dans l'analyse de ces réponses mitigées, les métiers de contrôle et suivi de travaux sont les plus favorables à cette alternative, et on note une nette désapprobation du domaine de l'exécution des travaux et des industriels de la ventilation comme le montre la figure 3.6.

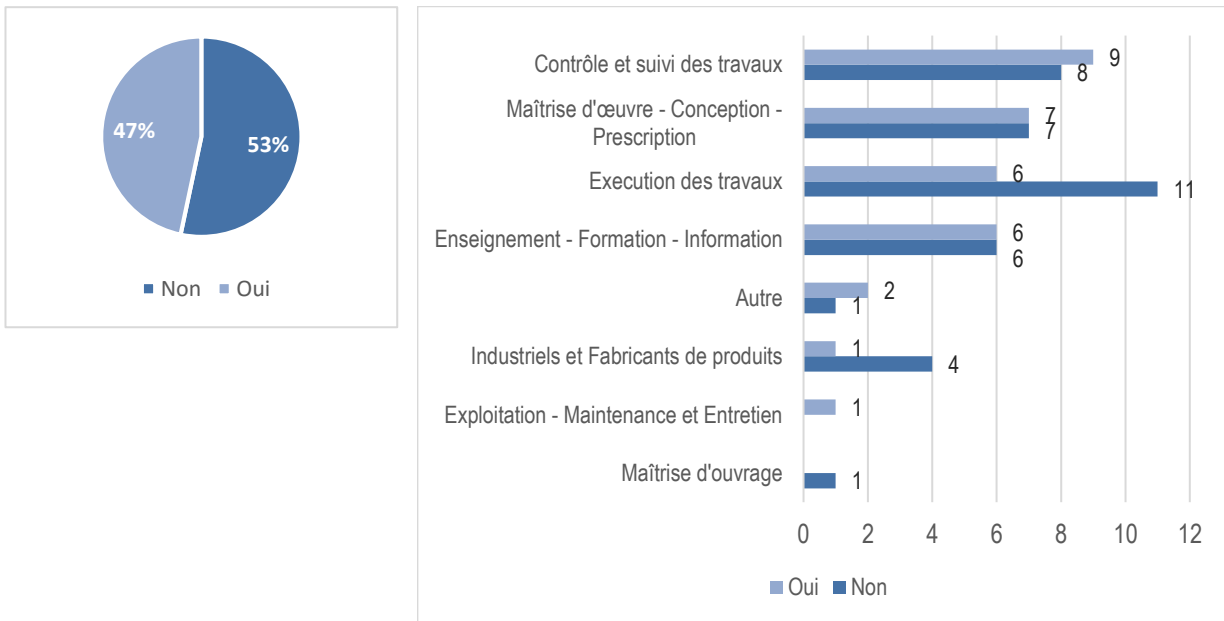


Figure 3.6 : Proportion (en % du nombre de répondants) d'opinions favorables à la création d'un rôle de « référent ventilation » et répartition (en nombre) par catégorie de métier.

S'agissant du vecteur qui pourrait permettre l'introduction du rôle de « référent ventilation », le vecteur réglementaire semble être le plus approprié (cf. figure 3.7).

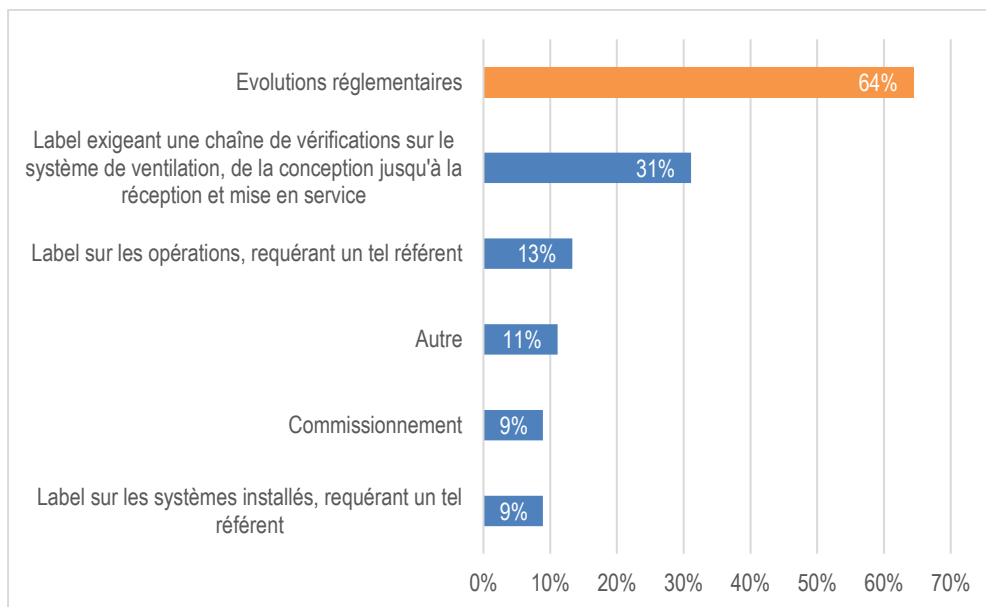


Figure 3.7 : Vecteurs pouvant permettre de mettre en place un rôle de « référent ventilation », en % du nombre de répondants.

Enfin, s'agissant de contribuer à une action relative à la mise en place d'un rôle de « référent ventilation », les réponses sont mitigées, puisque 47% des répondants se sont déclarés partants. Dans le détail, les métiers de contrôle et de suivi de travaux, sont les plus partants pour contribuer à cette action, comme l'illustre la figure 3.8.

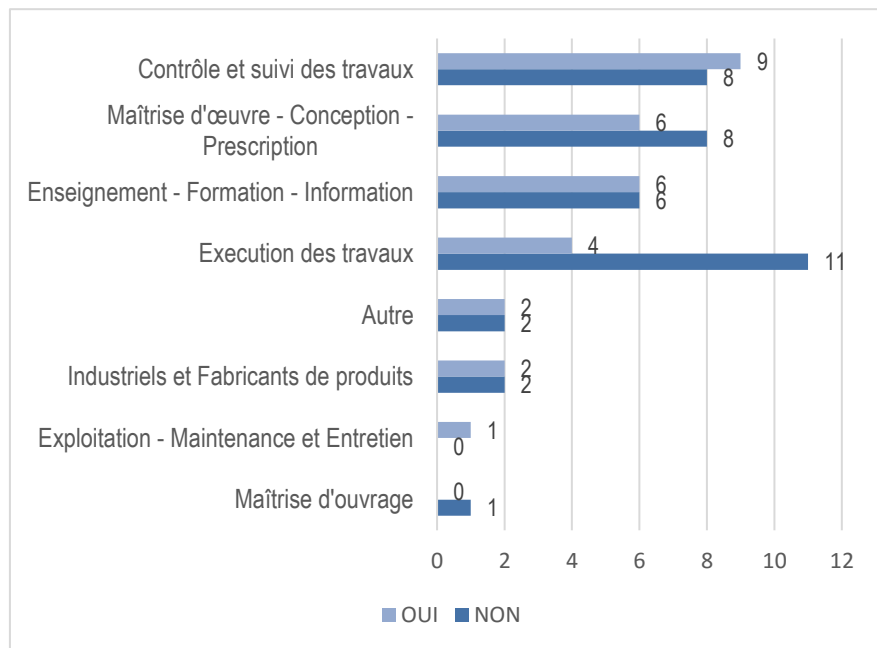
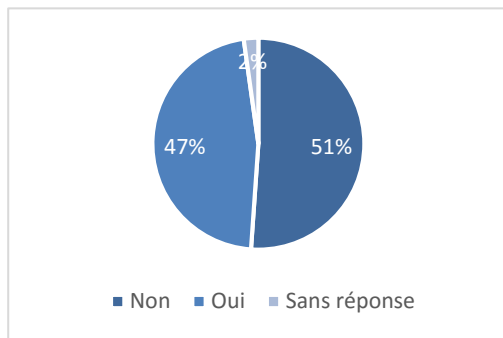


Figure 3.8 : Proportion (en % du nombre de répondants) de volontaires pour contribuer à la mise en place d'un rôle de « référent ventilation » et répartition (en nombre) par catégorie de métier.

3.3.1.3 Elaboration d'un CCTP type pour le lot ventilation

Afin de guider l'ensemble de la filière dans l'intégration d'un lot dédié à la ventilation dans le logement, l'idée de l'élaboration d'un CCTP type pour le lot ventilation a rassemblé un large consentement de la profession, puisque 82% a jugé cette idée bonne.

S'agissant du contenu, de nombreux commentaires ont précisé que cela existait déjà, dans le sens où les CCTP s'appuyaient beaucoup sur les DTU. Ceci a révélé une imprécision dans la formulation de la question, puisqu'il était proposé d'établir un CCTP type sur les sujets d'objectif de résultat, de contrôle en cours de chantier, de contrôle et mesure à réception, d'étude de conception à fournir. Ce sujet a été précisé et approfondi lors de la réunion de restitution et d'échanges du 4 juin 2020. Sur ce sujet, les retours en réunion ont mis en avant que la notion de fourniture d'étude existait déjà dans les CCTP, mais que ce qui manquait était le contrôle, par exemple par le bureau d'étude qui a fait l'étude de dimensionnement et de conception. Actuellement, il y a peu de continuité et de vérification entre l'étude et la réalisation. Ainsi, il y a eu plusieurs réactions précisant que les outils étaient présents (dont le modèle de CCTP), mais que le contrôle et son obligation étaient les principaux manques.

Enfin, s'agissant de contribuer à une action relative à la mise en place d'un CCTP type pour le lot ventilation, les réponses sont mitigées, puisque 42% des répondants se sont déclarés partants. Dans le détail, les métiers d'exécution de travaux et de maîtrise d'œuvre conception sont les plus partants pour contribuer à cette action, comme l'illustre la figure 3.9. Il est intéressant de constater que les métiers d'exécution des travaux ainsi que de maîtrise d'œuvre et conception sont les plus favorables à la mise en place d'un CCTP type sur le lot ventilation.

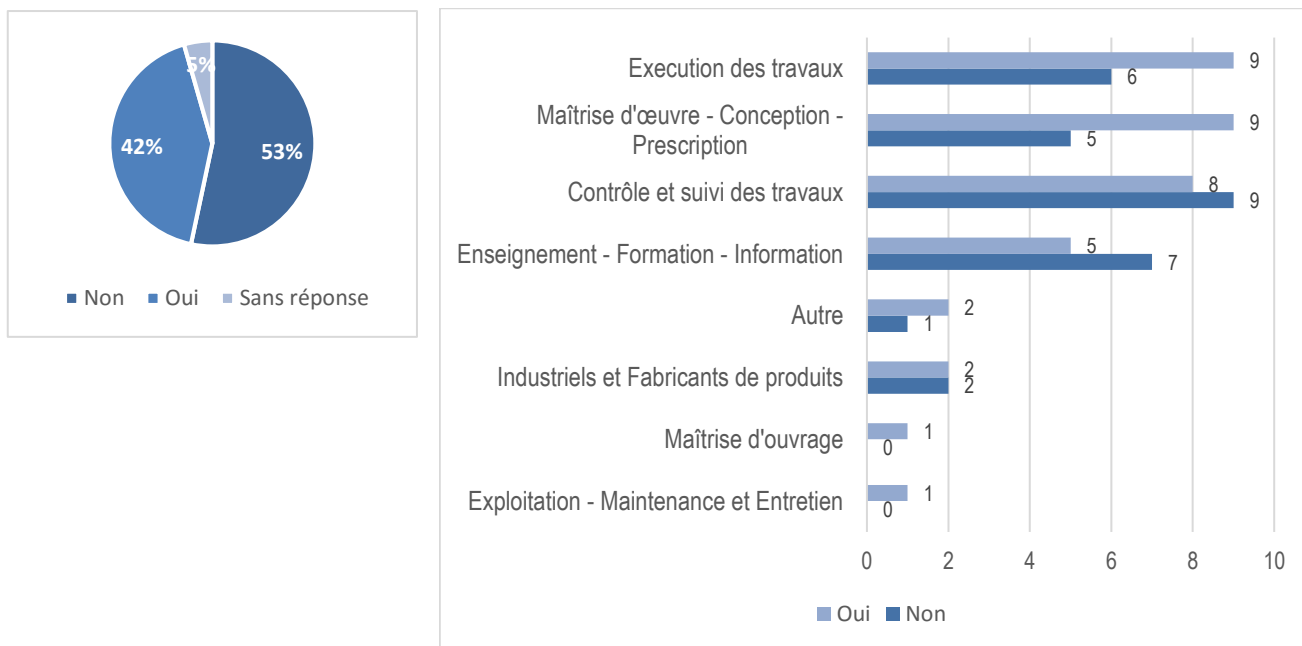


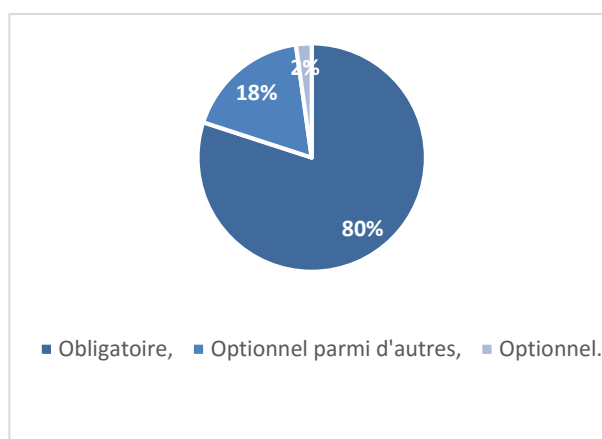
Figure 3.9: Proportion (en % du nombre de répondants) de volontaires pour contribuer à la mise en place d'un CCTP type pour le lot ventilation et répartition (en nombre) par catégorie de métier.

3.3.2 Actions sur les études et les outils de conception simples

La phase conception, incluant le dimensionnement du système ventilation (note de calcul) ainsi que la réalisation de plans d'exécution, dès les premières phases de conception (APS), apparaît comme une étape importante.

3.3.2.1 Etude documentée (note de calcul et plans)

Pour s'assurer d'une amélioration des pratiques, la fourniture d'une étude documentée (note de calcul + plans) devrait être obligatoire pour 80% des répondants et optionnelle parmi d'autres pour 18%. Cette étude devrait, pour 62% des répondants, être fournie à deux moments : avant le chantier et après l'installation du système, en conformité avec ce qui a été posé. Ces résultats sont représentés sur la figure 3.10. Ce besoin de vérification et de contrôle de ce qui est posé par rapport à ce qui était prévu (note à fournir à deux moments différents, dont après l'installation) est un besoin qui a également été largement exprimé lors de la réunion de restitution et d'échange du 4 juin 2020.



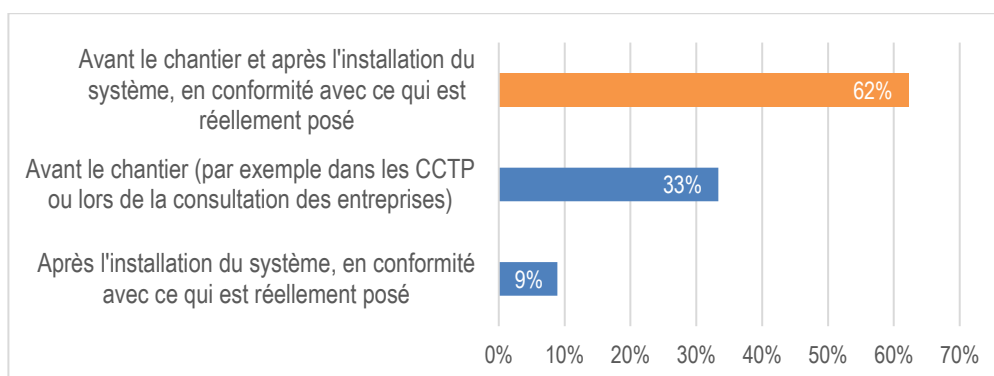


Figure 3.10 : Avis sur le statut que devrait avoir une étude documentée (note de calculs et plans) et sur le(s) moment(s) où elle devrait être fournie, en % du nombre de répondants

Le vecteur qui semblerait le plus adapté pour introduire la fourniture d'une étude documentée est l'évolution réglementaire pour 82% des répondants, comme présenté dans la figure 3.11. Néanmoins, parmi les commentaires laissés, la réglementation thermique ou environnementale n'est pas jugée comme le vecteur légitime pour légiférer sur la ventilation. Une réglementation relative à la ventilation ou à la qualité d'air intérieur est jugée plus pertinente.

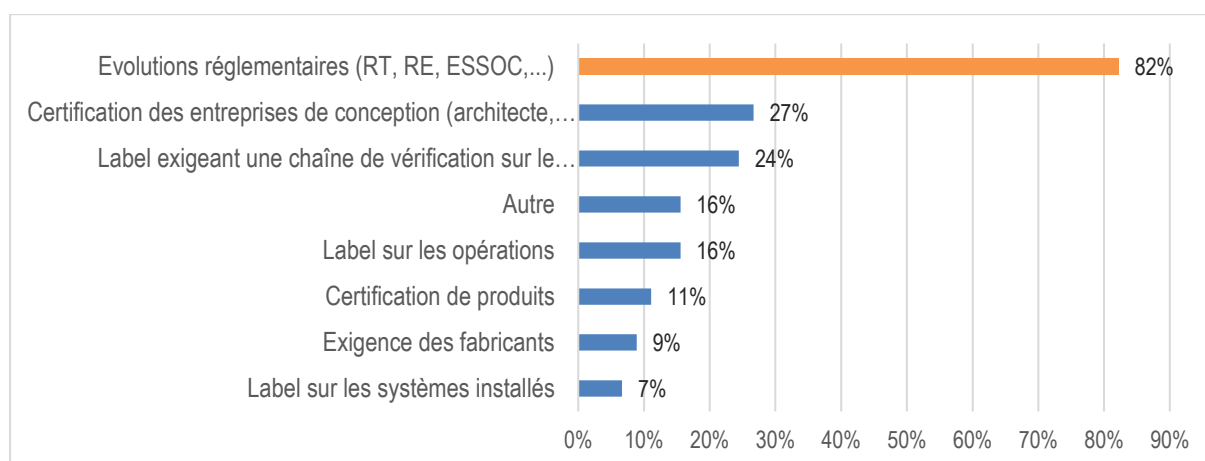


Figure 3.11: Vecteurs pouvant permettre d'introduire la fourniture d'une étude documentée (note de calculs et plans) en % du nombre de répondants.

Enfin, le recensement de personnes prêtes à contribuer à la mise en place d'une action sur l'obligation de fourniture d'une étude documentée de conception (note de calcul + plans) fait état de 51% de volontaires. L'adhésion à une telle action est donc mitigée. Il est intéressant de constater que les métiers d'exécution des travaux ainsi que de la maîtrise d'œuvre, conception et prescription sont les catégories de métiers les plus favorables à une contribution.

Le secteur du contrôle et du suivi des travaux, est, à l'image des répondants, mitigé sur sa contribution. Ces résultats sont illustrés en figure 3.12.

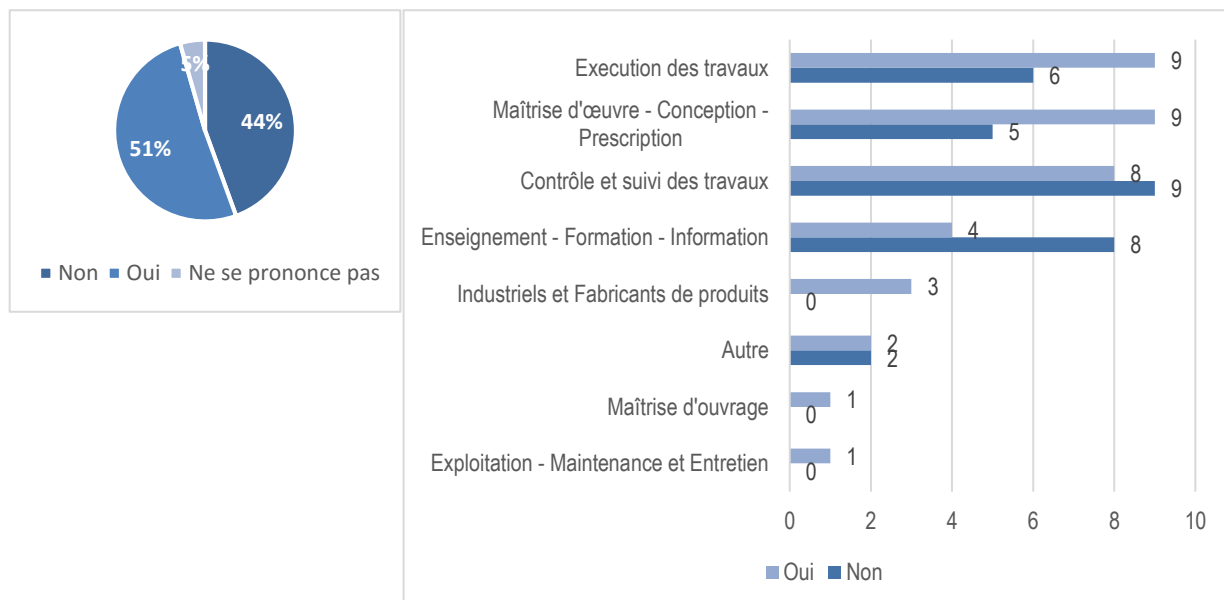


Figure 3.12: Proportion de volontaires pour contribuer à la mise en place d'une obligation de fourniture de d'étude documentée (note de calcul et plans), en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.

3.3.2.2 Mise à disposition d'outils simples de dimensionnement

Une action qui ressort comme pouvant faciliter les études de conception est la mise à disposition d'outils simples de dimensionnement du système de ventilation mécanique en logement.

En interrogeant les répondants sur le statut que devrait avoir cette mise à disposition, 42% jugent qu'elle devrait être obligatoire, 1/3 jugent qu'elle devrait être cadrée par un cahier des charges sur les fonctionnalités minimales et 1/3 jugent qu'elle devrait être proposée par les industriels de la ventilation. Ces résultats sont illustrés en figure 3.13. Ces résultats ne présentant pas de majorité franche, la conclusion n'est pas évidente sur le statut que devrait avoir la mise à disposition d'outils simples de dimensionnement. Même la proposition d'un cahier des charges qui permettrait de cadrer les contours des études de dimensionnement ne remporte qu'un tiers des adhésions.

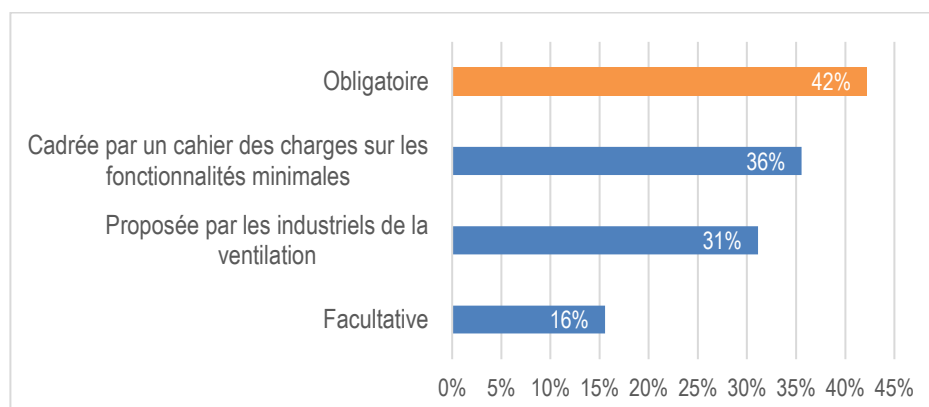


Figure 3.13: Statuts que pourrait avoir la mise à disposition d'outils simples de dimensionnement, en % du nombre de répondants.

S'agissant des répondants prêts à contribuer à une action pour la mise en place d'outils simples de dimensionnement, 42% sont volontaires. Parmi eux, on note majoritairement les

métiers issus de l'exécution des travaux mais aussi de la maîtrise d'œuvre, conception et prescription. Ces résultats sont illustrés sur la figure 3.14.

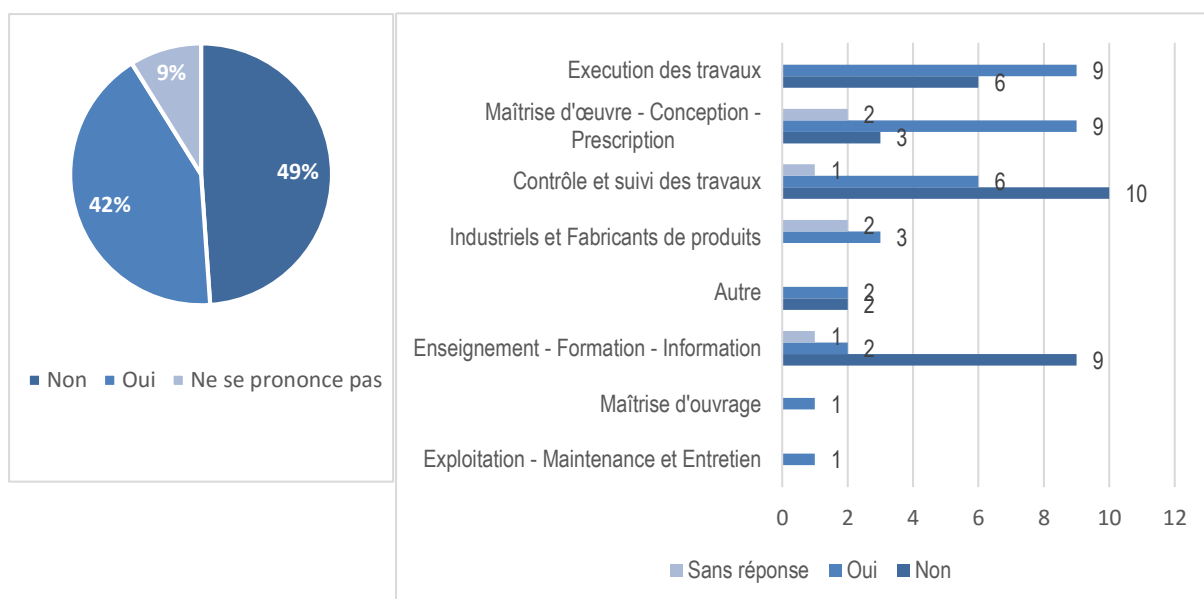


Figure 3.14: Proportion (en %) de volontaires pour contribuer à la mise à disposition d'outils simples de dimensionnement et réponse par catégorie de métier (en nombre de répondants).

3.3.3 Actions relatives à l'obligation de résultat

L'obligation de résultat et la mesure des performances à réception de l'installation et à réception des travaux sont une piste régulièrement mentionnée dans le premier sondage.

3.3.3.1 Obligation de résultat

Lors de la réunion de restitution et d'échanges, l'obligation de résultat, et donc le contrôle de résultat qu'elle nécessite, ont été largement soulignés comme indispensables à une évolution de la qualité de la ventilation. C'est un des principaux vecteurs évoqués pour parvenir à l'amélioration de la ventilation.

Pour la moitié des répondants (56%), l'obligation de résultat devrait porter sur 2 moments clés : la fin de l'installation et la réception des travaux, comme illustré en figure 3.15.

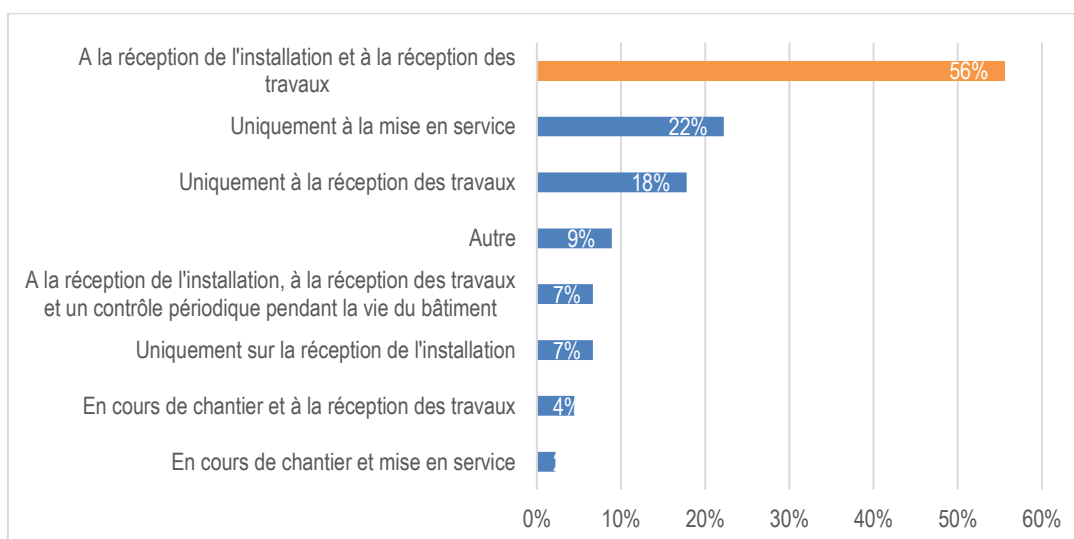


Figure 3.15: Moments sur lesquels l'obligation de résultats devrait porter, en % du nombre de répondants.

De plus, en examinant les champs sur lesquels devrait porter cette obligation de résultats selon les répondants, on se rend compte qu'il semble important qu'une vérification complète soit réalisée puisque les items remportent une majorité des votes (cf figure 3.16) :

- débit /pression aux bouches,
- étanchéité à l'air des réseaux de ventilation,
- réception fonctionnelle du système de ventilation,
- étude de dimensionnement et plans d'exécution cohérents avec l'installation in situ.

Cela mène vers un besoin de réelle professionnalisation dans le secteur de la ventilation, tant pour les opérateurs de contrôle que pour les concepteurs et installateurs.

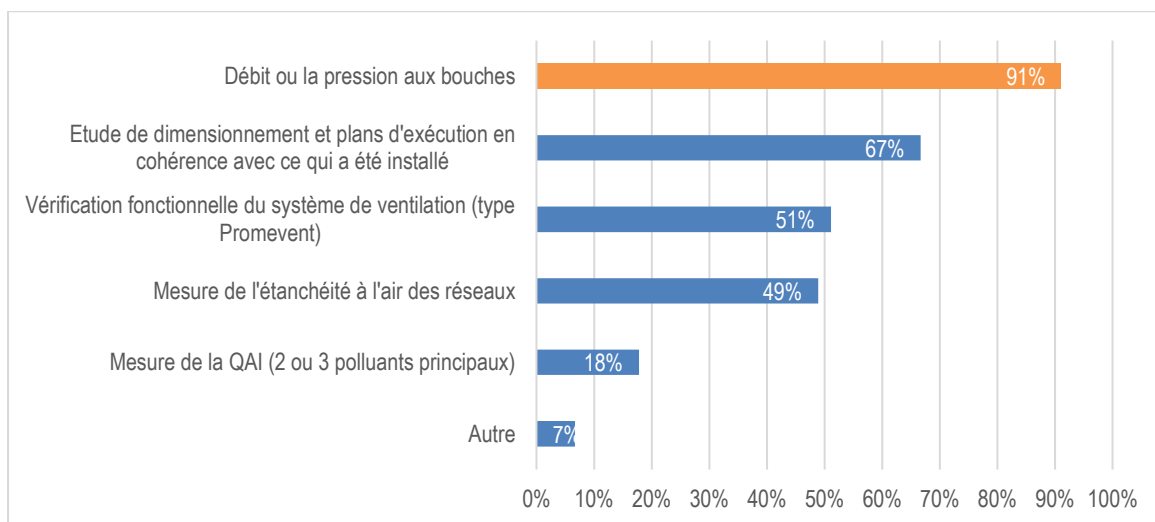


Figure 3.16: Champs sur lesquels l'obligation de résultats devrait porter, en % du nombre de répondants.

3.3.3.2 Suivi de chantier

Le suivi de chantier est un élément qui est souvent mentionné pour l'amélioration des performances des systèmes de ventilation mécanique en logement.

Pour deux tiers des répondants (62%), la manière de parvenir à un suivi de chantier satisfaisant est de rendre obligatoire la mesure à réception, ce qui entraînera automatiquement une plus grande vigilance des entreprises pendant le chantier. Ce résultat est illustré par la figure 3.17.

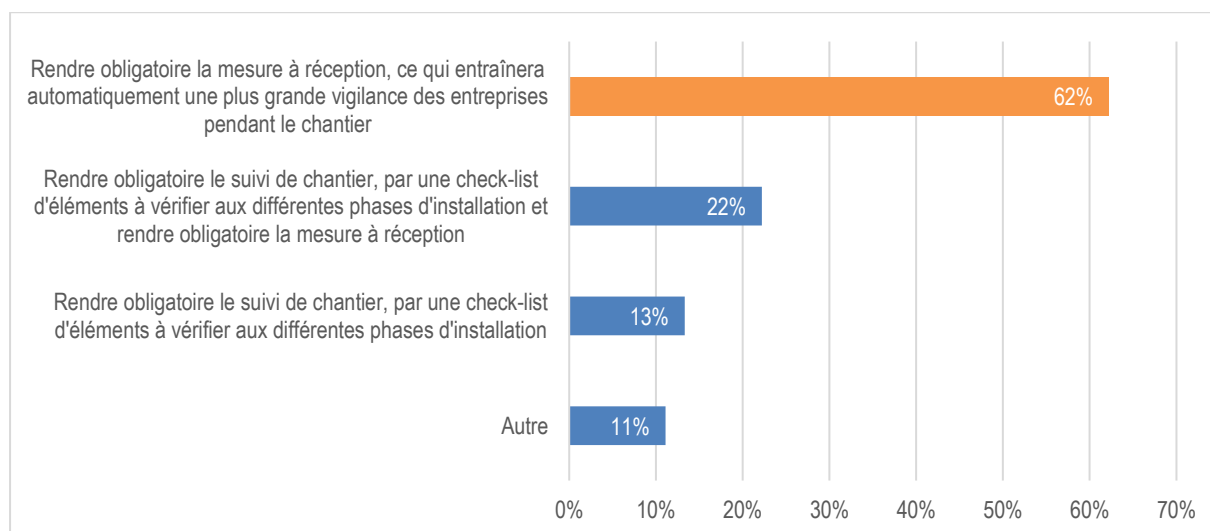


Figure 3.17 : Statuts envisageables pour le suivi de chantier, en % du nombre de répondants.

3.3.3.3 Attestation/ rapport de fin de travaux

La notion d'attestation ou de rapport en fin de travaux est souvent proposée pour améliorer la performance des systèmes de ventilation mécanique en logement. Pour 78% des répondants, cette attestation ou rapport de fin de travaux devrait être rendu obligatoire pour obtenir l'achèvement des travaux. Cela conforte l'idée d'obligation de résultat. Les réponses sont illustrées sur la figure 3.18.

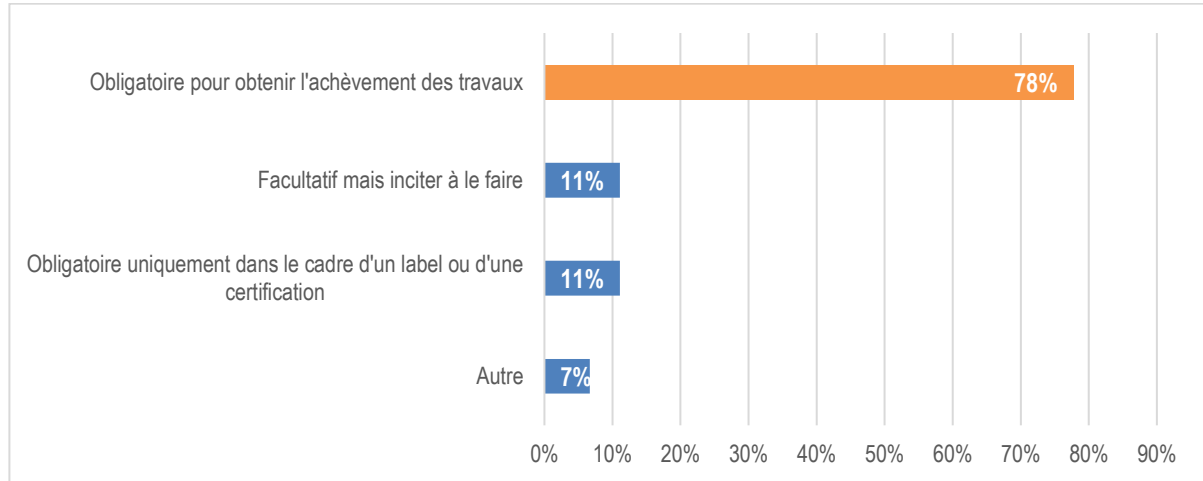


Figure 3.18: Statuts envisageables pour l'attestation ou le rapport de fin de travaux, en % du nombre de répondants.

Enfin, la moitié des répondants est volontaire pour contribuer à une action visant à l'établissement d'un modèle d'attestation ou de rapport de fin de travaux. On note une grande majorité dans les métiers de la maîtrise d'œuvre, conception et prescription, ainsi que dans le contrôle et suivi de travaux. On notera une majorité de volontaires parmi les métiers d'exécution des travaux (cf. figure 3.19).

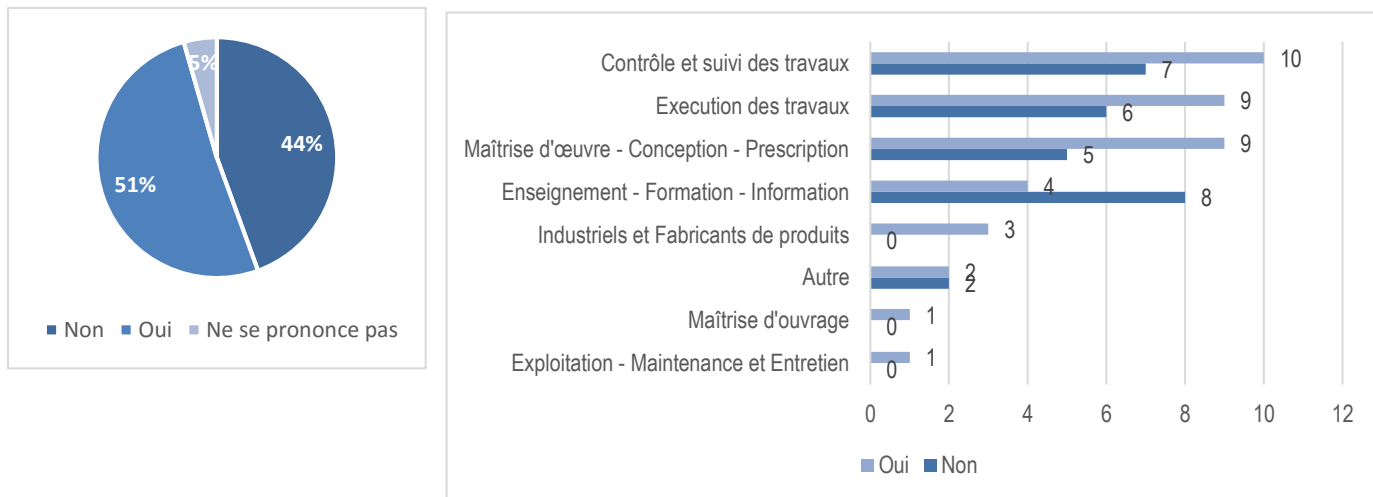


Figure 3.19 : Proportion de volontaires pour contribuer à la réalisation d'un modèle d'attestation ou de rapport de fin de travaux, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.

3.3.4 Actions sur la technologie des conduits flexibles et raccords

Du point de vue de la technologie, les conduits souples et les raccords sont très souvent identifiés comme les principaux points faibles du système.

Pour pallier les défaillances technologiques des conduits souples et des raccords, plusieurs solutions ont été proposées aux répondants. Celle ayant remporté la majorité des

choix est la demande de travailler avec les industriels sur une évolution technologique vers des produits plus performants et abordables financièrement (cf. figure 3.20). Trois autres propositions remportent environ 40% des votes et sont les suivantes :

- Obliger un entretien périodique des conduits, ce qui induirait une technologie plus facile d'entretien.
- Exiger une note de calcul et un contrôle à réception pour une installation plus performante,
- Rendre la réglementation et les normes plus contraignantes pour que des technologies plus performantes soient retenues.

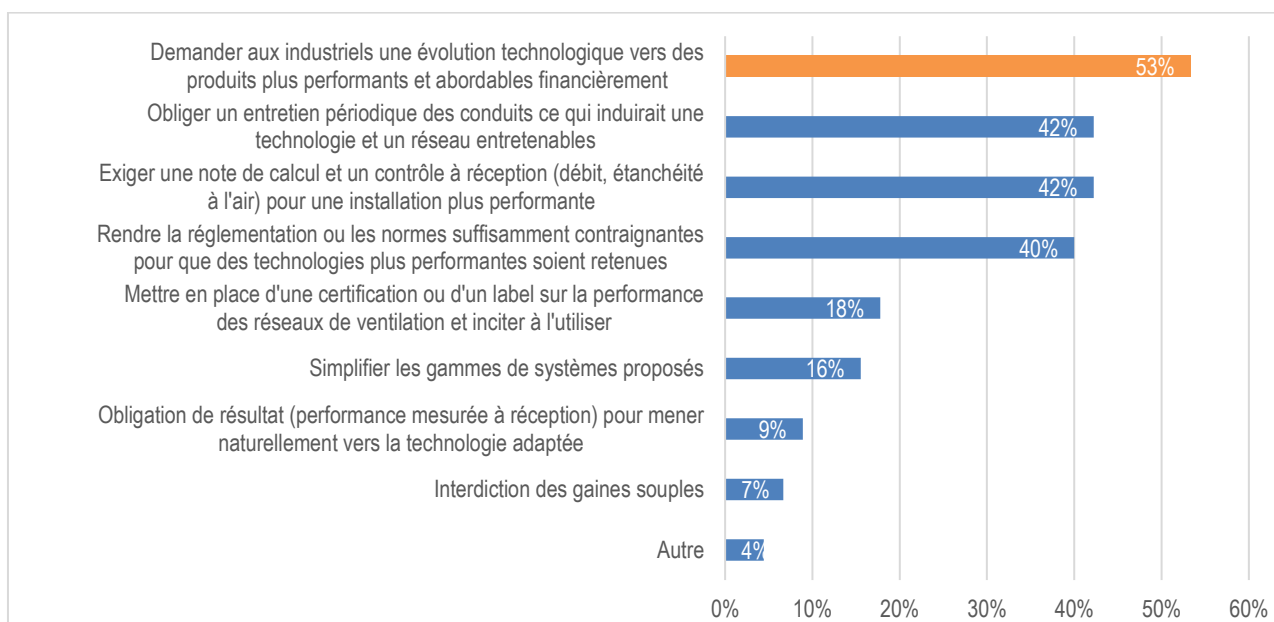


Figure 3.20: Solutions pour améliorer la technologie des conduits flexibles et raccords (en % du nombre de répondants).

En recensant les répondants qui seraient prêts à contribuer à une action permettant l'amélioration des conduits flexibles, seuls 31% sont volontaires (cf. figure 3.21).

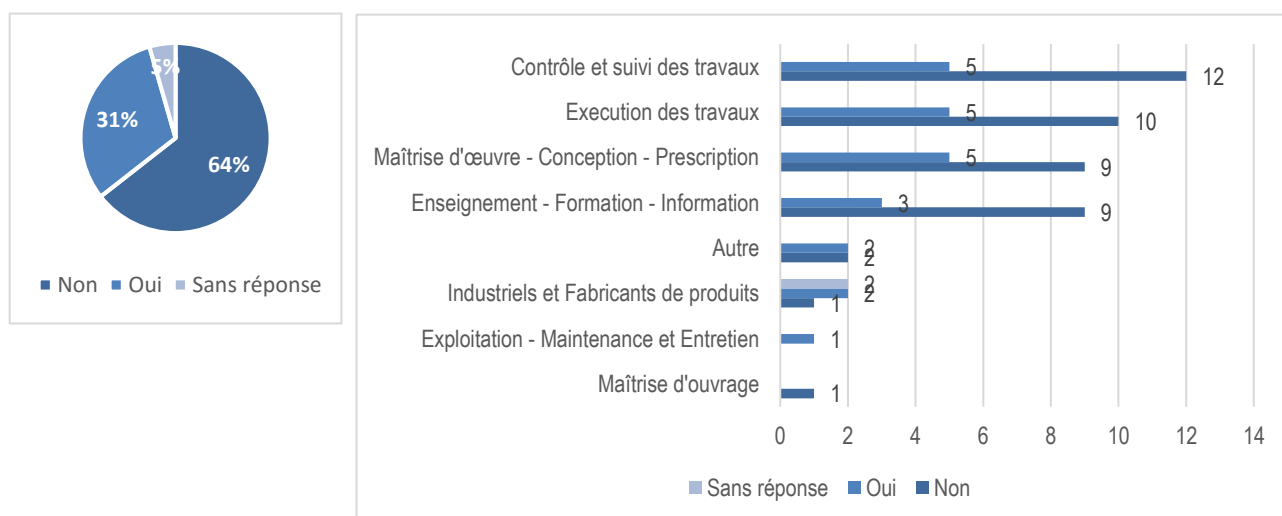


Figure 3.21: Proportion de volontaires pour contribuer à une action sur les conduits flexibles et les raccords, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.

Parmi les pistes proposées par les volontaires, la plus souvent évoquée est le travail avec les industriels sur des produits de qualité et abordables (cf. figure 3.22). Par exemple, dans ces propositions, il peut s'agir d'évaluer les produits actuels et leurs performances, ou de limiter l'utilisation des conduits souples au strict minimum (moins d'un mètre de longueur pour le raccordement du réseau à l'unité d'extraction en simple flux). On note également, parmi les propositions, celle de contribuer à la mise en place d'un protocole de réception obligatoire.

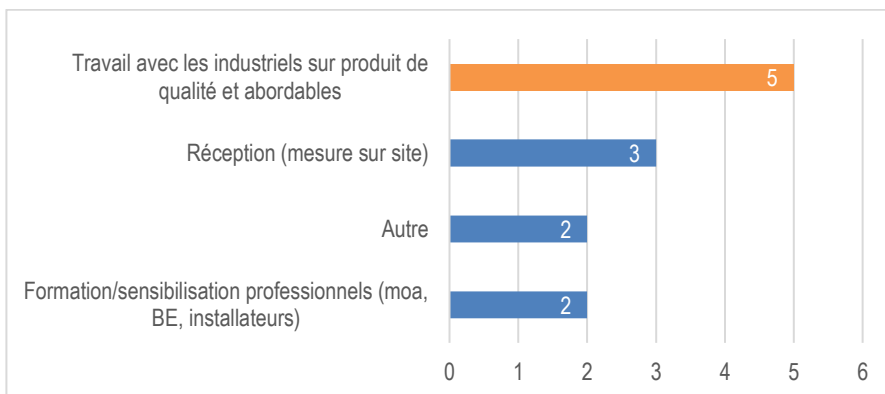


Figure 3.22: Pistes d'actions librement proposées pour l'amélioration des conduits flexibles et des raccords, en nombre parmi 13 propositions libres.

3.3.5 Actions relatives à l'entretien maintenance du système de ventilation

Le système de ventilation mécanique doit fonctionner de manière efficace pendant toute la vie du bâtiment. Afin de s'en assurer, l'action qui recense le plus d'adhésion, avec 47% des choix, est la mise en place d'un guide de sensibilisation des usagers et des gestionnaires. Deux autres propositions recueillent 44% des choix : l'une rendant obligatoire une vérification périodique du système de ventilation, et l'autre pour la mise en place et l'obligation réglementaire d'un carnet d'entretien du bâtiment, avec une rubrique sur le système de ventilation, à remplir à chaque intervention d'une entreprise (par exemple carnet numérique logement). Le détail est présenté dans la figure 3.23.

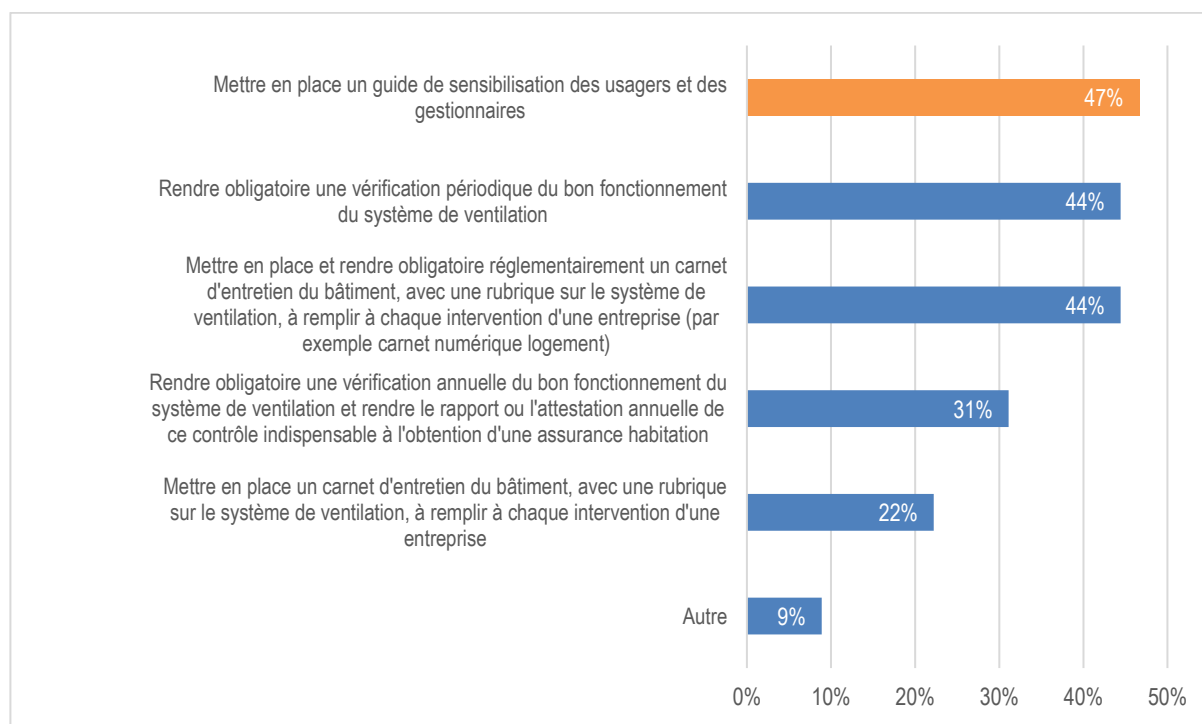


Figure 3.23: Actions pour l'amélioration de l'entretien/ maintenance des systèmes de ventilation, en % du nombre de répondants.

Lors de la réunion d'échange et de restitution, l'obligation réglementaire relative à l'entretien-maintenance a souvent été mise en avant comme un vecteur indispensable à l'amélioration de la qualité des systèmes de ventilation. De plus, la communication publique et notamment la sensibilisation des usagers aux enjeux de la ventilation, sont un vecteur largement évoqué lors de la réunion de restitution et d'échanges.

Néanmoins, seulement 29% des répondants sont prêts à contribuer à une action permettant d'améliorer l'entretien-maintenance des systèmes de ventilation (cf. figure 3.24).

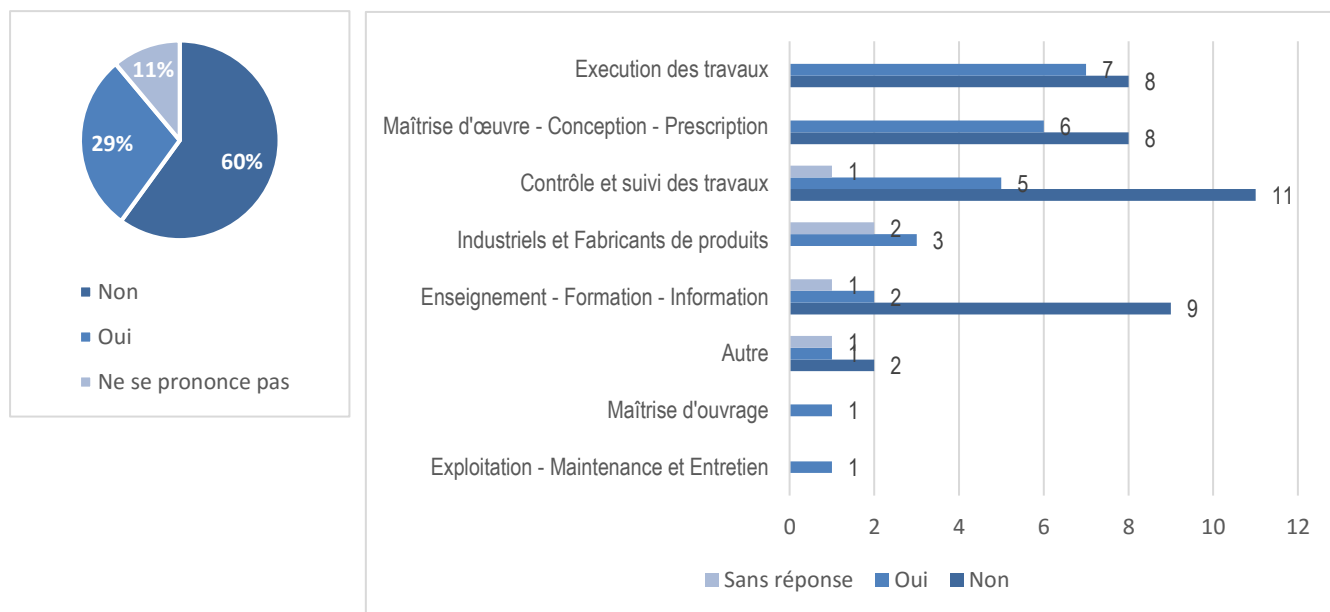


Figure 3.24: Proportion de volontaires pour contribuer à une action sur l'entretien maintenance des systèmes de ventilation, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier.

Parmi les propositions libres évoquées, celle du contrôle périodique et d'un carnet d'entretien bâtiment avec une rubrique ventilation a été la plus fréquente dans le questionnaire (7/11, cf. figure 3.25).

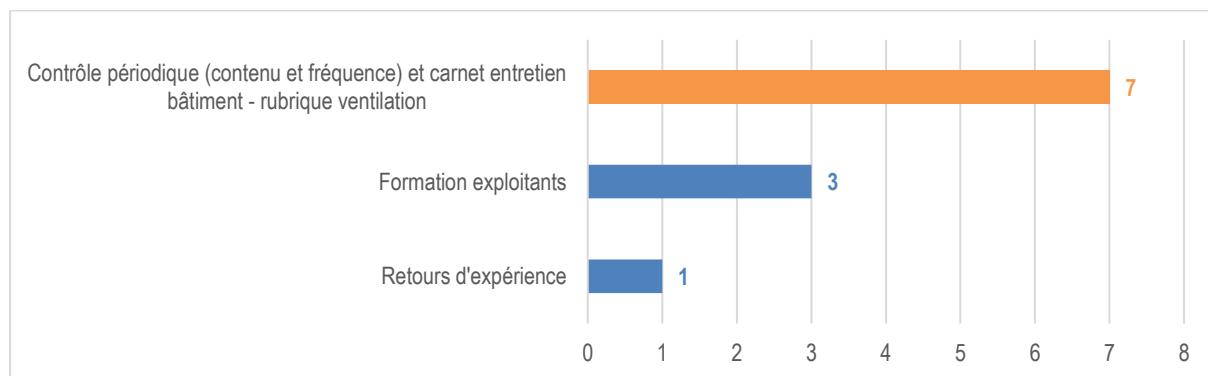


Figure 3.25: Pistes d'actions librement proposées pour l'amélioration de l'entretien maintenance, en nombre parmi 11 propositions libres.

3.3.6 Actions relatives à la réglementation

L'arrêté du 24 mars 1982 a été identifié comme décisif pour l'amélioration de la ventilation dans les logements. S'il devait être amélioré, les points suivants ont remporté le plus de votes : l'obligation de contrôle en cours ou à réception des travaux ainsi que

l'obligation d'attestation finale de conformité du système de ventilation (étude de conception, et/ou mesure à réception). Les résultats sont détaillés dans la figure 3.26.

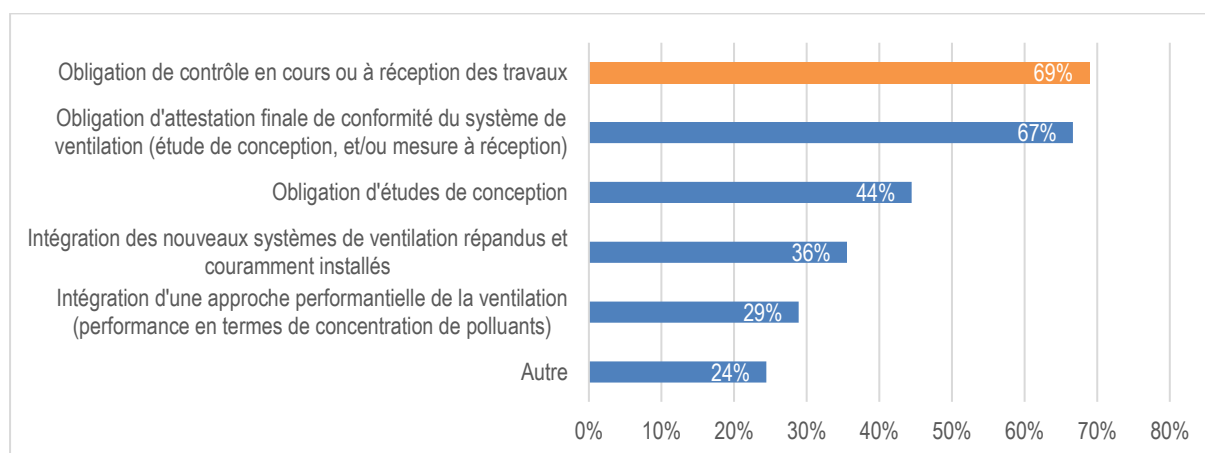


Figure 3.26: Pistes d'amélioration de l'arrêté du 24 mars 1982 ; en % de nombre de répondants.

La valorisation de la ventilation sur les plans de la qualité de l'air intérieur et de la qualité du bâti est une action souvent évoquée pour dynamiser le secteur de la ventilation dans les logements. Le principal vecteur identifié pour permettre cette valorisation est la future réglementation environnementale, en créant un indicateur sur la qualité de l'air intérieur (73% des choix, cf. figure 3.27). Ce résultat vient en contradiction des résultats du point 3.3.2.1 qui introduisait le besoin d'une réglementation autoporteuse sur la ventilation, et de contraintes réglementaires non liées à l'actuelle réglementation thermique (RT2012) ou la future réglementation environnementale (RE2020).

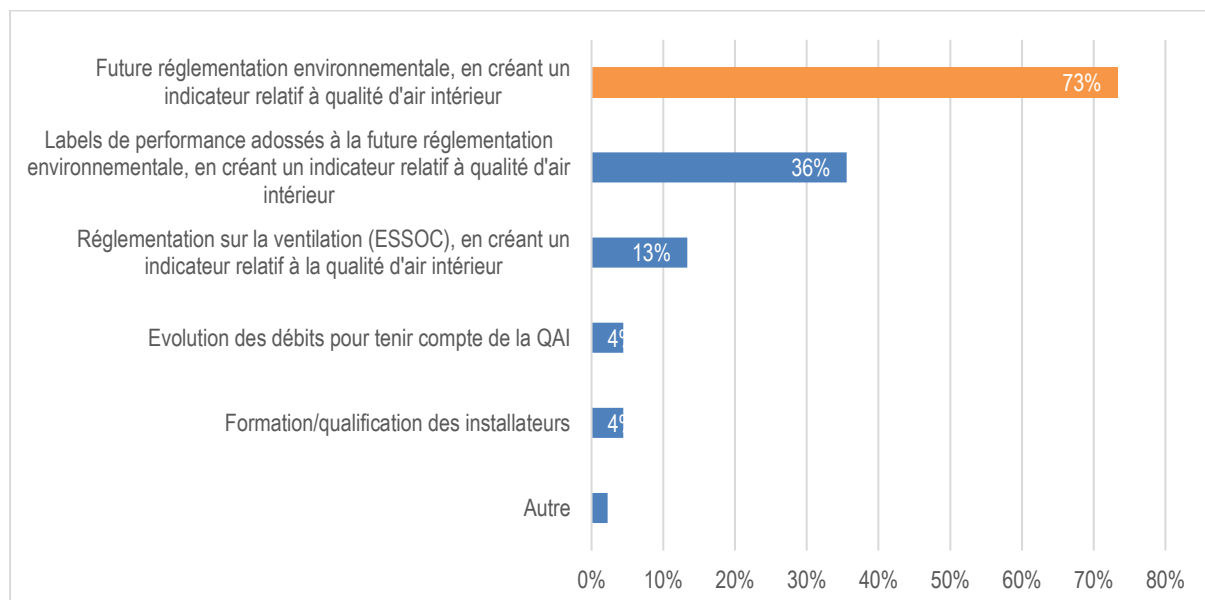


Figure 3.27: Vecteurs pour la valorisation de la ventilation d'un point de vue qualité d'air intérieur et qualité du bâti ; en % de nombre de répondants.

Enfin, le site internet www.batiment-ventilation.fr a été créé pour être le site de référence des acteurs du bâtiment sur le thème de la ventilation. Les répondants souhaiteraient y voir figurer tout type de document leur permettant d'améliorer leurs pratiques, notamment(cf. figure 3.28):

- Cahiers des charges types ou documents supports types, validés par le Club ventilation,
- Liens vers sites et documents de référence,
- Diffusion des résultats du projet Ventil'Acteurs et des actions proposées.

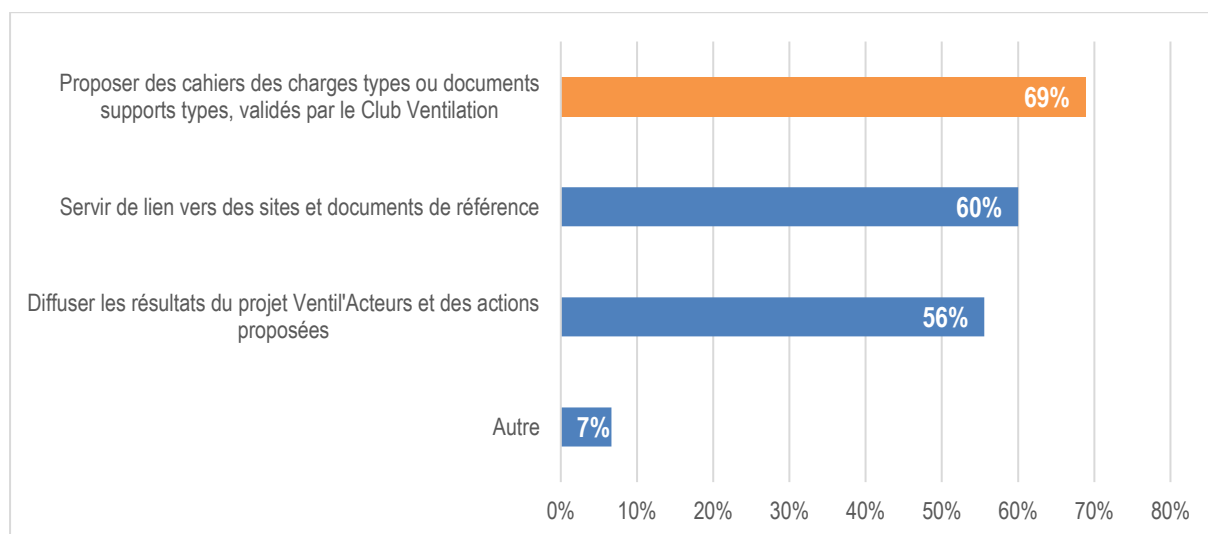


Figure 3.28: Eléments souhaités sur le site www.batiment-ventilation.fr, en % de nombre de répondants.

3.3.7 Conclusion intermédiaire

Les principales actions qui semblent indispensables à mettre en place dans le cadre de la vérification de la conformité sont :

- L'accompagnement de la profession vers une professionnalisation (certification ou qualification de « ventiliste »).
- L'obligation de résultat et de contrôle, conditionnant la réception du projet. Le vecteur réglementaire semble être le meilleur vecteur pour y parvenir.
- L'obligation d'un entretien maintenance périodique du système de ventilation.
- L'amélioration de la communication publique sur les enjeux de la ventilation, à destination des usagers (particuliers et gestionnaires).

4 SONDAGE N°2B : FORMATION ET QUALIFICATION

4.1 Organisation

Le questionnaire a été rédigé de façon à approfondir les propositions réalisées dans le cadre du sondage 1, relatives à la formation et la qualification, jugées importantes et prioritaires (cf. figure 2.15). Pour cela, il a été décomposé en 6 parties, chacune dédiée à une thématique, issue de l'analyse des propositions et commentaires du sondage 1 :

- formation initiale / suivi et participation ;
- formation initiale / format et volume d'enseignement ;
- formation continue/ suivi et participation ;
- formation continue / format et volume d'enseignement ;
- professionnalisation de la filière / métiers existants ;
- professionnalisation de la filière / enseignements à améliorer ;

L'objectif de ce questionnaire est d'aboutir à un recensement d'actions concrètes et réalisables, relatives à la formation et la qualification des acteurs. Sur chaque piste d'action, ce questionnaire a recensé les personnes qui seraient volontaires pour contribuer à sa mise en place. Ce questionnaire est présenté dans son intégralité en Annexe C.

4.2 Niveau de participation

Le questionnaire a été mis en ligne le 13 janvier 2020. Au moment du dépouillement (le 18 février 2020), il avait été consulté 269 fois et comptait 90 réponses complètes.

Comme pour le sondage 1, les niveaux de participation selon les secteurs d'activité et les catégories de métiers ont été étudiés afin de vérifier que tous les secteurs et toutes les professions soient représentés. Les résultats obtenus sont présentés dans la figure 4.1 et le tableau 8. On constate que la proportion la plus élevée des répondants appartient au secteur du "Génie Climatique", avec 32 répondants, soit 35% des répondants.

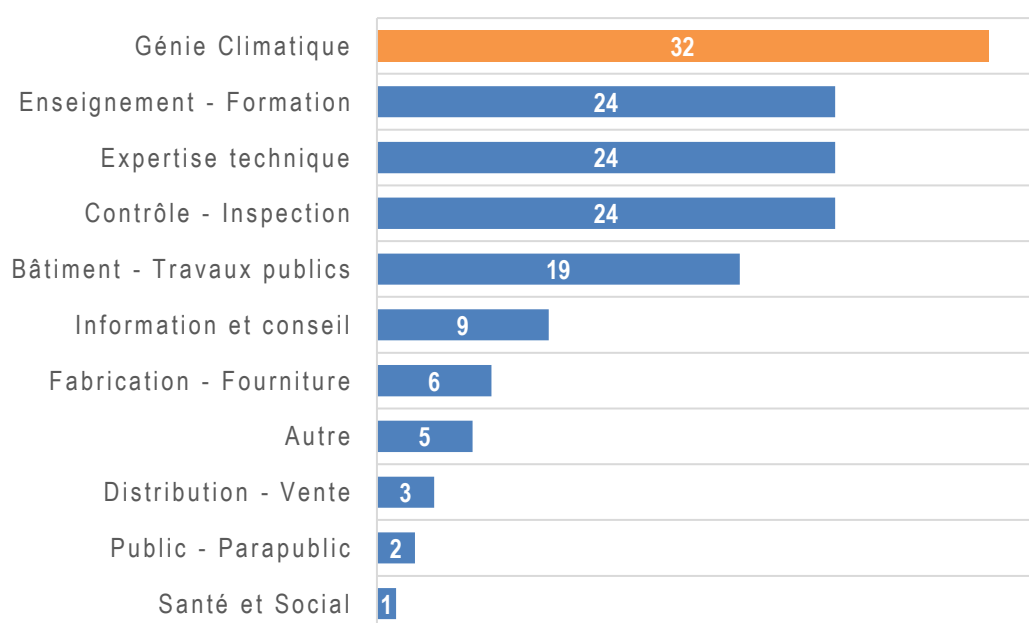


Figure 4.1 : Répartition du niveau de participation, par secteur d'activité, en nombre (sur 90 réponses)

Le tableau ci-dessous permet de distinguer, au sein de chaque secteur d'activité, les différentes catégories professionnelles ou métiers des répondants.

Catégories professionnelles du questionnaire	Nombre	Taux
Maîtrise d'ouvrage	6	7%
Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	2	2%
Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	4	4%
Maîtrise d'œuvre - Conception - Prescription	34	38%
Economiste de la construction	1	1%
Ingénieur conseil - Consultant	13	14%
Maître d'œuvre (Architecte)	5	6%
Maître d'œuvre (Bureaux d'études techniques)	15	17%
Contrôle et suivi des travaux	30	33%
Contrôleur d'exécution travaux - OPC	1	1%
Contrôleur technique	5	6%
Diagnostiqueur - Mesureur (Infiltrométrie, Radon, etc.)	21	23%
Consultant, Expert construction	1	1%
Contrôle administratif et technique des règles d'hygiène	1	1%
CEP sectoriel sociale et médico-sociale	1	1%
Exécution des travaux	33	37%
PME / Entreprise générale du bâtiment	3	3%
TPE / Artisan Installation Electrique	6	7%
PME / Entreprise du génie climatique (CVC)	7	8%
TPE / Artisan Plomberie Chauffage Climatisation	7	8%
TPE / "Ventiliste"	8	9%
TPE / Artisan Plâtrerie Cloison Doublage Isolation (Plaquiste)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries intérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries extérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Couverture Zinguerie	0	0%
Entreprise générale de la construction (grande entreprise)	1	1%
PME / Entreprise générale du bâtiment	1	1%
Industriels et Fabricants de produits	14	16%
Industriel fabricant de produits de construction (Menuiseries, Volets roulants, Tuiles, Parois,...)	1	1%
Industriel fabricant d'équipements de ventilation (Systèmes VMC, Composants, Accessoires,...)	12	13%
Distributeur spécialisé ventilation	1	1%
Exploitation - Maintenance et Entretien	2	2%
Enseignement - Formation - Information	41	46%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Génie Climatique	2	2%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Bâtiment	0	0%
Formation initiale	14	16%
Formation continue	23	26%
Apprentissage	1	1%
Formation technique	1	1%

Tableau 9 : Répartition du niveau de participation, par métiers et catégories de métier, en nombre et en taux (%)

Dans le questionnaire, il était possible de cocher plusieurs métiers et secteurs d'activités, ce qui explique que le total des effectifs par secteur d'activité et par métier soit supérieur au nombre de réponses recueillies.

Les niveaux de participation sont inégaux selon les catégories de métiers, sur les 33 catégories, 20 sont sous-représentées, avec moins de 5%, ce qui rend les résultats peu exploitables.

Pour pallier ce problème de représentativité, certains métiers ont été regroupés afin de former des classes plus générales. Les critères utilisés sont principalement des points communs dans la nature des activités. Le détail du regroupement, qui est appliqué pour les 3 questionnaires du second sondage, est présenté dans le tableau 9.

La présence d'une tendance commune des réponses avant le rassemblement des métiers a été vérifiée pour s'assurer de la cohérence des choix effectués.

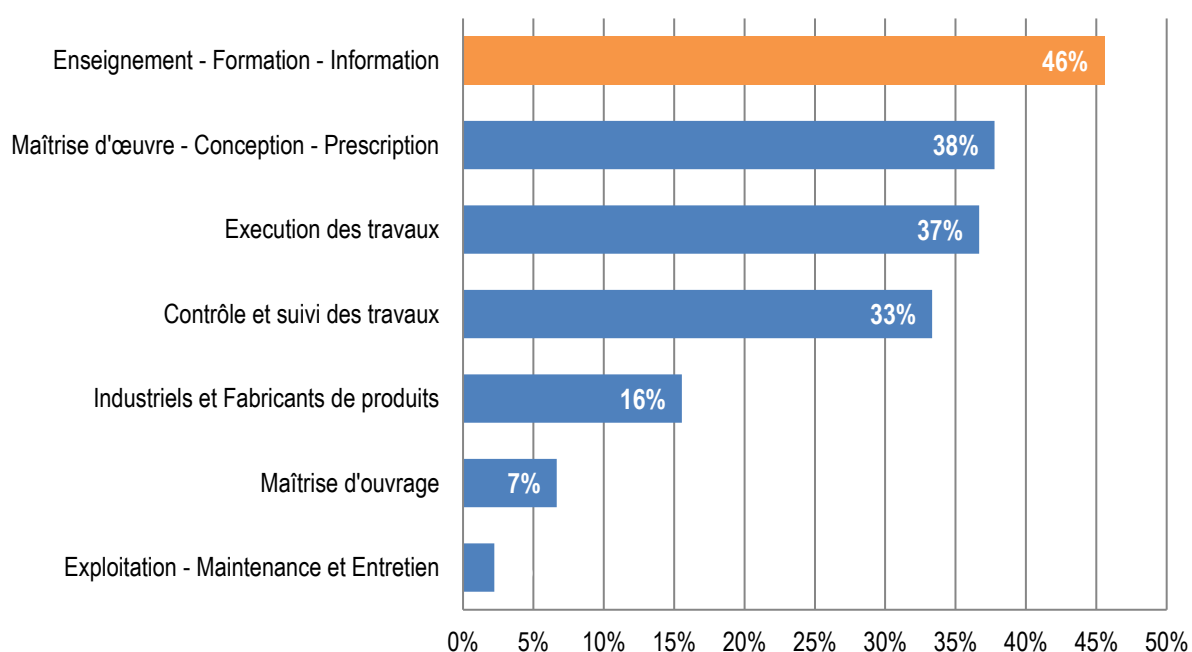


Figure 4.2 : Répartition des réponses, par catégories de métier, en pourcentage (%)

Après regroupement des métiers, on constate que les catégories les plus représentées pour ce questionnaire sont les métiers de l'enseignement et de la formation à hauteur de 46% ainsi que les métiers de la maîtrise d'œuvre à hauteur de 38%, comme illustrés sur la figure 4.2. Cette forte participation des répondants impliqués dans des actions de formation est cohérente avec l'objet du questionnaire et rassurante quant à la pertinence des réponses données.

Enfin, sur chacun des 3 questionnaires, il a été demandé aux répondants de préciser sur quelle catégorie de bâtiments résidentiels ils intervenaient le plus souvent. 53% des répondants à ce questionnaire exercent sur des bâtiments d'habitat individuel (maison).

4.3 Analyse séquentielle des résultats

Cette partie analyse les résultats obtenus dans le sens chronologique du questionnaire. Pour mémoire, l'Annexe C reproduit le questionnaire dans son intégralité.

4.3.1 Votre avis sur la formation des professionnels

De nombreuses études de terrain réalisées par les pouvoirs publics et des organismes techniques montrent que les installations de ventilation mécanique en service dans les logements neufs présentent un taux anormalement élevé de non-conformités ou de dysfonctionnements. Cette situation est due en partie au manque de formation des nombreux acteurs qui interagissent sur ces installations, du dimensionnement à la mise en œuvre.

86% des répondants à ce questionnaire, partage cet avis sur la nécessité de renforcer la formation des professionnels du bâtiment. Quelle que soit la phase d'un projet de construction, le renforcement de la formation des acteurs qui interviennent sur ces systèmes est considéré comme un facteur décisif et prioritaire pour améliorer la qualité des installations de ventilation.

Cette question ouvrait la possibilité d'une expression libre sur l'avis émis par les répondants. Les réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée en Annexe G. Même si par nature, toute synthèse est réductrice, nous avons tenté d'extraire quelques avis ou idées forces émises par les répondants (Cf. *Tableau 10*).

Pourquoi renforcer la formation des professionnels ?
<i>Au cours des visites de chantiers et de l'inspection visuelle des réseaux de ventilation, nous constatons fréquemment des défauts dans les installations des VMC</i>
<i>Auparavant, la ventilation ne prenait part que pour peu dans les déperditions en comparaison aux parois opaques. Beaucoup d'efforts ont été effectués pour corriger ces dernières, laissant de côté la partie ventilation. Mais aujourd'hui, la part de déperditions due à la ventilation est devenue majoritaire.</i>
<i>En l'absence de contrôle, une mise en œuvre soignée dans le logement individuel pourrait éviter bien des dysfonctionnements. Dans le logement collectif, une bonne mise en œuvre facilite grandement le réglage de l'installation et son efficacité.</i>
<i>Dans les maisons individuelles, beaucoup d'erreurs sont dues à un manque de connaissance. De plus, trop de corps de métier (plombier, électricien et menuisier) interviennent sur un même système de ventilation sans se concerter.</i>
<i>En maison individuelle, le constat du manque de connaissance sur la ventilation et ses enjeux concerne tous les corps d'état du second œuvre.</i>
<i>En maison individuelle, le système de ventilation est installé par des entreprises qui n'ont, pour la plupart, aucune formation dans ce domaine. Les plombiers ou les électriciens posent le groupe et les réseaux et ne se sentent pas concernés par les entrées d'air qui serait l'affaire du menuisier...</i>
<i>En tant que professionnel de terrain, je ne peux qu'attester le manque d'information et de formation pour les professionnels du bâtiment qui interagissent sur les systèmes de ventilation.</i>
<i>Il faut former les installateurs, mais il faut surtout que ceux-ci aient une certaine conscience professionnelle pour faire les choses comme il se doit...</i>
<i>Il n'y a pas de formation facilement accessible en France, les mises en œuvre sont approximatives</i>
<i>La filière ne s'est pas structurée pour monter en compétence dans ce domaine. Peut-être du fait qu'elle n'est pas motivée par une exigence de performance et de qualité des systèmes.</i>
<i>La plupart des dysfonctionnements relevés sur le chantier sont liés à une mauvaise compréhension du fonctionnement d'un système de ventilation.</i>
<i>Le déficit de formation de la filière est de plus en plus problématique au regard des exigences de performances des bâtiments neufs. Les entreprises de mise en œuvre ne sont pas vraiment au niveau.</i>
<i>Les lacunes de formation des entreprises intervenant habituellement sur la partie ventilation sont manifestes. Sans y remédier, difficile de faire progresser la situation sur le terrain.</i>

Tableau 10 : Quelques avis sur la nécessité de renforcer la formation des professionnels

4.3.2 Coursus de formation initiale

Cette rubrique du questionnaire a pour objectif d'évaluer la part des enseignements reçus sur le thème de la ventilation des logements durant le cursus de formation initiale des acteurs de la ventilation qui ont répondu à ce questionnaire.

4.3.2.1 Quel est votre cursus de formation initiale ?

Les cursus de formation initiale sont présentés ici selon le cadre national des certifications professionnelles qui constitue la nouvelle nomenclature à laquelle l'ensemble des ministères et organismes certificateurs doivent se référer pour déterminer le niveau de qualification des certifications professionnelles enregistrées au répertoire national des certifications professionnelles (RNCP).

Ce cadre définit le niveau de qualification associé à chaque certification professionnelle en fonction de critères de gradation des compétences nécessaires à l'exercice d'activités professionnelles.

Ces critères permettent d'évaluer :

- *La complexité des savoirs associés à l'exercice de l'activité professionnelle.*
- *Le niveau des savoir-faire, qui s'apprécie notamment en fonction de la complexité et de la technicité d'une activité dans un processus de travail.*
- *Le niveau de responsabilité et d'autonomie au sein de l'organisation de travail.*

La nomenclature présentée dans le cadre de la Loi n° 2018-771 du 5 septembre 2018 comprenant 8 niveaux :

Niveaux	Diplômes équivalents
Niveau 1	Savoirs de base
Niveau 2	Savoirs de base
Niveau 3	CAP (BEP)
Niveau 4	Baccalauréat (BAC)
Niveau 5	BTS et DUT
Niveau 6	Licence
Niveau 7	Master
Niveau 8	Doctorat

Tableau 11 : Nomenclature des certifications professionnelles

Des critères sont associés à chaque niveau de qualification. Ces critères sont relatifs aux savoirs, aux savoir-faire et aux niveaux de responsabilité et d'autonomie (Cf. Annexe de l'Arrêté du 9 janvier 2019).

Dans le cadre de ce questionnaire, on note qu'une légère majorité, soit 28% des répondants, sont titulaires d'un diplôme de niveau 5 (BTS ou DUT). A part égale, les répondants titulaires d'un diplôme de niveau 3 (CAP) ou de niveau 7 (Master et Ingénieur) représentent chacun 19% de l'effectif. Les répondants titulaires d'un diplôme de niveau 4 (Baccalauréat) ou de niveau 6 (Licence) et les autodidactes sont également répartis à part égales et représentent chacun environ 10% de l'effectif global. Enfin, on note que 2% des répondants à ce questionnaire sont titulaires d'un Doctorat.

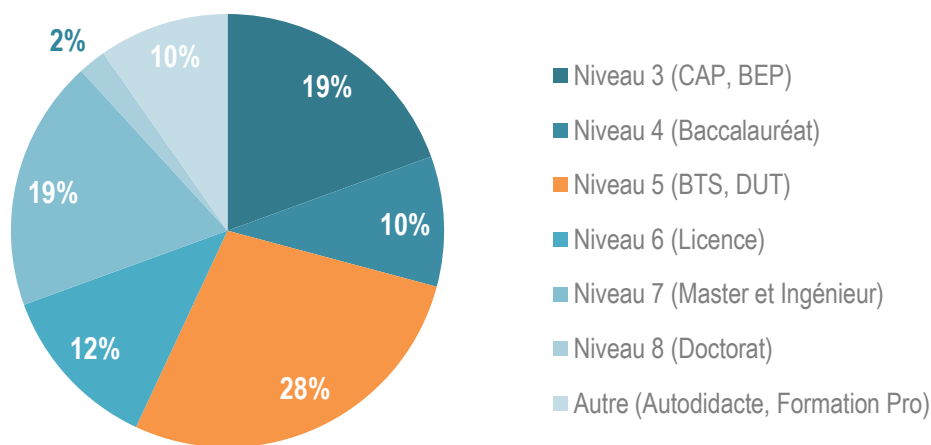


Figure 4.3 : Répartition du niveau des diplômes ou certifications professionnelles

Une répartition par catégorie d'enseignement permet de noter que 70% des répondants sont issus de l'enseignement supérieur et 30% sont issus de l'enseignement du second degré.

L'enseignement du second degré, ou enseignement secondaire, fait suite à l'enseignement élémentaire. Il est dispensé dans les collèges puis dans les lycées généraux technologiques ou professionnels. Concernant la formation initiale des catégories professionnelles en lien avec le sujet de la ventilation, ce sont généralement des cursus qui conduisent aux métiers de l'installation et de la mise en service.

L'enseignement supérieur regroupe les enseignements généraux, techniques ou professionnels qui demandent de disposer d'un niveau de formation supérieur ou égale au baccalauréat. Il est généralement dispensé les universités et les écoles d'ingénieurs. Concernant la formation initiale des catégories professionnelles en lien avec le sujet de la ventilation, ce sont généralement des cursus qui conduisent aux métiers de l'ingénierie, de la conception et de la Maîtrise d'œuvre.

Le graphique ci-dessous permet de distinguer, la nature des diplômes ou des certifications professionnelles de l'ensemble des répondants.

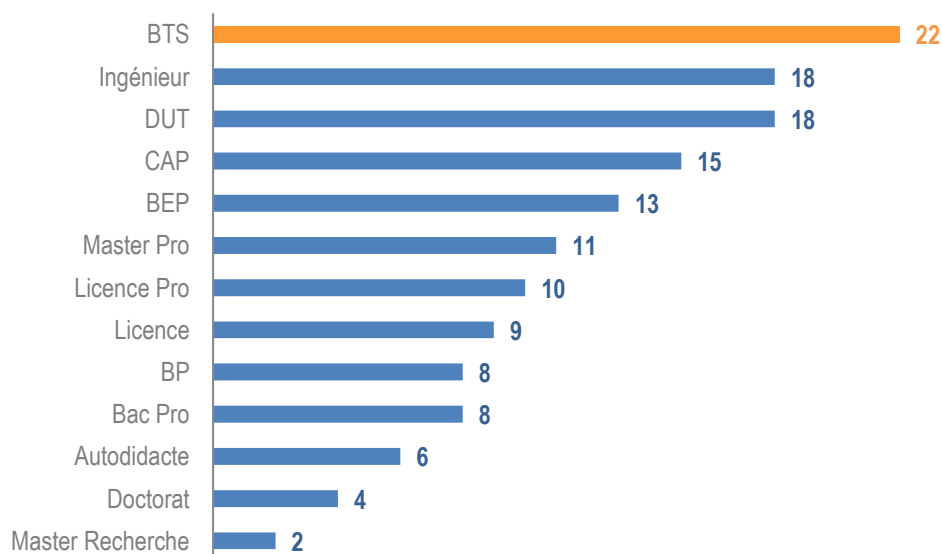


Figure 4.4 : Répartition (en nombre) de la nature des diplômes ou certifications professionnelles des répondants

4.3.2.2 Spécialités du cursus de formation initiale

Le questionnaire interroge ensuite sur les enseignements de spécialité des différents cursus de formation initiale. On note que la spécialité "Thermique et Énergie" est la plus représentative. En effet, 25% des répondants sont titulaires d'un diplôme ou d'une certification professionnelle issue de cette spécialité qui regroupe notamment l'ensemble des acteurs intervenant sur les équipements du génie thermique et énergétique. Se présente ensuite, à des pourcentages équivalents, de 11 à 12%, les spécialités "Industrie mécanique", "Génie climatique" et "Electrotechnique".

En croisant les réponses reçues à la fois sur le niveau des diplômes et la spécialité des différents cursus, on note qu'une majorité des répondants sont titulaires d'un diplôme de niveau 5 (BTS ou DUT) dans la spécialité "Thermique & énergie". Ce sont généralement des acteurs plutôt orientés vers les métiers de bureaux d'études. Les titulaires de diplômes dans des spécialités liées à l'exécution des travaux sont représentés à hauteur de seulement 20% des répondants.

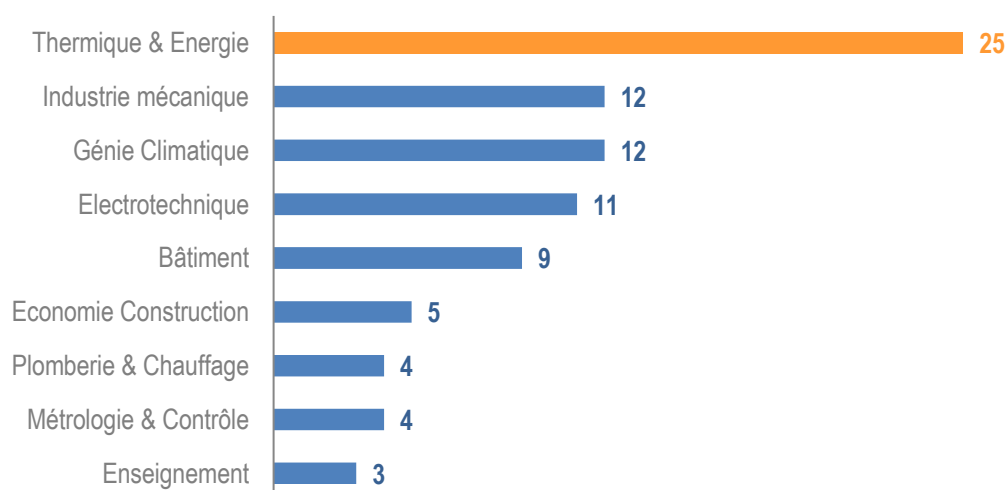


Figure 4.5 : Principales spécialités des cursus de formation initiale des répondants

4.3.2.3 Enseignements sur le thème de la ventilation des logements

Sur la totalité des répondants, 53% ont suivi des cours sur le thème de la ventilation des logements durant leur cursus de formation initiale. Dans ces cursus, le volume horaire consacré à la ventilation des logements était en moyenne de 1h00 à 5h00 pour la totalité du cursus.

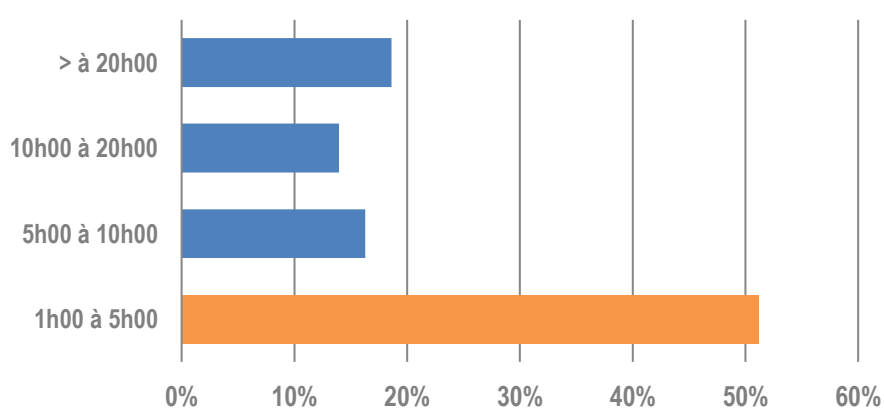


Figure 4.6 : Volume horaire des cours sur la ventilation des logements

Au regard de leur activité professionnelle, près de 60% des répondants considèrent que les enseignements reçus sur la ventilation des logements durant leur cursus de formation initiale ne sont "*pas du tout suffisants*".

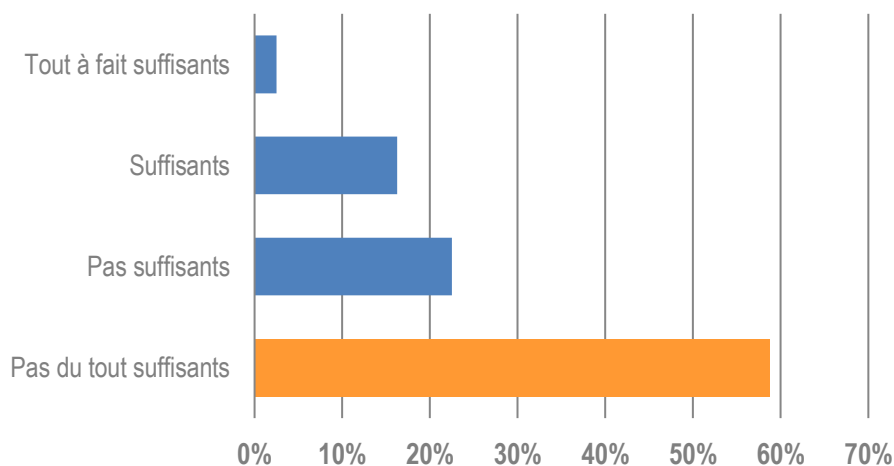


Figure 4.7 : Niveaux de satisfaction des enseignements reçus sur la ventilation des logements

Les enseignements étant majoritairement considérés "*pas du tout suffisants*", 65% des répondants déclarent avoir des attentes particulières concernant l'offre de formation initiale sur le thème de la ventilation des logements.

Cette question ouvrait la possibilité d'une expression libre sur la nature des attentes émises par les répondants. Les réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée en Annexe G. Voici quelques avis ou idées forces émises par les répondants (Cf. Tableau 12) :

Avez-vous des attentes particulières concernant l'offre de formation initiale sur le thème de la ventilation des logements ?
<i>Enseigner à minima: le cadre règlementaire, la technologie des différents systèmes de ventilation, les principes de mise en œuvre et de mise en service des installations.</i>
<i>Renforcer la formation des électriciens qui interviennent généralement sur la pose des installations de VMC en logement individuel.</i>
<i>La formation aux métiers de la ventilation doit intégrer à la fois : le dimensionnement, la mise en œuvre et le contrôle par l'installateur de son travail.</i>
<i>Augmenter le volume horaire des enseignements dédiés à la ventilation et notamment la manipulation des différents produits et composants d'une installation.</i>
<i>Le sujet de la ventilation doit être abordé systématiquement, en lien avec le thème de la qualité de l'air intérieur (QAI).</i>
<i>Décrire les enjeux, présenter les conséquences et les risques d'un dimensionnement ou d'une installation non conforme et inappropriée.</i>
<i>Faire prendre conscience de la nécessité de maîtriser la ventilation pour maîtriser les consommations énergétiques et le confort de l'habitat.</i>
<i>Disposer d'une vision plus globale sur la conception des installations et les objectifs de renouvellement d'air en termes de qualité de l'air intérieur (QAI).</i>
<i>L'ensemble des éléments indiqués dans le protocole PROMEVENT devrait être enseigné : de l'intérêt de la ventilation à la réalisation d'une installation correcte, dimensionnement, avis technique, etc.</i>

Tableau 12 : Attentes particulières concernant l'offre de formation initiale sur le thème de la ventilation des logements

4.3.3 Formation professionnelle continue

Cette rubrique du questionnaire a pour objectif de mesurer la part de formation continue sur le thème de la ventilation des logements reçus par les répondants dans le cadre de leurs activités professionnelles.

4.3.3.1 L'offre de formation continue sur la ventilation est-elle suffisante ?

De façon générale, près de la moitié des répondants (47%) estiment que l'offre de formation continue sur la ventilation des logements est insuffisante. Seul 18% des répondants jugent l'offre actuelle suffisante. On remarque également qu'une part importante des répondants (35%) semble ne pas savoir dans quelle mesure l'offre de formation continue est suffisante ou non.

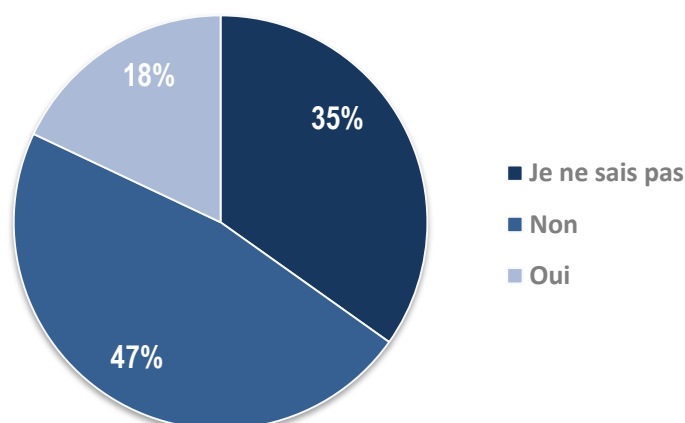


Figure 4.8 : Avis général des répondants sur l'offre de formation continue

Une part importante des répondants 84% ont suivi au moins une formation sur le thème de la ventilation des logements et plus de la moitié (55%) ont eu l'occasion de suivre plusieurs formations sur ce thème durant leur activité professionnelle.

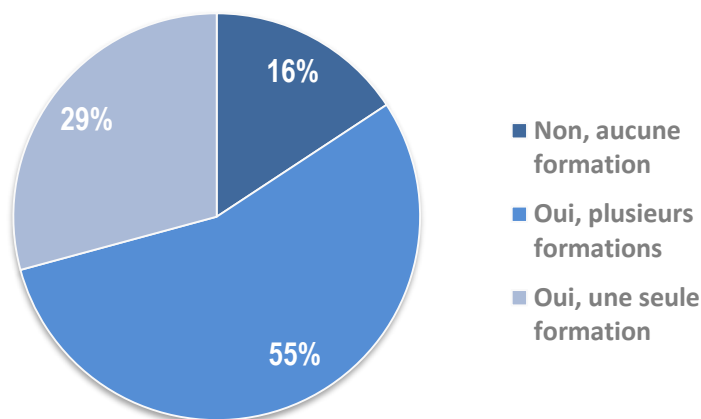


Figure 4.9 : Nombre de formation suivie par les répondants sur le thème de la ventilation

4.3.3.2 Contenus de la formation continue sur la ventilation?

La totalité des répondants ayant suivi au moins une formation ont suivi une formation sur le thème "Conception et dimensionnement des installations". Par ailleurs, on remarque que la participation à des stages de formation continue sur le thème de "l'installation et la mise en œuvre des composants des équipements" est inférieure à 50%.

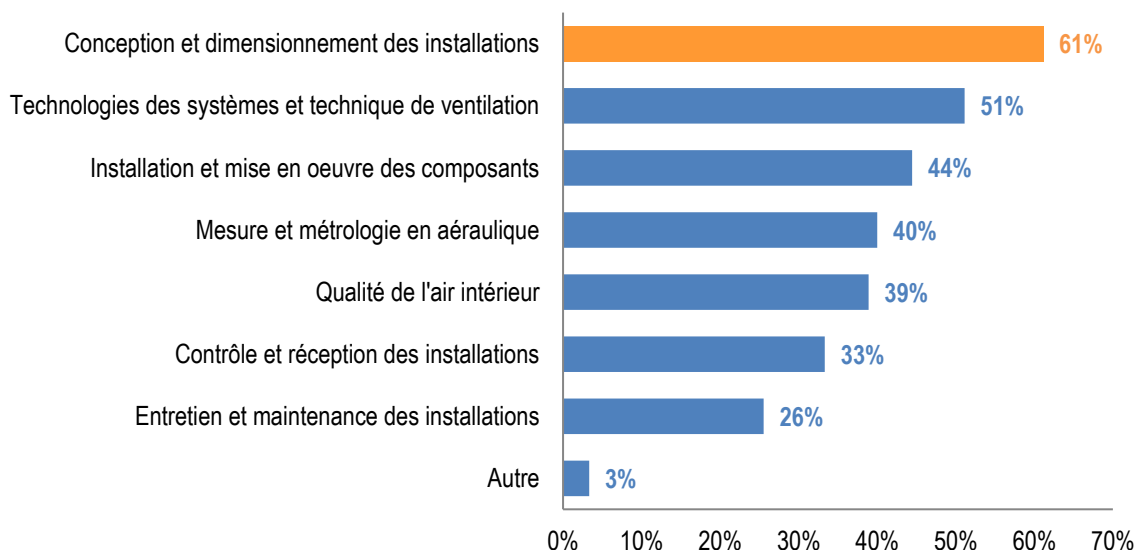


Figure 4.10 : Thèmes principaux des formations suivies

On constate à travers cette enquête que les thèmes de formation continue principalement suivis sont directement liés aux métiers de l'ingénierie, de la conception et de la Maîtrise d'œuvre. Cette situation s'explique par le profil professionnel des répondants majoritairement (70%) issus de l'enseignement supérieur et titulaires de diplômes de niveau 5 à 7 (BTS, DUT, Licence, Master).

4.3.3.3 Quel format de la formation continue sur la ventilation ?

Pour 60% des répondants qui ont suivi au moins une formation sur le thème de la ventilation des logements, le format de formation continue le plus courant est d'une à plusieurs journées de stage en présentiel au sein d'un centre de formation professionnelle. 35% d'entre eux ont également suivi un stage de formation d'une à plusieurs journées effectué au sein de leur entreprise ou en autoformation par l'intermédiaire de systèmes numériques comme le E-Learning¹ ou encore les MOOC².

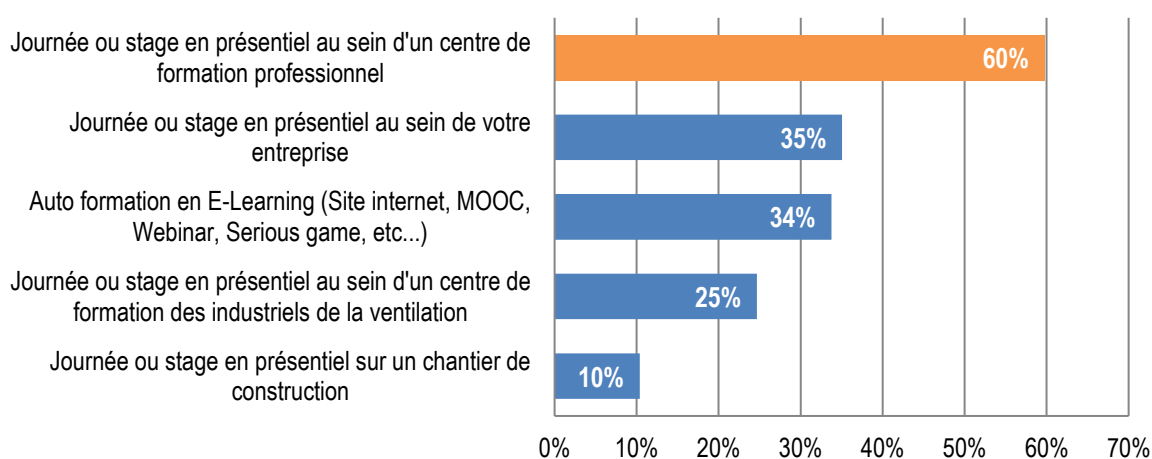


Figure 4.11 : Format des actions de formation continue sur la ventilation

¹ E-learning désigne l'ensemble des solutions et moyens permettant l'apprentissage par des moyens numériques et/ou électroniques. La formation en ligne inclut de cette façon des sites web éducatifs, la téléformation ou encore l'enseignement télématique.

² MOOC est l'abréviation de Massive Open Online Course qui signifie "cours en ligne ouvert à tous".

16% des répondants ont indiqué n'avoir suivi aucune formation sur le thème de la ventilation des logements durant leur activité professionnelle. Les raisons pour lesquelles, ils n'ont pas suivi de formation sont récapitulées dans le tableau ci-dessous (Cf. tableau 13).

Avez-vous des attentes particulières concernant l'offre de formation initiale sur le thème de la ventilation des logements ?
Le coût des formations proposées est trop élevé
Je ne dispose pas du temps nécessaire pour participer aux formations proposées
La durée des formations proposées est trop longue
Les centres de formation sont trop éloignés de mon lieu de travail
Je ne sais pas où trouver les offres de formation
Le contenu des formations proposées n'est pas adapté à mon activité
L'offre de formation sur la ventilation n'est pas suffisante
Autre

Tableau 13 : Les difficultés rencontrées pour le suivi de formations professionnelles

4.3.3.4 L'offre de formation proposée par les industriels de la ventilation

Plusieurs industriels et fabricants de la filière ventilation dispensent de nombreuses formations destinées à accompagner les différents acteurs de la ventilation dans le dimensionnement et l'installation des systèmes qu'ils proposent. Cette question avait pour objectif d'évaluer dans quelle mesure ces formations étaient connues et suivies par les acteurs qui agissent sur les systèmes de ventilation.

Nous constatons que cette source de formation professionnelle est identifiée par une grande majorité (78%) des répondants mais que seulement 40% d'entre eux ont participé à au moins une session de formation.

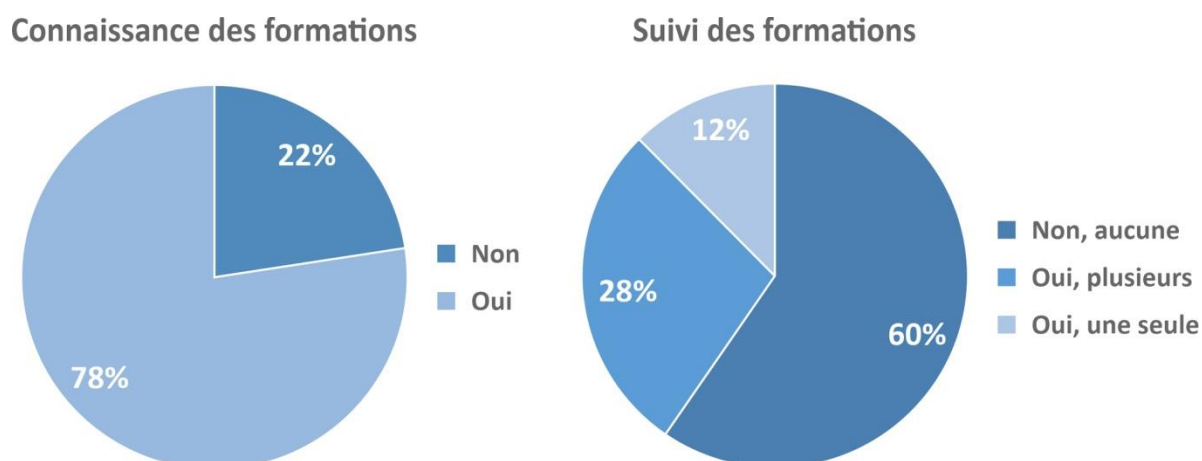


Figure 4.12 : Connaissance et suivi des actions de formation proposées par les industriels

4.3.3.5 Le site internet : www.batiment-ventilation.fr

Le ministère français en charge de la Construction a décidé en 2015 de créer un lieu de concertation, réunissant les principaux acteurs du secteur de la ventilation : le "Club ventilation". Le site internet www.batiment-ventilation.fr a été créé à la demande des professionnels de la filière et élaboré sous le contrôle du Club Ventilation en 2019. Ce site a

pour objectif de devenir le centre de ressources référent pour l'ensemble des acteurs du bâtiment qui agissent au sein de la filière ventilation.

Près d'une année après sa mise en ligne, le site internet www.batiment-ventilation.fr semble encore méconnu par une majorité des répondants. En effet, 53 % d'entre eux déclare ne pas connaître du tout l'existence de ce site et 11% déclarent en avoir seulement entendu parler.

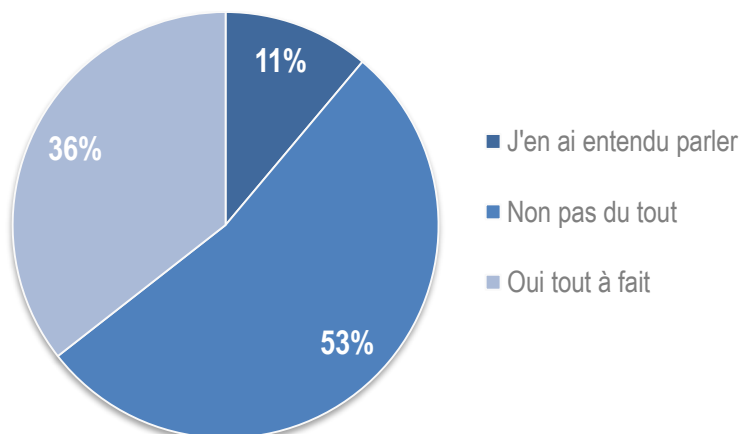


Figure 4.13 : Connaissance et consultation du site internet de référence sur la ventilation

4.3.3.6 Le contenu des enseignements proposés en formation continue est-il suffisant ?

Au regard de leur activité professionnelle, 56% des répondants considèrent "suffisant" le contenu des enseignements sur la ventilation des logements qu'ils ont reçus dans le cadre de différentes sessions de formation continue. 24% d'entre eux considère toutefois "insuffisant" le contenu de ces enseignements professionnels.

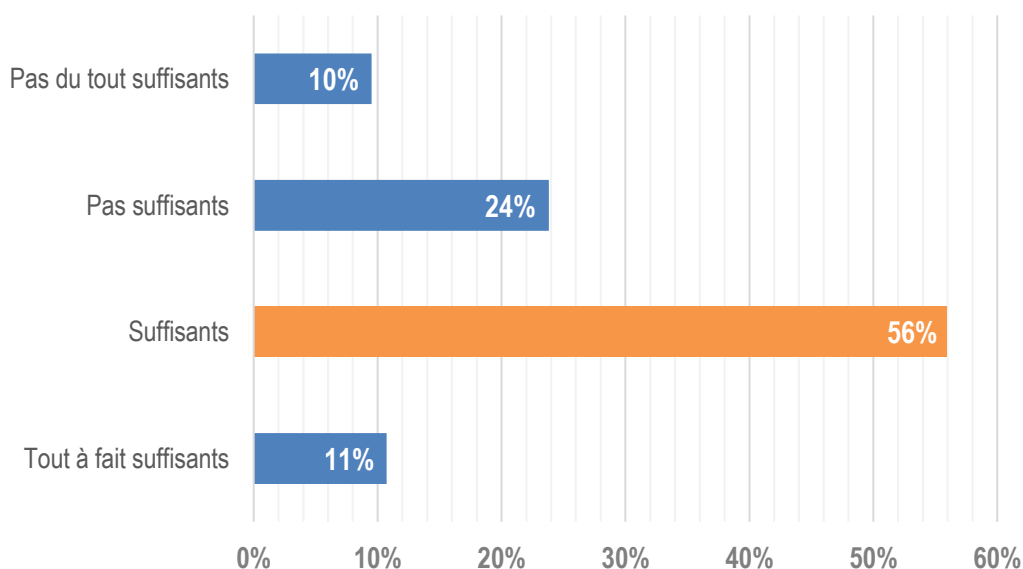


Figure 4.14 : Niveaux de satisfaction des enseignements proposés en formation continue

4.3.3.7 Attentes concernant l'offre de formation continue

56% des répondants ont exprimé avoir des attentes particulières concernant l'offre de formation continue sur le thème de la ventilation des logements. Cette question ouvrait la possibilité d'une expression libre sur la nature des attentes émises par les répondants. Les

réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée en Annexe G de ce rapport.

Une analyse détaillée de l'ensemble des réponses émises librement par les répondants nous a permis d'identifier **3 thèmes principaux** sur la nature de leurs attentes en termes de formation professionnelle continue :

- 1. Pratique de mise en œuvre** pour 42% des répondants.
La demande concerne principalement la réalisation de stage "*pratique*" sur l'assemblage de l'ensemble des composants des différents systèmes de ventilation et les vérifications de mise en service de l'installation.
- 2. Théorie et généralités** pour 36% des répondants.
Les répondants proposent ici de sensibiliser les acteurs aux différents enjeux de la ventilation des logements et notamment la qualité de l'air intérieur (QAI).
- 3. Calcul et dimensionnement** pour 22% des répondants.
Pour ce dernier thème, il s'agit principalement d'approfondir les connaissances, notamment pour le calcul des pertes de charge et l'équilibrage des réseaux aérauliques.

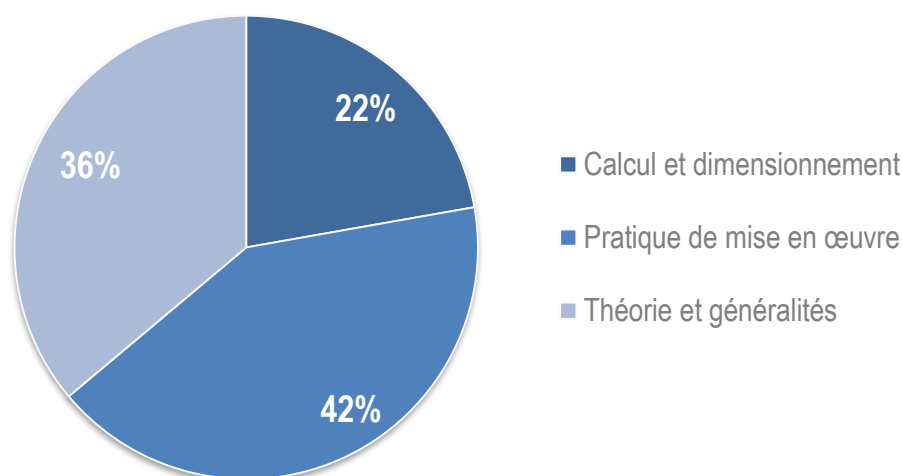


Figure 4.15 : Niveaux de satisfaction des enseignements proposés en formation continue

4.3.4 Professionnalisation de la filière "ventilation"

La filière ventilation est extrêmement complexe de par la diversité des acteurs qui interagissent sur les installations de ventilation. En effet, l'examen des processus de passation des marchés du bâtiment montre que la ventilation fait rarement l'objet d'un lot spécifique. Il est généralement inséré dans d'autres lots (chauffage, plomberie, électricité, cloison et doublage, etc.).

De ce fait, il n'existe pas ou très peu de professionnels disposant d'une réelle spécialisation dans la conception, l'installation ou la maintenance de systèmes de ventilation. Une grande majorité des répondants (85%) partage cet avis sur le manque de professionnalisation des acteurs du bâtiment qui interagissent au sein de la filière ventilation.

Par ailleurs, il est généralement admis que la phase d'installation des équipements de ventilation est celle où la diversité des acteurs est la plus grande, l'idée de créer un métier intitulé "*ventiliste*" est souvent évoquée et semble fédérer les différentes professions qui interagissent sur les installations de ventilation.

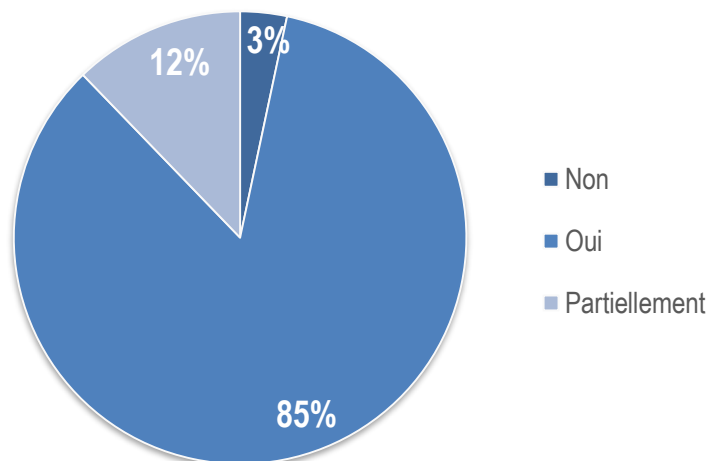


Figure 4.16 : Avis des répondants sur la professionnalisation de la filière ventilation

Dans le cadre de cette enquête, 82% des répondants partagent cet avis sur la nécessité de professionnaliser les métiers de "l'installation/mise en service" et sont favorables à la création d'un métier spécifique, éventuellement intitulé "ventiliste".

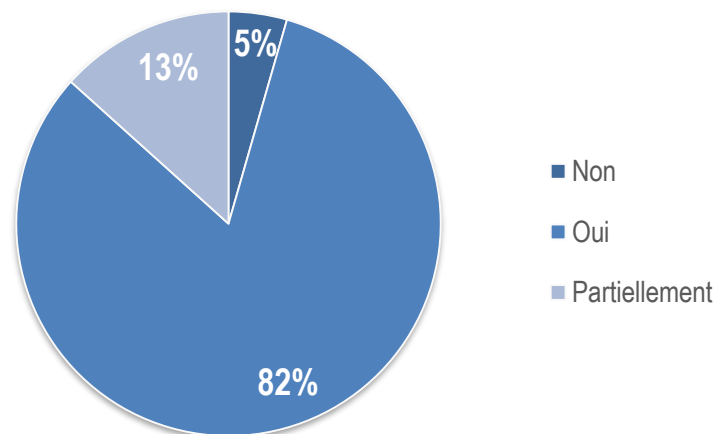


Figure 4.17 : Avis des répondants sur la création d'un métier intitulé "ventiliste"

4.3.4.1 Quelle famille de métiers professionnaliser ou mieux former en priorité ?

Une des raisons du manque de fiabilité des systèmes de ventilation mécanique réside dans les imperfections du mode de gestion des projets et de la chaîne des décisions qui en découle à chaque phase du processus constructif. En effet, on constate que ce processus est couramment discontinu, car il est éclaté entre la programmation, la conception et la réalisation de l'ouvrage, mais également la fourniture des matériaux et des composants.

A chaque étape, les décisions s'articulent très souvent en silos fermés. Ceci entraîne un transfert d'information fragmenté et incomplet dans la chaîne des acteurs notamment au niveau des mailles inférieures intervenant sur le chantier.

Par conséquent, l'obtention de la qualité dans les installations de ventilation suppose un réel travail d'anticipation qui doit être assumé par l'ensemble des acteurs de la filière. Chaque

acteur doit être capable d'expliquer ses actions en fonction du résultat et de la performance attendue pour l'utilisateur final.

Cette partie du questionnaire avait pour objectif d'identifier, à chaque phase du processus constructif, les familles de métiers à professionnaliser en priorité dans la chaîne des acteurs qui interagissent sur les systèmes de ventilation.

88% des répondants ont classé en priorité haute la professionnalisation des métiers de "l'installation et de la mise en service" des systèmes de ventilation. Les métiers de "l'encadrement et du suivi de chantier" sont ensuite classés en priorité par 70% des répondants. Le classement majoritaire en priorité haute de ces deux familles de métier confirme la nécessité de professionnaliser en priorité les acteurs de la phase "d'exécution des travaux" du processus de construction.

Ces métiers relèvent généralement des certifications professionnelles de niveau 3 (CAP, BEP). Ce niveau correspond à une qualification complète pour l'exercice d'une activité bien déterminée, avec la capacité d'utiliser les outils et les techniques qui s'y rapportent. Cette activité concerne principalement un travail d'exécution, qui peut être autonome dans la limite des techniques qui y sont rattachées.

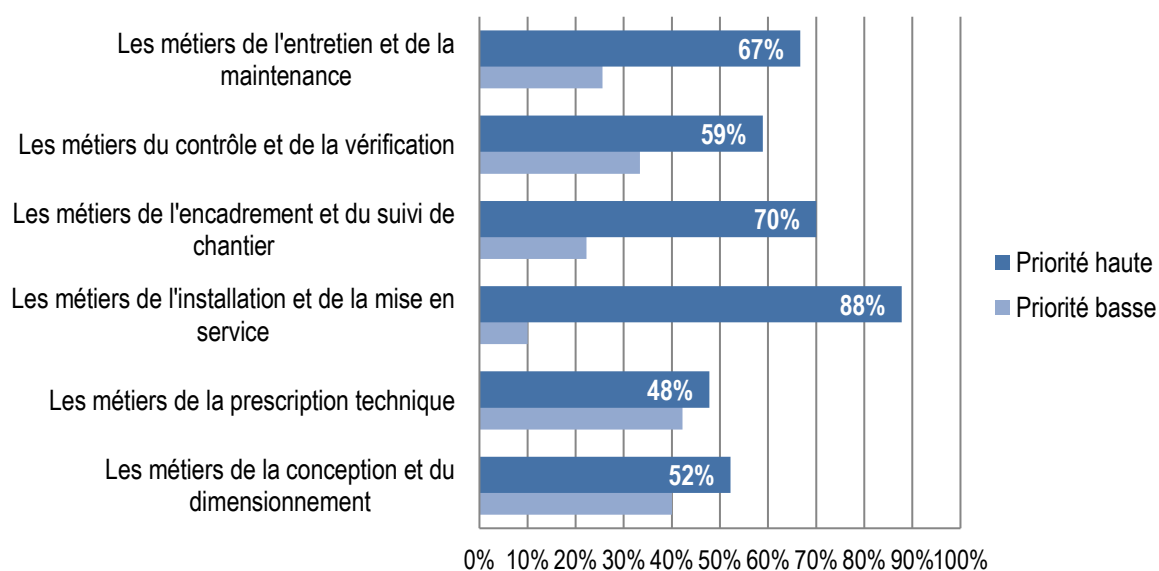


Figure 4.18 : Les familles de métiers à professionnaliser en priorité

4.3.4.2 Quel serait le métier le plus adapté à une professionnalisation sur les installations de ventilation ?

En phase d'exécution des travaux, on peut expliquer la non-qualité des installations par la dispersion des acteurs issue de la multiplicité des lots techniques. Ainsi, on observe dans l'examen des processus de passation des marchés de travaux d'exécution que la ventilation fait rarement l'objet d'un lot spécifique. En conséquence, l'installation des différents composants de la ventilation est en général répartie entre divers corps d'état sans qu'aucun d'entre eux ne soit responsable du résultat final.

En maison individuelle, le corps de métier responsable de l'installation de la ventilation est très souvent désigné en fonction du mode de chauffage mis en œuvre dans le bâtiment. L'installation est généralement confiée, soit à l'électricien quand le chauffage installé est électrique, soit au plombier quand le chauffage installé est un système à eau chaude. En

logement collectif, l'installation de la ventilation fait l'objet d'un lot plus distinctif habituellement attribué au plombier-chauffagiste.

Parmi les différents métiers qui interviennent en phase d'installation des systèmes de ventilation, 44% des répondants considèrent le métier intitulé "Monteur en installation du génie climatique" comme le plus adapté à une professionnalisation de la filière "ventilation".

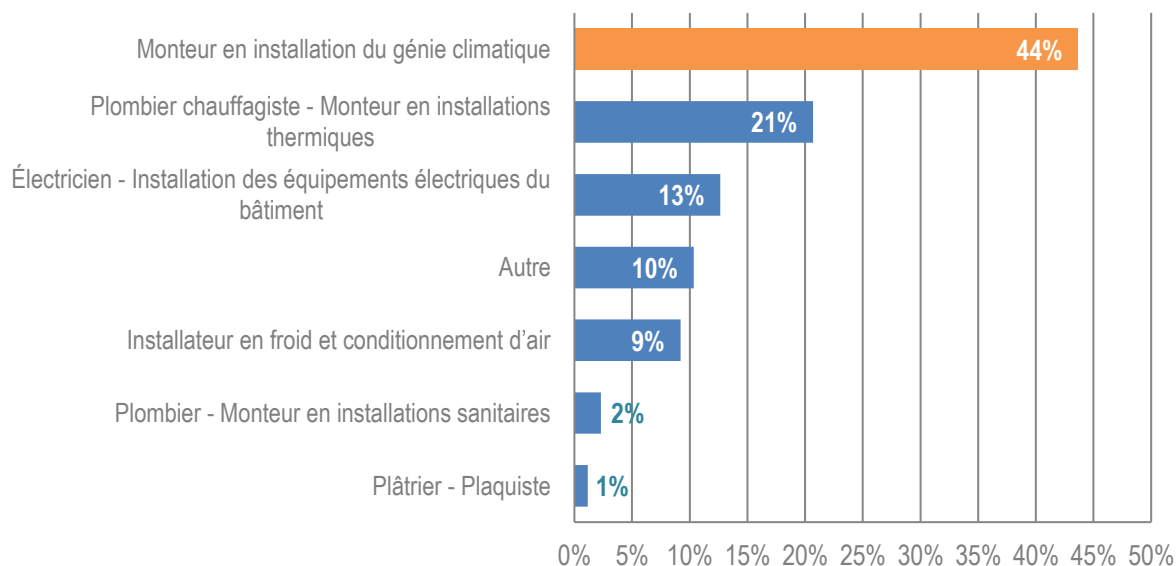


Figure 4.19 : Métiers les plus adaptés à une professionnalisation de la filière "ventilation"

Cette question ouvrait la possibilité d'une expression libre sur la nature des attentes émises par les répondants. Les réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée en Annexe G. Le tableau 13 ci-dessous présente quelques extraits des idées émises par les répondants.

Quel serait le métier le mieux adapté à une professionnalisation de la filière ventilation ?
Quelques remarques des répondants :
<i>Au vu de la diversité des typologies de bâtiment, habitat collectif, individuel et du besoin de personne à forme, il ne faut pas restreindre l'accès à cette professionnalisation aux entreprises qui seraient volontaires.</i>
<i>Il est nécessaire de créer une profession spécialisée.</i>
<i>Sur un chantier, beaucoup de métiers sont concernés pour la bonne exécution des installations de ventilation. Il est vrai que souvent c'est l'électricien, le plombier ou le chauffagiste qui réalisent les prestations de ventilation. Par conséquent, est-il besoin de créer un autre métier au risque de priver d'autres entreprises sur cette activité ? Je n'en suis pas sûr de la nécessité de créer un métier spécifique entièrement dédié !</i>
<i>Ils peuvent tous être professionnalisés, cela dépend du marché (MI ou Promotion) et du secteur géographique.</i>
<i>Il ne faut pas professionnaliser uniquement "les petites mains". Le technicien d'étude se doit d'avoir aussi tâté du chantier. Cet acteur doit être rompu à la saisie de la réalité future quand il pratique une étude de dimensionnement de réseaux aérauliques réelle...</i>
<i>L'inconvénient est que dans bon nombre de chantier la ventilation est le "parent pauvre" du bâtiment. Quel que soit l'acteur qui sera professionnalisé, il faudra alors que l'installation de la ventilation lui incombe complètement et qu'elle ne soit pas confiée à un tiers par économie.</i>
<i>Le menuisier doit être formé.</i>

Quel serait le métier le mieux adapté à une professionnalisation de la filière ventilation ?

Les monteurs en installation du génie climatique et les installateurs en plomberie/chauffage sont à professionnaliser en priorité, mais cela dépend de l'attribution des lots dans les CCTP et les appels d'offres.

Tableau 14 : Remarques des répondants sur la professionnalisation de la filière "ventilation"

4.3.4.3 Parmi les cursus de formation initiale et continue existants, quelle serait la formation certifiante la plus appropriée à la création d'un métier d'installateur en équipements de ventilation ?

La formation initiale désigne le cursus au cours duquel les étudiants apprennent les bases d'une profession, quelle qu'elle soit. Elle se déroule obligatoirement dans la continuité de leur scolarité. Durant cette période d'apprentissage, les étudiants font l'acquisition de compétences et des savoirs indispensables à l'exercice de la profession choisie et un diplôme sanctionnera la fin de ce cursus. Ces formations peuvent durer de quelques mois à plusieurs années, et peuvent être diplômantes, qualifiantes ou certifiantes.

La formation continue concerne plutôt des personnes déjà en activité ou possédant une expérience professionnelle, qu'il s'agisse de salariés, d'indépendants ou de demandeurs d'emploi et qui choisissent de reprendre des études. Dans le cadre de ce type de formation, les personnes cherchent avant tout à améliorer leurs compétences, en développer de nouvelles pour évoluer dans leur emploi actuel, compléter un cursus de formation initiale ou préparer un projet de reconversion.

Quel que soit le cursus envisagé, plusieurs pistes sont possibles pour "professionnaliser" les métiers de la filière "ventilation" :

- **les formations diplômantes**

Dispensées par des écoles, des universités ou des centres de formation spécialisés, les formations diplômantes permettent d'obtenir un diplôme d'Etat. Ces formations peuvent faire l'objet d'une "mention complémentaire". Conçue dans un objectif d'insertion professionnelle, la mention complémentaire est un diplôme national qui vise à donner une qualification spécialisée.

- **les formations qualifiantes**

Les formations qualifiantes ne sont généralement pas sanctionnées par un diplôme. Ce sont des formations suivies avant tout dans le cadre de la formation continue ou professionnelle. Ces formations ont pour objectif de rendre l'apprenant immédiatement opérationnel dans son activité actuelle ou pour prétendre à un autre poste par l'apport de nouvelles compétences.

- **les formations certifiantes**

Les formations certifiantes sont des cursus courts à visée professionnelle qui s'adressent uniquement à un public déjà entré dans la vie active. Elles se soldent par la délivrance d'une certification reconnue par les branches professionnelles.

- **les titres professionnels**

Délivrés par le ministère chargé des thématiques du travail, via un organisme de formation, ces titres sont enregistrés au répertoire national des certifications professionnelles (RNCP). L'obtention de ce titre permet de justifier du suivi d'une formation ayant permis d'acquérir certaines compétences et qualifications.

- **les certificats de qualification professionnelle**

Spécifique à la branche professionnelle à l'origine du certificat, cette formation est reconnue par les entreprises du secteur. Ces certificats ne sont pas officiellement reconnus par l'État mais les entreprises les apprécient car ils correspondent à la réalité de leurs métiers et de leurs problématiques.

Dans le cadre de cette enquête, 41% des répondants estiment que la création d'une mention complémentaire à un diplôme de niveau 3 et/ou de niveau 4 serait la solution la plus adaptée à une professionnalisation de la filière des acteurs de la ventilation. Cette mention complémentaire pourrait s'intituler "*installation d'équipements de ventilation*" et venir en complément des formations diplômantes cités précédemment (Cf. Figure 4.19).

La création d'un certificat de qualification professionnelle spécifique intitulé "*installation d'équipements de ventilation*" semble également être une réponse pour 25% des répondants.

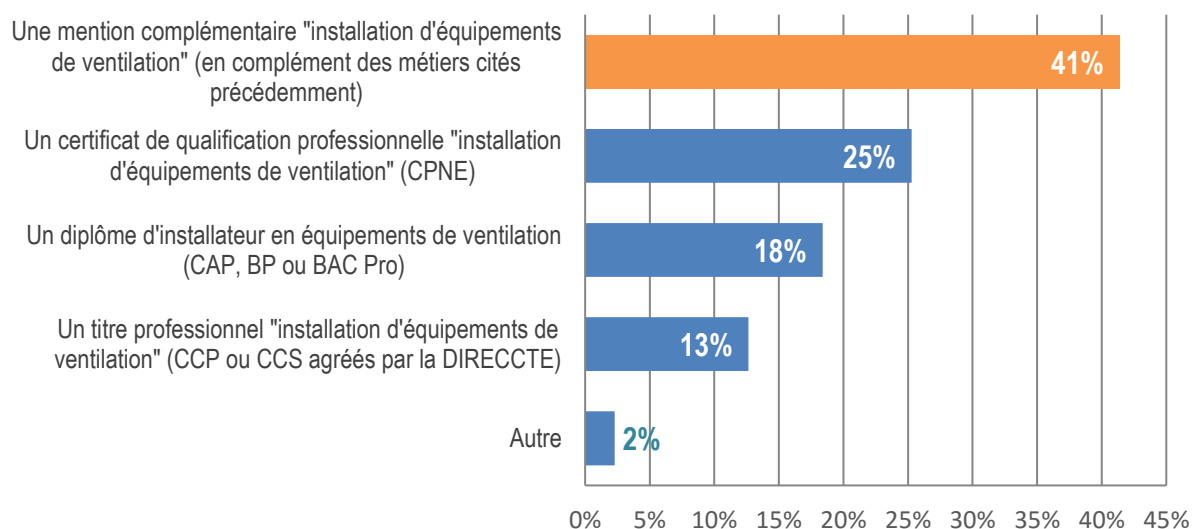


Figure 4.20 : Formations certifiantes appropriées à la création d'un métier de d'installateur en équipements de ventilation

4.3.4.4 Quels sont les domaines d'enseignement à améliorer pour compléter les cursus de formation initiale sur le thème de la ventilation ?

Concernant les domaines d'enseignement sur le thème de la ventilation à améliorer dans le cadre des cursus de formation initiale, l'installation et la mise en œuvre des composants ainsi que la vérification et la mesure des performances aérauliques sont les thématiques à renforcer pour plus de 90% des répondants.

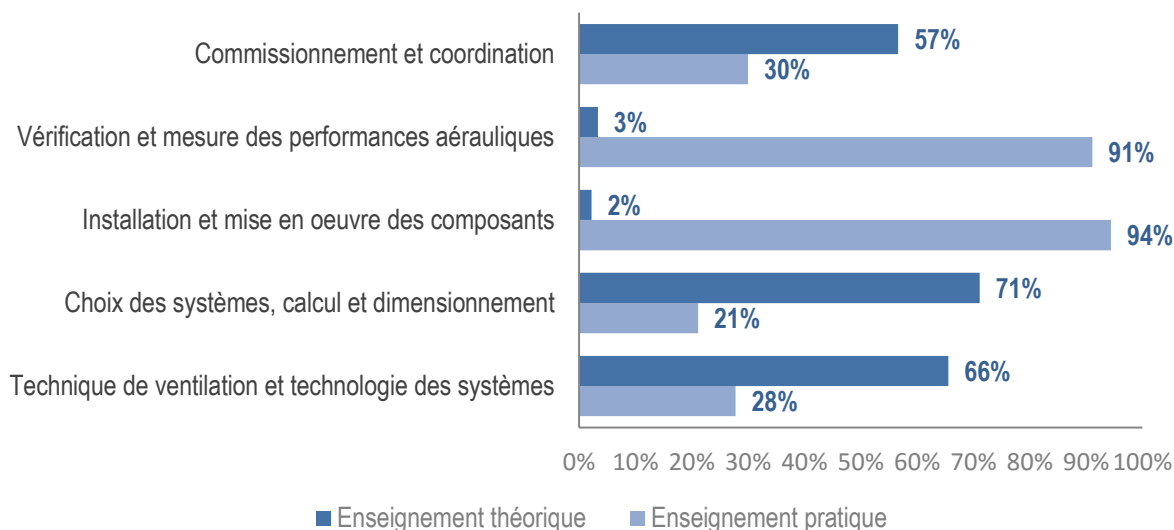


Figure 4.21 : Enseignements à améliorer pour compléter les cursus de formation initiale existants

4.3.4.5 Quels sont les domaines d'enseignement à améliorer pour compléter les sessions de formation continue sur le thème de la ventilation ?

Dans le cadre des cursus de formation professionnelle continue, comme pour la formation initiale, "l'installation et la mise en œuvre des composants" ainsi que "la vérification et la mesure des performances aérauliques" sont les thématiques à renforcer pour plus de 80% des répondants.

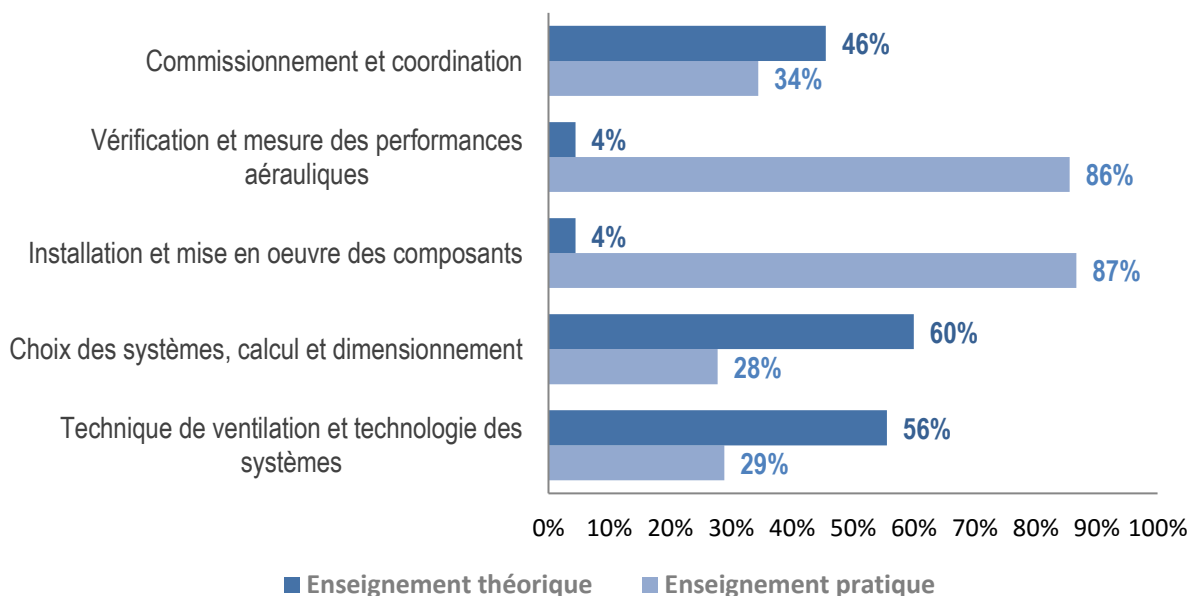


Figure 4.22 : Enseignements à améliorer pour compléter les sessions de formation continue existantes

4.3.4.6 Quels sont les points à améliorer pour faciliter l'accès à la formation continue ?

26% des répondants considèrent que l'offre de formation professionnelle continue n'est pas suffisamment lisible et proposent quelques pistes pour améliorer l'accès à ces formations.

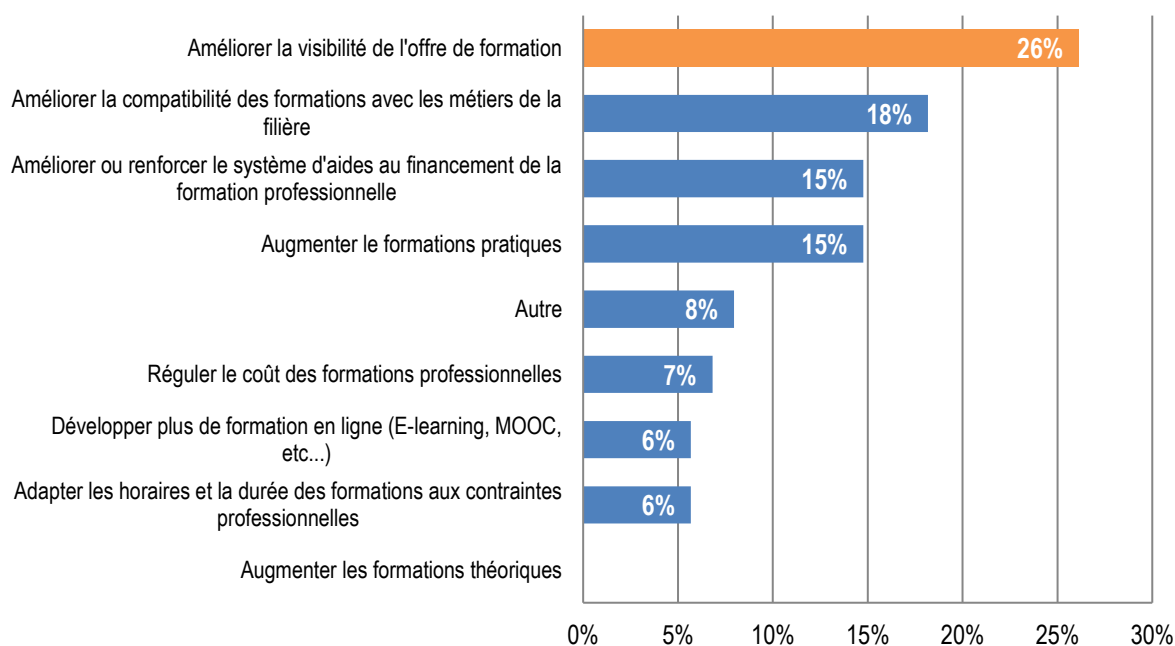


Figure 4.23 : Améliorer l'accès à la formation professionnelle continue

Cette question ouvrait la possibilité d'une expression libre sur la nature des attentes émises par les répondants en termes d'amélioration des actions de formation continue. Les réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée dans le tableau 15 ci-dessous.

Quels sont les points à améliorer pour faciliter l'accès à la formation continue ?
Autres :
<i>Uniformiser, développer et structurer la ventilation et le calorifuge comme un métier</i>
<i>Imposer aux acteurs de travailler comme il faut</i>
<i>L'accès à la formation est déjà facile. Il faut juste la rendre obligatoire</i>
<i>Les rendre indispensables pour réaliser des installations</i>
<i>Réguler le coût des formations professionnelles</i>
<i>Rendre obligatoire les contrôles et améliorer la visibilité de l'offre de formation</i>
<i>Simplifier l'organisation des formations. Accompagner les "apprenants" sur le terrain</i>
<i>Réaliser un contrôle réglementaire à la réception des installations</i>
<i>Valoriser une montée en compétence pour inciter les installateurs de systèmes de ventilation à se former et rendre obligatoire une réception réglementaire des systèmes de ventilation</i>

Tableau 15 : Remarques des répondants sur les points à améliorer pour faciliter l'accès à la formation continue

4.3.4.7 Seriez-vous prêt à contribuer au développement d'une action sur l'amélioration de la formation initiale ?

76% des répondants sont prêts à contribuer à une action qui permettrait de développer des actions pour améliorer les cursus de formation initiale sur le thème de la ventilation des logements.

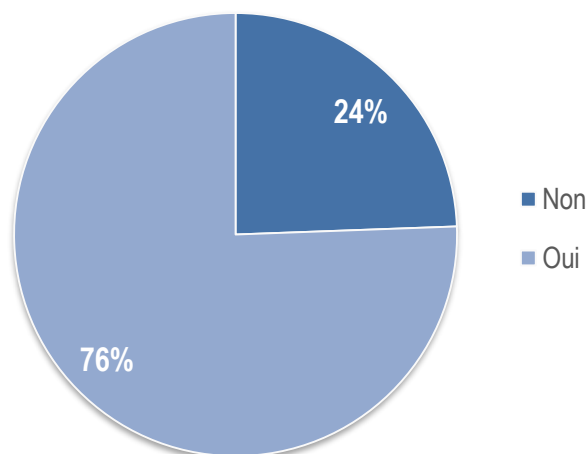


Figure 4.24 : Contribuer au développement d'une action sur l'amélioration de la formation initiale

4.3.4.8 Seriez-vous prêt à contribuer au développement d'une action sur l'amélioration de la formation continue ?

73% des répondants sont prêts à contribuer à une action qui permettrait de développer des actions pour améliorer les enseignements de la formation professionnelle continue sur le thème de la ventilation des logements.

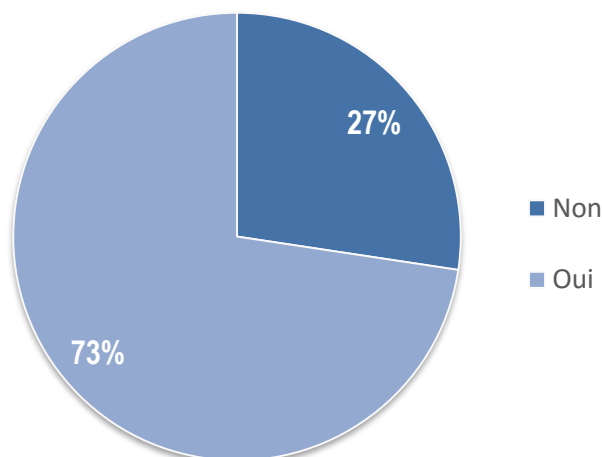


Figure 4.25 : Contribuer au développement d'une action sur l'amélioration de la formation continue

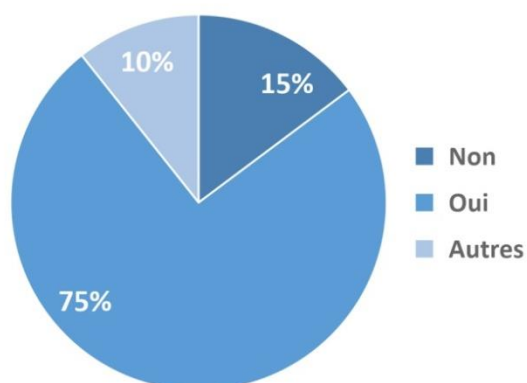
4.3.5 Future réglementation environnementale et "ventilation"

La valorisation de la ventilation sur les plans de la qualité de l'air intérieur et de la qualité du bâti est une action souvent évoquée pour dynamiser le secteur de la ventilation dans les logements. Le principal vecteur identifié pour permettre cette valorisation est la future réglementation environnementale, en créant un indicateur sur la qualité de l'air intérieur (73% des choix dans le questionnaire 2A, Cf. figure 3.27).

Dans le cadre de cette enquête, 75% des répondants estiment que la publication de la future réglementation environnementale serait l'occasion d'intégrer des bonnes pratiques de conception, ainsi que la vérification fonctionnelle et technico-réglementaire des installations de ventilation.

La publication d'une telle réglementation pourrait également permettre de former l'ensemble des acteurs de la filière ventilation.

Vérifications fonctionnelles et mesures



Vérifications technico-réglementaires

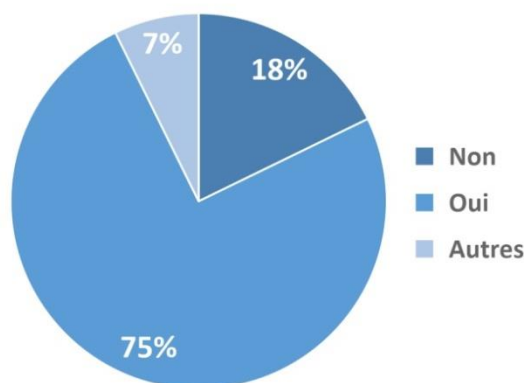


Figure 4.26 : Intégrer les bonnes pratiques de ventilation dans la future réglementation environnementale

Cette question ouvrait la possibilité d'une expression libre sur la nature des attentes émises par les répondants. Les réponses sont reproduites dans leur forme littérale et anonymisée en Annexe G. Les répondants se sont exprimés sur les points qu'ils souhaiteraient voir abordés en priorité, et sous quelle forme dans le cadre de la future réglementation environnementale.

4.3.6 Conclusion intermédiaire

Les principales actions qui semblent indispensables à mettre en place dans le cadre de la formation et de la qualification sont :

- Pour la formation initiale, la création d'une "*mention complémentaire*" adossée à une formation qualifiante existante des métiers du génie climatique. Ces métiers relèvent généralement des certifications professionnelles de niveau 3 (CAP, BEP) ou de niveau 4 (BP).
- Pour la formation continue, la création d'un certificat de qualification professionnelle (CQP) spécifique intitulé "*installation d'équipements de ventilation*".
- Pour toutes les formations, les besoins se concentrent autour de 3 thèmes principaux : la pratique de mise en œuvre, les enjeux de la ventilation et notamment de la qualité d'air intérieur et des approfondissements sur le calcul de dimensionnement.

5 SONDAGE N°2C : AUTOCONTROLE ET MISE EN SERVICE

5.1 Organisation

Le questionnaire a été rédigé de façon à approfondir les propositions réalisées dans le cadre du sondage 1, relatives à l'autocontrôle et à la mise en service, jugées importantes et prioritaires (Cf. Chapitre 2.7 - Figures 2.14 et 2.15). Pour cela, il a été décomposé en 4 parties : les trois premières comportent des questions qui renvoient à un type d'action issu de l'analyse des propositions et commentaires du sondage 1, tandis que la dernière partie, plus transversale, permet d'interroger les participants à l'enquête sur d'autres leviers envisageables afin d'encourager les autocontrôles et essais de mise en service. Le questionnaire est bâti selon le plan suivant :

- Actions de nature incitative ;
- Actions de nature qualifiante ;
- Actions de nature méthodologique ;
- Propositions pour aller plus loin.

L'objectif est d'aboutir à un recensement d'actions concrètes et réalisables, relatives aux procédures d'autocontrôles/essais intermédiaires et de mise en service. Ainsi, pour chaque piste d'action, le questionnaire a recensé les personnes qui seraient volontaires pour contribuer à sa mise en place.

Ce questionnaire est présenté dans son intégralité en Annexe D.

5.2 Niveau de participation

Le questionnaire a été mis en ligne le 13 janvier 2020. Au moment du dépouillement, le 18 février 2020, il avait été consulté 186 fois et comptait 46 réponses complètes.

Comme pour le sondage 1, les niveaux de participation selon les secteurs d'activité et les catégories de métiers ont été étudiés afin de vérifier que tous les secteurs et toutes les professions étaient représentés. Les résultats obtenus sont présentés dans la Figure 5.1 et dans le Tableau 16 qui offre une vision plus détaillée du profil des répondants au questionnaire. On constate que la proportion la plus élevée des répondants appartient au secteur du contrôle et de l'inspection, avec 16 répondants, soit 35% des répondants.

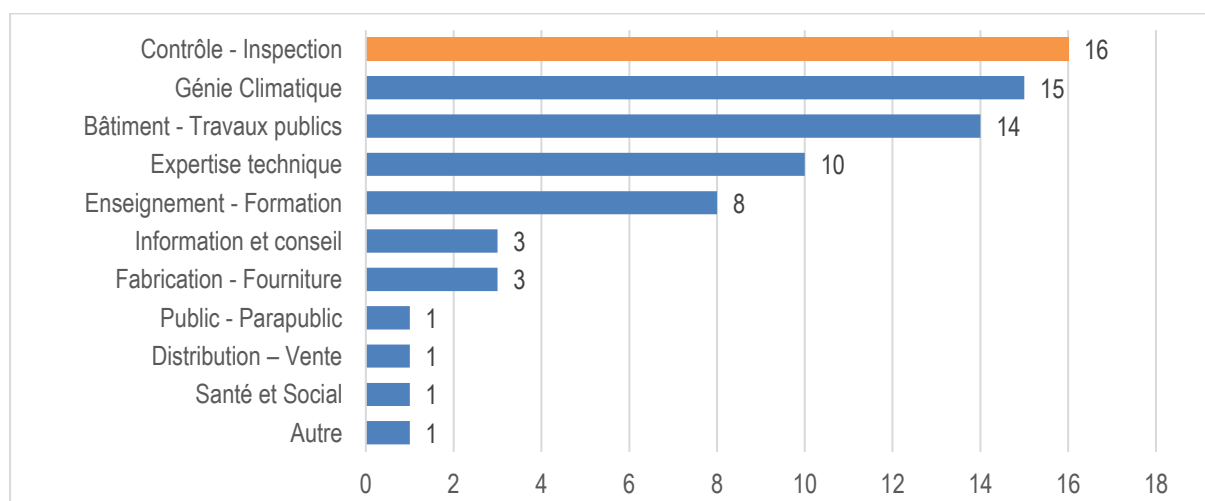


Figure 5.1 : Répartition du niveau de participation, par secteur d'activité, en nombre (sur 46 réponses)

Catégories professionnelles du questionnaire	Nombre	Taux %
Maîtrise d'ouvrage	1	2%
Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	0	0%
Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	1	2%
Maîtrise d'œuvre - Conception - Prescription	12	26%
Economiste de la construction	0	0%
Ingénieur conseil - Consultant	4	9%
Maître d'œuvre (Architecte)	2	4%
Maître d'œuvre (Bureaux d'études techniques)	6	13%
Contrôle et suivi des travaux	17	37%
Contrôleur d'exécution travaux - OPC	0	0%
Contrôleur technique	3	7%
Diagnostiqueur - Mesureur (Infiltrométrie, Radon, etc.)	13	28%
CEP sectoriel sociale et médico-sociale	1	2%
Exécution des travaux	15	33%
PME / Entreprise générale du bâtiment	1	2%
TPE / Artisan Installation Electrique	2	4%
PME / Entreprise du génie climatique (CVC)	3	7%
TPE / Artisan Plomberie Chauffage Climatisation	4	9%
TPE / "Ventiliste"	5	11%
TPE / Artisan Plâtrerie Cloison Doublage Isolation (Plaquiste)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries intérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries extérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Couverture Zinguerie	0	0%
Entreprise générale de la construction (grande entreprise)	0	0%
PME / Entreprise générale du bâtiment	0	0%
Industriels et Fabricants de produits	6	13%
Industriel fabricant de produits de construction (Menuiseries, Volets roulants, Tuiles, Parois, etc.)	0	0%
Industriel fabricant d'équipements de ventilation (Systèmes VMC, Composants, Accessoires, etc.)	6	13%
Distributeur spécialisé ventilation	0	0%
Exploitation - Maintenance et Entretien	0	0%
Enseignement - Formation - Information	7	15%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Génie Climatique	0	0%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Bâtiment	1	2%
Formation initiale	1	2%
Formation continue	4	9%
Organisme certificateur	1	2%
Apprentissage	0	0%
Formation technique	0	0%

Tableau 16: Répartition du niveau de participation, par métiers et catégories de métiers, en nombre et en taux (%)

Dans le questionnaire, il était possible de cocher plusieurs métiers et secteurs d'activités, ce qui explique que le total des effectifs par secteur d'activité et par métier soit supérieur au nombre de réponses recueillies.

Les niveaux de participation sont inégaux selon les catégories de métiers. En effet, sur l'ensemble des catégories, 15 ne sont pas représentées et 8 sont sous-représentées avec un taux de participation inférieur à 5%. A contrario, la catégorie des diagnostiqueurs-mesureurs est fortement représentée dans ce questionnaire sur l'autocontrôle et la mise en service.

Pour pallier ce problème de représentativité, certains métiers ont été regroupés afin de former des classes plus générales. Les critères utilisés sont principalement des points communs dans la nature des activités. Le détail du regroupement, qui est appliqué pour les 3 questionnaires du second sondage, est présenté dans le Tableau 16.

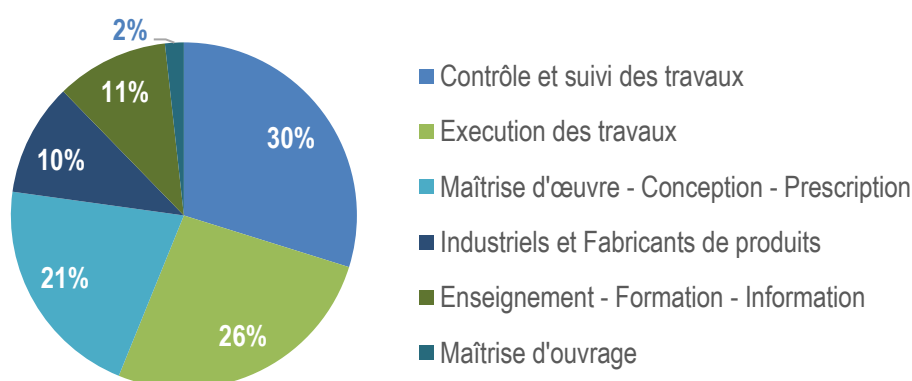


Figure 5.2 : Répartition des réponses, par catégories de métier, en pourcentage (%)

Après regroupement des métiers, on constate que les catégories les plus représentées pour ce questionnaire sont les métiers qui relèvent du contrôle et suivi des travaux (30%), de l'exécution des travaux (26%) et de la maîtrise d'œuvre, conception et prescription (21%), comme illustré en Figure 5.2.

Ce constat est cohérent avec l'objet du questionnaire et ainsi rassurant quant à la pertinence des réponses données.

Enfin, il a été demandé aux répondants de préciser le type de bâtiments sur lesquels ils intervenaient le plus souvent, en choisissant parmi les bâtiments d'habitat individuel (maisons) et les bâtiments d'habitat collectif. La majorité (55%) exerce sur des bâtiments d'habitat individuel.

5.3 Analyse séquentielle des résultats

Cette partie analyse les résultats obtenus dans le sens chronologique du questionnaire. Pour mémoire, l'Annexe D reproduit le questionnaire dans son intégralité.

5.3.1 Actions de nature incitative

Cette rubrique du questionnaire vise à aborder les actions qui pourraient inciter la réalisation d'autocontrôles et essais de mise en service, telles qu'une obligation réglementaire ou contractuelle, ou encore un label.

5.3.1.1 Quel vecteur incitatif serait le plus approprié ?

Si une obligation réglementaire ou contractuelle a souvent été évoquée, lors du premier sondage, comme solution face aux dysfonctionnements rencontrés sur les installations de VMC en logements neufs, le vecteur incitatif qui semble le plus approprié selon les répondants est une obligation de résultat, comme l'illustre la Figure 5.3. Pour le plus grand nombre (39%), cette obligation de résultat devrait exister sans qu'un label particulier ne soit visé. D'autres vecteurs incitatifs tels qu'une exigence mentionnée dans les pièces contractuelles (CCTP entreprises) ou une nouvelle réglementation portant uniquement sur la ventilation sont convaincantes pour respectivement 33% et 30% des répondants.

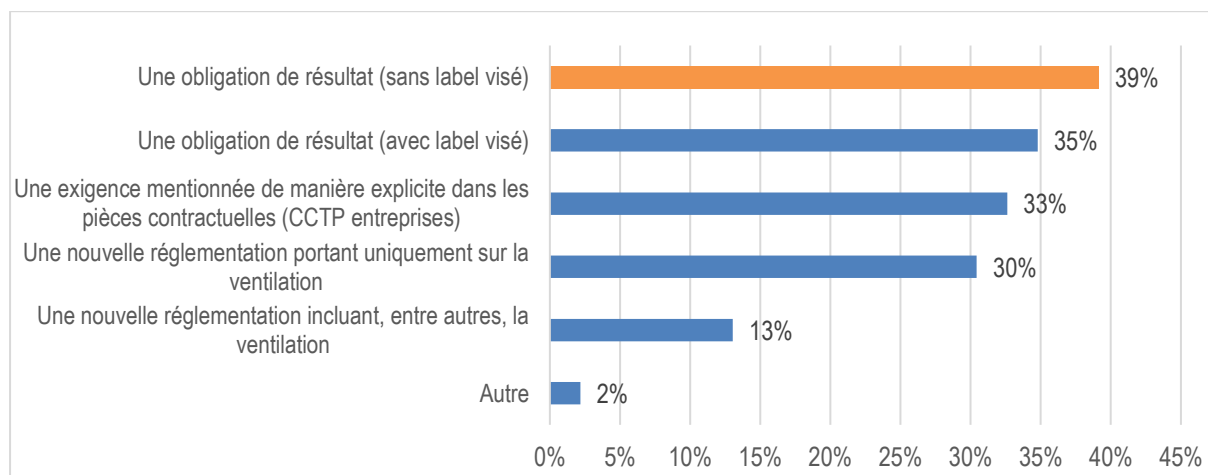
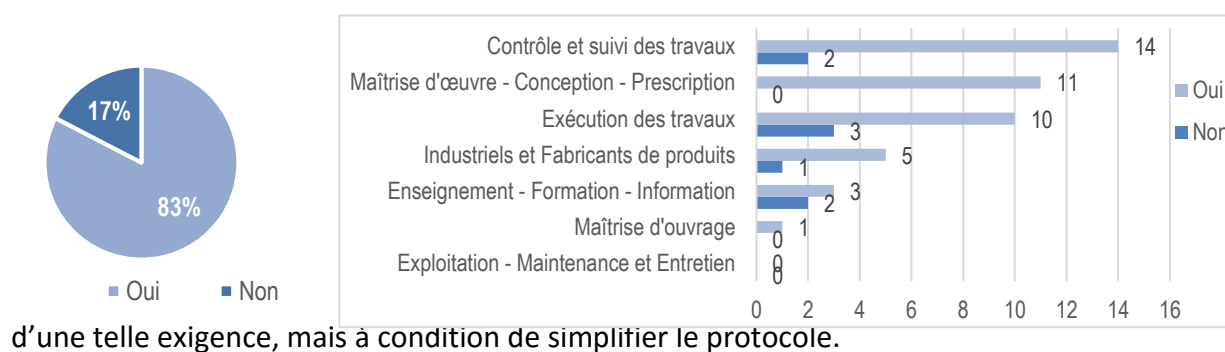


Figure 5.3 : Vecteurs pouvant inciter la réalisation d'autocontrôles et essais intermédiaires, en % du nombre de répondants

5.3.1.2 Vers une généralisation de l'exigence du protocole Promevent à l'ensemble des labels ?

Aujourd'hui, certains labels énergétiques imposent des vérifications fonctionnelles et des mesures aux bouches de ventilation conformément au protocole Promevent, protocole de diagnostic des installations de ventilation mécanique résidentielles.

Une très large majorité de répondants (83%) est favorable à une généralisation de cette exigence à l'ensemble des labels (Cf. Figure 5.4). Ce chiffre est néanmoins à relativiser puisque les réponses positives émergent surtout de bureaux d'études et de personnes de la conception, l'ingénierie ou l'accompagnement, mais pas d'une majorité d'installateurs et de poseurs de produits. Au cours de la réunion du 4 juin qui s'est tenue en webconférence, il a d'ailleurs été souligné la complexité à mettre en œuvre le protocole Promevent pour les petites entreprises. Par conséquent, une large majorité est favorable à une généralisation



d'une telle exigence, mais à condition de simplifier le protocole.

Figure 5.4 : Proportion de répondants en faveur ou non d'une généralisation à l'ensemble des labels de l'exigence du protocole Promevent pour les vérifications fonctionnelles et mesures aux bouches de ventilation (en %, en nombre par catégorie de métier)

5.3.1.3 Potentielle contribution à une action portant sur l'aspect incitatif

Afin d'identifier de potentiels porteurs d'actions de nature incitative, la question a directement été posée aux participants à l'enquête.

Comme l'illustre la Figure 5.5, presque 2 répondants sur 3 se déclarent prêts à contribuer à une action relative à l'aspect incitatif. Parmi eux sont notamment représentés des industriels fabricants, des diagnostiqueurs-mesureurs, des maîtres d'œuvre, des TPE.

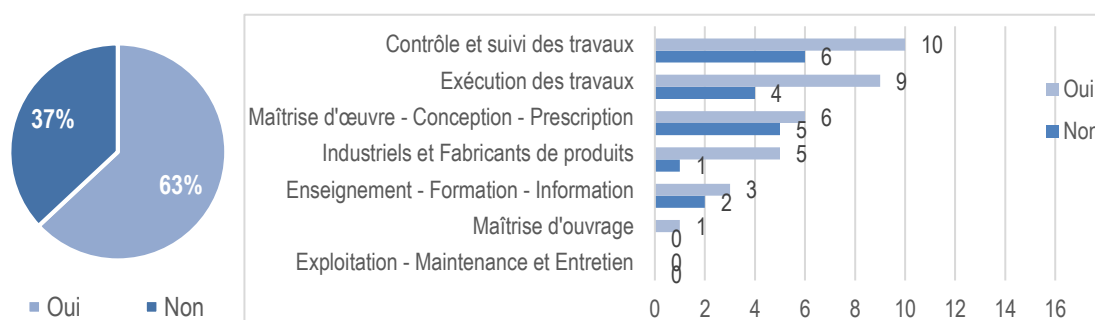


Figure 5.5 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action portant sur l'aspect incitatif (en %, en nombre par catégorie de métier)

Pour certains, leur contribution pourrait passer par une action sur les labels. Une personne issue du secteur de l'enseignement et de la formation a développé sa réponse en donnant l'exemple suivant : la mise en place d'un « label installateurs » tel que ceux créés par l'organisme Qualit'EnR pour les systèmes fonctionnant avec des énergies renouvelables.

Pour d'autres, leur contribution prendrait la forme d'un accompagnement des mesures incitatives via des actions de formation, de sensibilisation ou encore de démonstration. Pour en citer quelques exemples : démonstration gratuite de mesures en direct, information aux donneurs d'ordre, MOOC, sensibilisation à la nécessité de faire des autocontrôles et avec le matériel adéquat (calibré, étalonné), accompagnement en phase chantier.

5.3.2 Actions de nature qualifiante

Dans cette rubrique, plusieurs questions relatives à la qualification des acteurs, à leur savoir-faire, sont posées.

5.3.2.1 Type d'acteur le mieux qualifié pour effectuer les contrôles et essais des installations de ventilation

A la question « Selon vous, quel type d'acteur serait le mieux qualifié pour effectuer les contrôles et essais des installations de ventilation ? », les répondants ont exprimés leur avis comme suit (Cf. Figure 5.6) :

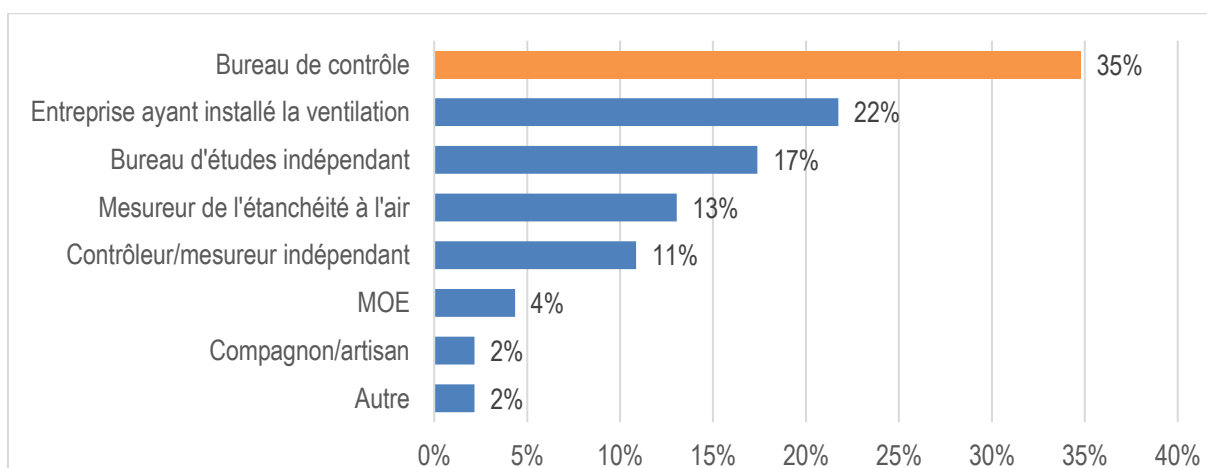


Figure 5.6 : Type d'acteur qui serait le mieux qualifié pour effectuer les contrôles et essais des installations de VMC, en % du nombre de répondants

Une majorité de répondants penche en faveur du bureau de contrôle (35%). L'entreprise ayant installé le système de ventilation arrive en second choix avec un score de 22%. Ensuite, vient le groupe des mesureurs/contrôleurs indépendants et notamment les mesureurs d'étanchéité à l'air (13%). Cette dernière catégorie d'acteurs ne figurait pas parmi les propositions mentionnées d'office mais a été régulièrement citée dans les commentaires libres, d'où la nécessité de souligner le rôle important que les mesureurs d'étanchéité à l'air peut jouer, selon les répondants.

5.3.2.2 Homogénéité des pratiques en matière de mesure de débit et pression aux bouches de ventilation ?

Pour ce qui relève des pratiques, personne ne constate une homogénéité puisqu'aucune réponse « Oui, tout à fait » n'a été recensée (Figure 5.7).

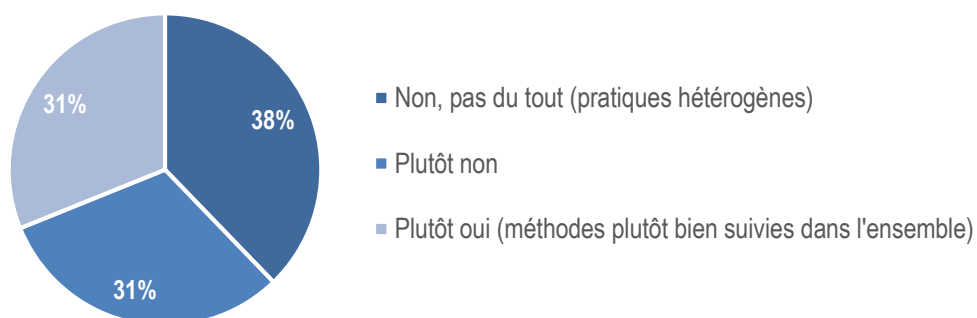


Figure 5.7 : Avis sur l'homogénéité des pratiques concernant les mesures de débit et de pression aux bouches de ventilation, en % du nombre de répondants

Au contraire, 2/3 des répondants constatent une hétérogénéité des pratiques en matière de mesures de débit et de pression aux bouches et 65% jugent nécessaire une action visant à les homogénéiser.

Une explication possible au constat qui est fait vise le matériel utilisé. En effet, les commentaires libres évoquent la qualité du matériel mis à disposition sur chantier, un matériel jugé « peu performant », qui « ne permet pas de mesurer avec justesse les petits débits et petites pressions de l'habitat individuel ».

Afin de pousser la réflexion sur ce point spécifique, il a été demandé, lors de la réunion de restitution et d'échanges du 4 juin, si une action sur le matériel favoriserait l'homogénéisation des pratiques. A travers ce questionnaire, il s'agissait essentiellement de prendre connaissance des actions en cours et des retours d'expérience d'actions déjà menées au sein des structures des différents participants, à l'instar du protocole Promevent.

Les échanges ont révélé la difficulté de mener à bien une action sur le matériel. De plus, en ce qui concerne Promevent, quelques personnes ayant essayé d'appliquer le protocole se sont heurtées à la complexité de son utilisation, notamment parce qu'il est coûteux d'acheter le matériel adapté. Côté exploitation-maintenance, des répondants reconnaissent que les mesures aux bouches ne sont pas faites à cause de l'inaccessibilité, et seules les vérifications fonctionnelles sont réalisées.

5.3.2.3 Avis des répondants sur leur qualification pour effectuer les vérifications et mesures fonctionnelles

Pour faire écho à la question 5.3.2.1, les répondants ont été amenés, en fonction de leur statut/activité, à livrer leur ressenti sur leur aptitude à effectuer eux-mêmes les vérifications et mesures fonctionnelles à réception. A la question « *vous sentez-vous suffisamment qualifié pour effectuer les vérifications et mesures fonctionnelles à réception ?* », les réponses suivantes ont été obtenues :

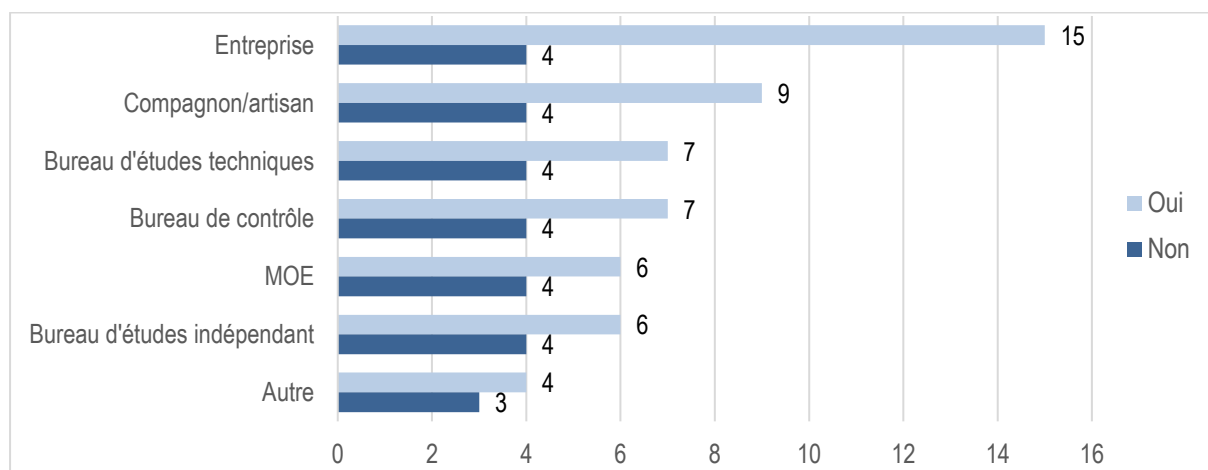


Figure 5.8 : Sentiment d'être suffisamment qualifié pour réaliser les vérifications et mesures fonctionnelles des installations de ventilation à réception, selon l'activité, en nombre de réponses

Globalement, quelle que soit l'activité, plus de personnes se sentent suffisamment qualifiées que pas assez ; c'est notamment le cas des entreprises, puis des compagnons et artisans. Les entreprises ont effectivement le sentiment d'être suffisamment qualifiées, la réponse « oui » arrivant nettement en tête chez ces répondants, comme en atteste la Figure 5.8.

Toutefois, les contrôleurs se sentent moins bien qualifiés que les entreprises, en proportion. Ils étaient pourtant identifiés par les répondants comme les mieux qualifiés dans la question « *Quel type d'acteur serait le mieux qualifié pour effectuer les contrôles et essais des installations de ventilation ?* ».

La webconférence du 4 juin a permis d'apporter un éclairage sur l'interprétation des résultats obtenus, à savoir :

- Si plusieurs répondants estiment que les contrôles et essais sont à effectuer au niveau du bureau de contrôle, dont les missions couvrent pourtant un domaine

beaucoup plus large, alors cela traduit la perception de l'enjeu fort et du poids juridique que peut avoir le bureau de contrôle en tant que personne morale.

- La mission relève plus du statut que des compétences : l'importance du poids juridique que peut avoir le bureau de contrôle prime sur les compétences.
- Faut-il envisager une formation destinée aux bureaux de contrôle ?

Ces questions ont été abordées lors de la réunion de restitution du 4 juin 2020 et deux explications ont été fournies. A priori, il n'y a pas eu de confusion entre mieux « placé » (notion de statut) et mieux « qualifié » (notion de compétence). Ces vérifications ne font pas partie des missions de base d'un bureau de contrôle mais sont en général des missions optionnelles souvent élaguées dans un second temps en raison du coût. Les bureaux de contrôle ne sont pas sollicités pour cela. Ils ne sont donc pas compétents car ils manquent d'expérience. Une autre explication possible pourrait être liée à la difficulté de réaliser des mesures sur les installations de VMC, tant pour les entreprises que pour les bureaux de contrôle. Les bureaux de contrôle, bien qu'ayant la légitimité pour, peuvent se rendre compte de la complexité à prendre une mesure avec les appareils disponibles sur le marché peu précis et pas toujours adapté à la mesure des faibles débits, d'où le fait qu'ils ne se sentent pas assez qualifiés.

Pour finir, en cas de réponse négative, les répondants étaient invités à exprimer librement les éventuels manques. Ainsi, la fiabilité du matériel de mesure sur chantier semble faire défaut, notamment la précision qui a été pointée du doigt par deux personnes. Un autre obstacle est le manque de pratique, de compétence, de qualification et l'absence d'outillage.

5.3.2.4 Création d'un critère qualifiant qui reconnaisse la formation au protocole Promevent ?

Concernant la création d'un critère qualifiant qui reconnaisse la formation au protocole Promevent, 84% des répondants sont intéressés par l'idée (Figure 5.9). Plus de la moitié d'entre eux pensent que ce critère pourrait être intégré au référentiel Qualibat tandis que 30% imaginent ce critère dans un autre référentiel, à définir.

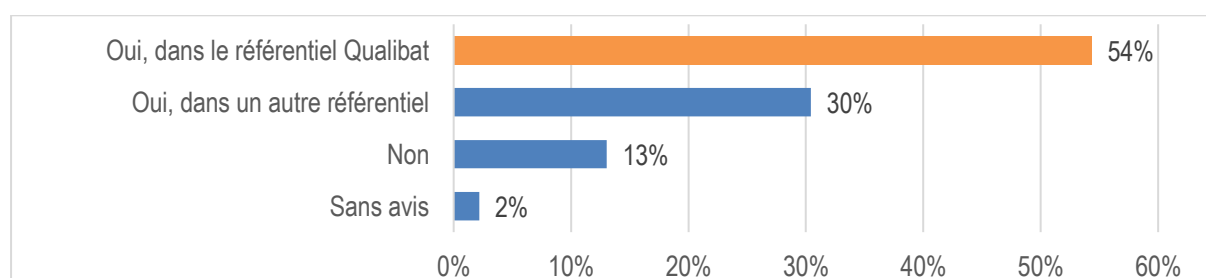


Figure 5.9 : Intérêt des répondants pour la création d'un critère qualifiant reconnaissant la formation au protocole Promevent, en % du nombre de répondants

Parmi les 13% qui ne sont pas intéressés, certains ont avancé les raisons énumérées ci-après :

- Risque d'attribution de la qualification à une société et non à une personne
- Non adapté pour les petites structures
- Une qualification ne suffit pas à augmenter la qualité des installations
- Trop de qualifications déjà existantes et obligatoires dans le domaine du génie climatique

- Domaine des référentiels méconnu

5.3.2.5 Fiabilisation des qualifications professionnelles ?

S'agissant des qualifications professionnelles relatives au domaine de la ventilation, la grande majorité des répondants (83%) estime qu'il faut les fiabiliser, comme le montre la

Figure 5.10.

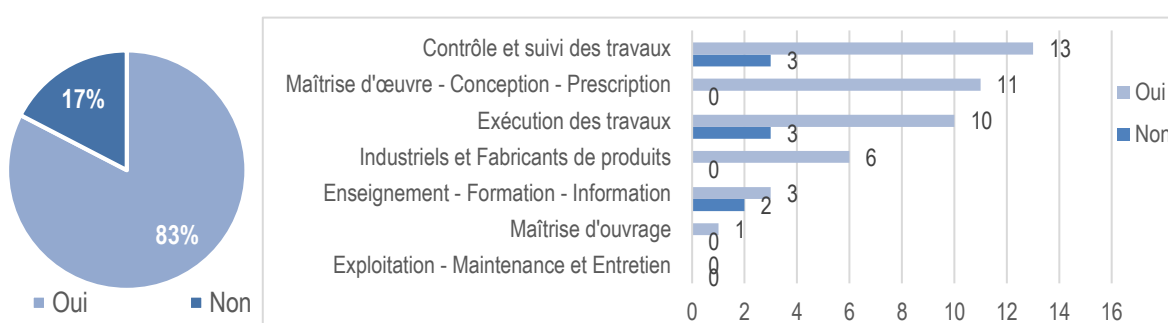


Figure 5.10 : Avis sur la nécessité de fiabiliser les qualifications professionnelles, en % du nombre de répondants et en nombre par catégorie de métier

Afin d'identifier les aspects qui ne semblent pas satisfaisables pour les répondants, des propositions d'éléments qui seraient à améliorer ou à introduire dans les qualifications professionnelles existantes ont été suggérées. Les résultats sont présentés dans la Figure 5.11.

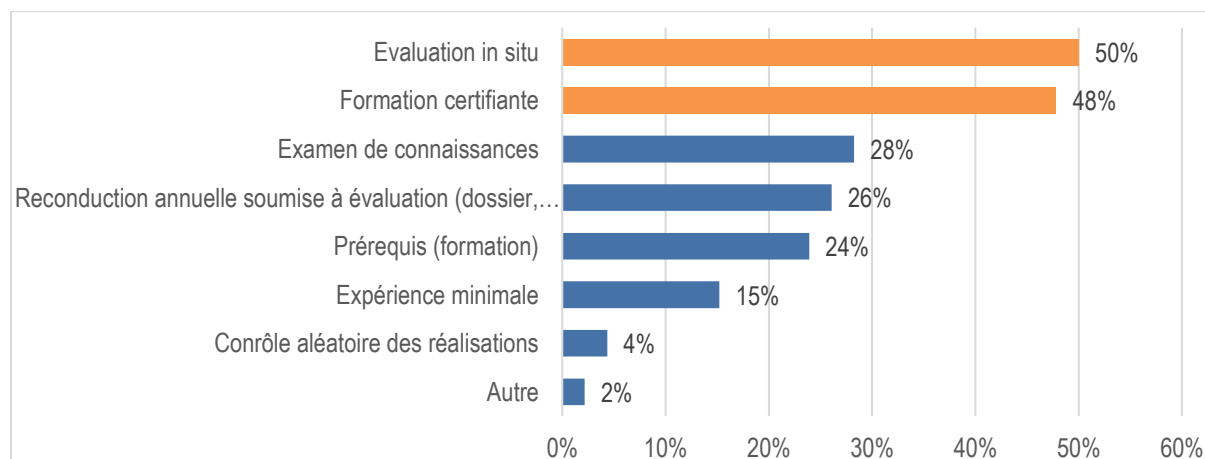


Figure 5.11 : Éléments à améliorer voire à introduire dans les qualifications professionnelles existantes, en % du nombre de répondants

Deux éléments arrivent en tête : l'évaluation in situ (50% des répondants ont fait ce choix) et la formation certifiante (48%). L'examen de connaissances semble être un aspect moins prioritaire, parce que moins pratique que théorique.

5.3.2.6 Potentielle contribution à une action portant sur le thème de la qualification

Près de 60% des répondants se déclarent prêts à contribuer à une action sur le thème de la qualification, comme l'illustre la Figure 5.12. Ces contributeurs potentiels opèrent dans des secteurs d'activité variés. Ce sont principalement des industriels fabricants, diagnostiqueurs, MOE bureaux d'études techniques, acteurs de la formation initiale et continue.

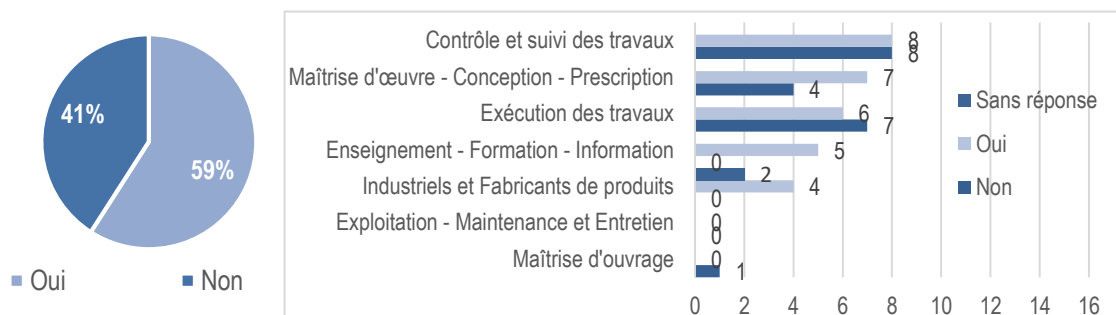


Figure 5.12 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action portant sur le thème de la qualification (en %)

Parmi les contributions éventuelles, il ressort deux actions phares. La première action évoquée concerne la formation, la sensibilisation et le partage d'expérience afin d'assurer la montée en compétences et en connaissances des acteurs impliqués. Ainsi, certains répondants proposent d'assurer une formation Praxibat, de partager leurs retours d'expérience ou encore de réaliser une démonstration de mesures.

La seconde action envisagée est une réflexion sur le cahier des charges d'une qualification Ventilation. Plusieurs avis exprimés vont dans ce sens : participation à l'écriture d'un cahier des charges, d'un référentiel, réflexion sur la « segmentation » des qualifications selon le type d'opération.

La piste de rédaction d'un cahier des charges d'une qualification Ventilation a été évoquée lors de la réunion du 4 juin. Cette discussion rejoint les échanges qui ont eu lieu pendant la restitution des réponses aux questionnaires sur la Conformité et la Formation.

5.3.3 Actions de nature méthodologique

Cette rubrique s'attache aux outils et aux méthodes d'autocontrôle/essais intermédiaires et de vérifications fonctionnelles de l'installation de ventilation à réception. Si des méthodes sont parfois décriées pour leur manque de fiabilité, leur application est toutefois largement plébiscitée.

5.3.3.1 Evaluation des caractéristiques des fiches d'autocontrôle existantes

Dans un premier temps, les exemples de fiches d'autocontrôle sont abordés. Les répondants ont été amenés à évaluer sur une échelle de 0 (très insatisfaisant) à 4 (très satisfaisantes) différentes caractéristiques de ces modèles d'autocontrôle : leur disponibilité, leur accessibilité, l'utilisation de ces modèles sur le terrain, l'appropriation par les acteurs concernés, l'exhaustivité des informations figurant dans ces fiches.

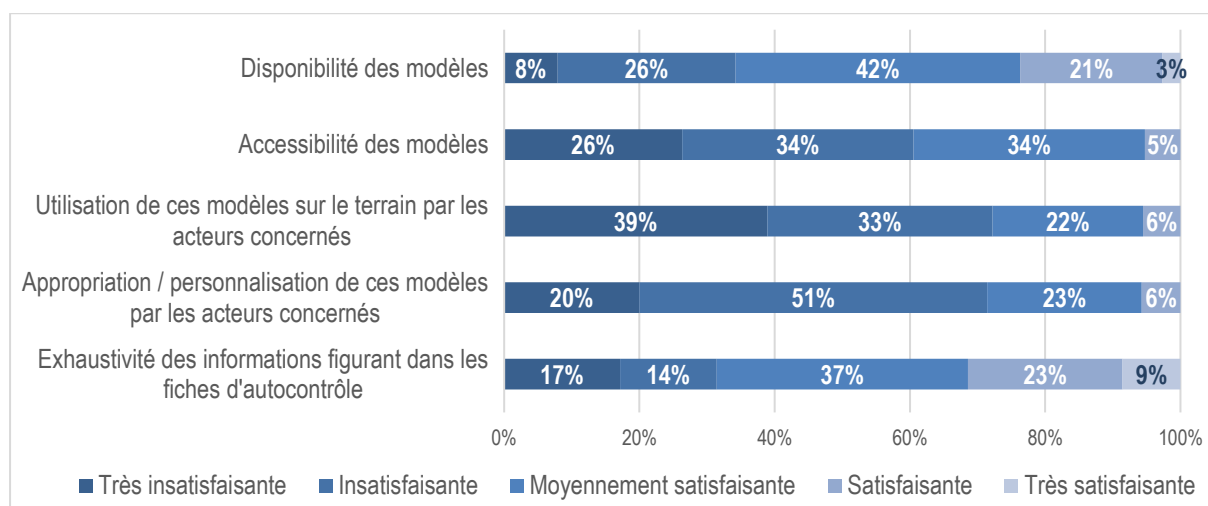


Figure 5.13 : Evaluation des caractéristiques des fiches d'autocontrôle existantes, en % du nombre de répondants

D'après les résultats présentés en Figure 5.13, il s'avère que l'exhaustivité des informations figurant dans les fiches et la disponibilité des modèles sont les deux critères les mieux notés, avec quelques appréciations « très satisfaisantes ».

A l'inverse l'appropriation et l'utilisation de ces modèles sur le terrain sont considérées insatisfaisantes voire très insatisfaisantes par plus de 70% des répondants. En effet, selon les commentaires librement exprimés, les besoins majeurs qui ressortent sont les suivants :

- L'utilisation de check-lists personnelles pour des raisons pratiques ;
- La volonté de simplifier et rendre les fiches plus opérationnelles ;
- Le souhait de mettre en avant un unique référentiel, accessible et reconnu, car les méthodes sont hétérogènes à ce jour.

Enfin, bien que les modèles d'autocontrôle soient plutôt disponibles, quelques répondants mentionnent un manque d'informations et de communication autour de l'existence de ces modèles.

5.3.3.2 Fiabilisation des documents d'autocontrôles ?

La fiabilité des documents d'autocontrôle délivrés est parfois remise en cause. A ce propos, 3/4 des répondants estiment qu'il faut envisager une action visant à fiabiliser les documents d'autocontrôle (Figure 5.14).

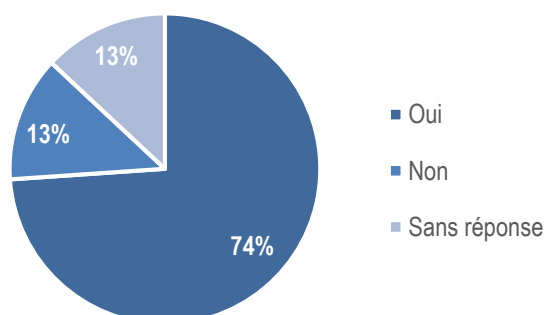


Figure 5.14 : Proportion en % de répondants en faveur d'une action pour fiabiliser les documents d'autocontrôle

Dans la continuité, les répondants ont été invités à choisir parmi les propositions d'actions visant à fiabiliser les documents d'autocontrôle et définies sur la Figure 5.15. C'est l'idée d'un modèle type qui séduit le plus grand nombre.

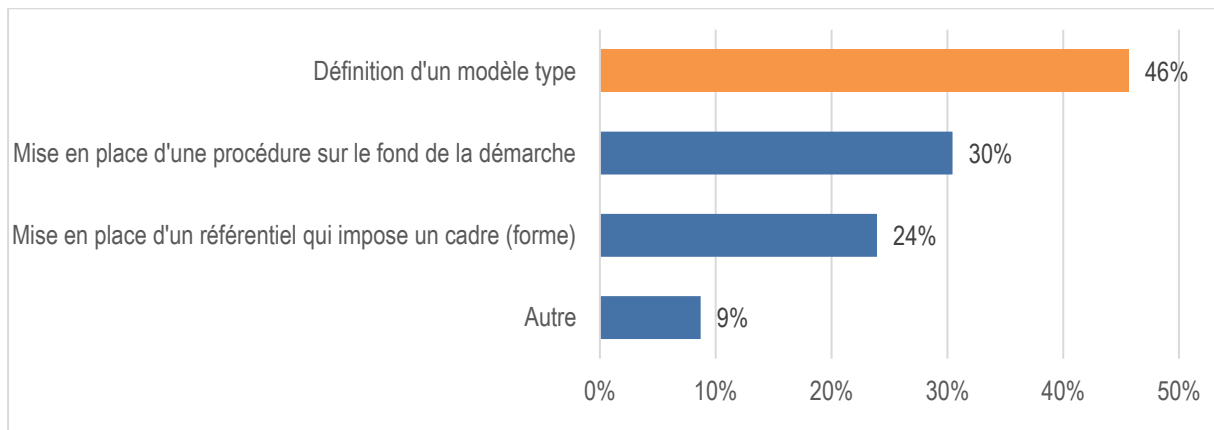


Figure 5.15 : Propositions d'actions visant à fiabiliser les documents d'autocontrôle, en % du nombre de répondants

5.3.3.3 Action sur les appareils de mesure

A la question, « Une action vous semble-t-elle nécessaire pour rappeler le type d'appareil adapté à la mesure, la précision ? », 85% des répondants s'accordent à penser qu'une action visant à rappeler le type d'appareil de mesure adapté serait nécessaire (Figure 5.16). Une telle action pourrait être déclinée à travers un protocole, selon 43% d'entre eux (Figure 5.17).

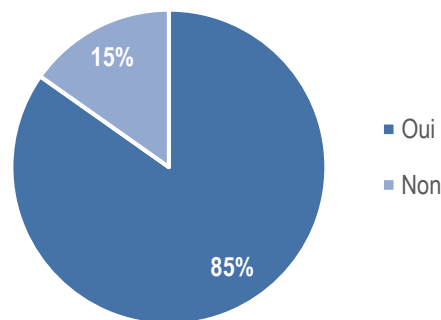


Figure 5.16 : Proportion en % de répondants favorables à une action visant à rappeler le type d'appareil de mesure adapté, sa précision

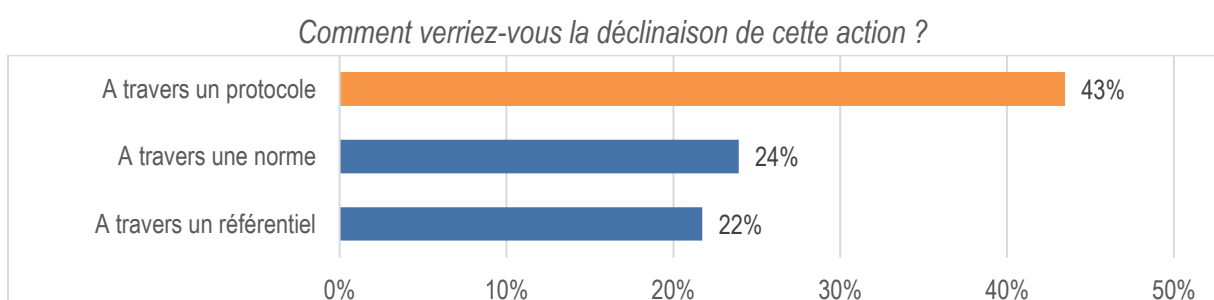


Figure 5.17 : Documents à travers lesquels le type d'appareil de mesure adapté et sa précision peuvent être rappelés, en % du nombre de répondants

Cette action concernant les appareils de mesure pourrait être déclinée d'autres manières. Ainsi, certains répondants évoquent une généralisation de Promevent, un certificat de conformité incluant les mesures, le financement de matériel de mesure sur chantier plus précis et fiable, ou encore un outil de communication « concret et opérationnel » (type brochure, plaquette).

Lors de la réunion du 4 juin, la difficulté pour réaliser une action sur le matériel a été abordée. En effet, le coût nécessaire à l'obtention d'un matériel fiable ressort comme un obstacle majeur.

5.3.3.4 Utilisation de Promevent pour les vérifications et mesures fonctionnelles à réception

Pour ce qui est de l'application du protocole Promevent afin de réaliser les vérifications et mesures fonctionnelles à réception, les réponses sont très partagées. En effet, les résultats présentés sur la Figure 5.18 montrent que le protocole Promevent est autant utilisé que non utilisé.

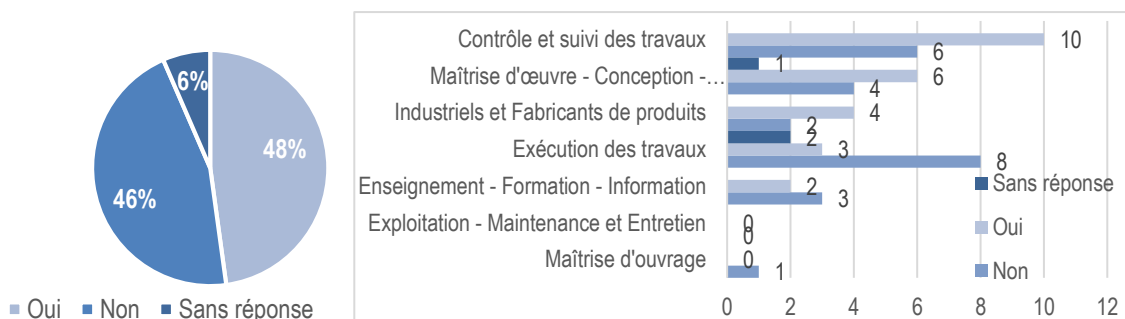


Figure 5.18 : Proportion d'utilisateurs du protocole Promevent, en % du nombre de répondants

Parmi les personnes ayant répondu « non » figurent principalement des TPE, des industriels, et quelques diagnostiqueurs.

Si ces derniers n'ont pas recours à Promevent, ils l'expliquent par une méconnaissance du protocole ou bien par le fait qu'ils le jugent non adapté aux professionnels ventilistes et aux petites entreprises, ou encore par le fait qu'ils contrôlent et réceptionnent les installations selon leur propre méthode et avec les moyens dont ils disposent.

5.3.3.5 Potentielle contribution à une action portant sur les outils et méthodes d'autocontrôle et mise en service des installations de ventilation

Presque deux répondants sur trois seraient prêts à contribuer à une action de nature méthodologique, comme en atteste la Figure 5.19. Plusieurs diagnostiqueurs, TPE, MOE et industriels figurent parmi ces potentiels contributeurs.

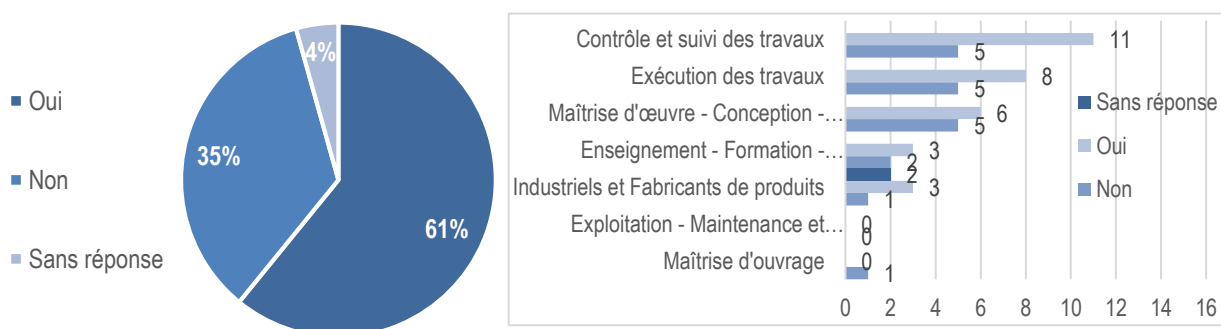


Figure 5.19 : Proportion de volontaires pour contribuer à une action portant sur les outils et méthodes d'autocontrôle et mise en service (en %)

Là encore, les principales actions proposées par les volontaires ont trait à la formation. Hormis la formation, les contributions pourraient porter sur le développement et la diffusion d'outils ou de méthodes, sur la définition d'actions à mettre en œuvre par l'installateur/artisan aux jalons clés du chantier. Enfin, certains volontaires se prêteraient au

jeu de tester des méthodes in situ et de partager leur retour d'expérience afin de faire évoluer ces méthodes.

5.3.4 Propositions pour aller plus loin

5.3.4.1 Propositions pour améliorer les autocontrôles et essais intermédiaires

Les propositions mentionnées sur la Figure 5.20 ont été soumises à l'avis des répondants dans le but d'identifier les plus pertinentes au regard de l'amélioration des essais intermédiaires lors de la phase de mise en œuvre.

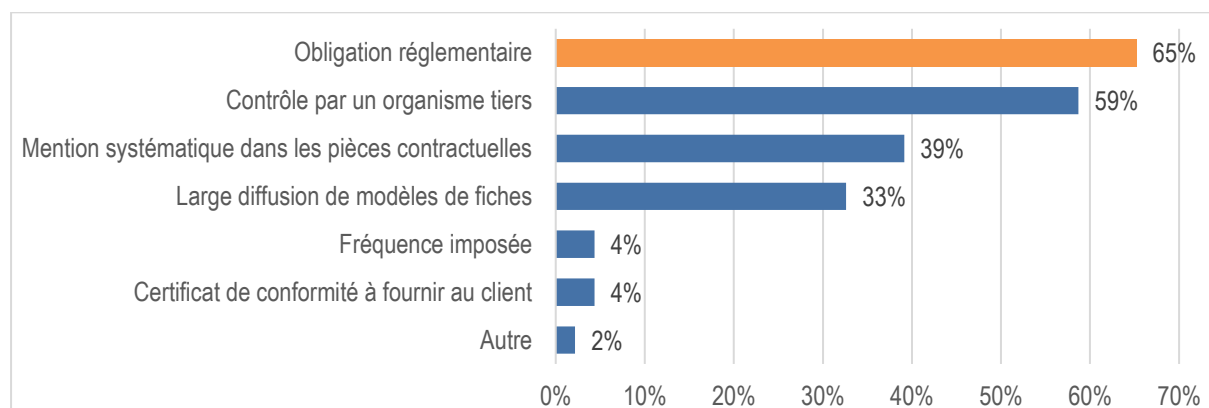


Figure 5.20 : Propositions qui contribueraient à améliorer les autocontrôles et essais intermédiaires, en % du nombre de répondants

Selon une grande majorité de répondants, une obligation réglementaire contribuerait principalement à améliorer les autocontrôles et essais en amont de la mise en service. De même, le contrôle par un organisme tiers semble être une piste à ne pas négliger. Arrivant en troisième choix avec 39% des votes, le fait de mentionner systématiquement dans les pièces contractuelles que des autocontrôles doivent être réalisés serait aussi d'intérêt.

5.3.4.2 Propositions pour améliorer la mise en service des installations de VMC en logement neuf

Tout comme pour la question précédente, les propositions mentionnées sur la Figure 5.21 ont été soumises à l'avis des répondants dans le but d'identifier les plus pertinentes vis-à-vis de l'amélioration de la mise en service des installations de VMC.

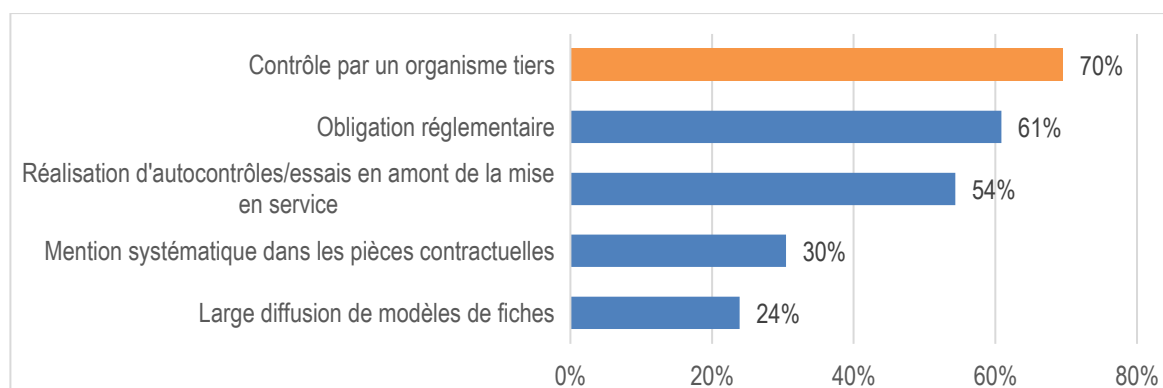


Figure 5.21 : Propositions qui contribueraient à améliorer la mise en service des installations de VMC, en % du nombre de répondants

Il en ressort deux actions majeures pour plus ou moins 2/3 des répondants : le contrôle par un organisme tiers et l'obligation réglementaire.

A noter que 54% soulignent l'importance des autocontrôles et essais en amont de la mise en service pour améliorer cette dernière.

5.3.4.3 Autres leviers

La dernière question, ouverte, vise à aborder les autres leviers sur lesquels s'appuyer pour encourager les autocontrôles et les essais de mise en service (à réception).

En guise de bilan, la Figure 5.22 regroupe par thématique les principales actions exprimées librement par les répondants.

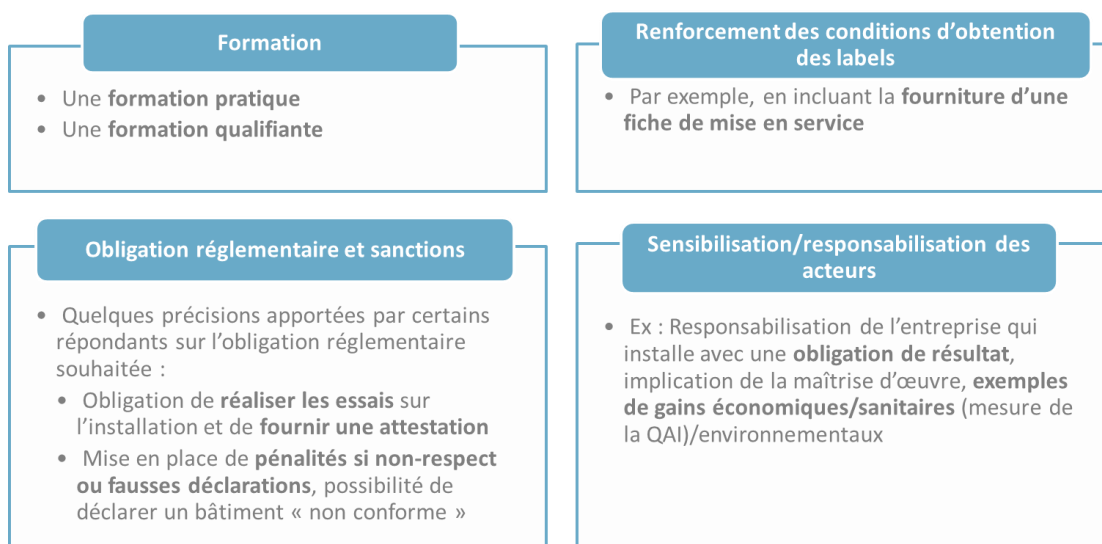


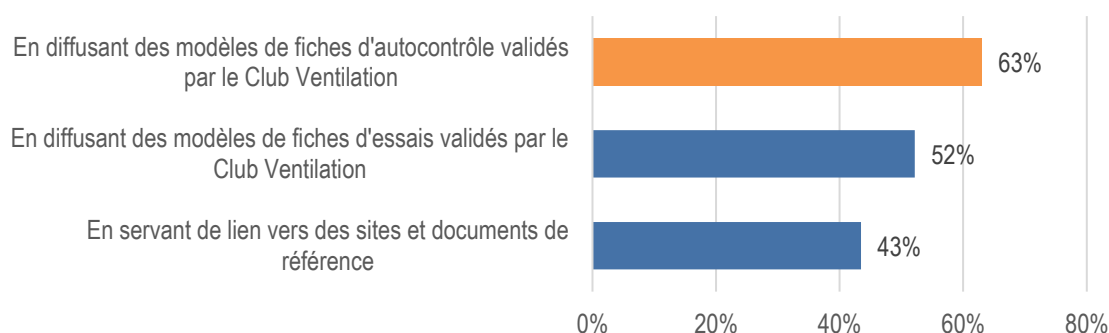
Figure 5.22 : Regroupement thématique des autres leviers proposés par les répondants dans des commentaires libres

Si la formation revient très souvent dans les commentaires concernant les pistes d'actions, il est important de souligner la place capitale qu'occupe le levier réglementaire. En effet, une forte proportion de répondants exprime le souhait d'une prise en compte réglementaire.

Enfin, le site internet www.batiment-ventilation.fr a été créé pour être le site de référence des acteurs du bâtiment sur le thème de la ventilation.

Les 3/4 des répondants pensent que ce site a un rôle à jouer dans la diffusion de bonnes pratiques en matière d'autocontrôle et d'essais de mise en service. Ils souhaiteraient y voir figurer tout type de document leur permettant d'améliorer leurs pratiques, notamment (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) :

- Des modèles de fiches d'autocontrôle et d'essais, validés par le Club Ventilation ;
- Des liens vers des sites et documents de référence.



5.3.5 Conclusion intermédiaire

Les principales actions qui semblent indispensables à mettre en place dans le cadre de la mise en service et de l'autocontrôle sont :

- Une obligation réglementaire de résultat avec contrôle par un organisme tiers et la fourniture d'une attestation.
- Une mention systématique dans les pièces contractuelles type CCTP entreprises pour inciter les entreprises à effectuer des autocontrôles.
- La fiabilisation des qualifications professionnelles existantes.
- L'élaboration du cahier des charges d'une qualification « ventilation ».
- D'un point de vue méthodologique, rappeler les appareils de mesures adaptés aux grandeurs à mesurer et aux différents types de systèmes de ventilation rencontrés.
- La simplification des protocoles de contrôle à réception et l'élaboration d'un référentiel unique.
- Former, démontrer, accompagner.
- Capter les professionnels directement concernés.

6 ANALYSE TRANSVERSALE DE L'ENQUETE

6.1 Réponses à plusieurs questionnaires

Une première analyse que nous avons menée après l'analyse individuelle des 3 questionnaires du sondage 2 porte sur le nombre de personnes ayant répondu aux 3 questionnaires, à 2 ou à 1.

En effet, nous avons ciblé notre sondage pour que les personnes répondent aux 3 questionnaires. Néanmoins, en observant les niveaux de participation (cf. §3, 4 et 5), nous pouvons constater une grande différence de participation entre le questionnaire relatif à la formation et qualification d'une part (95 participants) et ceux relatifs à l'autocontrôle et la mise en service (46 participants) et la vérification de la conformité (45 participants) d'autre part. Afin de mieux comprendre cette répartition, nous avons croisé les données de chaque questionnaire. Sur l'ensemble des 3 questionnaires, nous avons eu 104 répondants différents.

Parmi les 104 répondants, comme illustré par la figure 6.1, 31 ont répondu aux 3 questionnaires, ce qui représente 30% du total des répondants. 13% (soit 14) ont répondu à 2 questionnaires et 57% (soit 59) ont répondu à un seul questionnaire.

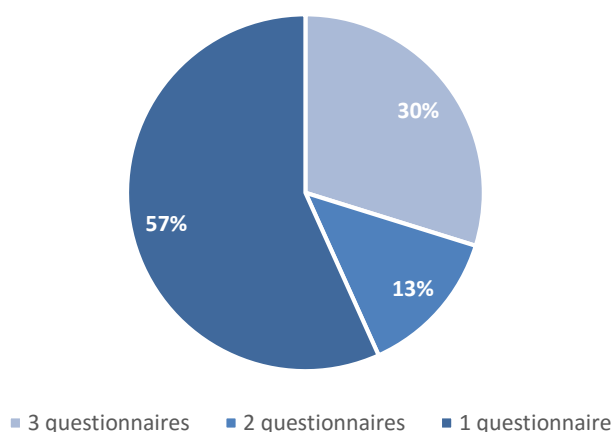


Figure 6.1: Répartition du nombre de questionnaires répondus, en % de nombre total de répondants.

La figure 6.2 détaille le nombre de réponses à un seul, deux et trois questionnaires.

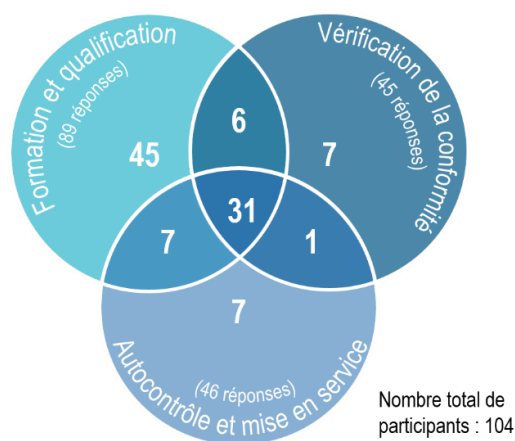


Figure 6.2: Répartition du nombre de participants à 1, 2 ou 3 questionnaires, et lesquels.

Nous pouvons constater que parmi les personnes n'ayant répondu qu'à un seul questionnaire (59), 76% (soit 45) n'ont répondu qu'au questionnaire sur la formation et qualification. Le reste est ensuite équitablement réparti pour chaque autre questionnaire (7 chacun). Enfin, pour ceux ayant répondu à 2 questionnaires (14 personnes), 7 ont répondu aux questionnaires sur la formation et l'autocontrôle, 6 aux questionnaires sur la formation et la vérification de la conformité et 1 aux questionnaires sur l'autocontrôle et la vérification de la conformité.

S'agissant des réponses aux 3 questionnaires, 31 y ont contribué. Cela représente 33% des répondants au questionnaire sur la formation et la qualification, 69% des répondants au questionnaire sur la vérification de la conformité et 67% des répondants au questionnaire sur l'autocontrôle et la mise en service. Ces deux derniers ratios sont satisfaisants.

Si on analyse dorénavant pour chaque questionnaire, la répartition des personnes ayant répondu à 1, 2 ou 3 questionnaires, nous obtenons la répartition illustrée en Figure 6.3.

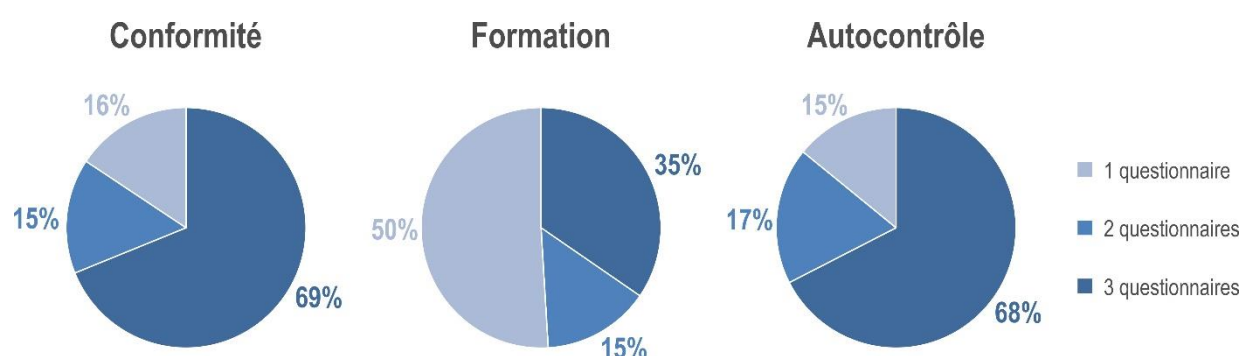


Figure 6.3 : Pour chaque questionnaire, répartition du nombre de personnes ayant répondu à 1, 2 ou 3 questionnaires, en % de nombre de répondants de chaque questionnaire.

On peut ainsi constater que pour les questionnaires autocontrôle et mise en service et vérification de la conformité, une majorité des répondants (plus de 65% des répondants), a répondu aux 3 questionnaires, alors que pour le questionnaire formation, seuls 35% des répondants ont répondu aux 3 questionnaires. S'agissant du questionnaire formation, 50% des participants n'ont répondu qu'à ce questionnaire.

6.2 Profil des répondants

Une analyse intéressante à mener est celle du profil des répondants. En effet, selon l'objet du questionnaire, le profil des répondants est différent et cela peut expliquer les niveaux de participation inégaux.

Parmi les personnes ayant répondu aux 3 questionnaires (31 personnes), 36% (soit 13) sont issus de métiers du contrôle et suivi de travaux, 25% (soit 9) de l'exécution des travaux, 19% (soit 7) de la maîtrise d'œuvre et enfin 11% (soit 4) de la formation. Ces résultats sont illustrés en figure 6.4. Cette répartition est cohérente avec l'objet des questionnaires, les métiers de la conception, de l'exécution des travaux et du contrôle et suivi représentent à eux 3 80% des personnes ayant répondu aux 3 questionnaires. Les métiers de l'enseignement et de la formation représentent 11% des participants aux 3 questionnaires. Cette proportion peut interpeller quant à l'implication des métiers de la formation et de l'enseignement sur l'organisation et les métiers de conception, exécution ou contrôle des travaux.

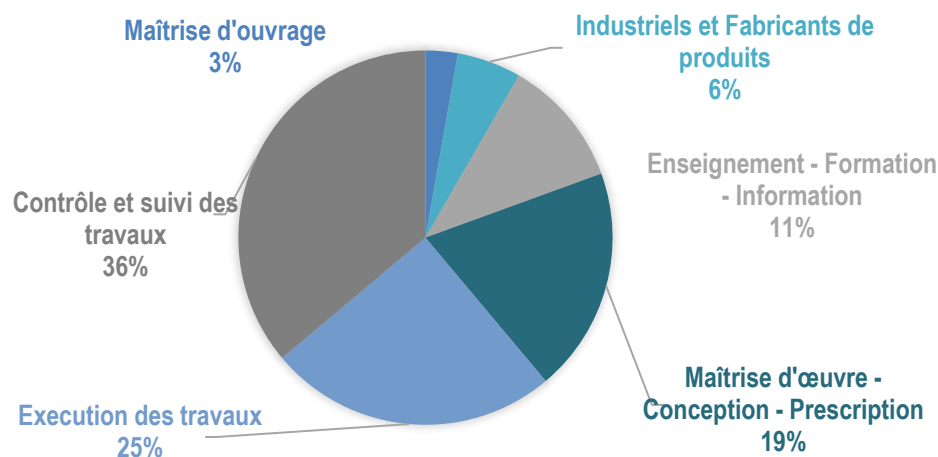


Figure 6.4: Catégories de métier des répondants aux 3 questionnaires, en % de nombre de répondants aux 3 questionnaires

S'agissant des répondants à 2 questionnaires, les profils des personnes ayant répondu aux questionnaires formation et autocontrôle d'une part (7 personnes), et formation et vérification de la conformité d'autre part (6 personnes), sont cohérents avec les sujets traités, comme illustré par la figure 6.5, même s'il faut être prudent sur leur signification puisque cela ne représente qu'un faible nombre de personnes.

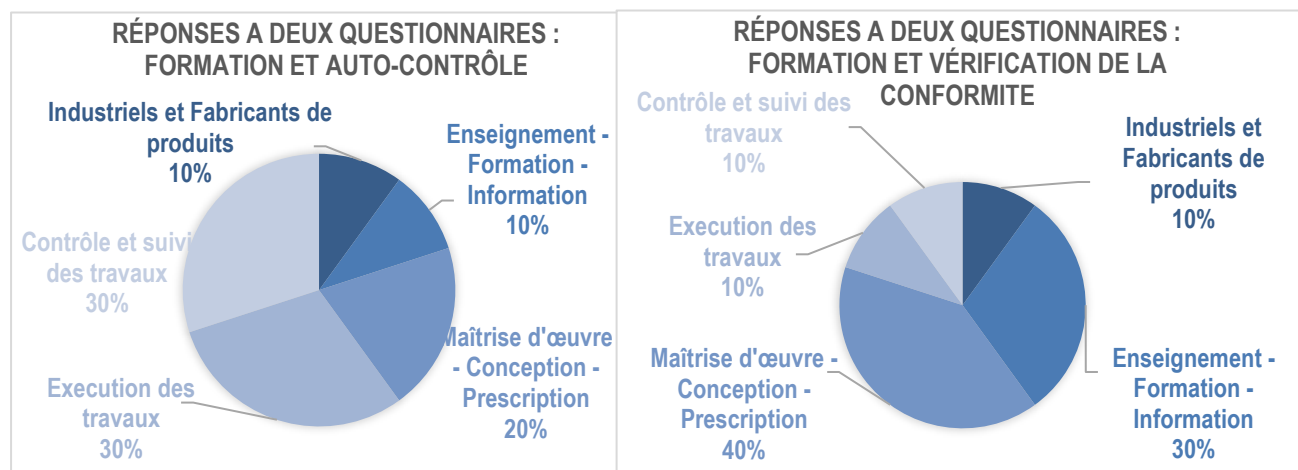


Figure 6.5: Catégories de métier des répondants à 2 questionnaires, dont celui de formation, en % de nombre de répondants à chacun des 2 questionnaires

S'agissant des réponses aux 2 questionnaires relatifs à l'autocontrôle et la mise en service et à la vérification de la conformité, seules deux personnes ont répondu : l'une artisan en ventilation, chauffage, climatisation et l'autre dans le conseil relatif au social et médico-social.

Enfin, s'agissant des répondants à un seul questionnaire, celui de la formation et la qualification, la figure 6.6 montre que 32 % (soit 30 personnes) sont issus d'un métier de l'enseignement et de la formation, ce qui peut paraître logique. Il est intéressant de noter que 20% (soit 19 personnes) des personnes n'ayant répondu qu'à ce questionnaire sur la formation, sont issus des métiers de la maîtrise d'œuvre et de la conception. Cela peut signifier un intérêt particulier de cette filière aux questions de la formation et de la qualification.

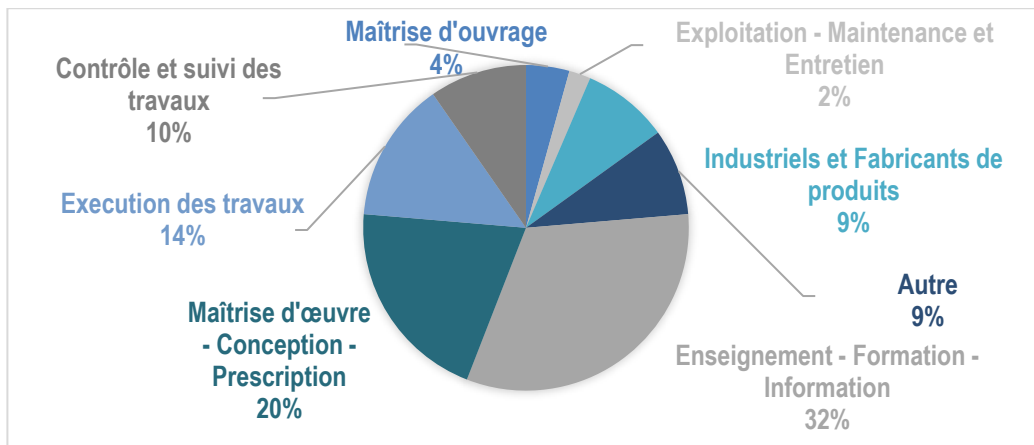


Figure 6.6: Catégories de métier des répondants au seul questionnaire sur la formation et la qualification, en % de nombre de répondants.

S'agissant des répondants au seul questionnaire sur l'autocontrôle et la mise en service, 20% sont des industriels ou fabricants, 29% sont issus de l'exécution des travaux et 21% font partie de la conception, comme l'illustre la figure 6.7.

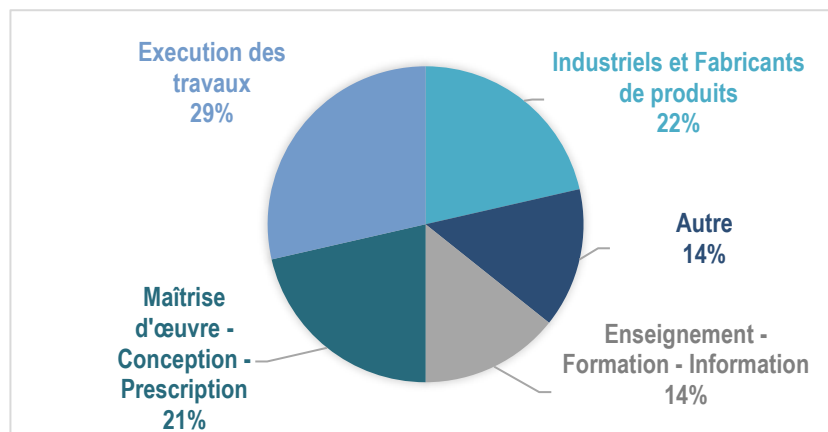


Figure 6.7: Catégories de métier des répondants au seul questionnaire sur l'autocontrôle et la mise en service, en % de nombre de répondants

Enfin, s'agissant des répondants au seul questionnaire sur la vérification de la conformité, on trouve une proportion importante de la catégorie formation et enseignement.

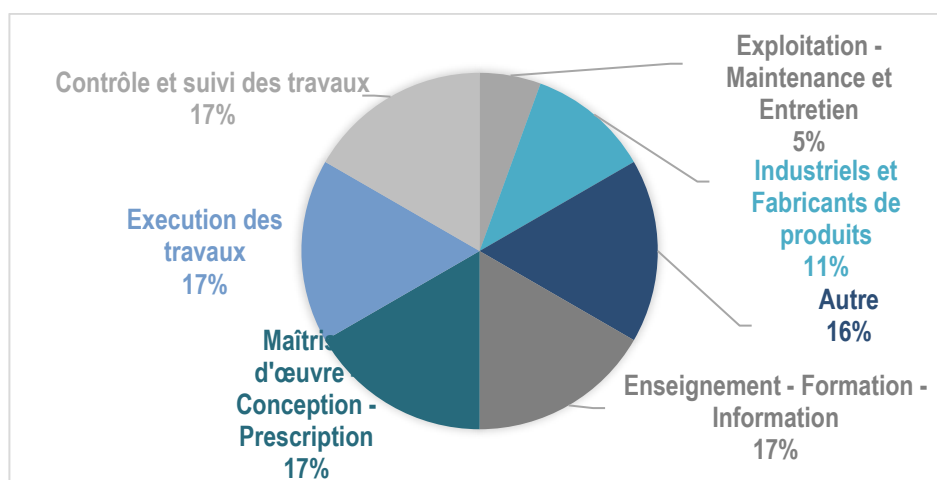


Figure 6.8: Catégories de métier des répondants au seul questionnaire sur la vérification de la conformité, en % de nombre de répondants

6.3 Réunion de restitution et d'échanges

Afin de réaliser une restitution des principaux résultats et un échange avec les répondants, une réunion de restitution et d'échanges a eu lieu le 4 juin matin en webconférence. Pour cela, le dépouillement de chaque questionnaire avait été envoyé à l'ensemble des répondants une semaine auparavant, afin qu'ils puissent prendre connaissance de l'intégralité des réponses et de l'analyse. Ce dépouillement contenait les réponses à chaque question. Pour la tenue de la réunion de restitution et d'échanges, une synthèse des points principaux a été présentée. Celle-ci pouvait-être, selon les questionnaires, orientée vers les aspects qui nécessitaient d'être approfondis avec les participants. Les supports du dépouillement ainsi que de la réunion de synthèse sont transmis en sus de ce rapport.

26 répondants ont participé à la réunion de restitution et d'échanges du 4 juin, soit 25% des répondants aux 3 questionnaires. Cette proportion est peu élevée, mais le contexte de reprise après le confinement peut expliquer la faible participation des entreprises et des personnes, qui pouvaient avoir d'autres centres d'intérêt dans cette période. Les échanges n'en ont pas été moins instructifs et ont permis de mettre avant les priorités d'actions à mener.

Le profil des participants a été analysé et détaillé par métier dans le tableau 17ci-dessous. Les pourcentages sont relatifs au nombre de participants à la réunion (soit 26). Comme pour les questionnaires, les répondants avaient la possibilité de cocher plusieurs métiers, ce qui explique un nombre cumulé de catégories professionnelles plus élevé que le nombre de participants à la réunion.

Catégories professionnelles du questionnaire	Nombre	Taux
Maîtrise d'ouvrage	1	4%
Maître d'ouvrage public (Etat, Collectivités, Offices publics de l'Habitat, etc.)	0	0%
Maître d'ouvrage privé (Promoteurs, Aménageurs, Constructeurs de maisons individuelles, etc.)	1	4%
Maîtrise d'œuvre - Conception - Prescription	13	50%
Economiste de la construction	0	0%
Ingénieur conseil - Consultant	6	23%
Maître d'œuvre (Architecte)	2	8%
Maître d'œuvre (Bureaux d'études techniques)	5	19%
Contrôle et suivi des travaux	9	35%
Contrôleur d'exécution travaux - OPC	1	4%
Contrôleur technique	2	8%
Diagnostiqueur - Mesureur (Infiltrométrie, Radon, etc.)	5	19%
Consultant, Expert construction	0	0%
Contrôle administratif et technique des règles d'hygiène	0	0%
CEP sectoriel sociale et médico-sociale	1	4%
Exécution des travaux	7	27%
PME / Entreprise générale du bâtiment	1	4%
TPE / Artisan Installation Electrique	1	4%
PME / Entreprise du génie climatique (CVC)	2	8%
TPE / Artisan Plomberie Chauffage Climatisation	1	4%

TPE / "Ventiliste"	2	8%
TPE / Artisan Plâtrerie Cloison Doublage Isolation (Plaquiste)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries intérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Artisans Menuiseries extérieures (Fabrication et/ou Pose)	0	0%
TPE / Couverture Zinguerie	0	0%
Entreprise générale de la construction (grande entreprise)	0	0%
PME / Entreprise générale du bâtiment	0	0%
Industriels et Fabricants de produits	6	23%
Industriel fabricant de produits de construction (Menuiseries, Volets roulants, Tuiles, Parois,...)	2	8%
Industriel fabricant d'équipements de ventilation (Systèmes VMC, Composants, Accessoires,...)	4	15%
Distributeur spécialisé ventilation	0	0%
Exploitation - Maintenance et Entretien	2	8%
Enseignement - Formation - Information	11	42%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Génie Climatique	1	4%
Syndicat, Fédération, ou Association de professionnels du Bâtiment	2	8%
Formation initiale	3	12%
Formation continue	5	19%
Apprentissage	0	0%
Formation technique	0	0%

Tableau 17 : Répartition des participants à la réunion de restitution et d'échanges, par métier, en nombre et en taux (%)

On constate que les catégories les plus représentées sont cohérentes avec les sujets principaux des questionnaires. Ainsi, 50% des participants à la réunion ont une profession relative à la maîtrise d'œuvre, la conception et la prescription, 42% des participants ont un métier lié à l'enseignement, la formation et l'information, 35% des participants exercent un métier de contrôle et suivi des travaux et enfin 27% exercent un métier d'exécution des travaux.

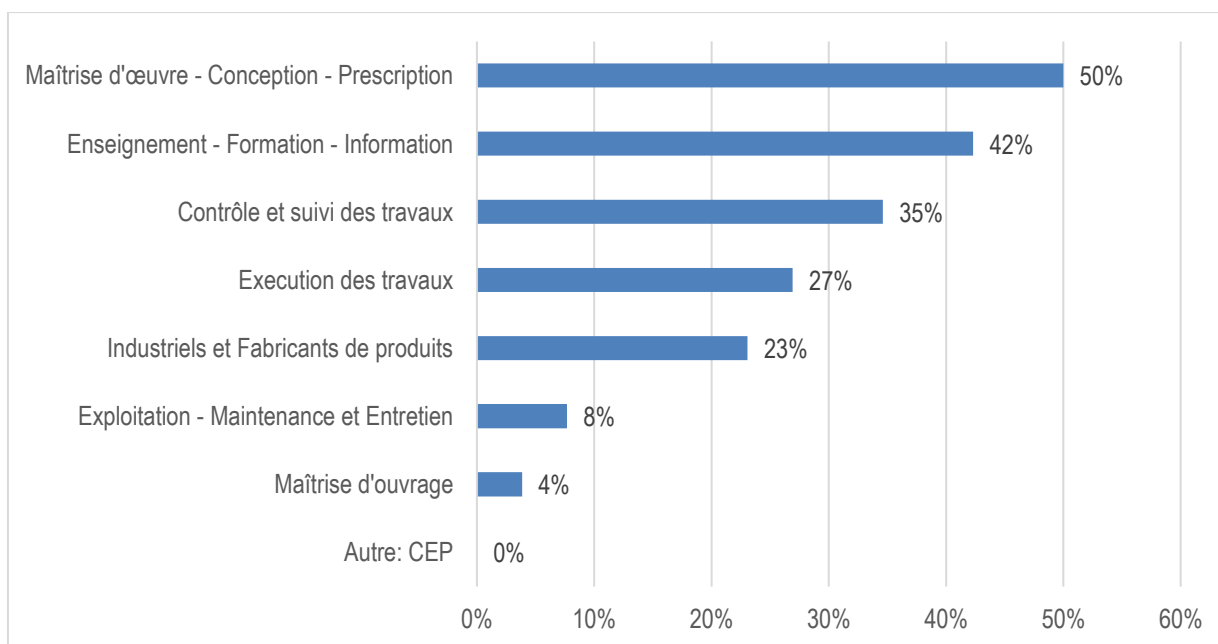


Figure 6.9: Catégories de métier des participants à la réunion de restitution et d'échanges, en % de participants (pour 26 participants)

La réunion de restitution et d'échanges s'est déroulée en 3 temps de 40 minutes après une introduction générale. Chaque temps était dédié à un axe (un questionnaire), et était partagé entre une présentation des éléments de synthèse et une session d'échanges. Les échanges ont été constructifs et ont permis d'appuyer et de mettre en avant des actions importantes, soit par intervention orale des participants, soit par l'espace de discussion en direct (chat). Les interventions ont également permis de mettre en avant la complémentarité des 3 axes approfondis à travers les 3 questionnaires. Les actions mises en avant pour chaque axe sont directement relatées dans le paragraphe dédié à l'axe (paragraphe 3, 4 ou 5 selon le thème). La réunion a été positivement accueillie par les participants, qui ont souligné l'intérêt précieux de ce projet et de ses résultats.

6.4 Cohérences et incohérence entre questionnaires

Chaque questionnaire s'est focalisé sur un axe qui avait été désigné prioritaire à l'issue du premier sondage. Malgré les sujets différents de ces 3 axes et questionnaires, plusieurs besoins et actions à mener prioritairement ressortent de manière unanime de ces 3 questionnaires :

- Le besoin d'une obligation réglementaire de résultat et de contrôle. Avec l'expression d'un besoin de contrôle par un organisme tiers dans le questionnaire relatif à l'autocontrôle et la mise en service.
- Le besoin de formations certifiantes, avec plusieurs participants qui expriment leur disponibilité pour accompagner et travailler à la mise en place de ces formations.

Il est néanmoins intéressant de constater la divergence des positionnements entre le premier sondage (2018) et les 3 sondages d'approfondissement (2020) au sujet de la réglementation. En effet, les résultats du premier sondage menaient vers une solution aux dysfonctionnements qui ne pouvaient être réglementaire, alors que les 3 sondages d'approfondissement concluent plutôt sur le caractère indispensable d'une obligation réglementaire.

7 PERSPECTIVES

Ce paragraphe synthétise les principales conclusions de chaque axe d'approfondissement et ouvre vers les actions les plus probables à mettre en place.

7.1 Vérification de la conformité

7.1.1 Création d'un lot et/ou d'un métier dédié à la ventilation

Les commentaires laissés évoquent souvent que le lot dédié à la ventilation n'est pas viable, pour des raisons économiques notamment. Il semble préférable d'envisager la mise en place ou la reconnaissance d'un métier dédié à la ventilation, ou a minima, d'une certification ou qualification dédiée.

Pour cela, la voie réglementaire semble être le meilleur vecteur. Cette organisation serait viable si elle s'accompagnait d'une obligation de réception des systèmes de ventilation, et une attestation ou un rapport de réception. De plus, pour permettre la montée en compétence de la filière, la formation/sensibilisation dédiée au métier de « ventiliste » est souvent évoquée. De même pour la mise en place d'une qualification/certification dédiée.

7.1.2 Actions sur les études et les outils de conception simples

Les principales actions à mettre en place et qui sont mises en avant par les répondants sont une obligation de fournir une étude documentée, comprenant une note de calcul et des plans d'exécution. Cette étude documentée devrait être fournie deux fois : avant le chantier puis à réception de l'installation, conformément avec ce qui a été installé.

7.1.3 Actions relatives à l'obligation de résultat

Le besoin qui ressort de l'analyse de cette partie est une **obligation de résultat à la réception de l'installation puis à réception des travaux**. Pour cela, des mesures de débit /pression aux bouches, d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation, une réception fonctionnelle, une étude de dimensionnement et des plans d'exécution cohérents avec l'installation in situ sont l'ensemble des points jugés utiles de contrôler. Cette obligation de résultat mènerait donc vers une réelle professionnalisation et reconnaissance de la filière ventilation. Chaque contrôle devrait obligatoirement faire l'objet d'un **rapport** et/ou d'une **attestation**.

Enfin, cette obligation de résultat est vue comme un vecteur induisant, de fait, un meilleur suivi de chantier, qui n'aurait pas besoin alors de faire l'objet de contrainte réglementaire supplémentaire.

Cette obligation de contrôle et de résultat est vue comme un vecteur indispensable à l'amélioration de la performance des systèmes de ventilation. La contrainte réglementaire semble en être le vecteur le plus pertinent. Suite à la réunion de restitution et d'échange, elle apparaît comme une action majeure à mettre en place.

7.1.4 Actions sur la technologie des conduits flexibles et raccords

Les principales actions qui semblent nécessaires de mettre en place sur le sujet de la technologie des conduits flexibles et des raccords sont, d'une part, de s'entretenir avec les

industriels afin d'évaluer les performances des systèmes actuels, et d'autre part, de limiter au strict nécessaire l'utilisation des conduits flexibles.

7.1.5 Actions relatives à l'entretien maintenance du système de ventilation

Suite à la réunion de restitution et d'échanges, deux actions sont apparues comme prioritaires à mettre en place pendant la vie du bâtiment :

- **L'obligation d'entretien maintenance** du système de ventilation,
- **L'amélioration de la communication publique sur les enjeux de la ventilation**, à destination des usagers (particuliers et gestionnaires).

Ces actions sont vues comme un vecteur phare pour améliorer la qualité des systèmes de ventilation.

Les deux principales actions qui ressortent sur la rubrique de l'entretien maintenance du système de ventilation sont :

- La mise en place d'une obligation d'entretien périodique du système de ventilation ;
- L'obligation de tracer l'entretien du système de ventilation, par exemple dans le carnet d'entretien du bâtiment, dans une rubrique dédiée à la ventilation.

7.1.6 Actions relatives à la réglementation

Sur les questions relatives à l'évolution de la réglementation, il ressort le besoin de 3 actions principales :

- Une évolution de l'arrêté de mars 1982 sur la ventilation, en imposant une obligation de résultat, avec contrôle à réception et une attestation ou un rapport de contrôle à réception obligatoire ;
- L'intégration d'un indicateur de qualité d'air intérieur dans une future réglementation (réglementation environnementale 2020 ou réglementation dédiée à la ventilation par exemple) ;
- Compléter le site internet www.batiment-ventilation.fr par des documents ressource validés par le Club Ventilation.

7.2 Formation et qualification

Il est généralement admis que le taux anormalement élevé de non-conformités ou de dysfonctionnements des installations de ventilation mécanique en service dans les logements neufs est en partie due au manque de formation ou d'information de nombreux acteurs. Aussi, pour 90% des répondants à la première consultation "Ventil'Acteurs", quelle que soit la phase d'un projet de construction, le renforcement de la formation des professionnels du bâtiment est considéré comme un facteur décisif et prioritaire pour améliorer la qualité des installations de ventilation.

Dans cette seconde consultation réalisée auprès des différents acteurs de la filière "ventilation" nous avons cherché à mieux connaître leur appréciation de la situation actuelle, les difficultés rencontrées et les pistes de progrès pour y remédier.

7.2.1 Professionnaliser la filière dès la formation initiale

La formation initiale désigne le cursus au cours duquel les étudiants apprennent les bases d'une profession, quelle qu'elle soit. Elle se déroule obligatoirement dans la continuité de leur scolarité. Durant cette période d'apprentissage, les étudiants font l'acquisition de compétences et des savoirs indispensables à l'exercice de la profession choisie et un diplôme sanctionne la fin de ce cursus.

- *Situation actuelle et difficultés rencontrées*

Au regard de leur activité professionnelle, une majorité des répondants considèrent que les enseignements reçus sur la ventilation des logements durant leur cursus de formation initiale ne sont pas du tout suffisants. Dans ces cursus, le volume horaire consacré à la ventilation des logements était en moyenne de 1h00 à 5h00 pour la totalité du cursus.

Dans le cadre des cursus de formation initiale, les enseignements sur le thème : "**Conception et dimensionnement des installations**" semblent suffisants mais les enseignements sur les thèmes "**installation et la mise en œuvre des composants**" et "**vérification des performances aérauliques**" sont considérés pas du tout suffisants pour plus de 90% des répondants.

Par ailleurs, il est également souligné que la filière ventilation est extrêmement complexe de par la diversité des acteurs qui interagissent sur les installations. De ce fait, il n'existe pas ou très peu de professionnels disposant d'une réelle spécialisation dans la conception, l'installation ou la maintenance de systèmes de ventilation.

- *Pistes de progrès*

Une grande majorité des répondants ont classé en priorité haute la nécessité de professionnaliser les acteurs et les métiers de la phase "**exécution des travaux**" du processus de construction et sont favorables à la création d'une "**mention complémentaire**" adossée à une formation qualifiante existante des métiers du génie climatique. Ces métiers relèvent généralement des certifications professionnelles de niveau 3 (CAP, BEP) ou de niveau 4 (BP).

Le cursus de formation initiale désigné "**Monteur en installation du génie climatique**" (niveau 4 - BP) est proposé comme le plus adapté à une professionnalisation de la filière ventilation et l'insertion d'une mention complémentaire qui pourrait être intitulée "**installation d'équipements de ventilation**".

Une mention complémentaire conçue dans un objectif d'insertion professionnelle, permettrait à la filière de disposer d'un diplôme national visant à donner une qualification spécialisée dans le domaine des installations de ventilation des bâtiments.

7.2.2 Professionnaliser la filière via la formation professionnelle continue

La formation continue concerne plutôt des personnes déjà en activité ou possédant une expérience professionnelle. Dans le cadre de ce type de formation, les personnes cherchent avant tout à améliorer leurs compétences, en développer de nouvelles pour évoluer dans leur emploi actuel ou compléter un cursus de formation initiale.

- *Situation actuelle et difficultés rencontrées*

Au regard de leur activité professionnelle, une majorité des répondants considèrent "*suffisant*" le contenu des enseignements sur la ventilation des logements qu'ils ont reçus

dans le cadre de différentes sessions de formation professionnelle. Toutefois, ils considèrent que l'offre actuelle de formation est insuffisante et pas suffisamment lisible.

- **Pistes de progrès**

La création d'un **certificat de qualification professionnelle**(CQP) spécifique intitulé "**installation d'équipements de ventilation**" semble être une réponse pour renforcer la professionnalisation de la filière par l'intermédiaire de la formation professionnelle continue.

Spécifique à la branche professionnelle à l'origine du certificat, la création de cette formation professionnelle permettrait de mieux correspondre à la réalité des métiers de la filière ventilation et de leurs problématiques.

Enfin, une analyse détaillée de l'ensemble des réponses émises librement par les répondants nous a permis d'identifier **3 thèmes principaux** sur la nature de leurs attentes en termes de formation professionnelle continue :

- 1. Pratique de mise en œuvre**

La demande concerne principalement la réalisation de stage "**pratique**" sur l'assemblage de l'ensemble des composants des différents systèmes de ventilation (VMC SF et VMC DF) et les vérifications de mise en service de l'installation (mesure de débit et de pression).

- 2. Théorie et généralités**

Les répondants proposent ici de sensibiliser les acteurs aux différents enjeux de la ventilation des logements et notamment la qualité de l'air intérieur (QAI).

- 3. Calcul et dimensionnement**

Il s'agit principalement d'approfondir les connaissances, notamment pour le calcul des pertes de charge et de l'équilibrage des réseaux aérauliques.

7.3 Autocontrôle et mise en service

7.3.1 Actions de nature incitative

Sur le volet incitatif, les actions à mettre en place sont semblables à celles qui ressortent du questionnaire sur la vérification de la conformité. Pour rappel, les actions qui pourraient fortement inciter à réaliser les autocontrôles et essais de mise en service sont les suivantes :

- Une **obligation de résultat** ;
- Une **obligation réglementaire avec contrôle par un organisme tiers et fourniture d'une attestation**. Cette action aurait le plus de poids et contribuerait à améliorer, d'une part, les autocontrôles et essais en amont de la mise en service, d'autre part, la mise en service des installations de ventilation. Cela pourrait être envisageable dans une **nouvelle réglementation** portant uniquement sur la ventilation. Selon les répondants au questionnaire, une nouvelle réglementation portant entre autres sur la ventilation n'aurait pas suffisamment de poids ;
- Une **mention systématique dans les pièces contractuelles** type CCTP entreprises pour inciter les entreprises à effectuer des autocontrôles et créer, chez les installateurs, des automatismes de vérification. Cette action s'inscrit très souvent dans le cadre d'une démarche qualité type commissionnement.

De manière générale, les actions citées rejoignent les préconisations du *Livre blanc de la ventilation - Acte I*, ce que n'ont pas manqué de souligner quelques participants lors de la réunion de restitution et d'échanges.

7.3.2 Actions sur le thème de la qualification

D'après les témoignages récoltés à l'écrit comme à l'oral, il semble qu'une grande réflexion soit à mener autour de la qualification. Parmi les actions structurantes, les deux actions suivantes peuvent être citées :

- La **fiabilisation des qualifications professionnelles** existantes. Par exemple, des éléments tels qu'une évaluation in situ ou une formation certifiante à laquelle s'ajouterait une expérience minimale pourraient conditionner l'obtention de la certification Qualibat.
- L'**élaboration du cahier des charges d'une qualification « ventilation »**. Celui-ci pourrait inclure, entre autres, le suivi pour l'installateur d'une formation au protocole Promevent. Cette action de nature qualifiante permettrait de répondre au problème de segmentation et de manque de lisibilité des nombreuses qualifications qui existent dans le domaine du génie climatique.

7.3.3 Actions de nature méthodologique

Concernant les outils et la méthodologie pour réaliser les autocontrôles et la mise en service, un effort est attendu sur la **fiabilité du matériel** disponible sur chantier, bien que l'ensemble des participants reconnaisse qu'une telle action relative au matériel ne serait pas simple à mettre en place. Le besoin prioritaire est de **rappeler les appareils de mesures adaptés** aux grandeurs à mesurer et aux différents types de systèmes de ventilation rencontrés.

Les actions de **simplification des protocoles** (pour une application possible in situ) et de prise en compte d'un **référentiel unique** (afin d'homogénéiser les pratiques) constituent également des pistes d'amélioration. A ce propos, il a été mentionné, lors de la réunion de restitution et d'échanges, qu'une réponse aux attentes est en train d'être menée au travers du programme PROFEEL portant sur la rénovation des logements. Les projets s'inscrivant dans le cadre de ce programme innovant sont très mobilisateurs avec une mise à disposition de professionnels, d'outils et de protocoles qui sont amenés à évoluer en fonction des retours d'expérience.

7.3.4 Actions transversales

D'autres actions, plus transversales mais tout autant prioritaires, ont été largement mises en avant :

- **Diffuser les connaissances**

La diffusion de documents ressources à travers le site www.batiment-ventilation.fr est une action commune au questionnaire sur la Vérification de la conformité. Par exemple, le site pourrait fournir des modèles type de fiches d'autocontrôle.

- **Former, démontrer, accompagner**

Il s'agit d'une action récurrente parmi les propositions et citée par une majorité de répondants. Le souhait d'une formation pratique, qualifiante est presque toujours mis en avant dans les commentaires libres.

- **Capter les professionnels directement concernés**

Force est de constater que les professionnels qui mettent en œuvre et mettent en service les installations de ventilation dans les logements neufs sont peu représentés dans les travaux qui pourtant les impliquent directement, tels que la présente étude. Le souci est l'inclusion de ces professionnels dans ce type de travaux, notamment parce qu'ils font partie de petites structures. Une action consisterait par conséquent à les capter, de sorte à ce qu'ils participent à des groupes de travail et que ces travaux soient aussi portés par eux. Selon les termes employés par l'un des participants à la réunion en webconférence, exerçant dans le domaine de la formation professionnelle et volontaire pour une telle action : « Le vrai vecteur de mise en situation appartient aux professionnels ».

8 CONCLUSION GENERALE

En conclusion générale, nous pouvons souligner l'ampleur de ce projet, tant dans l'ensemble des acteurs mobilisés que dans les résultats obtenus. Nous tenons ainsi à remercier l'ensemble des professionnels qui se sont mobilisés pour répondre aux questionnaires et participer aux échanges.

Ce projet a permis de retracer les éléments de contexte, de la programmation à la vie du bâtiment, en passant par la conception, l'exécution, la réception. Cette première étape a permis d'identifier les propositions prioritaires à traiter pour améliorer la qualité des systèmes de ventilation en résidentiel neuf. Celles-ci ont été approfondies dans un second temps, à travers trois questionnaires, qui ont permis d'identifier les actions phares à mettre en place pour accompagner la profession à améliorer la performance des systèmes de ventilation dans le résidentiel neuf.

Les actions prioritaires qui pourraient être mise en place sont synthétisées, sans ordre de priorité, dans le tableau 18. Sur l'ensemble de ces actions, le projet a permis d'identifier systématiquement des acteurs prêts à contribuer à la mise en œuvre de ces actions.

Action 1	<i>Instaurer réglementairement une obligation de résultat avec contrôle à réception faisant l'objet d'un rapport ou d'une attestation qui devra être fourni et conditionnera la réception du chantier. Contrôle à réaliser par un organisme tiers.</i>
Action 2	<i>Accompagner la montée en compétence des professionnels par la formation pratique etqualifiante.</i>
Action 3	<i>Mettre en place un système de reconnaissance des compétences liées à la ventilation par une certification, ou une qualification. Pour cela, fiabiliser les qualifications professionnelles et élaborer un cahier des charges pour une qualification « ventilation ».</i>
Action 4	<i>Mettre en place une obligation d'entretien périodique du système de ventilation. Tracer l'entretien du système de ventilation, par exemple dans le carnet d'entretien du bâtiment, dans une rubrique dédiée à la ventilation.</i>
Action 5	<i>Améliorer la communication sur les enjeux de la ventilation, à destination des usagers et des gestionnaires.</i>
Action 6	<i>Encourager la mentionsystématique dans les pièces contractuelles (type CCTP entreprises) de la réalisation d'autocontrôles pour créer, chez les installateurs, des automatismes de vérification (comme pour les démarches qualité de type commissionnement).</i>
Action 7	<i>Simplifier les protocoles de réception et homogénéiser les pratiques grâce à un référentiel unique. Travailler sur la fiabilité du matériel disponible sur chantier.</i>
Action 8	<i>Renforcer les enseignements de la ventilation dans les cursus de formation initiale qualifiante du génie climatique.</i>
Action 9	<i>En formation initiale qualifiante, créer une mention complémentaire "Installation de ventilation" adossée à une formation qualifiante existante des métiers du génie climatique.</i>

Tableau 18 : Principales actions à mettre en place pour l'amélioration des systèmes de ventilation dans le résidentiel neuf

Ce projet présente un état de l'art large et précis sur l'état actuel du monde de la ventilation, les insuffisances ainsi que les chemins permettant une amélioration de l'ensemble de la profession et des performances des systèmes de ventilation mécanique en résidentiel. Il a vocation à servir de base solide pour susciter la genèse de projets qui viseront à améliorer la qualité et le fonctionnement des systèmes de ventilation.

ANNEXES

Annexe A : Questionnaire du sondage n°1

Annexe B : Questionnaire du sondage n°2A

Annexe C : Questionnaire du sondage n°2B

Annexe D : Questionnaire du sondage n°2C

Annexe E : Sondage n°1 - Contributions littérales anonymisées

Annexe F : Sondage n°2A - Contributions littérales anonymisées

Annexe G : Sondage n°2B - Contributions littérales anonymisées

Annexe H : Sondage n°2C - Contributions littérales anonymisées

ANNEXE A : QUESTIONNAIRE DU SONDAGE N°1

ANNEXE B : QUESTIONNAIRE DU SONDAGE N°2A

ANNEXE C : QUESTIONNAIRE DU SONDAGE N°2B

ANNEXE D : QUESTIONNAIRE DU SONDAGE N°2C

ANNEXE E : SONDAGE N°1 - CONTRIBUTIONS LITTERALES

ANONYMISEES

La présente annexe rapporte textuellement et sans aucune correction les expressions libres des répondants concernant les difficultés rencontrées et les suggestions pour y remédier. De ce fait, ces propos n'engagent que leurs auteurs.

Cadre réglementaire et normatif

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Il n'y a pas de lot ventilation, plusieurs corps de métiers interviennent sur une installation de ventilation et il est donc difficile de déterminer clairement les responsabilités de chacun. - Evolution du DTU => hausse du coût de la construction - La complexité d'application - (cf avis technique) - Absence d'évolution du cadre réglementaire au regard des systèmes et équipements disponibles sur le marché et de la complexité des configurations d'installation souvent mal ou peu maîtrisées par les poseurs. - Pas d'obligation d'entretien des installations existantes - Cadre réglementaire non homogène et obsolète ne répondant plus assez aux situations et besoins actuels - Faire respecter ce cadre à tous les niveaux : réglementaires et DTU par exemple. - "La réglementation est descriptive et non sur des performances en terme de QAI. - Les validations des systèmes sont faites à partir de moteur de calcul. Il semble important de valider leur fonctionnement et efficacité en site occupé pour répondre aux besoins utilisateurs." - les produits "reconnus" ne sont pas les meilleurs en terme de QAI. la VMC simple flux n'a que peu d'influence sur la QAI comparé a des systèmes par insufflation par exemple - Cadre réglementaire et normatif trop figés sur certains types de systèmes (avec des taux de renouvellement d'air faibles), absence de contrôles à réception - Le contrôle de la conformité des constructions (s'inspirer du principe du certificat consuel (attestation de conformité électrique) pour les VMC) - trop de réglementation dispersée - aucun contrôle sur les obligations actuelles. mauvaise qualité du réseau de gaines - Réglementation non adaptée aux produits innovants - Une réglementation très ancienne qui se base sur des débits d'air à valeurs obscures et constantes (ce qui est un non sens énergétique et même QAI) - Débits de ventilations réglementaires trop bas - La norme est méconnue des Maîtres d'Oeuvre - la réglementation thermique "favorise" les systèmes ventilant moins - concurrence mal formée et donc à des prix sans commune mesure avec le travail réel à effectuer, matériel mal posé et client sans conscience des enjeux de la qai - Blocage de l'innovation, lourdeur des Atec - le développement des systèmes mène à remettre en cause le balayage. est-ce que celui-ci est un garde fou ou une contrainte ? pouvons nous aller vers une garantie de performance plutôt que de moyen. - méconnaissance - Absence de contrôle de vérification de prise en compte de la réglementation - Il n'y a pas de sanctions réglementaires. - Code du travail et de l'aération des logements désuet 	<ul style="list-style-type: none"> - Créer un lot spécifique "Ventilation" - Concertation avec les acteurs impliqués - Simplifier les configurations, - Faire évoluer les textes réglementaires, simplifier les matériels et les différentes combinaisons d'installation. - Rendre l'obligation d'entretien - Assurer un contrôle de l'équipement de ventilation à réception des travaux + entretiens périodiques - Mise en place d'une attestation à réception et/ou contrôle à réception sur la partie ventilation - La réglementation doit être basée sur des performances en terme de QAI qui est la mission première de la ventilation et seulement après être la plus économe en énergie. - Ouvrir la réglementation a des produits innovant et pas qu'à ceux qui ont été créés pour une norme de 1982 - Réviser la réglementation actuelle (débits), rendre obligatoire des contrôles à réception - Le contrôle de la conformité des constructions (s'inspirer du principe du certificat consuel (attestation de conformité électrique) pour les VMC) - difficile face à ma position hors de la France. En tou cas je dirais: il faut le faire - Attestation de prise en compte en fin de chantier par des mesures et obligation au minima de travailler avec un réseau de gaine rigide; si la loi sur l'air évolue, nettoyage des gaines obligatoire tous les ans - Il faut une réglementation performantielle et non descriptive - "autoriser les modulations de débits suivant l'occupation, la charge polluante. Une modulation multicritère (plusieurs polluants + énergétique) est à cibler - revoir les débits min - Sensibiliser les Maîtres d'Oeuvre à l'importance de traiter la ventilation - Que les normes et règlements soient contrôlés par un organisme de type Consuel - raisonner en terme d'objectifs, ne pas imposer de solutions technologiques - Attestation de conformité - définir des niveaux de performances gradués. ces derniers impactent naturellement l'énergie mais pour atteindre certains niveaux, des simulations plus avancées que le modèle RT sont requises pour les BE des MOA. - réalisation de mémos/calepins de chantier vulgarisés - Obligation de contrôles à réception mais aussi au cours de la vie du système de ventilation (maintenance, entretien, utilisation) - La mise en place en place d'un lot spécifique ventilation pour professionnaliser la filière. - Revoir code du travail et aeration des logements avec des exigences de QAI bien meilleures - Inciter l'installation de systèmes de ventilation et filtration performants via des Certificats d'Economie d'Énergie

Difficultés	Suggestions
<p>(1982) et considération de la réduction énergétique bien plus importante que la nécessité de préserver une bonne QAI</p> <ul style="list-style-type: none"> - peu de contrôle - Son défaut de prise en compte par les maîtres d'ouvrage y compris professionnel, notamment en rénovation du bâtiment et l'absence de diagnostic technique obligatoire sur les systèmes de ventilation. - Le cadre réglementaire actuel est presque exclusivement focalisé sur la consommation énergétique du bâtiment. - La valeur basse des débits (article 4), la faible latitude sur les seuils (CPT 3615) - Ce cadre ne permet pas d'assurer la qualité des installations ni de concilier QAI et performance thermique. Une refondation de la réglementation relative à l'aération des logements est urgente car elle est un obstacle majeur en orientant la conception sur des solutions non satisfaisantes. De plus, il n'existe que trop de peu de contrainte sur le résultat. - Aucune valorisation de la mesure du taux de CO2 - Réglementation 1982 obsolète. Marché VMC simple flux verrouillé par des avis techniques portés par un nombre trop restreint d'industriels : innovations très difficiles à introduire dans le domaine de la ventilation. Manque de solutions économiquement viables alternatives aux gaines souples : gaines semi-rigides bien trop coûteuses, gaines rigides souvent complexes à mettre en oeuvre. - L'arrêté de mars 82 présente de nombreuses interprétations possibles et échappatoires par rapport au fond de l'exigence. - Le lot ventilation est considéré comme un lot secondaire - L'absence de contrôle, mais qui paie le coût de ce contrôle ? - A communiquer aux différents acteurs de terrain et démontrer que la ventilation est nécessaire sur le plan sanitaire et sécuritaire. - Manque de contrôle - Trop de dispersions dans trop de textes différents - UNE REGLEMENTATION QUI BLOQUE L'EVOLUTION DES PRODUITS - Notre réglementation a 30 ans et pourtant toujours pas respectée ; pas ou peu de mesures répressives en cas de non conformité ; pas de valorisation pour ceux qui feraient mieux que le minimum de base - Absence de connaissance des réglementations sur la ventilation - Avis techniques partiellement respectés - RSdT - L'arrêté de 1982 ne répond plus aux enjeux actuels. La qualité de l'air intérieur est insuffisamment abordée et prise en compte. C'est un sujet récent. Seul une étude récente montre les conséquences sanitaires. - Une réglementation bien trop vieille qui demanderait à être revue... - Le respect des exigences acoustiques est une exigence de résultat. - pas d'évaluation - les règles à connaître sont dispatchées dans plusieurs documents - Il manque un contrôle effectif de l'installation de ventilation à l'achèvement des travaux - Le non respect des rejets extérieurs (diamètre, type, et même non raccordement) - Une absence de note de calculs aérauliques justifiant le respect des plages de travail des bouches terminales et reprenant la réalité physique des réseaux sur toute la longueur de ceux-ci, en leurs extrémités (EA ==> Sortie de toit en VMC SF, par exemple), mais aussi que la note aéraulique soit complétée par une note sur les 	<ul style="list-style-type: none"> - renforcer le contrôle et la compétence des professionnels intervenant sur l'entretien des systèmes de ventilation ; rendre obligatoire la réception des circuits aérauliques dans le neuf avec test par un organisme tiers - Trouver un moyen de bonifier les systèmes assurant une meilleure qualité d'air par un renouvellement de l'air plus important. - La refondation de la réglementation relative à l'aération des logements avec une contrainte d'obligation de résultat, et non pas de moyens, sur tous les systèmes de ventilation, en neuf comme en réhabilitation. - Mettre en accord la DHUP et le GS14 sur des seuils à respecter - Faire évoluer la réglementation de 1982 en particulier sur les débits d'air (variables), et imposer à tous les acteurs de la construction une obligation de résultats sur l'installation complète. Intégrer dans la démarche BATIPERMEA le test de pression et débit aux bouches d'extraction. - Eclaircir ces points d'interprétation (un document air.h existe à ce sujet) - Des vrais contrôles - Contrôle qualité, et exclure les réseaux flexibles pour du pehd semi-rigide - Formation plus adaptée aux difficultés de terrain en démontrant que le facteur réglementaire existe pour accompagner et non pour contrôler... - Passer sur une obligation réglementaire plus fine, avec des débits modulables, adaptés, fonction du niveau de polluants... - N'avoir qu'un texte réglementaire ou norme et avoir des guides d'applications - INTEGRER UNE REGLEMENTATION QUI PERMETTE DE FAIRE EVOLUER LES PRODUITS - mesures incitatives (financières) liées à un label qualité bâtiment Ventilation - Réalisation de mesure de débit/pression obligatoire. - révision de la RSdT ! - La qualité de l'air intérieur doit davantage être prise en considération. A notre niveau nous avons besoin d'outils pour sensibiliser les maîtres d'ouvrage. Nous sommes sur un territoire rural, les habitants considèrent que ce n'est pas un problème en Ardèche. Peut-être que des instrumentations de bâtiment sur des territoires ruraux permettraient de montrer par l'exemple ce qu'il en est à la fois sur les polluants et à la fois sur les taux d'humidité. - remettre à plat cette réglementation ventilation associée à la Qualité air intérieure - Les exigences sont correctes pour les occupants, depuis 20 ans, exceptées pour la double flux. C'est la conception et réalisation qu'il faut améliorer. - mettre en place un suivi qualité de la conception à l'exploitation - Rappeler en résumé dans chaque document les règles des autres documents - Il faudrait instaurer une attestation de conformité obligatoire à l'achèvement des travaux - Intégrer le chapeau de toiture dans l'avis technique - Que la maîtrise d'oeuvre exige, avant tout commencement de travaux la fourniture de ces notes de calculs, puis s'assurer au fil du chantier que les exécutions soient conformes aux "bonnes pratiques" et n'accepte plus les dévoiements successifs, les piquages express, les linéaires inconsiderés en conduits flexibles, etc.... - communiquer sur la qualité de l'air - Revoir les débits pour apporter plus de souplesse aux solutions - contrôler à réception et après 5 ans

Difficultés	Suggestions
<p>résultantes acoustiques au droit des terminaux. Là il y aura des surprises !</p> <ul style="list-style-type: none"> - expliquer que l'installation du client doit être refondue - Niveau d'exigence de l'arrêté de mars 82... plus d'actualité - manque de connaissance - Pas de contrôle des installations - ce questionnaire n'est pas complet car n'inclut pas la VMI - l'accès aux réglementations officiels - Trop d'acteurs non spécialisés dans la réalisation et la maintenance des installations fe vmc - Application RT entraînant systématiquement de l'hygro - L'arrêté de Mars 1982 est la principale cause des conséquences des écarts relevés sur les installations. (bouches autoréglables = bruit, débit imprécis, refus esthétique du client // Grand débit uniquement en cuisine = irréaliste avec les produits français// temporisation 30 min = impossibilité de faire du free cooling les soirs d'été // typologie de bâtiment de 1982 = inadaptée aux bâtiments d'aujourd'hui avec Spa, jacuzzi, nombreuses salle de bains). Chez nos voisins Européens (je suis proche de la frontière), ils n'ont pas cela et ils n'ont pas nos problèmes. - Réglementation de 1982 inadaptée aux nouveaux standards d'isolation et d'étanchéité à l'air. - RT trop contraignante pour poser d'autres système que le SF Hygro - Aucune contrainte sur la QAI - Interprétations parfois diverses sur des bâtiments non-résidentiels (Code du Travail et/ou RSDT) /Questionnement sur la QAI par la maîtrise d'ouvrage et remise en cause des débits de renouvellement d'air pour assurer une QAI plus efficace. - Trop éloigné des dispositifs et de la demande de confort et de QAI actuels. - la réglementation actuelle est peut être obsolète et ne tient pas compte de l'étanchéité des bâtiments neufs, les taux de CO2 dans les pièces de vie peuvent être très élevés - texte réglementaire obsolète devenu inadapté, imprécis sur les indicateurs de performance en fonction des systèmes sur les mesures à réception. la normalisation doit aussi prévoir les processus de mesure des installations et les processus de qualité de la chaîne des acteurs. - Rappel des solutions d'installation d'entrée d'air spécifiques aux fenêtres de toit - frein à l'innovation (solutions modulation débit pour plus de débit en présence et moins selon niveau QAI) - Incohérence entre les débits de l'arrêté de 82, la QAI et la RT - La multiplicité des normes selon les bâtiments - trop de cadre réglementaire et pas assez de clarté - FLOU - toute la réglementation a été construite autour de la VMC simple flux, les autres solutions sont des transgressions normatives - Le RSD n'est pas en phase avec le DTU, les différentes certifications ne sont pas forcément concordante sur le sujet de la VMC, notamment sur les distances mini Aspiration Air neuf/rejet d'air Vicié - Cadre réglementaire obsolète et dépassé - trop de textes différents qui parlent de ventilation. De plus on ne sait pas lequel prime sur l'autre - trop de laxisme, pas assez de suivi ni entretien .trop de matériel défectueux ou mal entretenu - "L'a connaissance par les différents acteurs - Manque de clarté dans les documents réglementant les installations et obligations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Imposer un contrôle dès installations - La VMI devrait aussi être prise en compte - La prévention au niveau national, ce qui obligerait aux renseignements - Une évolution notoire a la foi sur la réglementation de la qualité d'air interieur et la mise en place de vrais formations au metier de VENTILISTE aussi bien dans les CFA pour l'apprentissage avec un diplôme adapté et aussi pour la formation continue . - La santé d'abord ! La bâti sera alors protégé. - Il faut supprimer le principe des débits de l'arrêté de mars 1982, et reprendre le principe du DTU 68-3 VMC double flux qui impose un débit minimum par pièce de vie. Il faut transposer ce principe aux pièces humides (en supprimant la bouche autoréglable). Que des experts scientifique définissent le débit minimum sanitaire et non les moyens, est la clé du succès. - Mise à jour (1982 trop vieux), prise en compte de la pollution intérieure en plus de l'humidité. - Capteurs de qualité d'air et plus de grand débit cuisine obligatoire - Avoir des objectifs de contrôle à réception des bâtiments et le maintien d'un carnet sanitaire - "Pour tous les bâtiments : - - Instaurer (de manière simple, même si pas évident) des débits plus forts tenant compte de la QAI, en fonction des modes constructifs utilisés et de l'usage des bâtiments (impactant certes le moteur de calcul de la prochaine RE2020 où le Bbio et le Cep pourraient être pénalisés). - - Imposer en cours de travaux un autocontrôle avec une grille remplie par le plombier ou un organisme indépendant. - - Imposer dans le phasage des opérations (ESQ, APS, APD, DCE, etc.) une phase CONTROLE / MESURE avant la réception intégrant toutes les vérifications fonctionnels et mesures nécessaires pour le bon fonctionnement du système. Ainsi qu'en phase exploitation, avec l'exploitant de l'installation." - faire des prises de mesure In situe pour revoir la réglementation sans tenir compte de l'avis des industrielles - déterminer les indicateurs pertinents pour la conception et la réception des installations tant sur les débits que les mesures de CO2 - Meilleur prise en considération de ce point spécifique dans les démarches qualité installation de VMC - revoir totalement réglementation 1982 et arreter de survaloriser gain énergie hygro - Redéfinir les débits d'air en fonction de la QAI / performance thermique / Zone climatique. Créer un statut du métier de la ventilation pour la mise en oeuvre. - Une simplification des normes. - appliquons déjà ce qui existe et mesurons les écarts - Contrôle par un organisme tous les 5 ans - 1 SEUL TEXTE CLAIR ET PRECIS QUI PRESENTE TOUS LES ENJEUX DE LA VENTILATION - abroger l'arrêté du 24 mars 1982 afin d'intégrer la ventilation naturelle, et ne pas valoriser l'hygroréglable uniquement sur la consommation car c'est une catastrophe en taux de brassage réel pour les petits logements. - Moins de règles différentes - Regroupement du cadre réglementaire dans un guide commun - un seul texte qui regroupe tout et qui prime sur les autres - des comptes rendus et rapports plus reguliers - L'a vérification et le contrôle - Formations et implication des différents corps d'états

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Absence totale du respect du cadre réglementaire. - manque de connaissances chez les artisans - ras - Arrêté pris en 1982, applicable pour des bâtiments RT 2012??? 30 ans d'évolutions constructives d'écart. - Il existe de nombreux documents qui traitent du renouvellement d'air, mais beaucoup sont inaccessibles à beaucoup d'acteurs du secteur. Il faut rendre ces documents plus digests, adaptés à l'ensemble de la filière. Les règles RAGE qui sont à disposition aujourd'hui gratuitement, vont dans ce sens. Il est tout à fait anormal que les DTU soient vendus très cher, alors qu'il sont reconnus comme étant la référence en cas de litige, et en plus leur lecture donne la migraine et le lecteur le range sur l'étagère et essaye de l'oublier. - Trop de cadre réglementaire = Flou pour les usagés - Double flux non imposée - Le non respect du cadre règlementaire et la vétusté des bâtiments - débits d'air parfois peu adaptés - RESPECT DES NORMES - l'entretien - DTU hors de prix pour les artisans, mal écrites voire illisibles pour le commun des mortels (ex DTU 68.3). - Uniquement basé sur de l'extraction d'air, vieille approche française - pas assez contraignant - LA RT focalise sur les consommations énergétiques. l'utilisation d'une VMC double flux est pénalisante ainsi que l'utilisation de filtres + performants - Vétusté des installations - "Les économies d'énergies se font au détriment de la qualité de l'air. - Un gros lobbying des fabricants pour la ventilation Hygro. - Il faut revenir à des installations plus simple et donc mieux réalisées pour garantir les performances dans le temps (cf : étanchéité des réseaux, facilité de nettoyage pour limiter l'encrassement et donc les baisses de débits et la hausse des consommations des ventilateurs, etc.)" - Mon regard porte principalement sur la maison individuel, la réglementation n'est pas connue et l'entreprise d'électricité se base sur un dimensionnement donné par le négoce, elle même donnée par le fournisseur tel un téléphone arabe. - Dépassé - Non application de l'arrêté de 82 (particuliers ou professionnels) - Obsolescence de l'arrêté de 1982, mauvaises évolutions qui se concentrent sur des facteurs négligeables et oublient la plupart des points significatifs (par exemple sur le recours aux bouches certifiées alors que si les réseaux ne sont pas étanches cela ne sert à rien), données d'entrée du calcul RT (saisie d'un WthC au lieu d'un Wh/m3 plus précis, non prise en compte de la modulation des débits, description du réseau absurde, etc) - Tout favorise la VMC SF hygro qui sous ventile, et donc mauvaise QAI - Le non respect des prescriptions actuelles. - les pros n'en tiennent pas compte - Pas assez lisible, pas assez générique : les kits d'équipements de renouvellement d'air respectent le cadre, mais n'affichent pas explicitement comment. (un kit simple flux va respecter les normes, mais la doc commerciale ne fera pas le lien entre l'équipement et la réglementation : nombre de pièces, débits d'entrée, de sortie, etc) - entrées d'air mal compensées par absence de double 	<ul style="list-style-type: none"> impliqués. - "Former les entreprises et création de formation pour tous les métiers concernés - du bâtiment par la ventilation et l'isolation des bâtiments. Contrôle des installations par des professionnels compétents." - une meilleure formation / des contrôles après intervention des professionnels - ras - Matériel adaptatif en fonction de l'humidité et du CO2 du logement - Rendre les documents lisibles et accessibles à tous les acteurs du secteur, et en diffusion gratuite. Les DTU servent surtout pour les magistrats et les avocats pour juger des litiges, mais le mal est fait. Il faut que ces documents deviennent les compagnons de route des intervenants, et non l'épée de DAMOCLES qui viendra les sanctionner. Si ces évolutions n'améliorent pas les résultats il sera encore temps de durcir la répression. En ce qui concerne mon expérience avec les apprenants, le compréhension d'un DTU est toujours problématique. Nous sommes contraints de résumer ces documents avec des mots compréhensibles par les élèves. - Faciliter la compréhension et l'application des réglementations - Imposition de la double flux - La sensibilisation - revoir les débits d'air et la qualité d'air ambiant - PRISE DES DEBITS AVEC ANENOMETRE - Normes et réglementations doivent être claires, GRATUITES et suivre l'évolution des techniques et des besoins (ex arrêté de 1982,83) - "Considérer l'air neuf plutôt que l'air vicié comme priorité. - Se concentrer sur la qualité de l'air - Regarder à l'étranger - S'affranchir de lobbies dans les processus de décisions - Donner des possibilités à l'innovation." - débit d'air plus contraignants et suppression de la ventilation hygro B - "Crédit d'impôt pour installation double flux et la rendre obligatoire pour les logements neufs. - mettre en place une fiche de contrôle réglementaire - Intégrer un système de notation du critère « qualité de l'air » en fonction du débit de renouvellement d'air et du type de matériaux utilisés (approche envisageable selon moi avec la future réglementation E+/C-) - Que le concept de ventilation soit justifié au dépôt de PC et une fois réalisé (neuf ou rénovation). - MAJ par rapport à l'étanchéité à l'air grandissante des logements - NSP - améliorer la visibilité du NF DTU 68.3 que peu connaissent, imposer des PV de mise en service engageant les entreprises, interdire complètement les systèmes de conduits non pertinents - Modifier arrêté de 1982 1983 et la prise en compte VMC en RT - La mise en place d'une attestation de prise en compte de la réglementation. - plus de contrôle et plus de formation, les pros ne sont pas formés car en France la ventilation n'est pas considérée comme un métier à part entière mais comme une annexe d'un autre corps d'état : électricien, plombier... - la formation des artisans sur ce sujet, ainsi qu'une communication plus grande des fabricants sur comment leurs équipements satisfont à la réglementation.

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> flux. donc entrées d'air bouchées en hiver - Non respect des "règles de l'art" déjà existantes (normes, avis technique, etc.) - Absence de contrôle sur le fonctionnement de la ventilation - méconnaissance du "comment ca marche le renouvellement d'air" - La ventilation est valorisée uniquement dans le cadre de son impact thermique. Son impact sur la QAI n'est pas valorisé, on vérifie simplement le respect de critères minimum (respects débits 82 et AT hygro) qui sont obsolètes et n'ont pas été revus depuis 30 ans. Ceci conduit à systématiser des systèmes basiques et à privilégier des renouvellement d'air faibles conduisant à une mauvaise QAI et à des problèmes de moisissures. - Méconnaissance de la thématique - la thermique écrase la QAI - La RT2012 empêche de sur-dimensionner les débits de renouvellement d'air et favorise les systèmes modulants, alors que la modulation ne prend souvent en compte qu'un seul polluant. 	<ul style="list-style-type: none"> - double flux compensatrice a batterie préchauffée en hiver - Formation des ouvriers qui pose les systèmes de ventilation - Le contrôle des débits à réception du bâtiment - double flux - Distinguer l'aspect thermique et l'aspect QAI en définissant un cadre réglementaire incitatif à l'amélioration de la QAI tout en fixant des garde fou pour la partie thermique et énergétique - Contrôles bloquants de l'opération de travaux - valoriser dans la RT des systèmes à bonne QAI - Rééquilibrer performance énergétique (RT) et QAI

Les études opérationnelles de conception

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Théorie et mise en pratique sur chantier - La non-conception du système en MI et sa complexité croissante - Sans objet - La VMC est souvent "oubliée" lors de phase conception des logements - Le système de ventilation est très sommairement décrit en phase conception habitat, laissant de large zone d'ombres dans ce qui est attendu en phase d'installation. - Contrainte espace donné aux composants du système de ventilation : mise en oeuvre et entretien - En résidentiel, le lot ventilation n'est pas valorisé. Les acteurs ne réalisent pas ou peu de schémas d'implantation. VENTILAIRSEC accompagne les professionnels en réalisant les plans d'implantation et les dimensionnements. Elle forme les conducteurs de travaux et les installateurs. - Personne ne définit vraiment le passage et quelle type de gaine est nécessaire - Beaucoup de points non étudiés en phase de conception (notamment modalités de réalisation de la perméabilité à l'air des réseaux aérauliques, modalités d'accès aux réseaux) - La conception des bâtiments ne tient pas compte de l'installation de ventilation - Pas assez de conscience de l'importance vis à vis de la santé - sujet parfois méconnu par les professionnelles y compris les poseurs - La VMC ne fait jamais l'objet d'une étude en maison individuelle - Passages de gaines parfois difficile/impossible en rénovation - Cette question est souvent mal traitée par les bureaux d'étude et pas du tout évoquée par les architectes sinon de façon très accessoire - Pas de logiciel autres que ceux des constructeurs, facile d'accès à des coûts accessibles aux petites entreprises - la VMC n'a pas de corps de métier. Elle n'est considérée qu'au travers de l'énergie - Absence (en tout cas en MI) - Les plans d'implantation des caissons, gaines et 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer les solutions selon les opérations individuelles et collectives - Mieux connaître les matériels mis en oeuvre - Une plus grande attention de la part des MO pour la VMC - Création d'un Lot Ventilation avec responsabilité définie quant au bon fonctionnement du système. - Sensibiliser les acteurs sur cette phase de conception et faire prendre une place plus importante au lot ventilation (création d'un lot spécifique) - Valoriser le lot ventilation pour que chaque acteur lui accorde l'importance nécessaire dans ses missions. - Que la ventilation mieux prise en charge dans les logiciels d'études et de bilan thermique. pour ne pas être considéré que comme centre de coût, mais aussi de santé et confort thermique - Niveau de détails supérieur en phase conception OU interventions plus fréquentes des ingénieurs/techniciens de la maîtrise d'oeuvre en phase chantier - Phase d'étude documentée obligatoire (idem réglementation thermique) - Attention à la géométrie et orientation du bâtiment/appartement - tous comme l'on mesure la température et les consommations, rendre obligatoire la mesure de la qualité de l'air dans les maisons, cela permettrait une prise de conscience par l'occupant qui deviendrait vite un excellent avertisseur pour les professionnels: sous la pression du client et avec la puissance des réseaux sociaux, cela vaudrait toutes les réglementations - Il faut un lot Ventilation dédié - encourager systèmes de ventilation alternatifs (ouverture fenêtres automatisée asservie à sonde CO2, ...) - Traiter la ventilation comme un lot technique indépendant (et non rattaché au lot climatisation/chauffage ou plomberie) - s'inspirer de 'bonnes pratiques' d'autres secteurs lorsqu'elles existent (tertiaire, international, plateau technique hospitalier,...) sans alourdir... - imposer des outils de calcul/dimensionnement pour atteindre des niveaux de performances de système de ventilation. sans études, ventilation autoréglable ou hygro (mais avec process qualité obligatoire) et

Difficultés	Suggestions
<p>bouches sont rarement fait en Maison individuelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - RT2012 favorise l'énergie à la ventilation/QAI - importance du lot sous estimée - la pression de la réglementation thermique qui conduit à faire de la qualité de l'air une variable d'ajustement - Les études VMC en maison individuelle sont rarement effectué avec précision. - Difficulté de prendre en compte la mise en oeuvre chantier - Le système de VMC est négligé et est considéré comme une contrainte. Aucun volet sur la qualité n'est pris en compte, et seul l'impact de la solution de ventilation sur le résultat du calcul réglementaire est considéré. Ainsi, le système Hygro B est choisi en général pour son impact sur le Cep, en occultant la QAI mais aussi la nécessité d'avoir un système performant en exploitation. - Il faut une bien meilleure formation des installateurs de ventilation : qualification VENTILISTES - Pas de cadre réglementaire structuré. Sujet qui pourrait être intégré dans la démarche RT. - Aucune conception en maisons individuelles ... et beaucoup de sous dimensionnement. - Méconnaissance de la part des architectes. Sous évaluation des coûts - Mauvaises solutions techniques - Manque de coordination et d'accompagnement entre les différents acteurs sur le lot ventilation. Concernant les logements collectifs les CCTP ne sont pas cohérent : trop de copier/coller. - Manque de considération du sujet Ventilation - La ventilation est un sujet à traiter mais n'est pas un sujet prioritaire. - ASPECT TECHNIQUE DE L' ARCHITECTE - non concerné - Une relative indifférence par rapport au sujet de la ventilation dans le processus de conception - Les études ventilation réalisées ne sont pas intégrées par les intervenants - avoir un document unique - les BET thermiques se cachent derrière un calcul réglementaire avec uniquement une saisie et un prédimensionnement des installations. Un lot dédié avec responsabilité doit être mise en place. Le dimensionnement à ce jour ne doit pas rester dans les mains des industriels de la VMC...une étude de dimensionnement thermique aéraulique et acoustique de l'ensemble de l'installation est primordiale. Trop peu d'études de ce type en conception ! - Il n'y a jamais d'études - L'interface entre tous les réseaux - Souvent, aucune étude n'est réalisée pour la ventilation. - La plupart des CCTP ont une préconisation inadaptée au chantier concerné et laisse du coup liberté d'interprétation et d'imagination aux poseurs , s'appuyant ainsi sur leurs très faibles compétences, ce qui finit par une solution basé sur la rentabilité du chantier (facilité, rapidité de pose, cout des matériaux) plutôt que la qualité. - "Si le lot est déjà attribué, l'entreprise ne peut pas venir justifier le manque de place et il lui ai imposé de ""passer"" par où cela est prévu. - Si le lot est en phase étude, il est nécessaire que le technicien d'étude remonte ses remarques au maître d'oeuvre et par exemple n'accepte pas de concevoir des dévoiement à chacun des étages tel que cela s'est vu sur des chantiers (Par exemple à Issy Les Moulineaux) avec des obligations de passages pour dévoiements dans des chambres ou séjours avec un impératif de faux plafonds pour au plus 16 cm et cela sur des bât de R+7 et plus. La prise en compte de gaine rectangulaire 	<p>affichage de la performance BASE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - création d'une formation et d'un métier de la ventilation (en tout cas pour en MI) - rendre obligatoire le plan de l'installation de ventilation avec son dimensionnement dès la phase APS. - Intégrer dans la RT2020 des exigences quant à la ventilation et la QAI - imposer des phases de contrôle en réalisation ds les CCTP Moe et entreprises - Intégrer la QAI et/ou les objectifs de la ventilation dans la réglementation thermique - Obligation avant et après réalisation de remettre un dossier technique de conception du système de ventilation dans sa globalité (réseau, équilibrage, système de ventilation, ...) - Introduire des contraintes de qualité plus opérationnelles avec l'étanchéité à l'air des réseaux, etc.. - Plus de contrôles des installations - Mettre en place des outils simples de conception (ALDES le propose depuis peu) à disposition de nos bureaux d'études. - Améliorer la formation filière (BE et maîtrise d'œuvre en particulier) - Responsabiliser l'architecte quant à la QAI - réseaux flexibles s'écrasent trop souvent sur la durée du vie du bâtiment - la création d'un référent ventilation pour la réalisation du suivi et de la coordination entre toutes les entreprises - Création d'un lot Ventilation et d'un métier de ventiliste - Que la ventilation devienne un poste aussi important que le chauffage ou l'isolation thermique du bâti. - FORMATION DES ARCHITECTES - création d'un lot ventiation - Faire de la ventilation un enjeu important de l'acte de construire, au même titre que la thermique ou l'acoustique. - Sensibilisation de la MOe et autres entreprises sur le sujet de la ventilation - avoir un document unique clair simple et efficace (compliqué en France) - confère ci-dessus - Que ce soit étudié - La présence d'un pilote pour coordonner les réseaux sur les projets importants. La généralisation du BIM est un facteur important à ce niveau. - Si le résultat final (respect des débits) est contrôlé de manière impartiale, la filière s'organise naturellement: elle identifiera ses points faibles et y remédiera en vue d'obtenir les bons résultats au moindre coût. - Dans l'habitat individuel imposer le conduit rigide, le contrôle des débit en fin de pose puis de chantier. Obligation de contrôle par BE en tertiaire et collectif (Débits, matériaux, principe de VMC, performance énergétique du système). - Le respect par exemple des NF DTU et puis une obligation de réception avec production des relevés des pressions résultantes en extrémités des installations qui valident les valeurs des notes des calculs initiaux. - anticiper en amont - Que l'installateur soit capable de dimensionner - repenser la ventilation en dehors de la performance énergétique car c'est avant tout un point de santé et de sanitaire ... - Le Bim devrait améliorer l'interface dans l'intégration et la modélisation de la vmc dans le bâtiment . - Privilégier des débits compatibles avec la préservation de la santé, de plus la dépression ne règle pas tout (zones radon !)

Difficultés	Suggestions
<p>horizontale très plate qui se trouve raccordée sur sa face longue par un diamètre circulaire vertical et pour lesquels il n'est tenu compte d'aucune partie permettant une "détente progressive" alors que l'on raisonne en vitesse d'écoulement (fausse dans ce cas) et non en changement de direction spécifique aggravant ! Effet système dirait Anne-Marie Bernard, non pris en compte."</p> <ul style="list-style-type: none"> - passage des gaines - Le dimensionnement - ! on ne prend pas la ventilation par le bon bout, vous les premiers. - Bien souvent les espaces de réservations pour la vmc ne sont pas assez tenus en compte dans mes plans projets . - Calcul complexe entraînant toujours la prescription d'hygro. - Le local technique qui accueille la VMC double flux est excentré de la maison. - Pour des particuliers, la ventilation est une nécessité accessoire. Sa prise en compte intervient en dernier et amène souvent à des erreurs de conception. - Les contraintes d'espace et d'accessibilité pour la maintenance sont rarement pris en considération - "Non confronté sur le terrain. - Les études opérationnelles semblent cependant bien réalisés, mais ne laissent pas trop de place à l'innovation en matière de performance ou de valorisation de la QAI par les systèmes employés. Les systèmes sont proposées sont souvent figés et redondant." - le corpus est disséminé - Lot en charge de l'installation des entrées d'air variables d'un chantier à l'autre - In - Les thermiciens ne peuvent pas agir sur la QAI car les "règles" de ventilation ne peuvent pas sortir du cadre RT et arrêté 1982. De fait aucune autre solution logique n'est retenue lors de phase d'étude et de dimensionnement. - La diversité des interprétations des normes voir leurs imprécisions - non prise en compte de la maintenance des équipements - l'implication décisives des maitres d'ouvrages pour une innovation - Les architectes négligent les volumes nécessaires à l'implantation des équipements et leurs accès indispensables à la maintenance et donc la pérennité de l'installation - Dans le cadre de la Construction de maisons individuelles neuves de trop nombreux CMIstes n'appliquent pas les règles de la construction afin de proposer des maisons "catalogue" à bas prix. La qualité de construction et la qualité de vie l'intérieur des logements ne sont pas priorité et, pour les "commercialisateurs", ne disposant d'aucune connaissance technique, un frein à la vente. - "des installations bien trop mal isolées abimées voir percées - L'a connaissance de l'importance de la ventilation - Manque de concertation entre corps de métiers - Pas de suivi à aucun niveau, la ventilation est l'enfant pauvre du bâtiment, tout juste si un emplacement est prévu pour la pose de la ventilation. - les compétences des entreprises - ras - Beaucoup d'études sont confiées à des fabricants, ce qui ne me parait pas la bonne solution, parce qu'il n'y a pas de comparaison des systèmes. D'autant plus que pour baisser les prix, on prends des éléments d'un autre constructeur, et l'étude n'est plus respectée. Les 	<ul style="list-style-type: none"> - En tant qu'installateur, je réalise les plans d'installation de VMC double flux en amont du projet pour les architectes qui me font confiance. Cela fonctionne bien. - La problématique du système de ventilation devrait être posée au minimum avant la validation définitive des plans architecturaux. - Imposer l'intégration des exploitants dans les phases de conception - rassembler le corpus au sein de documents de normalisation - Réaliser une nouvelle norme, établir des règles de l'art, sortir du tabou de la QAI (radon, COV, polluants etc...) - Idem une simplification et une précision de certaines normes - mise en place de gamme de maintenance et leur respect - ne pas réduire le débat des choix des systèmes à uniquement la consommation au sens de la réglementation thermique - Plus d'échanges constructif BET/Architecte - L'étude et la conception doivent être unique et adaptées aux spécificités de la maison et de son usage. Les maisons industrialisées, standardisées, inscrite dans les catalogues devraient être interdites. cela revient à engager les vérifications réglementaires sur toutes les constructions neuves et supprimer les démarches globales de certification de logement sur audits. - plus accessible - L'a formation - Implication plus importante des différents corps d'état - Formation dès le niveau 5 jusqu'au niveau 3 et mise en place de formation continue - Créer une filière de formation intégrant la conception et mise en œuvre de la ventilation - la formation et le contrôle des chantiers - ras - Je pense que le BIM mettra en évidence tous les manquements dans la conception des bâtiments et des équipements, c'est pourquoi nous l'enseignons avec travaux pratiques dès le niveau 4. - Formation et réglementation - La sollicitation en amont de Bureau d'étude spécialisé - travail en amont avec l'architecte - PREVOIR UN MINIMUM DE SURFACE POUR LOCAUX TECHNIQUES - "Mise en place d'un label s'appliquant au système installé et non aux entreprises, s'appuyant sur : <ul style="list-style-type: none"> - * une démarche qualité (chronologie des actions, suivi, contrôles) - * des plans du réseau fourni par le ventiliste, intégré dans les plans du bâtiment par l'architecte lui-même (du coup ils sont vérifiés et validés) - * un logiciel de dimensionnement pour les maisons individuelles, s'appuyant sur les normes, tenant donc compte des débits de fuite (bâti et réseau), réalisant les calculs de pertes de charges, l'équilibrage, le choix du meilleur groupe selon critères définis et calculant les caractéristiques prévisibles de consommation électrique, pressions acoustiques, aux points de fonctionnement du réseau. - * des fournisseurs agréés, qui pour l'être doivent : <ul style="list-style-type: none"> - 1 - donner les données techniques précises (PdC, Pst, Lw, Pabs, etc.) de tous les produits utilisés dans un réseau aéraulique sans exception - 2 - fournir des produits faits pour que les performances exigées par les normes (mises et tenues à jour) se maintiennent 35 ans minimum - * des contrôles d'étanchéité du bâti dont un avant fermeture des vides techniques (utile au logiciel de

Difficultés	Suggestions
<p>espaces destinés à recevoir les éléments de la ventilation sont déterminés par le concepteur du bâtiment en fonction de la place disponible, et pour réduire au maximum l'emprise de l'installation de ventilation sur le volume habitable. Les monteurs sont souvent obligés de réduire les diamètres, ou de passer d'un tube rond à un rectangulaire, avec des pièces d'adaptation qui ne sont souvent pas adaptées, et c'est là que l'étude trouve ses limites.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le manque d'analyse de certain concepts en vue d'optimiser les aspects techniques - L'accès au réseau de ventilation - l'adéquation des dimensionnements des réseaux aérauliques vis à vis des bâtiments (par souci d'économie, les espaces (plénums, L.T, ...) sont trop exigües) - TAILLE DES LOCAUX TECHNIQUES - Ceux qui lui accordent un intérêt suffisant sont rares et se sentent très seuls. Ils font face à un bazar total dans lequel les acteurs installés rechignent à changer quoi que ce soit. Heureusement il existe quelques irréductibles qui tentent d'apporter des solutions, inventent et essaient de changer les choses. Ces personnes ont besoin de soutien actif et pas de mots, ni d'une nouvelle usine à gaz qui ne débouchera sur rien si les mesures nécessaires ne sont pas prises. - "Toujours les memes acteurs, toujours les memes erreurs. - Re-Créer un/des DTU qui couvrent toutes les solutions techniques - debit d'air pas contraignant - Calcul debit / perte de charge - Vétusté des installations - pas de prise en compte des dimensions des gaines lors de la conception des volumes - Des contraintes architecturales de plus en plus fortes. - Le concept de ventilation n'est pas clairement posé en connaissance et responsabilisation du MOA dans son usage, entretien. Le concepteur doit être systématiquement employé et mise en responsabilité de son concept. - il n'y pas de phase d'études - Manque de détail ou précision - défauts de conception qui n'intègrent pas en amont l'espace des locaux techniques ou ne prévoient pas de possibilité de passer des réseaux de soufflage - La réglementation - L'absence de réflexion sur le dimensionnement. - elle est anecdotique - la ventilation ne fait que rarement partie des thèmes socles de réflexion mais arrive par la suite en variable d'ajustement - mauvaise implantation et inaccessibilité pour l'entretien du matériel donc nuisance pour qualité d'air également - Mauvaise conception avec notamment l'absence de gaines techniques - Absence d'étude aéraulique à la conception - Manque de formation des installateurs - La vmc manque d'une prise en compte importante dans la conception. Souvent , considérée comme secondaire. - Pas de lot ventilation - Méconnaissance des professionnels - la fonction Ventilation rapporte peu, donc les acteurs dépensent peu - il n'existe pas de diplôme de "ventiliste", les électricien, menuisier couvreur se décharges de toute responsabilité les uns sur les autres. Il n'y à aucune cohérence 	<p>calcul)</p> <ul style="list-style-type: none"> - * un contrôle d'étanchéité du réseau, les nouvelles techniques par ultra-son devraient faciliter les choses (utile au logiciel de calcul) - * un contrôle en fin d'installation des pressions, débits et acoustiques et également des régimes moteurs et consommations réelles - * rapprochement des résultats obtenus sur chantier de ceux prévus par l'étude et les calculs, qui doit démontrer un écart de moins de 5% - * une mise en main de l'utilisateur final avec proposition d'un contrat d'entretien et toutes les explications utiles à la pérennité du système de ventilation - * attribution du label pour les installations ayant atteint l'objectif fixé (écart 5%) - Bonne nouvelle ! un label prenant en compte nombre de ces suggestions est en train de voir le jour en Alsace. Il s'appelle Qualiventil et a un site internet tout neuf. Le logiciel de dimensionnement existe aussi. Il souffre seulement de l'absence de données fiables et disponibles de la part des constructeurs et autres fabricants d'accessoires qui les confient au Marketing en lieu et place des services techniques. - Voilà donc pour finir des axes d'amélioration utiles : - * interdire la ventilation simple flux hygrovariable ou non - * définir et créer le métier de ventiliste (compétences aérauliques, assurances), lequel ne consiste pas seulement à percer des trous et poser des chevilles - * contraindre tous les fournisseurs de mettre à disposition les données techniques nécessaires aux calculs que la ""phase d'études opérationnelles de conception"" exige - * imposer le label nationalement - * financer et rendre obligatoire la formation des acteurs de la ventilation à la pose ou à l'aéraulique (selon l'activité) (Qualiventil propose une formation) - * cesser de mettre le coût financier dans la Com' et les réglementations et parler plutôt du coût de santé publique (45000 morts annuels dus à la pollution). Le rôle de la ventilation est d'offrir à l'organisme humain une pause de 10 à 12 heures chaque jour face aux agressions des polluants de toutes sortes, lui permettant ainsi de mieux leur résister. Par contre il faut se baser sur le coût financier de l'aspect santé publique pour financer les efforts nécessaires au développement de la double flux - * travailler à l'harmonisation européenne des normes de ventilation en tirant tout le monde vers le haut (en prenant le meilleur de ce qui existe, comme par exemple l'étanchéité des réseaux en Suède) - A votre disposition pour en parler..." - "Raisonner sur l'air neuf - Les mêmes causes fournissent les mêmes effets." - augmentation des débits - Logiciel de calcul fiable mettant en valeur le type de conduit (flexible à rigide) - Travailler à la conception avec société intervenante par la suite - améliorer les gaines - Sensibilisation du milieu Architectural/Promoteur/Maître d'Ouvrage - Rendre le concept de ventilation obligatoire, en connaissance de cause par le MOA. Rendre responsable légalement le concepteur si défaut de dimensionnement. - caractère obligatoire - formation des concepteurs - Se baser sur la construction passive, (débit plus constants, débits moyens plsu élevés, VMC DF, - L'obligation de joindre une note de dimensionnement

Difficultés	Suggestions
	<ul style="list-style-type: none"> des débits avec le devis. - la ventilation doit être reconnue et valoriser comme un élément aussi essentiel que l'isolation, l'étanchéité à l'air... - sensibiliser largement aux enjeux de la ventilation, et à l'importance de la prendre en compte en phase projet - à voir à la conception du bâtiment - Rendre obligatoire l'étude de dimensionnement de l'installation de VMC y compris dans les maisons individuelles - Formation des installateurs - Etude aéraulique à la conception - sensibilisation - Créer un lot ventilation avec des acteurs et des responsabilités identifiées - Prescriptions impactées par l'obligation de résultat - l'obligation réglementaire: dimensionnement obligatoire - création d'un diplôme de "ventiliste" avec intégration de cette problématique dans les formations de menuisier - électricien et couvreur.

L'exécution et la mise en œuvre

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - L'incompréhension face à la complexité et la réalité du déroulement de chantier - En tant que contrôleur CRC, constat d'une absence de maîtrise des objectifs réglementaires concernant la ventilation, des équipements et systèmes mis en œuvre et des prescriptions des documents d'application (ATEC) par les différents acteurs de la construction (à degrés divers, MOA, MOE, BCT, BET TH, entreprises, ...) - Manque de sensibilisation et de formation des acteurs de la construction - Les produits initialement définis ne sont pas toujours ceux installés liés aux filières commerciales sur le terrain (distributeur de matériel à proximité ne faisant pas la technologie de produit souhaitée ou la marque convenue).... - Etanchéité des réseaux et méconnaissance technique générale sur les systèmes et la ventilation en générale - "Très et trop peu de ""ventilistes"" en résidentiel. - L'intervention de mise en œuvre se fait en plusieurs étapes d'où des coûts de déplacement plus importants pour l'acteur s'il n'intervient que sur ce lot. - De notre côté, nous formons les intervenants à la mise en oeuvre de nos systèmes et les accompagnons. " - le prix dédié à la ventilation ne permet pas d'avoir des produits de qualité en termes de boitier (VMC) et de réseaux de gaines - Grand nombre de sous-traitants, notamment pour la pose des gaines - Assurer un suivi et le contrôle de l'exécution des travaux (s'inspirer de l'exemple du certificat consuel (attestation de conformité des installations électriques) à mettre en œuvre pour le contrôle des installations de ventilation) - la conscientisation des valeurs en cause; la ventilation subtile ne se voit pas tellement - je ne suis pas sûr de mon chiffre mais je dirais que 95% des maisons sont construites avec une VMC HYGRO B MICROWATT pas chère. Si les choses ne sont pas imposées cela n'évoluera pas. - trop de corps d'états qui interviennent sur la ventilation - Cadrer les auto-contrôles, mise en service, ... - Le positionnement du système de ventilation n'est pas anticipé par les autres lots techniques - dégager tout ce qui est gaine souple, baisser le prix des 	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer des systèmes de mesures sur les bouches, proposer une solution pour éviter les substitutions de bouches ou mauvaises configurations - Prévoir un suivi de la conception à la réalisation des équipements de ventilation et surtout mettre en place une procédure de réception des installations de ventilation au même titre que d'autres lots. - Mise en place d'information et formations de courte durée pour les acteurs - formation des acteurs et accompagnement sur site - "1- Donner de l'importance au lot ventilation de façon à ce que la maître d'ouvrage accepte de payer le temps nécessaire d'une personne formée à ces interventions. Sans budget correct, il est difficile de sensibiliser des professionnels de la ventilation. - 2 - Former les acteurs de l'exécution/mise en œuvre et bien sûr, sur les mesures à réaliser (on bannit totalement le papier WC), les équilibrages, les réceptions de chantier, etc... - S'ouvrir à des systèmes de ventilations différents mais qui apportent un vrai plus value - Artisans et entreprises certifiées y compris pour les sous-traitants - Assurer un suivi et le contrôle de l'exécution des travaux (s'inspirer de l'exemple du certificat consuel (attestation de conformité des installations électriques) à mettre en œuvre pour le contrôle des installations de ventilation) - avoir un discours holistique contextualisant les procédures. Celles-ci deviennent trop banales s'il n'y a pas auparavant un appel à une valeur - "L'arrivée de la RT 2000 et des suivantes avait fait hurler la profession; aujourd'hui, il semble facile pour tous de construire une maison RT 2012 qui consomme 5 fois moins qu'une construction d'avant le RT 2000 . Nous ne parlons pas d'une règle mais d'une loi, carrément. - La mauvaise qualité de l'air et l'inconfort d'été dans les maisons sont sans doute une conséquence des RT; nous le savons et nous savons même comment faire alors il faut poursuivre l'évolution" - Il faut un lot Ventilation dédié - créer un protocole de mise en service - Sensibiliser les autres lots techniques type plâtrerie/isolation à la notion de ventilation

Difficultés	Suggestions
<p>gaines semi rigide pour qu'il n'y ai pas d'expansion du coût des installations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Lot Ventilation n'a pas d'identité propre, il a une très faible valeur économique - Pas de contrôle par un organisme - méconnaissance du rôle des composants de ventilation sur l'ensemble du réseau que constitue l'habitation - la formation mais aussi la compréhension des enjeux ! - Absence de personnes qualifiées en charge de la mise en œuvre du système de ventilation, absence de contrôle à réception, absence de responsabilité - Le système de ventilation est par définition un système et doit faire preuve d'un grand soin lors de la pose. - RAS - pas de lot spécifique - "Méconnaissances des règles ; installations mixtes peu efficaces - Non prise en compte des organes et circulation pour la ventilation naturelle" - La régularité de la qualité des installations. Une fois formé, l'installateur fait des premières bonne installation puis le savoir faire se perd et une même entreprise quelques mois ou année après ne réalise plus la même qualité de travail. - Pas de métier de ventiliste (VMC posée par plombier ou électricien) - L'inconscience des acteurs de l'importance de se conformer au CCTP et d'exiger un niveau de qualité sur les VMC, que ce soit de respecter la localisation et la spécification des bouches d'entrées d'air, comme de l'étanchéité à l'air des conduits et de la connexion du conduit à la bouche d'extraction. - Qualité d'installation des gaines, longueur des gaines, utilisation d'un seul groupe quand deux groupes seraient nécessaires - Le coût des réseaux de ventilation semi-rigides. Les gaines souples présentent des risques d'écrasement, de pertes de charge et déchirures. Autre point : mauvais raccordement de l'évacuation en toiture. - Beaucoup de mise en œuvre défectueuse à un niveau basique (positionnement des bouches par pièce, installation des conduits, fuite réseaux) - Incompétence des entreprises - Idem réseaux flexibles s'écrasent trop souvent sur la durée du vie du bâtiment - Manque de coordination et de réflexion . La ventilation et sa mise en œuvre par éléments est pratiquée par tout corps de métiers du bâtiment sans aucune connaissance de la solution technique mis en œuvre . - Suivi de la qualité de pose - FORMATION DES INSTALLATEURS - non concerné - Manque de formation - Le traitement laxiste de ce corps d'état (souvent sous-traité à un autre corps d'état comme la plomberie ou l'électricité), l'absence de formation des personnes mettant en œuvre l'installation. - L'absence de spécialiste ventilation dans les entreprises de CVC. - pas de contrôle - les responsabilités du lot VMC sont diluées dans différents lots. Comment peut-on encore demandés au lot menuiseries de fournir les entrées d'air à un autre lot qui ne saura pas les poser ? source de non conformités récurrentes depuis tant d'années. A réception, encore beaucoup d'opérations non conformes en résidentiel pour des problèmes de mise en oeuvre, pas ou peu d'équilibrage des réseaux (Des pressions faibles aux bouches d'extraction), des entreprises installatrice de la ventilation qui ne font pas d'autocontrôles, des 	<ul style="list-style-type: none"> - coût des matériels de qualité, absence d'isolation préfabriquée pour les gaines semi rigide pour logement individuels - Incitation fiscale, crédit d'impôt pour amorcer la valeur économique - formation et contrôle - Améliorer la formation. Enseignement des désordres et pathologies existants - Créer le fonction de "Ventiliste", séparer le "lot ventilation" des autres lots, apporter de l'importance à ce lot (responsabilité, utilité) - mise en place de test de fonctionnement de l'installation en cours de chantier. - Sensibilisation/formation - formation pertinente - Mieux structurer la filière professionnelle des intervenants sur les circuits aérauliques ; rendre le contrôle par des tiers obligatoire - Formation périodique des installateurs - Formation spécifique ventilation et validation installation (qualitatif et quantitatif) - Introduire une obligation de résultat avec un suivi qualité du type de étanchéité à l'air du bâti. - Une qualification du métier de VENTILISTE - Obligation de résultat : test de pression / débit aux bouches en fin de chantier par le même prestataire qui fait les tests d'infiltrométrie. - Amélioration de la filière (formation des installateurs, stage de pose avec influence des défauts et correction possible, ...) - Formation - Réseau Semi rigide - De détacher le lot ventilation afin que l'entreprise adjudicataire reste la seule responsable de tous les intervenants avec une obligation de mesures en présence d'un "coordinateur" compétent en la matière . - Contrôle et mesure obligatoire et opposable, simplification des dispositifs d'étanchéification (obligation des accessoires à joints ? Interdiction des gaines rectangulaires ?...) - FORMATION INITIALE DE LA VENTILATION - avoir un responsable qui coordonne le lot ventilation sur chantier - Formation obligatoire sur les enjeux, le rôle et l'autocontrôle de la ventilation - La mise en place d'un corps d'état dédié à la VMC. La formation des personnes mettant en œuvre l'installation. Réalisation de contrôles visuels et de mesures pour vérifier le bon fonctionnement des installations. - Formation / Autocontrôle / Contrôle extérieur - Un contrôle normatif réglementaire et standardisé (débit contrôlé en entrées et sorties) - La formation action des professionnels du bâtiment et l'auto contrôle. - formation des entreprises, un lot dédié à la VMC, des autocontrôles systématiques sur ce lot... - Que les systèmes soient plus figés et ne limitent l'influence de la mise en oeuvre au maximum - "un auto contrôle des entreprises plus sérieux - L'attestation de conformité à l'achèvement des travaux. - Opter pour des matériaux (dans les CCTP) qui lors de la pose ne permettront aucun "dérapages" (rigide, semi-rigide) . Imposer un stage certifiant VMC sur les règles de l'art (par environnement: Niv 1 Simple-Flux, Niv 2 Double Flux) - Créer un lot dédié à la VMC et lui demander de présenter une qualification spécifique. Des attestations de suivis à des séances de formations pratiques. Cela tant en phase études pour le technicien au bureau, voir

Difficultés	Suggestions
<p>responsabilités diluées et un des lots le moins cher et le plus sous traiter.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oubli des manchons acoustiques, par d'équilibrage des réseaux, oubli de pièces à sons - évaluation-suivi des installations - Des erreurs graves de mise en œuvre, des fautes inexcusables - La ventilation est souvent négligée car elle ne se voit pas. Seule l'obligation de résultat permettra de changer les pratiques actuelles - Les compagnons le plus souvent ne comprennent pas ce qu'ils posent, c'ad à quoi cela sert, comment cela fonctionne, alors difficile d'exiger de la qualité dans la pose ! La pose des gaines est le principal vecteur de dysfonctionnements (isolé ou pas, tendue ou pas, écrasée quelle incidence, posée en couronne, coudée excessivement) - La main d'oeuvre est bien trop disparate et souvent dévolue aux compagnons les moins qualifiés - Le lot VMC est trop (toujours) attaché à un autre lot. Tous les plombiers font de la VMC, tous les chauffagistes font de la VMC, tous les électriciens font de la VMC. Même les plaquistes ou couvreurs, en maisons individuelles, sont vus en installations de VMC. - mise en œuvre des réseaux - Mauvaise connaissance de l'enjeu d'une bonne ventilation - difficulté coût / temps - La formation des installateurs - idem point précédent - Manque d'information et de personnels qualifiés en partant de nos fournisseurs. - Bien souvent le lot vmc est le parent pauvre de la construction ou renovation .une fois de plus son integration n'est pas toujours bien tenue en compte et sa realisation bien souvent n'est pas effectuée par des spécialistes du CVC. - Méconnaissance des implications de la maintenance notamment. - Le non respect du planning d'organisation des intervenants par les autres corps de métier. Avec l'idée de passer le premier pour que ce soit le dernier intervenant qui gère les problèmes. - Passages réseau mal anticipés, augmentation du bruit et de la consommation - Manque de connaissances en ventilation des installateurs (pas de formations dédiée dans leur apprentissage) - Les contrôles des bonnes exécutions de travaux ne sont pas réalisés - La préoccupation de l'installation arrive un peu tardivement dans l'opération (au moment des essais fonctionnels et des mesures : étanchéité à l'air des réseaux et débits de ventilation). - Mise en place des systèmes réglementaire et suivant les règles de l'art. - la mise en œuvre peut être mal faite, les gaines peuvent être pincées ou trop coudées, les extractions peuvent être déboîtées - Entrées d'air oublié (qui est responsable de leur installation sur les fenêtres de toit) - pas de vérification - Les intervenants sont multiples et souvent non spécialisés. Les VMC ou CTA sont installés tantôt par un maçon, un plombier, un électricien, un plaquiste... - la conception de certaines installations - le manque de traçabilité des excurions de travaux - les autocontrôles et la prise en compte d'une innovation - les entreprises cherchant à optimiser leurs coût , ne pose pas toujours les bon produits (raccord a joint par 	<p>le conducteur de travaux, qu'en phase de mises en oeuvre pour les compagnons. Et que chacun puisse faire preuve de disposer et d'utiliser des appareils de mesures.</p> <ul style="list-style-type: none"> - formation des intervenants - Une filière mieux qualifiée - certaines technologies interdites (mastic), gaines souples. - Création du statut de ventiliste - idem point précédent - Information continue. - "Une meilleurs integration des reseaux de vmc dans les projets de construction et rénovation. Une realisation par des professionnels VENTILISTES du lot CVC .Des carnet de chantiers plastifiés rappelants les regles de bases. - Un meilleur contrôle des installations en fin de chantier - Soit en autocontrôle quand l'entreprise est qualifiée et équipée pour le faire de bonne manière soit par une entité exterieur .je pense qu'il faut s'inspirer de ce qui a ete fait pour le gaz ." - Formation des poseurs. Choix de conduits adaptés au nettoyage - Commencer par poser les réseaux de gros diamètre (ventilation) avant les réseaux de petits diamètre (électricité) - Améliorer la coordination des différents corps d'états. - Diplôme de "ventiliste" - Intégrer des phases de contrôle de conformité pendant le suivi de chantiers - Des autocontrôles s'appuyant sur le DTU 68.3 et les normes de contrôles à différents stade d'exécution : colonnes, collecteurs, raccordement caisson, mise en place des terminaux." - La mise en place d'un vrai métier et de vrais contrôles par des personnes formées et indépendantes. - certaine VMC ont des capteurs de débit sur le groupe qui signale les anomalies de réseaux - carnets de chantiers sur le processus à suivre et les autocontrôles de l'entreprise - un statut de "ventileux" doit être mis en place. Aucun nom pour ce métier n'existe, c'est révélateur du manque savoir faire. - Un label d'entreprise / Certification et Capacité professionnelle - la formation est l'accompagnement des entreprises - formation des artisans - Créer un lot technique à part lorsque l'on veut sortir du cadre réglementaire - Test d'étanchéité et mesure de débit systématique par un organique indépendant - Contrôle de conformité pendant les travaux et à la fin des travaux - Le respect des règles de la sous-traitance oblige un CMIste à faire agréer les sous-traitants au maitre d'ouvrage. Agrément sur l'entreprise et les conditions de son intervention. Cette transparence (inexistante à l'heure actuelle) permettrait de redonner des marges de manœuvre aux entreprises de travaux pour réaliser des opérations de qualité. - des tests étanchéités des réseaux obligatoires comme dans la basse consommation - Le suivi et le controle - réunions des acteurs impliqués sur le chantier - Formation des artisans, bureau d'études et des architectes. - Seules les entreprises de génie climatiques devraient être autorisés à installer l'es système led de ventilation. - ras

Difficultés	Suggestions
<p>ex) et les Maîtrise d'œuvre ne surveillent pas suffisamment la mise en œuvre et conformité d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beaucoup d'obligation du CCTP sont oubliés - Les maîtres d'ouvrages, ne laissent pas suffisamment de moyens pour que les entreprises de travaux puissent réaliser des travaux de qualité. Dans de très nombreuses situations, la pression économique exercée sur les entreprises de travaux est telle, qu'ils ne sont pas en mesure d'assurer correctement les opérations qui leur sont confiées. - travail réalisé rapidement et sans suivi - L'a formation - Manque de coordination - "Espace pour le passage des canalisations, - Non étudié, espace du groupe de Vmc trop petit et souvent difficilement accessibles. " - ras - Souvent les installations de ventilation sont réalisées par des intervenants qui ne sont pas formés pour cela, ils sont électriciens, installateurs sanitaire, plaquistes et chacun fait comme il peut, ou comme il pense, et le résultat n'est pas au rendez-vous. Si l'emplacement du conduit complique la tâche du plaquiste, on le pousse, on l'aplati, on le déplace, mais sans se soucier de l'incidence sur l'étanchéité des assemblages, et à la mise en service on se rend compte que les débits ne sont pas assurés. La recherche de la responsabilité est très compliquée, ça arrive au dernier moment avant le déménagement, il faudrait déposer le placo, réparer le conduit, refaire les finitions, alors on préfère en rester là, et ce sera un logement mal ventilé pour des décennies. - Le temps mis à disposition pour l'exécution est parfois trop court = malfaçon. - Respect des normes en vigueur - retard de transmission des documents d'exécution (fiches techniques, plans, ...) - PASSAGE DES GAINES - "Trop peu d'acteurs sont compétents en la matière et trop peu travaillent de concert. Mais tout ceci est connu depuis longtemps déjà. - "Ce n'est pas que la VMC !! - Les conduits, les bouches, l'équilibrage ..." - mise en œuvre de la vmc - Savoir-faire - Accessibilité - ... - passage des gaines - Des plannings de réalisation de plus en plus courts. - Pas d'autocontrôle - pas de contrôle d'étanchéité à l'air des réseaux - Un manque de connaissance des réglementations et normes des exécutants. L'absence du métier de ventiliste en MI (métier existant en Suisse ou Allemagne). L'absence de coordination à la conception et à la réalisation entre l'électricien et le menuisier (grille d'entrée d'air en pièce humide, oubli de gaine isolé en combles perdus, rejet de la vmc dans en combles perdus, gaines souples pliées-serrées-maltraitées, entretien du réseau rigide ou souple non prévu...) - il n'y pas de diplôme ce sont les électricien qui la pose, électricité différent de la mécanique des fluides - Manque d'information et de formation de certains professionnels sur la mise en œuvre - artisans non compétents qui font concevoir leurs installations par leurs partenaires fabricants. Devis non précis, sans réflexion sur la conception technique de leur système et improvisation sur chantier, aucune mise en service 	<ul style="list-style-type: none"> - Il faudrait instaurer une forme de traçabilité, que des photos soient prises lors des différentes étapes du montage, que les essais et les plans de recollement soient réalisés avant fermeture des plafond et gaines techniques. La qualité de l'air ayant tellement d'influence sur la santé des utilisateurs, qu'il faudrait instaurer un système de contrôle indépendant et systématique. - organisation en amont pour plus de temps sur l'exécution - Contrôle - suivi plus assidu des travaux - PREVOIR DES CAISSONS PLUS CONSEQUENT - "Les incantations sont inutiles tout comme les voeux pieux. Mieux vaut : - * Réglementer de façon indépendante en s'appuyant sur les acteurs reconnus et les meilleures pratiques européennes - * mettre au pas les lobbies qui freinent l'évolution au gré de leurs intérêts - * Financer sans pinailler la formation des acteurs, rendre les normes gratuites - * Imposer la coordination des corps de métier et sanctionner durement au besoin - * Imposer les contrôles intermédiaires par des organismes indépendants quitte à les subventionner - * bazarder les pseudos labels type RGE dont tout le monde sait que le 1er jour le patron est présent et qu'ensuite il envoie son assistant ou un stagiaire - * promouvoir un label attribué au système installé et non à l'entreprise - * mettre à niveau les formations initiales (BTS, DUT) qui en sont encore à la chaudière au fioul et au polystyrène - * mettre au point une formation continue (aéroluque et mise en œuvre) dotée d'un programme national, mis à jour annuellement" - Ne pas oublier l'entretien et le rendre obligatoire. - Formation - Information - prévoir/anticiper les interventions futures des sociétés - améliorer les gaines - Sensibilisation des Maîtres d'Ouvrages sur les délais de réalisation : le temps supplémentaire passé en chantier n'est pas perdu. C'est du temps gagné en exploitation/maintenance (P2) et sur le P1. - Autocontrôle des débit et contrôle des fuites. - Créer un métier Ventiliste en MI, interdire les gaines souples, obliger l'accès au bloc VMC pour son entretien annuel voir bi-annuel. - formation, formation, diplôme - Formation mais autre chose que le praxibat ventilation dont le contenu est pour le moins discutable - Contrôle à la fin, et formation avant - Organiser une réelle formation des acteurs installateurs - La création d'une profession à part entière : "Ventiliste" proposant une offre globale avec une expertise adaptée. - créer un vrai métier lié à la ventilation et ne pas laisser ça à la charge des autres corps de métier - contrôle des débits systématique en réception - Formation + auto-contrôle - Formation et sensibilisation des différents acteurs - créer un métier de la ventilation - créer un lot ventilation avec des acteurs et des responsabilités identifiés - Contrôles par organisme indépendants - Obligation réglementaire: attestation de fin de chantier - Mieux communiquer auprès des maîtres d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises sur l'importance de la ventilation

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Manque de qualification et d'intérêt (Les électriciens en habitat) - "N'est pas un métier à part entière mais devrait l'être. - La diversité des intervenants : électricien + menuisier + couvreur, ne permettant pas au Maître d'ouvrage d'avoir une offre globale avec un seul intervenant. - les pros ne sont pas correctement formés - négligence de l'importance de l'étanchéité des réseaux pas concerné - Manque de connaissance et de formation des ouvriers qui installent les installations VMC + Absence d'auto-contrôle de la part des entreprises - Manque de formation des installateurs - manque de formation ou d'implication - affecté au lot électricité alors que plus proche de la plomberie - Pas de lot ventilation - Méconnaissance des professionnels - là aussi, la ventilation rapporte peu aux artisans, ils y passent donc peu de temps - La ventilation n'est pas suffisamment mise en avant en terme qualitatif et quantitatif (prix) dans la phase étude et travaux. 	

La réception/mise en service

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - Il n'y a pas de contrôle obligatoire à réception des installations de VMC - absence de vérification à la réception et de test pendant la durée de vie. - "Par retour d'expérience des contrôles CRC, au vu des écarts constatés et après questionnement des MOA, il existe peu d'opérations où des procédures de mise en service et de réception dignes de ce nom sont mises en œuvre. - Par ailleurs, les retours de contrôles réalisés sur des bâtiments livrés depuis six mois, un an et plus, démontrent que la maintenance des installations et des équipements est peu ou rarement réalisée, voire non réalisée. La plupart du temps, le maintien opérationnel des équipements de ventilation à l'intérieur des logements (notamment en collectif) est laissé à la seule initiative des occupants. Fort est de constater que l'absence d'entretien des équipements contribue à détériorer la QAI des logements. - Ex : Un encrassement important des bouches d'extraction impactant sur la fonctionnalité des équipements (passage en débit complémentaire temporisé impossible ; suppression ou rupture de la commande du débit complémentaire ; piles HS ; volets des modules de régulation de débits bloqués), des modules d'entrée d'air obturés, des bouches d'extraction retirées ou condamnées, des équipements cassés, des hottes motorisées raccordées sur le système de ventilation, des modules de régulation de débits inversés suite à nettoyage (module Sdb en cuisine et inversement) ... - La possibilité offerte d'individualiser la ventilation en collectif pourrait encore renforcer cette dérive (entretien des réseaux et groupes de ventilation d'extraction laissés à la seule initiative des occupants)" - Manque de support de communication simple pour remettre à l'utilisateur lors de la réception - Réception par tierce partie inexistante. Donc pas de vérification du bon fonctionnement d'ensemble. - Souvent l'absence de cette phase de réception/mise en service normalement demandé par le DTU. idem pour la sensibilisation des occupants. - "1- L'absence fréquente d'alimentation électrique ne 	<ul style="list-style-type: none"> - Rendre obligatoire le contrôle à réception des installations de VMC - Introduire des dispositifs de vérifications fonctionnelles pour le neuf et l'existant - Mettre en place une vraie procédure de réception à la livraison de l'ouvrage et garantir le bon fonctionnement des installations par un contrat de maintenance prenant en compte l'entretien des équipements à l'intérieur des logements. - Réaliser des support simples de communication pour remettre à l'utilisateur lors de la réception - Mise en place sur des opérations d'une certaine taille d'un contrôle par tierce partie avec vérification des produits installés, débits aux bouches, étanchéité à l'air des réseaux, consommation auxiliaire. - formation/sensibilisation et mise en place d'une attestation obligatoire à réception des travaux - Encore une fois : valoriser ce lot sous estimé à ce jour pour permettre à des intervenants de se professionnaliser et d'être considéré ainsi que leur travail pour arriver à du gagnant - gagnant pour toute la chaîne - Faire prendre conscience au gens des effets de la QAI. installer un système avec filtration pour les sensibiliser d'avantage - Rendre systématiques les autocontrôles des entreprises, les contrôles à réception et la remise d'un guide à l'utilisateur. - Rendre obligatoire les processus de vérification à l'installation et annuelle (idem pour le ramonage des conduits de fumée) du bon fonctionnement et utilisation de la ventilation (document à communiquer pour l'assurance des habitations) - Une année après le début du fonctionnement. Ceci étant, l'installateur pourrait faire des testes simples à l'occasion de la livraison. - il existe maintenant plein d'outils de mesure comme l'est le thermostat pour la température; rendre obligatoire cela pour l'air - Obligation d'une mesure de pression aux bouches pour réceptionner l'installation - carnet de vie du bâtiment à destination des usagers

Difficultés	Suggestions
<p>permettant pas d'équilibrer, valider, etc...</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 -La nécessité de former les intervenants aux équilibrages, à l'autocontrôle et à la réception d'un système de ventilation - 3- La réalisation du test d'étanchéité des réseaux et des caissons serait très intéressante et contribuerait à une installation qualitative mais quid du coût de cette intervention. " - Les gens ne s'intéressent pas vu que ce point a été délaissé depuis le début. pour une VMC c'est une poignée d'euros chez Bricodépot et ça fait le boulot - Absence d'information transmise à l'utilisateur - Il n'y a pas actuellement de prise en compte de la nécessité de réception, vérification, explication de fonctionnement... - Des fois est assez tôt - l'air ne se voit pas donc cela rend encore plus le problème "invisible"; nous savons dire lorsque nous avons trop chaud ou trop froid mais pas lorsque la qualité de l'air dans la maison est mauvaise - Jamais de réception d'installation, ni de mesures aux bouches - Usagers non sensibilisés (obstruction des bouches de soufflage/extraction, pas de nettoyage, ...) - Difficulté de faire comprendre que le système nécessite une maintenance - Elle n'existe pas dans les faits. - méconnaissance du rôle de la ventilation par les occupants - Elle n'existe pas réellement. Elle est dans tous les cas pas assez qualitative. - Problème d'électricité pour la mise en service de l'installation - RAS - L'information et la sensibilisation des occupants et utilisateurs de l'installation - Absence d'électricité sur chantier. Débit difficiles à contrôler. - Absence de contrôle ou auto-contrôles insuffisants ; non prise en compte de l'occupation réelle des locaux - Pas de dossier technique réalisé, pas de communication / explication sur l'installation au client final. - Les débits ne sont pas conformes et les autocontrôles sont parfois non représentatifs de la réalité. Ainsi en exploitation, il faut revenir sur site pour effectuer des réglages et actions correctrices! - On constate que les mesures à la bouche sont rarement réalisés... - Absence de contrôle obligatoire en fin de chantier. - Encore trop peu de réceptions aujourd'hui, en particulier en MI. Pour le collectif le triphasé chantier peu aussi être un problème. - Elle n'existe pas... - L'absence de contrôle, des débits et de l'étanchéité des réseaux - A faire réaliser des mesures et faire réaliser par les maîtres d'ouvrages une passation entre les installateurs et les entreprises de maintenance. - IGNORANCE DES MAITRES D OUVRAGE - non concerné - Erreur de montage ou défaut de fonctionnement - L'absence de mesures fiables réalisées en fin de travaux (mauvaise méthode de mesure, réalisée sans indépendance). - Absence de vérification de l'installation dans son ensemble. - pas de contrôle normé - encore trop d'opérations non conforme à réception 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser la mise en service avec l'utilisateur final (comme pour une chaudière ou une pompe à chaleur) - Si déjà on vérifiait que les gaines sont raccordées au groupe et qu'elles ne sont pas écrasées! - labels et niveaux de performance : sensibilisation dès la conception/achat de la maison avec objectif en terme énergétique ET QAI. - Sensibilisation des risques et des enjeux - Démocratiser les vérifications fonctionnelles en cours de chantier (ex : test réseaux) et à réception - RAS - Processus d'autocontrôle pour les entreprises de pose - Rendre la réception des circuits et la mesure des débits obligatoires - Remise obligatoire dossier technique et notice Ventilation au client final. - Intégrer une méthode de suivi / commissionnement dsur ce sujet particulier. - Rendre obligatoire ces mesures - Tests pression / débit en même temps que le contrôle d'infiltrométrie. - Plus de réceptions, avec de vraies conséquences pour un installateur / maître d'œuvre récidiviste. - Imposer une obligation de résultats vérifier par la mesure - Contrôle et sensibilisation des occupants : carnet d'entretien occupants etc... après la ventilation et un sujet culturel assez peu partagé... la QIA reste un non-sujet pour les particuliers - L'émission d'un rapport de fin de travaux incluant les résultats dès la réception qui sera remis à tout les acteurs concernés en associant le fabricant pour la surveillance de la performance des produits ou solutions techniques. - Expliquer aux utilisateurs à quoi sert la ventilation, comment on l'entretien - rendre obligatoire l'attestation de conformité réglementaire de la ventilation - Formation sur l'analyse du fonctionnement global de l'installation et formation des utilisateurs - Rendre obligatoire la réalisation de vérifications fonctionnelles par un organisme indépendant afin d'attester du bon fonctionnement de l'installation. - Autocontrôle et contrôle extérieur - un contrôle des débits - Formation entreprise, autocontrôle entreprise obligatoire, et mesure débits pression renforcée - Faire des pré-réceptions. Il ne faut pas compter sur l'entretien par les occupants, les systèmes doivent se réinventer pour se passer de cet aspect. - Une validation rapide de l'installation par l'entreprise de maintenance. Autant sur les fonctionnement que sur l'accessibilité des équipements. - Idem que précédemment: attestation de conformité obligatoire - Check liste tâches installateur à faire contresigner par l'occupant - Pénalité(s) - document simple de lecture pour l'entretien des bouches et des entrées d'air avec indications de son intérêt vis à vis de la qualité d'air des logements - vulgarisation et contrôle à réception - idem - INFORMATION PÉDAGOGIQUE SURTOUT DES UTILISATEURS - Cette phase cruciale doit être mieux intégrée au planning avec une méthodologie adaptée. - Une fiche d'information simple, visible et inaltérable

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> - La mise en service intervient trop tard dans le chantier. - "L'installation est rapidement modifiée pour des problèmes de confort de certains appartement et surtout de nuisances sonores. - L'équilibrage général n'a jamais été réalisé - les extracteurs ne sont pas accessibles" - En Double Flux, les poseurs ne règlent JAMAIS les débits aux besoin du logement, et il y a des manquements d'information vers les occupant sur les règles d'entretien (nettoyage bouches, échangeur, changement filtres) - "Pas de documents présentés, pas de schémas des réseaux exécutés (dont les modif acquéreurs), des accès non programmés, l'équipement incomplet des réseaux, l'absence d'alimentation électrique définitive. Ne serais-ce que pour valider le bon sens de rotation du groupe moto-ventilateur. - L'absence de la note actualisée des calculs pour permettre la base comparative aux valeurs mesurées. - L'entreprise générale ayant réceptionnée les parties privatives, il est impossible d'accéder aux bouches d'extraction. Pour bien faire il serait normal de tester quelques colonnes verticales en termes d'étanchéité intrinsèque avant leur enfermement dans les gaines techniques. Et non plus attendre la fin des travaux des seconds corps d'état." - informations de l'utilisateur - Manque de connaissance - idem point précédent - installation contraignante en maison a étage type 1930 avec sanitaire a l'étage et au rez de chaussé - Souvent le temps appartais a cette phase n'est pas suffisante. - L'information de l'USAGER sur l'usage et surtout la nécessité de maintenance est toujours insuffisante. - Personne ne contrôle la VMC - Le temps qui lui est accordée est trop faible - Le budget de contrôle / mise en service est souvent négligé pour la fin des travaux. Le poste "Tests d'étanchéité à l'air des réseaux" est pratiquement systématiquement oublié du chiffrage initial car repose souvent sur une exigence d'un référentiel de certification que les entreprises ne maitrisent pas et que les CCTP CVC ne mentionnent pas systématiquement. Du coup, tous els contrôles fonctionnelles ne sont pas systématiquement réalisable du fait de l'absence d'accessibilité des réseaux en fin de chantier, et de la non-réalisation de contrôles intermédiaires. - La maintenance non réalisée. - pas de contrôle de débit en fin de chantier, pas d'entretien fait par le client final - pas de texte réglementaire définissant les indicateurs pertinents à mesurer et la conformité des installations - pas de réception sauf échantillon notamment étanchéité à l'air des réseaux, utilisateurs non fermés - L'utilisateur ne sais pas, ne régle pas et ne comprend pas le pourquoi d'une VMC. Comment et quand la faire fonctionner, quelle maintenance etc... - la difficulté d'information de utilisateurs - mise en service tardive, pas d'anticipation volontaire - Très souvent bâclé, les essais sont fictif, on considere que les debits sont auto régulé donc pas de vérification, les gaines souple PVC sont souvent défectueuse, ce type de produit est a revoir ou a interdire - Contrôle à réception souvent très insuffisant (parfois pas de contrôle mais une simple attestation de conformité) - "La réception et les consignes d'utilisation des équipements installés n'est que très peu réalisé par des professionnels du bâtiment. - Une nouvelle fois, les CMIstes qui réalisent les 	<ul style="list-style-type: none"> dans le logement (information du locataire notamment). On peut motiver en liant la qualité de la ventilation à sa santé ! - Que les pouvoirs publics communiquent massivement sur la pollution de l'air intérieur, la nécessité d'une ventilation mécanique et l'impacte positif sur les économies de chauffage - - - Imposer par la réglementation la réalisation de cette phase - Impliquer le lot CVC dans une réunion spécifique "CERTIFICATION" ou "DEMARCHE DE PERFORMANCE AUTRE" pourrappellerlairement les objectifs de résultat et les exigences de moyens à mettre en œuvre. - contrôle systématique de l'installation en même temps que le contrôle de perméabilité à l'air. Vente en ligne de produit d'entretien de VMC destiné au public - voir avant - expliquer fonctionnement et mieux former entreprises - Elaboration d'un carnet de bord/équipement et maintenance du bâtiment remis à l'utilisateur. Au même titre qu'un diagnostique DPE mais pour l'utilisation et la régulation du bâtiment. - plus de sensibilisation - Informer educuer les utilisateurs... - imposer le flush out dans tous les appels d'offres pour assainir le bâtiment et mettre en service plus tôt - L'obligation de l'application à réception d'une méthode de vérifications fonctionnelles de l'installation - Mise en place de contrôle de réception - une sensibilisations lors des remises de clefs aux locataires - Le contrôle et attestation - Établissement obligatoire d'un contrat d'entretien avec l'occupant - Suivi puis réception du chantier avec mesures des débits entrants et sortants - Trouvé uniquement des produits conformes sur le marchés. - la responsabilisation des entreprises - ras - Confier cette tâche à des spécialistes formés à la technique de l'outillage et du matériel installé. - accompagner mieux dés réception des installation, proposer plus tôt des plans de maintenance. - Simplifier la partie administrative des DOE - document plus abouti sur les mesures et les autocontrôles - PRISE EN COMPTE DES CONTRAINTES A TOUTES LES ENTREPRISES INTERVENANTES - Rendre le contrat d'entretien de la VMC obligatoire - Communiquer clairement des objectifs de résultats ! - Rendre tout cela simplemnt obligatoire - communication entre les différents intervenants - ... - améliorer les gaines - Imposer un vrai protocole. Les nouveaux formulaires AQC ne permettent pas d'atteindre cet objectif : intégrer un test d'étanchéité des réseaux, un test acoustique, des mesures de qualité de l'air, etc. - Protocole de réception / mise en service simple et rapide - Créer un métier de ventiliste qui offrira aussi une prestation d'entretien. Communiquer auprès des pompiers de l'intérêt de la VMC et de son entretien. - une procedured de test avec calcul de débit par exemple - Informer par une fiche technique simplifiée lors de la

Difficultés	Suggestions
<p>réceptions ne sont en aucun cas en mesure de donner des conseils et consignes sur l'utilisation et l'entretien des VMC du logement nouvelle construit. "</p> <ul style="list-style-type: none"> - "trop d'utilisateurs ne sont pas informés comme il faut sur les nuisances en cas de mauvaise utilisation. Beaucoup de gens qui condamnent. - Les grilles d'entrées d'air neuf voir même les grilles d'extractions. " - L'implication des différents intervenants - Aucune, quand l'occupant est présent la mise en service est simple et le fonctionnement facile à comprendre. - Comme la plupart des entreprises, et architectes ne connaissent les débits de la ventilation des bâtiments donc aucun contrôle réalisé, prix très bas et cela ne laisse aucune place aux entreprises sérieuses - Difficultés suite à une mauvaise conception du matériel (caissons...) - Elle est souvent mal faite - ras - Les fabricants de VMC peuvent-ils garantir un débit constant sur le cycle de vie du groupe extracteur? - Cette phase nécessite des appareils de mesures aérauliques, souvent coûteux, qui ne sont pas à la portée des petites entreprise, et d'être formé à cette étape, c'est plutôt du travail de metteur au point, ou alors il faudrait que ce travail soit systématiquement réalisé par un organisme de contrôle, par des gens formés à l'outillage et au matériel. - faire passer les bonnes information aux utilisateur et les rendre acteur de leur installation (entretien) - DOE et mesures de débits - mise en service tardive et document de mesure et d'autocontrôle parfois peu fiable - MISE EN PLACE DE CONTRAT ET DE PRISE DE MESURE DE DEBIT - RAS - "Les problemes rencontrés sont traités avec des rustines alors qu'il s'agit de problemes de fond. - La réglementation est souvent inapplicable et donc fait l'objet de multiples interprétations contradictoires qui bloque la prise de décision corrective. - réseau de ventilation - FOrmation /information / coût du materiel ou des tests - accessibilité - nettoyage des gaines - Pas de procédure de mise en sevice dans la plupart des cas - En MI, la méconnaissance de l'intérêt du concept de ventilation, la méconnaissance d'un entretien annuel voir bi-annuel de l'installation. - pas de test de mis en service - Manque (aucune) d'information auprès de l'usager (entretien, bon usage, ...) - cela dépend des systèmes de réseaux mis en place, avec des réseaux EPE/PEHD et un calcul d'équilibrage fait en amont décrivant les moyens de corriger les différences de Pa, la mise en service est une formalité. - Tests jamais faits (sauf en passif) - Intérêt de la VMC négativement perçu par les utilisateurs. - L'absence de mesures fonctionnelles aux bouches (mesure de débit ou mesure en pression). - aucune vérification de bon fonctionnement, installation, dimensionnement... n'est faite - mesure des débits beaucoup trop rare - idem p6/10 - Absence de communication des DOE ou d'une fiche d'entretien claire dans les DOE 	<p>réception sur le bon usage</p> <ul style="list-style-type: none"> - protocole type diagvent 1 serait pertinent mais à adapter aux besoins - Obligation d'un test final et conseil d'un test intermédiaire, dès installation de la VMC - Contrôle fonctionnel en fin de travaux mesure... - L'obligation de réaliser des mesures fonctionnelles aux bouches (mesure de débit ou mesure en pression). - des obligations de tests comme pour l'étanchéité à l'air - idem p6/10 - Obligation de remettre un carnet d'entretien comportant les fiches d'auto-contrôles de l'entreprise installatrice - Instaurer un protocole de mise en service - Sensibiliser les acteurs et la formation - Créer une obligation de contrôle à réception des installations de VMC - Réception conditionnée aux contrôles d'organismes de contrôles - obligation réglementaire: attestation de fin de chantier

Difficultés	Suggestions
<ul style="list-style-type: none">- pas de véritable réception et mise en service de la ventilation- L'entretien- Pas d'obligation de réception et de contrôle des installations de VMC conduisant à une dilution des responsabilités- Les données sont fantaisistes- la ventilation rapporte peu, ils y passent donc peu de temps- Les entreprises n'ont souvent pas le temps ni les moyens financiers pour réaliser ce contrôle. Il faut aussi renforcer la formation sur les mesures aux bouches avec un matériel adapté.	

ANNEXE F :SONDAGE N°2A - CONTRIBUTIONS LITTERALES ANONYMISEES

La présente annexe rapporte **textuellement et sans aucune correction** les expressions libres des répondants concernant le questionnaire sur la vérification des conformités. De fait, ces propos n'engagent que leurs auteurs.

1.2 - L'idée de création d'un métier et d'un lot dédiés et spécialisés sur la ventilation en logement semble fédérer les différentes professions. Par quel(s) vecteur(s) cette évolution vous semble-t-elle envisageable ?

Réponse : Autre

pas de qualification ventiliste

contrôle de l'installation par un organisme autre que l'installateur

Exigence CCTP de mesure / rapport sur les débits de ventilation

exigence d'une vérification en exploitation avec garantie sur le résultat

Présence d'une filière ventiliste. Les archis et BE qui veulent que j'intervienne sur leur projet créent un lot spécifique ventilation, sinon étant spécialisé dans la ventilation, je ne réponds pas.

sensibilisation du grand public a l'importance de la ventilation

1.5- Quel vecteur vous semblerait le plus à même d'introduire la mission de référent ventilation ?

Réponse : Autre

Généraliser le rôle d'un référent performance énergétique de type commissionnement

Aucun

Commissionnement - Mission supplémentaires confiées au BET

impliquer les assurances sur ce lot (lot non garantie si installateur ne dispose pas de la formation ou d'une éventuelle qualification

mission complémentaire du BET (commissionnement)

ne pas créer de référent, mais lot dédié avec prise de responsabilité par une seule entreprise

Prise de conscience des maîtres d'œuvre et d'ouvrage de l'importance de la ventilation

si la profession est incitée à monter en compétence, elle trouvera d'elle-même la meilleure voie pour y parvenir

Toute la filière se mettra en place dès lors qu'une exigence de contrôle des systèmes de ventilation sera imposé.

1.7- Commentaire libre sur la question précédente portant sur l'élaboration d'un CCTP type pour le lot ventilation

A priori ces CCTP sont déjà pré-constitués par les avis techniques

Action non suffisante

<i>Attribuer un lot ventil à une entreprise certifiée</i>
<i>avoir une qualification individuelle spécifique pour pouvoir répondre et se référer au DTU Ventilation que personne ne connaît</i>
<i>Bien souvent il existe déjà des CCTP type dédiés à la ventilation mais intégrés aux lots électriques (maison individuel) ou CVC (habitat collectif ou tertiaire). Nécessité de création d'un lot indépendant pour le rendre accessible à des spécialistes de la ventilation qui peuvent n'être ni électriciens ni plombiers. Valorisation de la ventilation par la même occasion.</i>
<i>ça existe déjà, des CCTP type. Le but est que une entreprise prenne ses responsabilités de la fourniture et la pose de toute l'installation de VMC (EA, BA, transfert, dimensionnt, équilibrage, réglables, autocontrôle avant réception)</i>
<i>cela existe déjà , chez les fabricants de systèmes de ventilation</i>
<i>Cela officialisera le lot Ventilation avec un document référent ne devant pas bien sûr favoriser ou écarter tel ou tels systèmes</i>
<i>Cela permettrait à ce que ce lot soit pris par divers métiers du bâtiment</i>
<i>C'est parfois déjà le cas, trop peu souvent</i>
<i>Des CCTP type pour le lot ventilation sont déjà disponibles chez les fabricants de systèmes de ventilation, basés sur les DTU en vigueur.</i>
<i>Des modèles de CCTP ventilation existent déjà.</i>
<i>étude de ventilation ,autocontrôle et contrôle externe écrit</i>
<i>Il convient de traiter l'approche de manière globale avec engagement sur la performance en exploitation. Agir sur le CCTP seul est insuffisant, tout le processus projet doit être révisé et adapté.</i>
<i>Je pense que cela évoluera naturellement au fur et à mesure de la mise en place d'une filièreventiliste. En tant que ventiliste, s'il n'y a pas de BE, l'architecte me fait confiance et il reprend mon étude pour rédiger le CCTP. Lorsqu'il y a un BE, je retrouve souvent les mêmes. Nous avons progressés ensemble. Ils prescrivent le matériel que j'ai sélectionné et nous échangeons en phase conception sur le calpinage et la selection du matériel. Avec une filièreventiliste compétente, il n'y a pas besoin d'une énième réglementation, les choses évoluent avec intelligence.</i>
<i>le cctp pourrait constituer la reference des actions de controle in fine des installations (commissionnement)</i>
<i>Le CCTP type va faire référence à une seule technique et les autres techniques de ventilation serait alors défavorisées</i>
<i>Le CCTP reste à destination de l'entreprise et correspond à l'extrait actuel du CCTP du lot CVC mais axerait sur les points supplémentaires suivants : référent ventilation, autocontrôles et mesures réglementaires par organisme tiers, carnets de détails étanchéité à l'air de l'installation, ocontrôle de cohérence (entrées d'air, passages de transit et terminaux), fourniture des documents de conception et tracabilité des produits installés</i>
<i>Le problème du CCTP est qu'il est souvent mis en oeuvre uniquement sur des projets avec architecte. Quid des CMIstes et des constructions dont le maître d'ouvrage et aussi le maître d'oeuvre?</i>
<i>n'est ce pas déjà, au moins en partie, le contenu de promotevent</i>
<i>Oui, il faut standardiser toute cette chaîne d'acteurs pour les systèmes classiques. Ne pas fermer la porte aux innovations</i>
<i>Oui, mais pas suffisant. Des descriptifs ne faisant que référence aux qualités et normes des</i>

<i>produits, surtout si il est indiqué "ou similaire" Par exemple un descriptif en concordance avec les exigences des matériels nécessaires à une qualité d'étanchéité aéraulique et interdisant donc les découpes et montages de piquages dits "express et rejetant tout conduit souple ou même semi souple."</i>
<i>risque d'équivalence</i>
<i>S'il est besoin d'un CCTP type, c'est que les bureaux d'études sont défaillants. C'est plutôt dans ce cadre une meilleure compréhension du sujet par le BE qu'il faut travailler (faire des copier coller de CCTP n'apporte pas la culture du métier)</i>
<i>Un cctp généraliste me semble suffisant, il faut que les personnes concernées le lisent et ne pas simplement le signer</i>
<i>ne pas intégrer de lot dédié</i>
<i>Formation/sensibilisation (notamment de la conception) serait une meilleure option</i>
<i>Filière ventiliste fera évoluer le profession naturellement.</i>
<i>Insuffisant: traiter la performance globale et l'exploitation, qui ne peuvent être faits dans le CCTP</i>
<i>certification/spécialisation sur la ventilation nécessaire</i>
<i>Y intégrer étude de ventilation (plans, dimensionnement), autocontrôle, contrôle externe final (commissionnement), fourniture des documents,...</i>
<i>Nécessité d'un lot dédié</i>
<i>Ca existe déjà, par les fabricants, se basant sur le DTU</i>

2.3- Quel vecteur vous semblerait le plus à même d'introduire la fourniture d'une étude documentée de conception (note de calcul + plans) (plusieurs réponses possibles) ?

Réponse : Autre

c'est déjà le cas pour certaines certification d'opérations

Construction de batiments sans erreurs necessitant de chaque acteurs de préparer son chantier en amont de la phase EXE. Notion de travail d'équipe pour atteindre la performance (déjà introduit par la RT 2012 mais appliqué selon le bon vouloir de chacun)

contrôle en fin de chantier et mise en place d'une attestation de conformité réglementaire à réception

Définir des objectifs de performance dans les programmes : sur la QAI, l'acoustique, et intégrer cette réflexion auprès de tous les acteurs. Les labels sont à mon avis des pièges et risquent de donner des études standardisées, non réfléchies par rapport à l'enjeu

La RT n'a rien à voir là dedans

normalement déjà réalisée dans le DTU !!

Pourquoi on parle de réglementation thermique

3.1 En termes de temporalité, selon vous, l'obligation de mesure doit porter (plusieurs

réponses possibles) :

Réponse : Autre

avec une vérification intermédiaire lors de la pose

La réception de tous les travaux permet de s'assurer qu'aucun ouvrage supplémentaire après l'installation ne vient dégrader le bon fonctionnement de la VMC. Celle-ci a lieu juste avant a mise en service.

A la mise en route complète du bâtiment, lorsque tout les travaux sont finis

mise en service, auparavant un contrôle des installations, gaines par exemple, pourrait être par le référent Ventilation qui serait un BE avec une mission complémentaire

avec peut être une version plus allégée à la réception des travaux (vérification si dégradation due à d'autres lots)

des actions d'auto-contrôle sont nécessaires aux jalons clés du chantier de manière à garantir l'atteinte du résultat escompté.

et un contrôle annuel ou bi annuel au même titre que les contrôles des extincteurs

Fréquence de vérification dans le temps

Il faudrait une fiche d'auto-contrôle fournit obligatoirement par l'installateur lors de la réception de l'installation, suivi d'un contrôle réglementé lors de la réception des travaux

Puis dans le temps comme cela est pratiqué en Suède avec des campagne de mesures récurrentes

3.2- En termes de contenu, selon vous, sur quoi doit raisonnablement porter l'obligation de résultat (plusieurs réponses possibles) ?

Réponse : Autre

La mesure de la QAI ne peut-être que décalée dans le temps par rapport à la réception de l'installation et doit être réalisée qu'avec la présence longue des résidents en place.

Acoustique (note : cela pose la question de comment mesurer les systèmes dont le fonctionnement dépend d'une mesure du CO2.

étude de dimensionnement et plans d'exécution en cohérence avec ce qui a été installé,, débit ou la pression aux bouches,, vérification fonctionnelle du système de ventilation (type Promevent),, à l'avenir, il pourrait être utile de mesurer la consommation électrique des unités de ventilation pour s'assurer qu'elle est en phase avec la note de calcul.

3.3- Le suivi de chantier est un élément qui est souvent mentionné pour l'amélioration des performances des systèmes de ventilation mécanique en logement. Selon vous, il faudrait :

Réponse : Autre

mesure à réception n'a de sens que si un suivi durant le chantier a été fait, sinon le risque est d'avoir un résultat inadapté sans reprise possible

Check-list, émargée et nominative, au fil de la réalisation

Former les installateurs, autocontrôle et forte sanction en cas dysfonctionnement à la mise en service

OUI, prendre exemple sur l'attestation acoustique

Suivi obligatoire par le BET, mission complémentaire

3.4- La notion d'attestation ou de rapport en fin de travaux est souvent proposée pour améliorer les systèmes de ventilation mécanique en logement. Selon vous (plusieurs réponses possibles), quel statut doit avoir ce document ?

Réponse : Autre

Adossé à l'obtention du consuel

mais à faire évoluer dans le temps

obligatoire serai idéal mais avec quel budget attribué aux professionnels de la mise en oeuvre pour toutes ces actions supplémentaires

4.1- Selon vous, quelle(s) action(s) doi(ven)t être menée(s) pour palier les défaillances technologiques des conduits souples et des raccordements ?

Réponse : Autre

Interdire aux industriels la distribution de gaines souples

peut-être une filière à créer d'industriels français de gaines de qualité et abordable

réaliser le test d'étanchéité des réseaux en cours de chantier afin d'agir dessus avant de les couvrir + re vérifier en fin de chantier pour voir si toujours intact.

aide publique au développement de conduits semi-souples à prix abordable

Bannir ces conduits souples sera le mieux. Tout ramonage mécanique, voir un curage des graisses de cuisine n'est pas supportable ar un conduit souple autre que ceux en inox utilisés pour les évacuations des gaz de combustion

Commentaire : le fait de devoir faire une mesure d'étanchéité des réseaux pour justifier dans la RT de classe favorable est un label exigeant une chaîne de vérifications sur le système de ventilation, de la conception jusqu'à la réception et mise en service problème. On peut inverser la logique : des certifications de réseaux de gaines sur une classe. Et que dans le cas ou on souhaite utiliser des conduits basiques ont soit contraint de faire un test d'étanchéité des réseaux. A ce jour ceux qui ont des pratiques vertueuses ne peuvent le valoriser dans les calculs sauf à en plus payer un test couteux.

être en adéquation entre la prescription et l'objectif demandé. les composants existent. intégrer l'entretien pour faciliter l'utilisation de conduits rigides/semi-rigides

Interdire l'utilisation des conduits souples

La réglementation et les normes contraignent déjà l'utilisation des souples. Il faut juste vérifier qu'elles sont respectées.

un contrôle à réception obligatoire avec mesure de débit et/ou pression aux bouches, sera de nature à inciter les acteurs à choisir des réseaux plus qualitatifs.

4.2- Seriez-vous prêt à contribuer à une action sur les conduits flexibles et les raccords ?

Si oui, laquelle ?
<i>Développer un produit avec un revêtement intérieur lisse et étanche, ou systématiser l'injection d'un produit de colmatage sur les réseaux d'extraction uniquement</i>
<i>DTU</i>
<i>Echanges avec les industriels pour un état des lieux des solutions existantes (raccords à joint, systèmes de fixation) et leur coût.</i>
<i>Identifier les produits de qualité</i>
<i>Interdiction des conduits souples en neuf, obligation de travailler sur des réseaux performants, étanches et nettoyables</i>
<i>Limiter l'utilisation de conduits souples pour des longueurs inférieures à 1 m (uniquement le raccordement du réseau aéraulique à l'unité de ventilation en Simple Flux) et s'assurer que les dispositions sont prises pour le remplacement des gaines souples lors des opérations d'entretien.</i>
<i>Mesure sur site des pressions</i>
<i>Oui si l'objectif est d'essayer de trouver une solution pour les améliorer et pas un objectif de vouloir les supprimer à tout prix pour des conduits semi-rigides qui conduit les bruits, les prix prohibitifs, ne peuvent pas facilement être isolés thermiquement ...</i>
<i>participation à l'élaboration d'un protocole de réception obligatoire</i>
<i>participation active plus REX</i>
<i>Participer à la rédaction du protocole de réception obligatoire.</i>
<i>sensibilisation des maitres d'ouvrages BET et installateurs</i>
<i>sensibilisation, démonstration, formation</i>

5.1- Afin de s'assurer du bon fonctionnement du système de ventilation pendant toute la vie du bâtiment, quelles actions vous semblent raisonnables à mettre en place ?

Réponse : Autre

faire attention à la qualité de la vérification et quid de la vérification de l'encrassement des gaines

En lien avec le futur carnet d'entretien numérique

Entretien annuel obligatoire comme sur les chaudières

Hors maison individuelle

Insertion dans le carnet numérique du logement

S'inspirer de ce qui se fait pour l'entretien des chaudières ou des conduits de fumée pour rendre un entretien périodique obligatoire (peut-être pas annuel mais tous les 2-3 ans)

test d'échanéité à l'air des gaines et injection de produit de colmatage en mesure compensatoire

Sur les questions d'obligations, j'interviens souvent dans des cadres où l'utilisateur fait lui-même sa maintenance. Veiller à ce que les évolutions n'imposent pas de faire appel à un pro (perception négative, privilégier le résultat plutôt que les moyens pour y parvenir)

6.1- L'arrêté du 24 mars 1982 a été identifié comme décisif pour l'amélioration de la ventilation dans les logements. Selon vous, sur quel(s) point(s) pourrait-il être amélioré

?
Réponse : Autre
<i>adapter les débits réglementaires à la QAI</i>
<i>Fixer des débits de renouvellement d'air sans dérogation</i>
<i>Il ne doit plus définir des débits à extraire dans les pièces humides. Il doit définir les débits d'air neuf à apporter dans les pièces de vie (notamment les chambres). La QAI ce n'est pas extraire les odeurs de frites ou l'humidité de la salle de bains, mais c'est apporté de l'oxygène dans les pièces de vie. Tout découle de ce principe logique. Les COV seront forcément évacués des pièces de vie. Et s'il l'humidité est mal évacuée de la salle de bains, l'occupant saura l'identifier ce qui n'est pas facilement le cas avec le CO2 et les COV</i>
<i>item à ajouter dans l'attestation de conformité thermique tout simplement</i>
<i>La justification du contrôle des débits par le dispositif terminal certifié est daté (les VMC double flux sont considérées comme autoréglables alors qu'elles peuvent moduler avec des sondes), les modulations de débit permises à l'hygro (1983) doivent être revus, considérant que la variabilité des débits selon l'humidité est insuffisante. Revoir aussi le double débit cuisine qui n'a de sens que si il n'y a pas de hotte.</i>
<i>Les débits doivent être définis en fonction de la présence des principaux polluants</i>
<i>obligation d'utilisation d'un logiciel</i>
<i>Préciser le statut des rénovations</i>
<i>Tant que la confrontation débits et thermique existera les valeurs de renouvellement d'air ne pourront pas évoluer. Quand à imposer du soufflage au lieu de l'extraction, voir à utiliser de double flux, je ne pense pas que la conception des bâtiments et modes pour les édifices soient d'actualité.</i>
<i>Une approche performantielle va être développée dans le cadre de la réécriture des articles R du CCH et trouve d'avantage sa place à cet endroit.</i>
<i>une révision complète de l'arrêté de mars 1982.</i>

6.2. La valorisation de la ventilation sur les plans de la qualité de l'air intérieur et de la qualité du bâti est une action souvent évoquée pour dynamiser le secteur de la ventilation dans les logements. Selon vous, quel vecteur doit permettre cette valorisation ?
Réponse : Autre
<i>Après E+C-, il faut rajouter l'exigence de QAI</i>
<i>Formation des installateurs</i>
<i>Il existe des outils de simulations qui permettent d'estimer la QAI en fonction des caractéristiques du bâtiment, des matériaux et du système de ventilation. Cette démarche oblige le concepteur à s'interroger sur ses choix au regard des questions de QAI.</i>
<i>Il importe de faire évoluer les exigences en matière de débit d'air pour satisfaire les exigences de QAI</i>
<i>la création d'une qualification des installateurs conditionnelle valisera le métier</i>
<i>Modifier l'arrêté de mars 82 pour ventiler dans le bon sens (lire ci-dessus)</i>
<i>Pour la partie relative à la ventilation d'un futur indicateur QAI, outre la réception obligatoire des systèmes de ventilation, les systèmes les plus performants en termes de renouvellement</i>

d'air ou de filtration seraient valorisés par une modulation à la hausse du niveau de consommation d'énergie primaire Cepmax.

6.3- Le site internet www.batiment-ventilation.fr a été créé pour être le site de référence des acteurs du bâtiment sur le thème de la ventilation. Quelles informations pourrait diffuser le site pour améliorer la vérification de la conformité ?

Réponse : Autre

proposer les formations qualifiantes métier, actions de sensibilisation envers les utilisateurs, sensibiliser les acteurs sur l'étanchéité à l'air

En vérité, le chargé d'étude de l'entreprise et moi n'avons pas le temps, ni le réflexe d'aller le consulter régulièrement.

Le site devra référencer les évolutions réglementaires.

ANNEXE G : SONDAGE N°2B - CONTRIBUTIONS LITTERALES ANONYMISEES

La présente annexe rapporte **textuellement et sans aucune correction** les expressions libres des répondants concernant le questionnaire sur la formation et la qualification de la filière. De fait, ces propos n'engagent que leurs auteurs.

1.1 - Partagez-vous cet avis sur la formation des professionnels du bâtiment qui agissent au sein de la filière

Expliquez en quelques mots le choix de votre réponse :

Acteurs différents, pas de spécialistes du sujet

Afin d'améliorer Une certification type Quali'EnR serait souhaitable (Quali'air?)

Au cours des visites de chantiers et de l'inspection visuelle des réseaux de ventilation, nous constatons fréquemment des défauts lors de l'installation des VMC : raccordement de gaines, poses de gaines non-isolées en zone froide, non-étanchéité des réseaux de ventilation ...

Avant la ventilation ne prenait part que pour peu dans les déperditions en comparaison aux parois opaques. Beaucoup d'efforts ont été effectués pour corriger ces dernières, laissant de côté la partie ventilation. Sauf que maintenant la part de déperditions due à la ventilation est devenue majoritaire. Malgré cela, les acteurs n'ont pas changé leurs habitudes de travail. Ainsi seule la formation de tous les acteurs pourra remédier à ces dysfonctionnements.

Beaucoup d'installateurs pensent savoir installer de la ventilation. Mais lorsque l'on discute avec eux, on découvre vite leurs lacunes

beaucoup d'installations visitées comportent beaucoup de malfaçons

Bien souvent en absence de contrôle et de mise en service scrupuleusement réalisés, une mise en œuvre soignée dans le logement individuel pourrait éviter bien des dysfonctionnements. Pour le logement collectif ou tertiaire une bonne mise en œuvre facilite grandement le réglage de l'installation et son efficacité.

Constat sur chantier et discussions avec les entreprises

Dans les maisons individuelles, installateurs de système de VMC SF, commettent des erreurs par manque de connaissance. De plus plusieurs corps de métier (plombier, électricien et menuisier) installent sans se concerter ce système !

"Dans l'habitat individuelle ,l'électricien ou le plombier qui pose la VMC ne connaît strictement rien en VMC .Il pose car il a eu le marché ,ensuite c'est le menuisier qui pose les entrées d'air sur les menuiseries qui ont une mortaise, si il y a des mortaises dans chaque pièces même dans les locaux techniques ,et bien on aura des entrées d'air partout.

Aucun menuisier connaît la VMC et les conducteurs e travaux encore moins.

Une énorme absence de formation pour tous les corps d'état de second œuvre. "

Dans un logement la ventilation est la chose qui est mal considérée faute de formation des professionnels

De mon point de vue, il manque une notion de contrôle des installations par un tiers pour véritablement faire progresser l'état d'installations neuves en France.

Echange avec les collègues de la filière génie climatique

Effectivement la ventilation dans la maison n'est pas un métier, cette mission et souvent délégué au lot électricité qui n'a pas les connaissances et la formation adapté

<i>En formation est au moins présenté le besoin et mais aussi les solutions, accompagnées des bonnes pratiques</i>
<i>En maison individuelle, le système de ventilation est mis en place par des entreprises qui n'ont, pour la plupart, aucune formation dans ce domaine</i>
<i>"En phase de conception les bureaux d'étude présentent une conception correcte (pas toujours optimisée).</i>
<i>En phase chantier, étant entreprise générale, le lot CVC est sous-traité. Problème de pose et d'interface amenant des non conformités/défauts de performance sur plusieurs sujets (filtre, perméabilité à l'air et des réseaux,...) "</i>
<i>En tant qu'ancien professionnel de terrain, je ne peux qu'attester le manque d'information et de formation pour les professionnels. Cela peut aussi s'expliquer par le manque d'obligation d'être formé pour installer un système VMC.</i>
<i>Encore des prises d'air neuf installé dans la cuisine, des gaines totalement écrasées pas de débit à certaines bouches, des gaines non raccordées au bloc VMC, des systèmes type REGEL'AIR non réglementaire installé dans les constructions neuves...</i>
<i>Entre les menuisiers qui ne connaissent pas le principe de circulation d'air dans une maison, et les installateurs de VMC qui ne font aucuns calculs de dimensionnement, il y a du travail.</i>
<i>expérience de terrain</i>
<i>Formation, oui mais aussi manque de conscience professionnelle. La VMC, ça ne se voit pas, c'est caché dans des gaines. Les budgets pour la réalisation du lot sont tirés vers le bas, il faut aller vite, ...</i>
<i>Il me parait nécessaire que les maîtres d'œuvres, conducteurs travaux.... soient en mesure de faire respecter le choix et la pose du type de matériel établi par le thermicien lors de l'étude thermique. Ce non-respect, pourrait se traduire pour ceux qui éditent les attestations de conformité par un report de conformité tant que les modifications ne sont pas réalisées.</i>
<i>il n'y a pas de formation facilement accessible en France, les mises en œuvre sont approximatives</i>
<i>Il y a encore des professionnels de la VMC qui ne mettent pas d'amenées d'air dans les logements neufs</i>
<i>Il y a surtout un manque de volonté</i>
<i>il y a un manque de connaissances des enjeux de la ventilation (pas de spécialité métier reconnue telle que plombier ou carreleur)</i>
<i>Je considère que le défaut dans la clarté des conceptions des installations, l'alignement sur les objectifs des installations, ne permet pas de bien uniformiser l'effort de formation des installateurs. Il en résulte que "on fait comme on a toujours fait" et ne pas se risquer à du changement.</i>
<i>Je le vois régulièrement sur le terrain, 90% environ de mes interventions sur les audits et entretiens de VMC, relèvent des non conformités</i>
<i>La filière ne s'est pas structurée pour monter en compétence dans ce domaine. C'est peut-être due au fait qu'elle n'est pas motivée par une exigence de performance et de qualité des systèmes.</i>
<i>la formation consiste en l'acquisition de connaissances pour développer des compétences. Mieux connaître le rôle de la ventilation, ses points forts, ses principaux risques de dysfonctionnement permettront de sensibiliser les acteurs lors des installations. Ils n'installeront plus une simple cage d'écureuil...</i>
<i>La formation n'est pas le seul levier d'amélioration de la situation. Les défauts de qualité de la</i>

<i>mise en œuvre sont aussi causés par le budget court et le timing serré alloué à certains chantiers et propre au bâtiment. Ceci entraînant une cadence soutenu dans l'exécution sur site. Quant aux BE de conception, les études sont généralement de qualité mais restent parfois figées sur des solutions traditionnelles et pas ouvertes à l'installation de systèmes innovants portés par les industriels.</i>
<i>La formation professionnelle est très importante dans notre métier</i>
<i>La plupart des dysfonctionnements relevés sur le chantier sont liés à la non compréhension du fonctionnement d'un système de ventilation</i>
<i>La qualification de la formation de ventiliste n'étant pas motivée par une exigence de performance et de qualité des systèmes, la filière ne s'est pas structurée pour monter en compétence dans ce domaine, et ceci depuis des années.</i>
<i>La ventilation en logements c'est beaucoup de plug&play. Il y a trop de textes, les installateurs s'en remettent aux constructeurs. Si la mise à jour des normes pouvait être aussi lisible qu'une notice de montage de meubles suédois (donc sans textes), on simplifierait la compréhension d'un enjeu simple.</i>
<i>la ventilation est malheureusement pris à la légère et certains acteurs ont trop peu de connaissance sur ce domaine.</i>
<i>La ventilation est souvent un lot "délaisser". Il fait partie du lot plomberie en logements collectifs et électricité en maison individuelle. Il a cependant des caractéristiques particulières et mérite une connaissance des pertes de charge et des enjeux sanitaires pour l'occupant et le bâti.</i>
<i>Le déficit de formation de la filière est de plus en plus problématique au regard des exigences de performances des bâtiments neufs. Les entreprises de mise en œuvre ne sont pas vraiment au niveau.</i>
<i>Le dimensionnement des installations ne semble pas toujours pertinent et la connaissance du DTU 6.3 souvent faible</i>
<i>Le manque de connaissance pénalise la compétence des entreprises et rend préjudiciable le résultat d'une bonne mise en œuvre. La ventilation mécanique est caractérisée aujourd'hui par différentes technologies qui nécessitent une approche plus qualitative tant sur le plan technique, de l'étude à l'installation. Le bon résultat ne sera que la somme d'un bon système, d'une étude spécifique et d'une bonne réalisation par un professionnel possédant les outils de la ventilation et savoir les utiliser. A l'image d'autres professions reconnues par tous les professionnels, la ventilation doit faire l'objet de la même reconnaissance.</i>
<i>le manque de connaissances et de compétences des acteurs terrains</i>
<i>Le manque d'information, et le manque de formation semblent évidents après quelques contacts avec des professionnels du bâtiment. Les systèmes de ventilation sont très peu connus par les jeunes en formation et donc des employeurs plus anciens sauf exception</i>
<i>Le métier de "ventiliste" n'est déjà pas un métier à part. Parfois, c'est l'électricien qui joue ce rôle, parfois c'est le chauffagiste... Je pense qu'ils n'ont pas la connaissance de l'impact d'une mauvaise installation, et de fait, d'un mauvais renouvellement d'air.</i>
<i>L'ensemble des acteurs manquent de connaissances (concepteurs autant qu'utilisateurs</i>
<i>Les contraintes de coût et impacts financiers des choix de solution ou d'installation ne sont pas identiques entre les acteurs (constructeur/exploitant/...)</i>
<i>Les documents utilisables pour une bonne mise en œuvre des systèmes de ventilation sont peu, voire pas connus d'une partie des professionnels (ex : Avis Techniques en VMC Hygro.). Une formation à l'utilisation de ces documents et un accompagnement in situ seraient salutaires.</i>
<i>Les lacunes de formation des entreprises intervenant habituellement sur la partie ventilation</i>

<i>sont manifestes. Sans y remédier, difficile de faire progresser la situation sur le terrain.</i>
<i>Les produits que nous proposons ne sont pas ou mal connus.</i>
<i>les référentiels de formations ne ciblent pas suffisamment les besoins et les budgets alloués ne sont pas à la hauteur (formation initiale)</i>
<i>L'ignorance des professionnels du bâtiment du sujet ventilation, classe de lot dans la catégorie des contraintes. Une meilleure formation permettrait au sujet ventilation de passer de la catégorie "contraintes" à la catégorie "nécessaire" autant que la fenêtre ou la double vasque.</i>
<i>L'inadéquation de l'information et de la formation des intervenants.</i>
<i>L'installation de la VMC est le plus souvent confiée à l'électricien et si la notice d'installation est suivie par ce dernier, il s'avère que l'enjeu de la bonne ventilation couplée à une bonne étanchéité à l'air reste méconnu des acteurs du bâtiment. Nous procédons depuis 1 an à des mesures de pression aux bouches d'extraction de VMC Hygro B quasi systématique mais nos résultats se heurtent toujours à des "mais une maison il faut que ça respire". Du coup nos résultats restent inexploités et les défauts d'installation de la VMC restent récurrents.</i>
<i>manque de compétence en conception, réalisation, suivi et entretien</i>
<i>méconnaissance de la réglementation, des bonnes pratiques pour la mise en œuvre. Dans les chantiers pour les particuliers, il est souvent difficile de savoir qui va s'occuper de la VMC. Bien souvent, c'est l'électricien par défaut.</i>
<i>Méconnaissance du fonctionnement des équipements</i>
<i>Meilleure Formation = meilleure installation</i>
<i>Ne pas oublier les architectes, les constructeurs qui font l'impasse sur les réservations pour le passage des gaines.</i>
<i>Nous rencontrons énormément de malfaçons dans la conception et la pose des installations de ventilation lors de nos expertises dues à l'ignorance des intervenants professionnels.</i>
<i>Obtenir de meilleure installation et des contrôles de fonctionnalités</i>
<i>On constate que les fondamentaux réglementaires de la ventilation ne sont pas enseignés. Au mieux certaines formations évoquent les règles de dimensionnement des réseaux (perte de charges) ou sont trop "élitistes": calcul de CTA, mélange d'air...etc.</i>
<i>"Oui car :</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>- l'accessibilité de la VMC (maison individuelle) est très souvent peu ou pas accessible</i> <i>- les bouches d'extraction sont posées anarchiquement (wc pour sdb, sdb pour cuisine, etc.)</i> <i>- trop de gaines souples mal raccordées, etc."</i>
<i>Parent pauvre de la construction, tout le monde s'imagine connaître le principe - La propagation par les médias et par de pseudo expert du bâtiment de l'idée "d'avant la VMC" : il faut ouvrir ses fenêtres tous les jours pour bien ventiler son logement contribue également à la méconnaissance des problèmes et des solutions de la ventilation</i>
<i>Pas d'obligation de résultat</i>
<i>Pas ou peu de formation initiale sur le sujet,</i>
<i>Pour commencer il n'y a à l'heure actuelle aucune formation initiale concernant la ventilation. Le métier de "ventiliste" n'existe pas. Lorsqu'un artisan souhaite se spécialiser en ventilation il se tourne vers les industriels, qui eux peinent à faire reconnaître leur expertise et leur légitimité (en tant qu'organisme formateur) auprès de la branche professionnelle. Cependant, les industriels sont pour l'instant les seuls détenteurs de l'expertise sur la ventilation</i>
<i>Le réseau de VMC très souvent réalisé par des monteurs non formés en ventilation</i>

Tous les acteurs d'un chantier sont concernés par la ventilation : du MOA à l'entreprise de maintenance, sans oublier l'utilisateur. Or, pour faire converger performance énergétique, QAI et Confort, on observe une évolution des techniques de ventilation qui nécessitent une parfaite maîtrise des règles de conception, de mise en œuvre et d'entretien.

Trop d'installations non conformes au "bon sens", installations trop souvent "vite faites"

2.6 - Avez-vous des attentes particulières concernant l'offre de formation initiale sur le thème de la ventilation des logements ?

Si oui, expliquez en quelques mots la nature de vos attentes :

à minima, la réglementation - les différentes solutions - les principes de mise en œuvre

Améliorer la formation des électriciens en logement individuel pour la pose des VMC

Apprendre les notions débit/pression. pertes de charge, équilibrage réseau d'une part. Rôle de la ventilation d'autre part : QAI & énergie

Au regard de la pauvreté de l'offre en formation initiale concernant la ventilation, il apparaît indispensable de renforcer, dans les formations CVC, le volet ventilation. En fonction de la technicité des installations et des besoins qui en découlent, il est important de bien calibrer les niveaux de formation (CQP, CAP, BacPro et BTS)

"Augmentation des heures de cours

Manipulation des produits"

augmenter le nombre d'heures et plus de manipulation type Praxibat

Aujourd'hui ne sont enseignés que les systèmes de ventilation complexes de traitement d'air dans le tertiaire et l'industrie en imaginant que pour la ventilation des logements collectifs et/ou individuels, il n'y a pas de difficultés de dimensionnement et de mise en œuvre.

balayer les contextes réglementaires et normatifs ainsi que l'explication des principaux systèmes aux jeunes

ce sujet doit être abordé systématiquement, en lien avec la QAI

Cela manque de pratique, et de repères visuels. Il faut imposer des visites de sites à toutes les formations concernées, guidé par les installateurs

Connaissance des différents types de système, leurs spécificités, leurs réglages. Connaître l'équilibrage de réseau aéraulique.

connaître l'évolution réglementaire avenir

Créer un métier de poseur de VMC, actuellement c'est l'électricien, ou le chauffagiste qui installe la VMC et il n'y a aucun échange avec le menuisier donc régulièrement les mortaises ne sont pas faites. Le menuisier ne demande pratiquement jamais au début du projet si c'est une VMC simple flux ou double flux qui va être installée.

Décrire les enjeux, présenter les conséquences et risques

Dépend fortement du type de formation. Sachant que la formation au cours de la vie professionnelle est aussi voir plus importante que la formation initiale.

Des formations ventilation existent, malheureusement, elles ne sont pas fréquentes en raison d'un nombre insuffisant d'inscrit. Ces formations seront plébiscitées lorsqu'une obligation de résultat prouvée par un contrôle s'appliquera.

Différencier la partie conception / Réalisation sur chantier

Doit être inclus dans la formation initiale et une spécialité créer (ventiliste)

<i>En infiltrométrie, j'interviens en fin de chantier et je n'ai pas de rôle de conseil. En revanche, cela peut être un projet de diversification d'activités ?</i>
<i>explications de la réglementation et des normes, formations fabricants, études de cas réel</i>
<i>Faire prendre conscience de la nécessité de maîtriser la ventilation pour maîtriser les consommations énergétiques et le confort de l'habitat</i>
<i>Formation entreprise / ventilation</i>
<i>Formation neutre en expliquant que le nécess'Air des différentes technologies utilisées (par exemples: VMC Auto/ VMC Hygro/ Ventilation naturelle hybride/Ventilation mécanique basse pression/Double Flux/Ballon thermodynamique...). Différences pratiques entre les bâtiments neufs et la Rénovation. Comment interpréter un plan aéraulique avec l'ensemble des composants du système retenu à mettre en œuvre face à la réglementation et les exigences des avis techniques</i>
<i>Formation pratique et théorique pour, les artisans et les poseurs maîtrisent mais aussi pour les architectes et concepteurs de bâtiment afin de concevoir un bâtiment qui permettent la meilleure installation possible.</i>
<i>Formation Praxibat.</i>
<i>"Il faudrait expliquer :la différence entre ventilation et aération ; la différence entre simple et double flux ; la mise en œuvre des réseaux</i>
<i>Il faudrait que le métier d'installateur de ventilation soit un métier à part entière mais sans se couper du reste des autres corps de métier. Le défaut essentiel sur les chantiers reste la non communication entre les différents acteurs. Pire chacun se renvoie la balle de la faute quand un défaut est mis à jour.</i>
<i>Il faut renforcer le volet ventilation dans les formations ayant trait au génie climatique en prenant soin à bien calibrer les niveaux de formation (CAP, CQP, Bac pro, BTS/DUT) en fonction de la technicité des installations et des besoins. Il faut aborder le dimensionnement, la mise en œuvre mais aussi le contrôle par l'installateur afin de garantir le bon fonctionnement des équipements de ventilation</i>
<i>J'aimerais trouver toute une gamme de formation, à différent niveaux afin de trouver les bonnes réponses tout au long du processus de conception et de construction.</i>
<i>J'attends que des filières de formation au métier de ventiliste soient largement mises en place dans le cursus éducation nationale.</i>
<i>lecture des avis technique et mise en œuvre</i>
<i>Les carottages et traverse de parois, les fixations, l'étanchéité des réseaux etc.</i>
<i>les connaissances supplémentaires et réglementaires</i>
<i>Ne pas oublier de former les menuisiers, les plaquistes, architectes, constructeurs</i>
<i>Non pour ma part. Pour la profession de poseur, oui, on doit les conduire aux réseaux rigides ou semi rigides</i>
<i>Parler du DTU, et surtout des avis techniques Aldès et Anjos qui sont la réalité du marché</i>
<i>Pas d'attente puisque j'intègre le renouvellement d'air sous la forme du parcours PRAXIBAT pour l'ensemble des parcours sur lesquels je travaille.</i>
<i>plus de formation dédiée spécifiquement à la ventilation des bâtiments</i>
<i>Pour l'ensemble des formations du bâtiment, il est nécessaire que les apprenants soient sensibilisés sur l'importance de la QAI et sur le rôle essentiel de la ventilation. Ensuite, selon le type de diplôme ainsi que la spécialité, il est nécessaire que, a minima, les fondamentaux soient traités. Par exemple : les différents types de systèmes de ventilation et les règles de</i>

<i>conception essentiels pour les futurs concepteurs (architectes, ingénieurs, ...).</i>
<i>Pour punir avoir des collaborateurs correctement formés</i>
<i>Présentation et utilisation des documents mis à disposition des installateurs (Ex : DTU et ATEC)</i>
<i>Que ce soit intégré de façon importante dès le niveau CAP et BEP</i>
<i>Que des ordres de grandeurs sur les pressions, les pertes de charge aérauliques et les déséquilibres entre branches d'un même réseau soient inculqués. De même les caractéristiques des caissons d'extraction et leurs diverses constitutions doivent être partie intégrée aux compréhensions de fonctionnalités d'un réseau aéraulique.</i>
<i>que l'on définisse une spécialité ou formation dédiée (avec des moyens financiers)</i>
<i>Reprise des bases thermiques, sensibilisation aux enjeux, réglementation, systèmes, pro et con des différents systèmes en toute transparence....</i>
<i>Sensibiliser les acteurs en formation sur l'importance du bon fonctionnement des systèmes de ventilation : installation, entretien, suivi</i>
<i>Un vrai programme de formation avec des contrôles comme pour les autres spécialités</i>
<i>Une prise en compte dans tous les métiers du bâtiment de la nécessité de la ventilation des logements</i>
<i>Une qualification reconnue</i>
<i>Une véritable reconnaissance de la compétence de "ventiliste"</i>
<i>Vision plus globale sur la conception des installations et les objectifs de renouvellement d'air / QAI</i>
<i>Voir peut être plus de défauts dus à la ventilation, et peut-être plus de théorie</i>

3.2 - Durant votre activité professionnelle, avez-vous suivi une ou plusieurs formations sur le thème de la ventilation des logements ?

Si non, indiquez pour quelles raisons vous n'avez jamais suivi de formation professionnelle continue :

Je ne sais pas où trouver les offres de formation

Le coût des formations proposées est trop élevé

Je ne sais pas comment financer ma formation

Les dispositifs de financement ne sont pas adaptés

Le contenu des formations proposées n'est pas adapté à mon activité

L'offre de formation sur la ventilation n'est pas suffisante

Je ne dispose pas du temps nécessaire pour participer aux formations proposées

La durée des formations proposées est trop courte

La durée des formations proposées est trop longue

Je ne dispose pas des prérequis nécessaires pour participer aux formations proposées

Les centres de formation sont trop éloignés de mon lieu de travail

Apprentissage en interne

appris au fil de l'eau au grès des actions de recherches et expertises

Aucune formation n'a été proposée

<i>Je me suis formée dans mon entreprise au contact d'experts</i>
<i>Je n'ai vraiment pas eu connaissance de formations spécifiques sur la ventilation et la qualité de l'air en général</i>
<i>Mon activité professionnelle de l'époque ne m'a pas permis de saisir cette opportunité</i>

3.10 - Avez-vous des attentes particulières concernant l'offre de formation continue sur le thème de la ventilation des logements ?
Si oui, expliquez en quelques mots la nature de vos attentes ou vos suggestions :
<i>Approfondir pour aller plus loin dans le dimensionnement des réseaux, pdc, etc.</i>
<i>Avoir des précisions sur l'aspect législatif, à savoir l'arrêté du 24 mars 1992 consolidée le 27 avril 2018 : La VMC doit être permanente pendant "la période où la température extérieure oblige à maintenir les fenêtres fermées", cette température est-elle fixée réglementairement ? Concernant le cahier CSTB 3376, pour les mortaises sur les menuiseries, est-ce que le fait de faire des mortaises dans les caissons des volets est réglementaire ? Les différents systèmes installés et non réglementaires ; type Regel'air...</i>
<i>Cela manque de pratique, pour connaître les diverses pathologies</i>
<i>Connaissance des systèmes, dimensionnement et équilibrage des réseaux aérauliques</i>
<i>connaissances et maîtrise du sujet</i>
<i>dimensionnement + mise en œuvre, obligatoire</i>
<i>dimensionnement d'une VMC double flux et double flux associée à de la thermodynamique</i>
<i>Effectuer une pique de rappel</i>
<i>En dimensionnement et calcul de perte charge</i>
<i>Exercice pratique à réaliser tant sur l'assemblage de l'ensemble des composants que la mise en service et les mesures à réaliser.</i>
<i>Formation Praxibat</i>
<i>Il faut plus développer le volet pratique sur le terrain. Prévoir différents niveaux de formation au regard de l'activité qui sera exercée par les apprenants.</i>
<i>Il faut proposer des modules plus pratiques avec une partie terrain</i>
<i>J'ai besoin de connaître les grandes valeurs de débit dans un logement ainsi que des points de repère en termes de pression en fonction des installations.</i>
<i>Je souhaite moi-même développer ce type de formation pour les professionnels via un centre de formation qui utilise des plateformes mobiles afin d'aller à la rencontre des artisans</i>
<i>La maintenance est souvent oubliée. Quel professionnel le propose ???</i>
<i>La plupart des artisans sont informés plutôt que formés sur la ventilation. Je pense qu'il manque réellement des modules d'une journée voir 1/2 journée pour sensibiliser dans un premier temps les artisans sur la problématique de la qualité de l'air</i>
<i>La QAI selon les systèmes de ventilation, selon l'environnement urbain</i>
<i>lecture des avis technique et mise en œuvre</i>
<i>L'installation dans les règles de l'art</i>
<i>L'offre de formation existe, mais uniquement sur base volontaire. Malheureusement, les entreprises intervenant sur la partie ventilation ne sont pas contraintes d'être formées...</i>

<i>obligation pour les entreprises intervenant sur la VMC d'avoir à minima suivi la formation Feebat ventilation performante ou Praxibat ventilation</i>
<i>Pathologies de la ventilation</i>
<i>Plus de formation sur les nouveaux produits, type RENSON</i>
<i>Plus de théorie et de pratiques en logement</i>
<i>plus de visibilité et une reconnaissance des compétences acquises</i>
<i>Pour ce qui me concerne, je n'ai plus de besoins majeurs de formation. Par contre il y a un énorme besoin pour les compagnons au chômage qui voudraient être recrutés ou qui sont récents dans le métier.</i>
<i>Principe et autocontrôle de la perméabilité à l'air des réseaux de ventilation à destination des artisans</i>
<i>Que des formations pratiques telles que PRAXIBAT permettent d'être RGE</i>
<i>quelle soit inscrite comme formation RGE</i>
<i>Renfort d'enseignements pour améliorer la QAI et le respect des débits lors de la mise en service trop souvent réalisée à la va-vite</i>
<i>Savoir répondre aux questions "Pourquoi? et Comment?"</i>
<i>Sensibiliser les installateurs sur l'intérêt de se former</i>
<i>Si le standard Promevent pouvait être la norme minimale d'installation de la VMC</i>
<i>Une offre de formation indépendante des fabricants</i>
<i>Veille technologique, échange de bonnes pratiques, remise en question</i>

4.4 - Parmi les métiers de l'installation ci-dessous, quel serait celui le plus adapté à une professionnalisation sur les installations de ventilation ?

Autres :

Au vu de la diversité des bâtiments, habitat collectif, individuel et du besoin de personne formé ne pas restreindre l'accès aux entreprises volontaire

AUTRE - Créer une profession spécialisée

Beaucoup de métiers rentrent en jeu sur un chantier pour la bonne exécution d'un chantier. Il est vrai que souvent c'est l'électricien, le plombier ou le chauffagiste qui réalise les prestations de ventilation. A-t-on besoin de créer un autre métier et en priver d'autre sur cette activité? Je n'en suis pas sûr!

Ils peuvent tous l'être, cela dépend du marché (MI ou Promotion), du secteur géographique

Je ne pense ici que ce sont concernées les petites mains - Mais le technicien d'étude se doit d'avoir aussi tâté du chantier. Ce même homme doit être rompu à la saisie de la réalité future quand il pratique une réelle étude de dimensionnement de réseaux aéraulique

L'inconvénient c'est que dans bons nombres de chantier la ventilation est le parent pauvre du bâtiment. quel que soit l'acteur qui sera professionnalisé, il faudra alors que l'installation de la ventilation lui incombe et ne soit pas confié à un tiers par économie.

Menuisier

Monteur installation génie climatique et installateur plombier chauffagiste, car cela dépend de l'attribution des lots dans les CCTP et AO

Ventiliste

4.6 - En fonction de votre activité, si une formation certifiante de type "installation d'équipements de ventilation" est mise en place, seriez vous intéressé et motivé pour y participer ?

Si votre réponse est non, expliquer en quelques mots les raisons de votre réponse :

Activité de Contrôle seulement

Ce n'est pas mon cœur de métier

comme indiqué je souhaite moi-même développer des formations/initiations pour les artisans.

Dans le cadre de mon activité, je n'ai pas à mettre en œuvre des équipements de ventilation.

départ en retraite

En tant que formateur PRAXIBAT en ventilation et mesureur en perméabilité à l'air, je pense avoir suffisamment de connaissances (même si on n'en a jamais assez). Ces formations devront aller vers les installateurs en priorité.

formateur Praxibat, déjà formé au dimensionnement

J'attends de voir

Je ne fais pas d'installation, je me suis formé au contrôle des systèmes de ventilation, et je suis formateur sur les systèmes de ventilation

Je ne fais pas d'installation, mais des contrôles et mesures

Je réalise les attestations de conformité RT2012, donc je ne peux pas être un installateur...

Je souhaite former les stagiaires sur ma plateforme au lycée e.cuvelette

Je suis formateur en installation de ventilation performante dans le résidentiel (plateau technique Praxibat

je suis formateur Praxibat

je suis formateur Praxibat ventilation

J'exerce le métier de ventiliste depuis de nombreuses années et maîtrise le sujet

L'installation d'équipements de ventilation ne fait pas partie de mes missions

L'installation n'est pas notre domaine d'activité

Plus assez sur le terrain

Pour moi, c'est trop tard. L'acquisition de compétences dans mon métier de ventiliste, fait que je suis plutôt celui que l'on consulte. Si la question concernait de futurs salariés, ma réponse serait OUI.

Volonté de transmettre des connaissances et susciter de l'intérêt pour la physique associée au réseau aéraulique.

4.10 - Selon vous, quels sont les points à améliorer pour faciliter l'accès à la formation continue ?

Autres :

La question est mal posée) reprendre l'Arrêté de 82 et uniformiser développer structurer la ventilation et le calorifuge comme un métier

Adapter les horaires et la durée des formations aux contraintes professionnelles

<i>Améliorer la compatibilité des formations avec les métiers de la filière</i>
<i>Améliorer la visibilité de l'offre de formation</i>
<i>Améliorer ou renforcer le système d'aides au financement de la formation professionnelle</i>
<i>Augmenter les formations pratiques</i>
<i>Développer plus de formation en ligne (E-learning, MOOC, etc...)</i>
<i>Imposer les acteurs à travailler comme il faut</i>
<i>L'accès à la formation est déjà facile. Il faut juste la rendre obligatoire.</i>
<i>les rendre indispensables pour réaliser des installations.</i>
<i>Réguler le coût des formations professionnelles</i>
<i>rendre obligatoire, Améliorer la visibilité de l'offre de formation</i>
<i>simplifier cette formation. Accompagner sur le terrain</i>
<i>un contrôle réglementaire à la réception des installations</i>
<i>Valoriser une montée en compétence pour inciter les installateurs de systèmes de ventilation à se former. Une réception réglementaire des systèmes de ventilation est indispensable pour ce faire.</i>

4.11 - La publication de la future réglementation environnementale sera accompagnée d'une phase de formation. Pensez-vous que la formation à cette réglementation à venir serait également l'occasion de former l'ensemble des acteurs aux bonnes pratiques de vérifications et de mesures fonctionnelles des installations de ventilation ?

Autres :

autre sujet et autres acteurs

Cette mesure est bienvenue cependant insuffisante en tant que tel. Sans exigence sur la qualité de la mise en œuvre de la ventilation, les artisans ne seront pas davantage intéressés à se former qu'aujourd'hui.

En complément peut être

Je ne comprends pas ce que vous entendez par formation, et je ne suis pas sûr que les acteurs à former assistent à ces formations.

la RE2020 ne contenant pas d'exigences sur la qualité de la mise en œuvre des installations de ventilation, je ne pense pas que les artisans seront d'avantage intéressés par une formation qu'aujourd'hui

Ne pas limiter la formation et la vérification aux systèmes mécanisés

Oui, à condition que les choix de systèmes de ventilation ne soient pas "forfaitisés" et que les cycles de vie des matériaux soient intégrés clairement.

pas forcément tout dépend du niveau de base et de conscience

Si cela se passe comme pour les obligations de formations RGE, c'est raté d'avance

Si oui, quels points souhaiteriez-vous voir abordés en priorité, sous quelle forme et avec un formateur issu de quelle filière ?

Contrôle visuel + mesure des débits aux bouches à la réception

Mesure de la consommation électrique du groupe de ventilation

Aborder les bases en y intégrant les points à améliorer sur une journée, puis sur une demi-

<i>journée visite sur chantier d'une installation type</i>
<i>Choix des systèmes et dimensionnement</i>
<i>"Compréhension des bases des avis techniques des VMC simple de l'habitat individuel et collectif.</i>
<i>Compréhension des bases de la RSDT pour le tertiaire, et des enjeux de la variation de débit pour les locaux à occupation irrégulière et de la double flux pour les locaux à forte densité d'occupation"</i>
<i>conception, réalisation, maintenance, formateur issu du terrain (installateur)</i>
<i>Concernant les vérifications et mesures fonctionnelles, de mon point de vue, la priorité est la formation pratique au protocole PROMEVENT avec un formateur habitué aux formations à l'installation des systèmes de ventilation.</i>
<i>Confort d'été inertie</i>
<i>"dans la RE 2020 la double flux s'impose. La qualité de mise en œuvre passe par la prise en compte des contraintes des passages de gaines (semi rigide ou rigide) et par des formations (équilibrage, étanchéité du réseau, vérification des débits, respect de l'étanchéité à l'air du bâti)</i>
<i>Dimensionnement et calculs</i>
<i>Donner une vue globale du "pourquoi" et du "comment" concevoir et installer les systèmes de ventilation</i>
<i>DTU 6.3</i>
<i>Faire un focus sur l'importance de ventilation dans des bâtiments de plus en plus étanches, notamment sur la QAI et la pérennité du bâtiment. Et l'importance d'un équilibre aéraulique dans un bâtiment.</i>
<i>filière Génie Climatique ou fabricant</i>
<i>formateur du génie climatique</i>
<i>Formation au montage des ventilations</i>
<i>Formation pratique</i>
<i>Formations pratiques Praxibat (par exemple)</i>
<i>Mise en œuvre des systèmes</i>
<i>Il faut à minima préciser le contexte de la ventilation et de son contrôle à l'ensemble des acteurs.</i>
<i>Il faut déjà leur enseigner les bases mais la RE2020 touche un large panel d'acteur (pas nécessairement en lien avec la ventilation)</i>
<i>Important de faire des mesures de débit aux différentes bouches pour ensuite vérifier d'où vient le problème et expliquer les différents cas...</i>
<i>Installation et auto contrôle</i>
<i>J'ai besoin de connaître les points de repère de réglage des installations.</i>
<i>La mesure des taux de renouvellement de l'air avec le CO2</i>
<i>Le calcul des pertes de charges nécessaire à la sélection d'un système</i>
<i>Le contrôle des débits à réception, souvent inclut dans les avis techniques des systèmes"</i>
<i>Le contrôle à réception par des mesures et leurs interprétations par des exercices pratiques et réalisées par la filière d'un formateur du génie climatique.</i>
<i>Les arrêtés, les différentes technologies, les différents modes de poses, les mesures aérauliques</i>

<i>L'importance de la qualité de l'air intérieur</i>
<i>l'installation en générale, les calculs de débit et la mise en service avec l'outillage approprié.</i>
<i>L'objectif du bon fonctionnement de la ventilation ; L'installation correct de la VMC ; Les points d'autocontrôle ; Les risques de pathologie du bâtiment liés à une mauvaise ventilation et les conséquences en terme de responsabilité pour les artisans.</i>
<i>Mesure / Equilibrage</i>
<i>Mesure de débits et de pressions aux bouches de ventilation / autocontrôle de la perméabilité à l'air des réseaux. Formation en présentiel pour principalement de la pratique du contrôle et de la mesure, et de l'apprentissage des référentiels de contrôle existants.</i>
<i>mesures, sous forme de stage Praxibat</i>
<i>mise en œuvre des systèmes de ventilation avec formateur des constructeurs</i>
<i>NE PAS "FORFAITISER" les installations et les calorifuges. Les systèmes sont différents, certains recyclables, certains plus légers, plus efficaces, les solutions + efficaces doivent être valorisées clairement</i>
<i>Par un contrôleur de type CRC - Mesures de réceptions des pressions bas et hauts des colonnes et valeurs des consignes au caisson de ventilation - Comparaison avec les études établies en amont du chantier - Recherches des points ou il y décrochages vis à vis de l'étude initiale.</i>
<i>Perte de charge du réseau aéraulique et autocontrôle à la mise en service</i>
<i>présentation des principaux protocoles de réception en habitat et des règles du DTU 68.3</i>
<i>qualité de l'air ambiant</i>
<i>sans avis</i>
<i>Techniques de mesure et d'interprétation des résultats avec un contrôleur confirmé.</i>
<i>Tous les points du protocole PROMEVENT. En présentiel.</i>
<i>Ventilation double flux.</i>
<i>Ventilation simple flux / Recommandations à l'installation</i>
<i>Vérification visuelle aux étapes clés de la mise en œuvre du système de ventilation + mesure des débits/pressions aux bouches à l'étape de réception et vérification de l'atteinte des exigences.</i>

4.13 - La publication de la future réglementation environnementale sera accompagnée d'une phase de formation. Pensez-vous que la formation à cette réglementation à venir serait également l'occasion de former l'ensemble des acteurs aux bonnes pratiques de conception et de vérification de la conformité technico-réglementaire des installations de ventilation ?

Autres :

A voir... ce n'est pas gagné

Attention à ne pas associer les bonnes pratiques de la ventilation à la RE2020 qui ne concerne que les bâtiments neufs !

Ce ne sont pas les mêmes acteurs - les acteurs du terrain (installateur, ...) sont moins touchés par les formations RE 2020 (MOA/MOE/Entreprise)

Si cela se passe comme pour les obligations de formations RGE, c'est raté d'avance

Si oui, quels points souhaiteriez-vous voir abordés en priorité, sous quelle forme et avec un formateur issu de quelle filière ?

<i>Contrôle visuel + mesure des débits aux bouches à la réception</i>
<i>Mesure de la consommation électrique du groupe"</i>
<i>J'insiste "les réservations" pour ne pas voir ce qui se pratique actuellement!!!!</i>
<i>Les matériaux et composants utilisés, les différents systèmes, la mise en œuvre</i>
<i>L'équilibrage et le réglage des débits, la maintenance des équipements</i>
<i>Formateur de la filière génie climatique</i>
<i>1/2 journée, formateur issu du terrain (installateur)</i>
<i>Afin que les installateurs sachent faire leur propre autocontrôle et fassent en sorte que le système puisse rester accessible lors de toute la durée de vie du bâtiment afin de ce système soit nettoyé et entretenu.</i>
<i>Améliorer les techniques et les modalités de contrôle</i>
<i>Aspects réglementaires</i>
<i>En priorité, l'implantation des unités de ventilation et des réseaux aérauliques, y compris les terminaux. Je n'ai pas d'idée particulière concernant la filière. Néanmoins, il est impératif que le formateur ait une expérience chantier : un des enjeux de la phase conception étant d'anticiper les difficultés pouvant être rencontrées en phase exécution (interactions entre les différents lots, difficultés de mise en œuvre, ...)</i>
<i>Energie / QAI / Confort intérieur</i>
<i>filière Génie Climatique ou fabricant</i>
<i>formateur génie climatique</i>
<i>formations interactives sous forme de quizz avec formateur de terrain</i>
<i>Idem</i>
<i>Idem 4.12 avec en plus les gains escomptés du point de vu consommation</i>
<i>Idem question précédente</i>
<i>Il est important de comprendre le DTU 68.3 et que chaque filière si intéresse avant d'installer des systèmes de ventilation.</i>
<i>Installation des réseaux</i>
<i>Les débits nécessaires dans un logement et les moyens de les obtenir.</i>
<i>Par un BE qualifié - Pour relecture-confrontation des données attachées aux calculs thermiques de conformité - Système - Coefficients fuite des réseaux - Coefficients de dépassement des terminaux aérauliques - consommations moteur - FDES embarquées par les composants demandés et ceux retenus</i>
<i>Calcul des pertes de charge</i>
<i>Point sur le DTU, les avis techniques, impact si mauvais dimensionnement/conception</i>
<i>Rappel des bonnes pratiques, du but de la VMC (souvent incohérence entre VMC et étanchéité du bâtiment), des pathologies résultant suite à une mauvaise mise en œuvre...</i>
<i>Rappels des textes de lois et ATEC existant. Sous forme de MOOC.</i>
<i>Réseaux aérauliques</i>
<i>Tous les points du protocole PROMEVENT. En présentiel.</i>
<i>Ventilation impact des malfaçons sur le confort et la qualité de l'air</i>
<i>vérifications et mesures</i>

ANNEXE H : SONDAGE N°2C - CONTRIBUTIONS LITTERALES ANONYMISEES

Lors de cette enquête, plusieurs questions ouvraient la possibilité d'une expression libre sur l'avis émis par les répondants. Le tableau ci-dessous retranscrit **textuellement et sans aucune correction** les commentaires recueillis. De fait, ces propos n'engagent que leurs auteurs.

1.3 -Seriez-vous prêt à contribuer à une action portant sur l'aspect incitatif ? Si oui, laquelle ?
<i>Actions réglementaires, labels</i>
<i>Dans le cadre d'une réception réglementaire du système de ventilation, le constat de la conformité de la réception (visuel, débit, pression) par rapport à un référentiel de contrôle type Promevent, la déperdition thermique du système de ventilation retenue dans le cadre du moteur de calcul serait abaissé.</i>
<i>Factures et contrôle visuel (surtout lorsque il n'y a pas de raccordement EDF)</i>
<i>FORMATION</i>
<i>Formation, accompagnement en phase chantier, et en phase projet</i>
<i>Formation, sensibilisation, démonstration...</i>
<i>Garantie sur le matériel si preuve installation correcte / Développt ventilation connectée</i>
<i>information, formation</i>
<i>Instaurer un certificat de conformité inclus dans l'obtention du Consuel</i>
<i>mesure d'autocontrôle</i>
<i>Nous effectuons déjà des mesures de pression systématique au bouches d'extractions, notamment pour nos clients CMistes afin de les faire monter en compétence. Cependant nous faisons ces mesures gratuitement.</i>
<i>Partage d'un retour d'expérience</i>
<i>Sensibilisation des entreprises sur chantier ou par un MOOC / Diffusion de l'information aux donneurs d'ordre type maitres d'ouvrage</i>
<i>Simulation</i>
<i>Un label tel que le quali'EnR</i>
<i>Une sensibilisation de la filière au besoin de s'auto-contrôler et d'avoir le matériel adéquat pour le faire (calibré et étalonner annuellement.</i>

2.3 - En fonction de votre activité, vous sentez-vous suffisamment qualifié pour effectuer les vérifications et mesures fonctionnelles à réception ? Si vous avez répondu non, quels sont les manques ?
<i>Améliorer l'utilisation de appareils de mesures par la pratique</i>
<i>J'ai répondu "oui" pour moi et "non" pour le reste de mon entreprise. Même si l'investissement dans un appareil de mesure à 3000 € a amélioré les choses, le matériel disponible sur chantier n'est pas assez précis et fiable. Il est facilement possible d'obtenir une valeur conforme alors que le débit ou la pression réel n'est pas au rendez vous.</i>
<i>manque de compétence et donc besoin de formation</i>

<i>Manque de qualification</i>
<i>Materiel, formation</i>
<i>Outils de mesure absent et manque de pratique</i>
<i>Soit mesure complet du système VMC (étanchéité mise en oeuvre), soit mesure aux niveaux de bouches</i>

2.4 - Seriez-vous intéressé par la création d'un critère qualifiant qui reconnaisse la formation au protocole Promevent ? Si non, pourquoi ?

Il suffit d'imposer des abaques et notes explicative à la vente des VMC.

Je ne connais pas ce domaine des référentiels et je ne sais pas si ils sont performants pour d'autre domaine que la ventilation

Lorsque l'on regarde la liste des rédacteurs du guide, il n'y a AUCUN PROFESSIONNEL de l'installation d'une ventilation. Aucun dans la liste ne pose des VMC dans l'habitat et réalise les mises en service. Ce n'est pas crédible. Le contenu de nombreux points de contrôles et aberrant et éloigné de la réalité. Tant que l'on voudra imposer à la profession des guides ou des protocoles ou des procédures rédigés par des théoriciens de la ventilation, la situation ne s'améliorera pas. Triste constat !

Qualibat est lourd en administratif pour une petite structure, je ne connais pas d'alternative

Risque d'attribution à une société et non à une personne

Si seule une qualification augmentait la qualité des installations , on le saurait!

Trop de qualifications existantes et quasi obligatoires dans le domaine du génie climatique

2.6 - Seriez-vous prêt à contribuer à une action portant sur le thème de la qualification ? Si oui, laquelle ?

Diffusion d'information à un forum de rencontre, une soirée d'échange ou un salon professionnel

Echange participation active

Etre auditeur externe sur des rapports de mesure de VMC

FORMATION

Formation, sensibilisation, démonstration, audit

Mettre à disposition notre expérience en termes d'équilibrage de réseau, de mesure...

Partage de retour d'expérience

Participation aux études

Participer à l'écriture du CDC de la qualification ventilation

participer à l'élaboration du référentiel d'une qualification ventilation

Praxibat

Réflexion sur "la segmentation" des qualif: des installations en maison, en immeuble, en petit tertiaire ou en grand tertiaire n'ont pas grand chose en commun et les entreprises qui interviennent sur ces différents marchés ont des profils très différents et donc des critères de qualité qui sont distincts

Toute action responsabilisant l'artisan à s'auto-contrôler ou à le faire réaliser par quelqu'un de compétent.

3.1 - Il existe des exemples de fiches d'autocontrôle. D'après votre expérience, pouvez-vous évaluer sur une échelle de 0 (très insatisfaisant) à 4 (très satisfaisant) les caractéristiques suivantes ?

Commentaire libre :

Au même titre que les essais COPREC qui sont souvent remplis au bureau par les entreprises... il est illusoire de penser que les entreprises les utilisent... faute de temps et surtout faute d'être payées pour le faire (dans la mesure où la solution confor

Généraliser Promevent

Il faudrait déjà accepter le référentiel avant d'accepter des fiches d'auto contrôle d'autrui. J'utilise mes check list d'auto contrôle.

Il faut acheter le DTU pour en avoir une , ça devrait etre gratuit

Il me semble que les maîtres d'œuvre et d'ouvrage ne connaissent pas ces documents

Je ne connais pas ces fiches et je suis un professionnel du secteur de la ventilation. C'est dire le niveau d'incompétence de l'organisme qui gère ce dossier... et son manque de présence dans la profession.

Je ne connais probablement pas tout les modèles existant

Les fiches auto-contrôles doivent être destinées aux personnes qui interviennent sur le chantier. Elles doivent donc être simple et rapide à renseigner.

Les modèles sont hétérogènes à ce jour (DIAGVENT, PROMEVENT, Effinergie, Promotelec, Uniclina, etc.). Il s'agirait de caler PROMEVENT comme étant le référentiel ACCESSIBLE et reconnu comme étant + qu'un gage de qualité, mais une utilisation réglementaire.

Ne connais pas du tout ces fiches d'auto-contrôles

Nous avons fait nos propres feuille d'autocontrôle lié à notre système particulier (VMC Thermodynamique), je n'ai pas bien connaissance de ce qui est utilisé comme modèle sur les VMC Hygro (je pense que ces modèles d'autocontrôle doivent être très liés à

Personnellement j'ai fait une trame de rapport sur le contrôle de la ventilation en MI? je réalise un contrôle sur tous mes chantiers contrôles en RT2012 (300/an)

peut être trop exhaustif et pas assez opérationnel

Pour que l'autocontrôle soit correctement réalisé, il doit être fait par un responsable, aujourd'hui, la majorité des compagnons n'ont pas la rigueur pour faire de tel contrôle

Toutes les fiches que je puisse connaître ne prennent pas la confrontation entre valeurs des études et celles relevées in-situ. il n'est pas demandé de valider les écarts mesurés entre les extrémités des réseaux aérauliques

3.4 - Utilisez-vous le protocole Promevent pour réaliser les vérifications et mesures fonctionnelles à réception ? Si non, pour quelle(s) raison(s) ?

Absence de matériel de mesure et méconnaissance du protocole

Autocontrôle interne à la société

CONTROLE DE DEBITS SUR LA BASE DU DTU en NON SOUS AVIS TECHNIQUE (pas d'HYGRO)

Dés la lecture de quelques pages, on constate immédiatement qu'il n'a pas été rédigé par des professionnels pour des professionnels ventilistes. Il enferme la profession dans une réglementation obsolète qui n'est pas en phase avec le besoin d'apporter de

<i>en cours de développement outil en lien avec Promevent</i>
<i>en partie , j'utilise surtout l'avis technique</i>
<i>Invendable...</i>
<i>J'ai toujours contrôlé et réceptionné mes installations bien avant la sortie du protocole</i>
<i>je n'ai pas de demande a ce jour</i>
<i>KésakoPromovent? C'est qui Promovent? Ils sont présents que dans les salons cossus où la poussière et le froid n'existent pas. Ce n'est pas de cette manière que la profession et les professionnels du secteur progresseront dans le bon sens. Pour former de</i>
<i>Le contrôle visuel et les factures permettent à eux seuls de valider les préconisations du bureau études.</i>
<i>Parce que ce n'est pas obligatoire</i>
<i>Pas de demande à ce sujet</i>
<i>Pas de ma responsabilité</i>
<i>Pas forcément adapté à notre technologie (VMC Thermodynamique)</i>
<i>pas vendable sans obligation et égalité de traitement</i>
<i>Promevent est structuré comme pour une action de bureau de contrôle, donc lourd et pas assez pratique vis à vis de la méthodologie pratiquée par des saisies informatiques nécessaires dans une étude informatique dédiée telle qu'avec le logiciel ALDES : Con</i>
<i>Protocole méconnu</i>
<i>Trop complexe pour une petite entreprise</i>

3.5 - Seriez-vous prêt à contribuer à une action portant sur les outils et méthodes d'autocontrôle et mise en service des installations de ventilation ? Si oui, laquelle ?

<i>A définir mais pas sur les systèmes hygro car nous ne sommes pas spécialiste</i>
<i>A voir.</i>
<i>contribution à la définition des actions à mettre en œuvre par l'installateur/artisan aux jalons clé du chantier</i>
<i>développement outils et formations</i>
<i>Diffusion et formation</i>
<i>Essai sur site des méthodes et partage des retours d'expérience</i>
FORMATION
<i>Formation auprès des artisans, peut-être dans le cadre de formation auprès de la CAPEB ou de la FFB</i>
<i>Formation en présentiel, MOOC ou animation type soirée d'échanges</i>
<i>J'ai récemment partagé mes fiches auto contrôle avec le Costic et mes observations sur les projets de fiches d'auto contrôle.</i>
<i>participation active</i>
<i>Praxibat</i>
<i>sensibilisation, démonstration, formation</i>

4.3 - Selon vous, sur quels autres leviers s'appuyer pour encourager les autocontrôles et les essais de mise en service (à réception) ?

Action de formation certifiante

bonification dans les calculs thermiques réglementaires, comme évoqué précédemment

Condition de garantie sur le matériel et sur le système globale

Diffusion d'exemple sur la contribution des baisses de dépenses, de l'aspect environnementale et sanitaire.

en l'état les niveaux de prix ne permettent même pas de réaliser correctement les installations, à tels points que les mises en service théoriquement obligatoires des ventilations d'immeubles collectifs ne sont pratiquement pas commandées aux fabricants.

Établissement d'un certificat de conformité

Expliquer le rôle et l'importance de la VMC, organe primordiale qui est mal compris et mal utilisé.

formation

Formation des installateurs

Formation et l'information

Généralisation dans les référentiels de performance énergétique / Evolution de la Réglementation sur l'aération (intégration des autocontrôles et des essais de mise en service) avec attestation de prise en compte de cette réglementation.

Introduire dans toutes les formations bâtiment, la notion d'autocontrôle, rédaction de fiches d'auto contrôle

Je ne vois pas comment les auto-contrôles peuvent être faits par des entreprises qui ne mettent même pas en place des amenées d'air dans les logements neufs aujourd'hui, encore un cas ce matin, c'est hyper fréquent.

La formation pratique, une personne ayant visualisé une fois les défauts et leurs conséquences n'agissent plus de la même manière

La responsabilisation du technicien est plus importante que tout. L'engagement de l'entreprise doit être mis au premier plan avec une obligation de résultat.

Le levier réglementaire est le seul qui donnera des résultats.

Les essais de mise en service pourraient être à fournir obligatoirement lors du contrôle du consuel. Tant qu'il n'y a pas d'obligation, les choses n'avanceront pas...

Les inclure dans l'obligation de fourniture des DOE et envisager une pénalité au MO si il y absence de fourniture.

mesure de QAI

Mise en place d'un contrôle des installations de ventilation par un tiers comme proposé dans le livre blanc

OBTENTION DU LABEL QU AVEC UNE FICHE DE MISE EN SERVICE

Pénalités financières éventuelles en cas d'autocontrôle "bidons" avérés

prise en compte dans la nouvelle réglementation environnementale.

Que cela fasse clairement partie des éléments rendant le bâtiment non conforme et avec des VRAIS contrôles de la DDE. Actuellement les contrôles RT 2012 ne sont jamais recontrôlés, ce qui entraîne une dérive grandissante des non-conformités déposées en mairie

responsabiliser, impliquer la maîtrise d'œuvre

