

Baromètre 2024

Les épurateurs d'air intérieur en France



FÉDÉRATION INTERPROFESSIONNELLE
DES MÉTIERS DE L'ENVIRONNEMENT
ATMOSPHÉRIQUE



- La réduction des sources de pollution de l'air, l'aération et la ventilation restent de loin les actions d'amélioration de la qualité de l'air privilégiées aujourd'hui par les décideurs, les acheteurs et les usagers interrogés, en cohérence avec les recommandations officielles actuelles en France.
- Les épurateurs d'air n'apparaissent pas en première intention dans les solutions envisageables aux côtés des autres solutions de remédiation à la pollution de l'air intérieur. Pour un tiers des répondants au questionnaire diffusé (acteurs de la Demande), ce type de systèmes de traitement de l'air n'a jamais été considéré.
- Plusieurs aspects originaux caractérisent le marché des épurateurs d'air intérieur, encore largement émergent en 2024 en France :
 - Un manque de lisibilité des offres, qui recouvrent une grande diversité d'équipements, de technologies et de prestations et qui adressent une multitude de secteurs d'activité aux enjeux différents, pour des fourchettes de prix très larges
 - Une difficulté importante pour les entreprises à commercialiser leurs solutions
 - Une prise en compte partielle par les fournisseurs des véritables attentes du marché, avec des écarts de perception parfois importants
 - Des doutes exprimés par les décideurs et les acheteurs sur l'efficacité réelle des systèmes de traitement de l'air et leur innocuité (génération de polluants secondaires pour certaines technologies et certains appareils), ainsi qu'une méfiance sur la communication des entreprises de manière générale
 - En corollaire, un besoin de conseil et d'accompagnement par des tiers de confiance neutres et indépendants
 - Des coûts globaux cachés mal appréhendés liés à l'exploitation et à la maintenance des systèmes de traitement de l'air pendant leur durée de fonctionnement
- Pourtant, un consensus fort apparaît entre acheteurs et fabricants/distributeurs de solutions sur la nécessité de disposer de normes obligatoires, pour aider à la qualification de la performance de ces systèmes (en particulier, en situation réelle d'utilisation) et à celle de leur innocuité.
- Un consensus apparaît également en faveur des réglementations, elles aussi contraignantes, pour accompagner les organismes qui devront potentiellement déployer des solutions de traitement de l'air.
- Une action en faveur de l'émergence d'un cadre normatif et réglementaire spécifique constitue, en tout état de cause, la voie privilégiée pour établir le cadre de confiance dont les parties prenantes ont besoin.

Sommaire

A propos du baromètre	p.3
Profil des répondants	p.5
1. Les épurateurs d'air intérieur apparaissent comme des solutions de 3ème intention encore faiblement ancrées dans les usages	p.8
FOCUS : Recommandations officielles	p.13
FOCUS : Méthodes en faveur de la QAI	p.14
2. Une plus grande sensibilisation des décideurs, des acheteurs et des usagers à la QAI reste nécessaire	p.15
3. Les actions de pédagogie et de sensibilisation à la QAI devraient être prises en charge prioritairement par le secteur public	p.18
4. La diversité des offres pourrait signaler une dispersion des efforts davantage qu'une diversification fructueuse	p.21
FOCUS : Technologies	p.24
5. Les décideurs, acheteurs et usagers plébiscitent une offre de prestations expertes délivrées par des acteurs spécialisés	p.25
6. Les difficultés de distribution / d'accès aux offres se traduisent par un recours accru aux intermédiaires et prescripteurs	p.27
FOCUS : Distribution	p.29
7. La valorisation que les entreprises font de leur offre semble globalement alignée avec les attentes prioritaires du marché	p.30
8. Des écarts de perception importants apparaissent sur les arguments qui convainquent les acheteurs... et ceux qui conduisent à un refus	p.31
9. L'absence de consensus et de convictions fermes des décideurs et des acheteurs sur les prix et le manque de lisibilité révèle un marché piloté par l'Offre	p.34
FOCUS : La perception des coûts	p.36
10. Une plus grande sensibilisation des fournisseurs, mais aussi des décideurs et des acheteurs à l'économie circulaire reste nécessaire	p.37
11. La bonne exploitation des épurateurs d'air par les usagers reste un chantier à adresser en tant que tel	p.39
12. Le cadre normatif actuel, non contraignant et lacunaire, se révèle autant indispensable que perfectible	p.42
13. Un consensus existe sur la nécessité de normes d'essai obligatoires pour le test des systèmes et des composants	p.44
14. La promulgation d'une loi nationale constitue la voie consensuelle privilégiée pour établir un cadre de confiance	p.46
FOCUS : Normalisation et réglementation	p.48
Conclusion	p.52

A propos du baromètre

Contexte et enjeux

La présente étude s'inscrit dans le cadre du projet QAST (Qualité Air Solutions Territoires), financé par l'ADEME et opéré par la Fédération Interprofessionnelle des Métiers de l'Environnement Atmosphérique (FIMEA) avec le soutien actif d'un réseau d'experts et d'acteurs majeurs de l'écosystème de la qualité de l'air en France.

Les systèmes d'épuration de l'air intérieur font partie des solutions dites de « traitement d'air » ou de « remédiation » pour améliorer la qualité de l'air dans une situation excessive de polluants présents dans un environnement clos, confiné ou semi-confiné (voir encadré page suivante). Pourtant, loin de figurer parmi les solutions reconnues et employées par les acteurs publics et privés confrontés à de telles problématiques, **les épurateurs d'air semblent ne pas avoir encore trouvé leur place** en France.

Or, à ce jour, les études scientifiques et les études de marché disponibles sur ce sujet n'abordent pas la problématique sous un angle qui soit à la fois spécifique aux épurateurs d'air intérieur autonomes et transversal (transdisciplinarité, vision multi-partie-prenantes et multi-sectorielle...).

Ainsi, un rapport de l'Anses de 2017 [1], qui fait encore référence à ce jour, explique bien les aspects technologiques et les risques sanitaires pressentis des systèmes de traitement de l'air. Mais il n'avait pas pour objet d'interroger les besoins dans les différents territoires, les cas d'usages potentiellement pertinents selon les contextes ou encore les pratiques actuelles par typologie d'usagers, par exemple.

Les études de marché, pour leur part, constituent des sources d'information qui peuvent éclairer davantage ces dimensions, mais leurs qualités variables ainsi que leurs périmètres d'investigation rendent périlleux, sinon impossible, la consolidation des données et leur comparaison, ainsi que le confirme le travail de revue des études de marché confié à Allenvi Solutions dans le cadre du projet QAST.

Objectifs

Ce document est le premier baromètre disponible dédié aux systèmes d'épuration de l'air intérieur en France. Il a pour objectif principal de caractériser le paysage actuel en apportant un éclairage neutre et complémentaire aux études existantes, en vue d'offrir une **vision généraliste** (accessible à un public élargi), **transversale** (multi-parties-prenantes, regards croisés) et **globale** (technologies, secteurs d'activité...) sur ces solutions encore émergentes.

Il s'agit de dresser un état des lieux des principales technologies et des usages, mais aussi des points de blocage et des opportunités qui caractérisent le paysage actuel relatif aux problématiques de qualité de l'air intérieur (QAI) en général et d'épuration de l'air intérieur en particulier.

Bien que le prisme proposé soit celui d'une caractérisation du « marché » des épurateurs d'air, faisant appel aux concepts de l'« Offre » et de la « Demande », ce baromètre constitue avant tout **une étude de contexte** socio-économique, centrée sur la **confrontation des perceptions** des principales parties prenantes, mais il ne constitue pas une étude de marché sur les dispositifs de traitement de l'air en France.

[1] Avis de l'Anses, Identification et analyse des différentes techniques d'épuration d'air intérieur émergentes, Paris, 2017

A propos du baromètre

Démarche

Le baromètre « Les épurateurs d'air intérieur en France » s'appuie sur deux sources de données et d'informations principales :

- Un **questionnaire** diffusé et accessible en ligne à destination des acteurs de l'Offre et des acteurs de la Demande
- Une **revue** des études consacrées au marché français des solutions d'épuration de l'air intérieur par Allenvi Solutions

Cette approche permet un **double regard-croisé** :

- Grâce au questionnaire, la confrontation des perceptions des entreprises qui fabriquent et/ou distribuent ces solutions (« les acteurs de l'Offre ») avec celles des décideurs, des acheteurs et des usagers, du public et du privé, ainsi que des particuliers qui s'interrogent sur l'utilité, l'efficacité et la fiabilité de ces systèmes (« les acteurs de la Demande »)
- Grâce à l'étude d'Allenvi Solutions et du questionnaire, la confrontation des enseignements (*top-down*) tirés d'une consultation des études de marché, avec les informations provenant des déclarations (*bottom-up*) des répondants en provenance du questionnaire

L'élaboration du baromètre s'est déroulée entre septembre 2023 et août 2024, selon la démarche et le calendrier suivant :

- Cadrage des objectifs et de la démarche (15 - 29 Septembre 2023)
- Conduite de 14 entretiens préliminaires destinés à définir le périmètre d'étude, à cerner les enjeux et établir les points prioritaires à adresser dans le questionnaire (2 - 20 octobre 2023)
- Revue des études de marché sur les épurateurs d'air intérieur en France par Allenvi Solutions (4 au 29 septembre 2023)
- Diffusion du questionnaire (22 novembre 2023 - 16 février 2024)
- Analyse des résultats et élaboration du baromètre (19 février - 31 mars 2024)
- Validation par l'ADEME (1er avril - 31 août)



« On considère comme polluant de l'air intérieur tout polluant présent dans l'air des environnements intérieurs, indépendamment de sa source, qu'elle soit spécifique à cet environnement et ses occupants (chauffage, cuisson, mobilier, produits d'entretien, etc.) ou bien extérieur à celui-ci (pollution atmosphérique, pollution par les sols, etc.).

Ils peuvent être classés en trois grandes familles en distinguant dans un premier temps les polluants chimiques puis les polluants biologiques et enfin les polluants physiques. » [2]

- **Les polluants chimiques** : composés organiques volatils (COV), dioxyde de carbone (CO₂), monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO_x) et oxydes de soufre (SO_x)
- **Les polluants biologiques** : allergènes biologiques (acariens, animaux domestiques, blattes, plantes d'intérieur), pollens, virus et bactéries, humidité relative et moisissures
- **Les polluants physiques** : particules en suspension (PM), radon, plomb, amiante, autres fibres (laine de verre...)

Dans la suite de ce document, l'ajout du symbole  à côté d'une question, indique que plusieurs réponses étaient autorisées.

[2] La qualité de l'air intérieur (QAI) pour les nuls, Editions First, Paris, 2020

Profil des répondants : répartition géographique

Le questionnaire diffusé aux acteurs de l'Offre et de la Demande a recueilli 73 réponses qualifiées sur la période de diffusion publique de 8 semaines.

42,5%

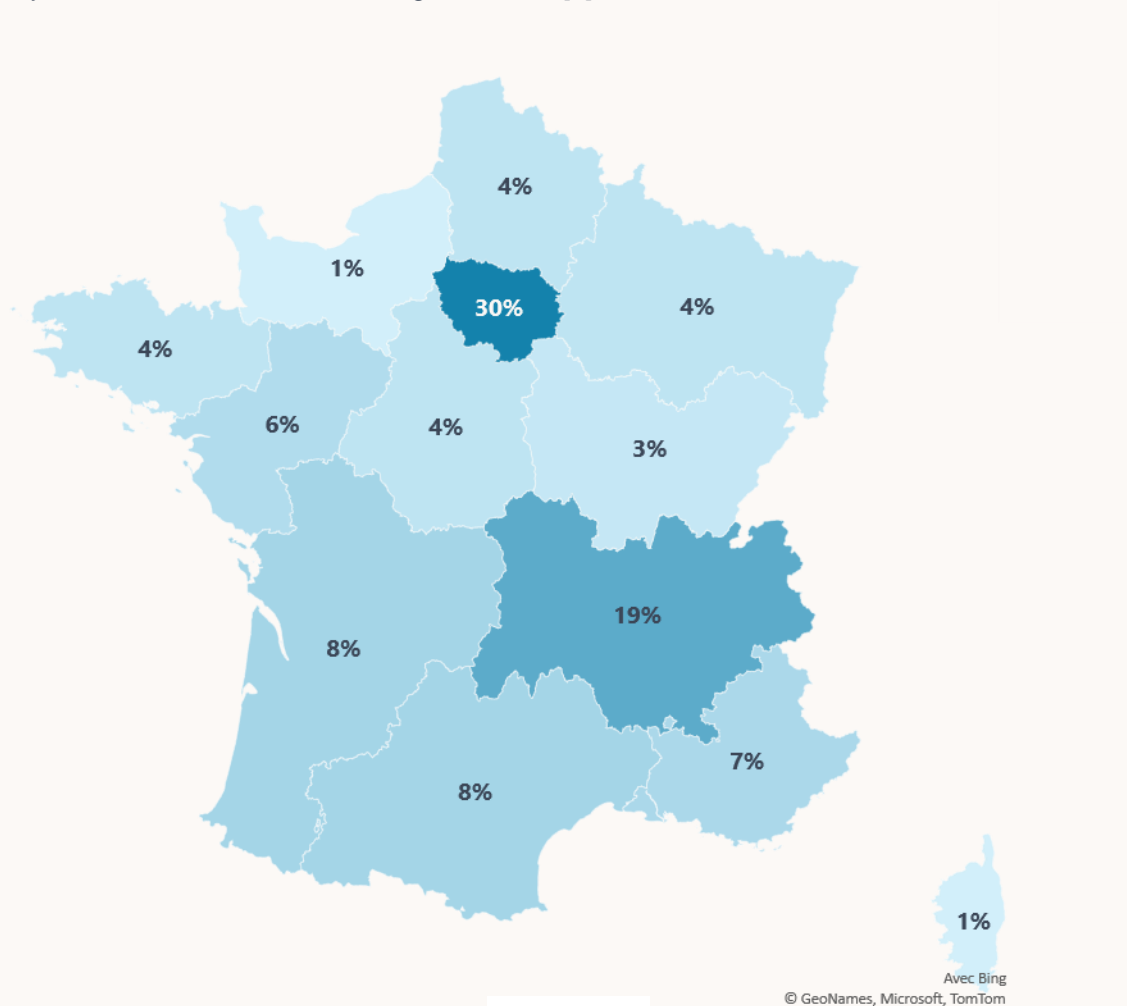
Acteurs de l'Offre : équipementiers, fabricants, distributeurs

57,5%

Acteurs de la Demande : décideurs, acheteurs, usagers

Répartition géographique des répondants

Toutes les régions de France sont représentées à l'exception de la Guadeloupe, de la Guyane, de Mayotte et de la Réunion, soit 14 régions sur 18 [3].



[Figure 1]

30% des répondants sont localisés en Île-de-France

[3] Les réponses provenant de Martinique (non reportées sur la carte), équivalent à 1% des réponses apportées

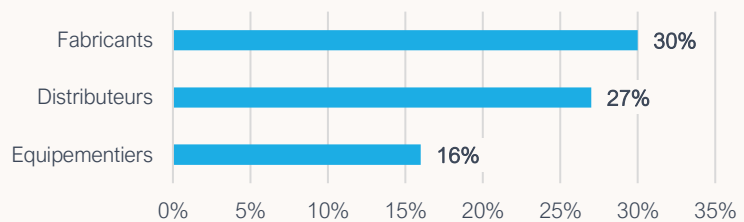
Profil des répondants : les acteurs de l'Offre

La catégorie regroupée sous l'appellation « acteurs de l'Offre » correspond aux **entreprises (fournisseurs) qui apportent des solutions d'épuration de l'air intérieur** :

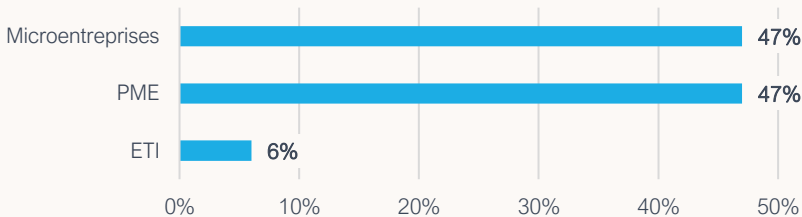
- **Equipementiers** : fabricants de composants (électriques, électroniques, textiles...) entrant dans la fabrication d'un épurateur d'air
- **Fabricants** : fabricants de système d'épuration de l'air autonome, en charge de l'assemblage des composants et de la fabrication du produit fini
- **Distributeurs** : négociants en charge de l'achat et de la vente de composants d'épurateurs d'air ou de systèmes d'épuration de l'air autonome

Les acteurs de l'Offre représentent 42,5% des répondants au questionnaire

Une majorité de fabricants et de distributeurs



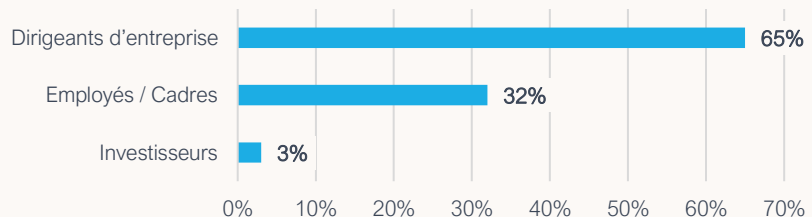
[Figure 2]



Avant tout des PME et des micro-entreprises

[Figure 3]

2/3 de dirigeants d'entreprise



[Figure 4]

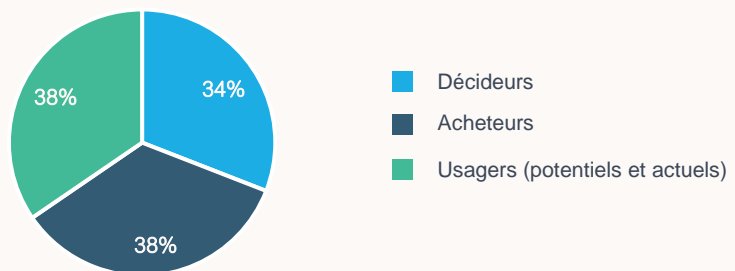
Profil des répondants : les acteurs de la Demande

La catégorie regroupée sous l'appellation « acteurs de la Demande » correspond aux **établissements publics, entreprises et particuliers qui s'interrogent sur les solutions d'épuration de l'air intérieur** :

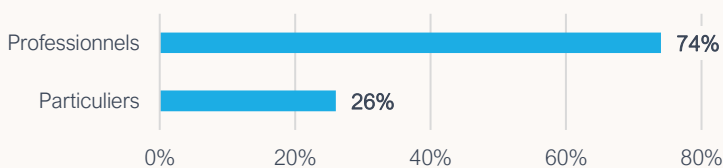
- **Décideurs** : décideurs du secteur public (élu, responsables de service de l'Etat) ou du secteur privé (chefs d'entreprise, directeurs, responsables d'unité de service, chefs de service...)
- **Acheteurs** : responsables des achats d'une collectivité ou d'un établissement public, d'une entreprise privée, ou acheteurs à titre personnel (particuliers)
- **Usagers** : utilisateurs finaux d'un épurateur d'air en milieux intérieurs soit dans un établissement recevant du public (ERP), un environnement tertiaire ou un environnement résidentiel

Les acteurs de la Demande représentent 57,5% des répondants au questionnaire

Une répartition équilibrée des profils



[Figure 5]



[Figure 6]

3/4 de professionnels

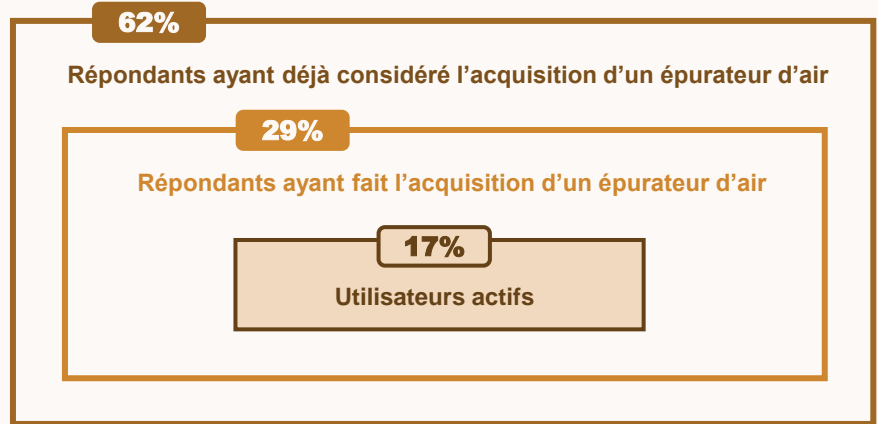
Les professionnels sont des « chargé d'études qualité de l'air », « chargé de mission risques sanitaires et santé environnementales », « responsable technique », « adjoint au maire », « responsable SCHS », « chargé de PCAET », « chargé de mission développement durable & mobilités », « ingénieur d'études », « directeur des affaires publiques et bâtiment durable », « directeur des services techniques », « directeur des bâtiments intercommunaux »...

Remarque : la profession des répondants, ainsi que certaines réponses apportées au questionnaire (Cf. p.16) révèlent que les acteurs de la Demande sont **particulièrement sensibilisés à la QAI**. Il conviendra donc de garder à l'esprit que les réponses fournies par les décideurs, les acheteurs et les usagers traduisent le point de vue de la frange la plus « éduquée » à la QAI par rapport au reste de la population.

Les épurateurs d'air intérieur apparaissent comme des solutions de 3^{ème} intention encore faiblement ancrées dans les usages

L'analyse des réponses apportées au questionnaire met en évidence que **62%** de décideurs, acheteurs et usagers ont déjà considéré l'acquisition d'un épurateur d'air par le passé, que **29%** des répondants ont effectivement acheté un tel système et que **17%** des répondants peuvent être considérés comme des utilisateurs actifs (le système est toujours utilisé à ce jour) [Figure 7].

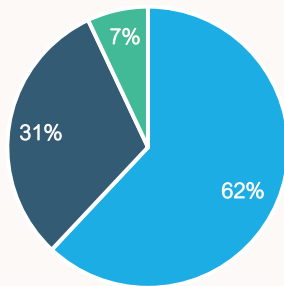
Cette figure est une synthèse des résultats provenant des trois graphiques qui suivent [figures 8, 9 et 10], mettant en évidence des niveaux d'engagements différents des acteurs de la Demande avec les systèmes d'épuration de l'air.



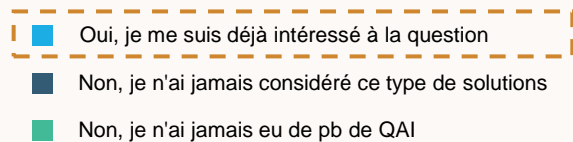
[Figure 7]



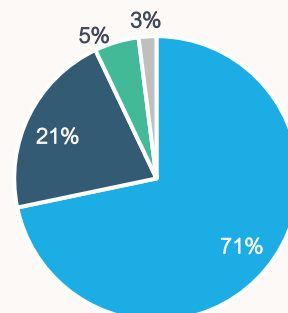
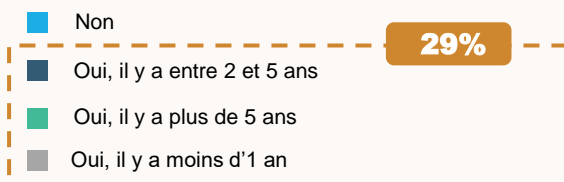
Avez-vous déjà acheté envisagé d'acquérir un épurateur d'air intérieur à titre personnel ou professionnel ? (Demande)



[Figure 8]



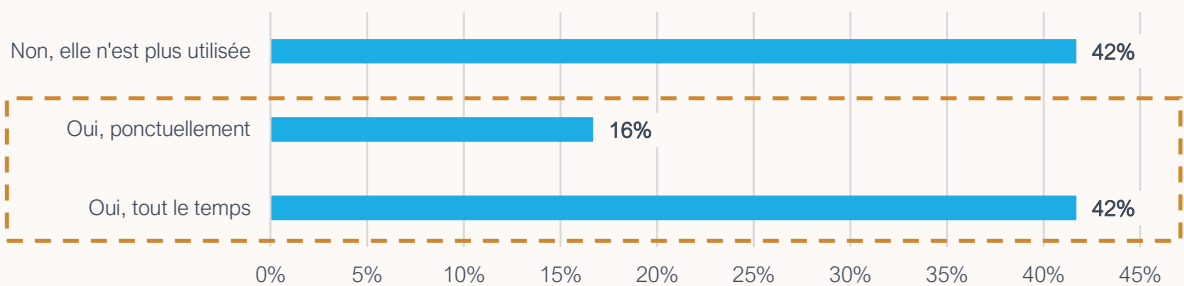
Avez-vous déjà acheté un système d'épuration de l'air intérieur à titre personnel ou professionnel ? (Demande)



[Figure 9]



[Si vous avez déclaré avoir déjà fait l'acquisition d'une solution d'épuration de l'air], la solution est-elle toujours utilisée aujourd'hui ? (Demande)



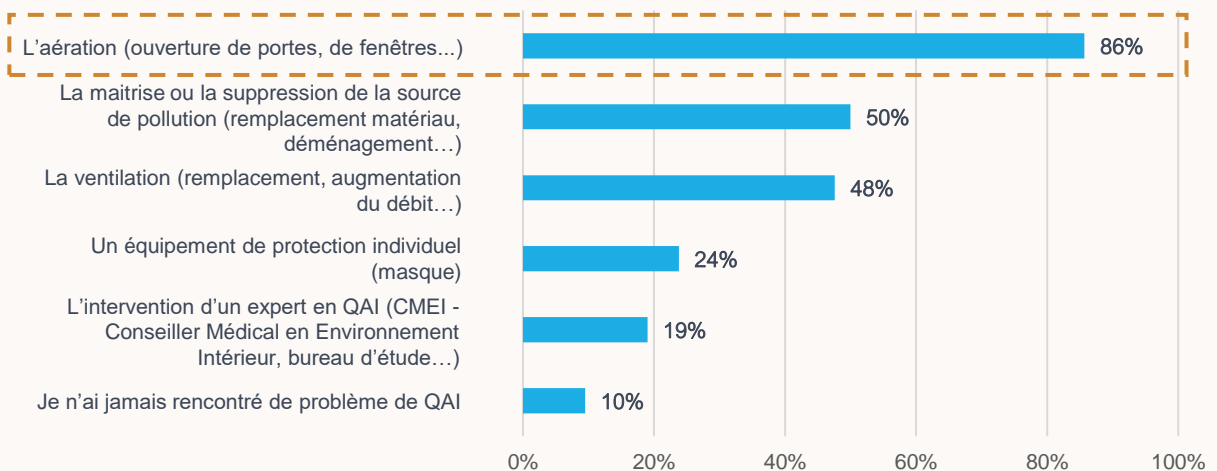
[Figure 10]

Ce dernier graphique met en valeur la proportion d'utilisateurs actifs (système toujours utilisé à la date de la réponse au questionnaire), par rapport aux répondants ayant déclaré avoir déjà fait l'acquisition d'un épurateur d'air intérieur. Lorsque ces données sont rapportées au nombre de répondants total catégorisés comme « acteurs de la Demande » (décideurs, acheteurs et usagers), il apparaît que c'est bien **17% de l'ensemble des répondants** qui peuvent être considérés comme des utilisateurs actifs.

A la question de savoir quelles autres solutions de remédiation à la pollution de l'air intérieur étaient ancrées dans les usages, les réponses font apparaître que **86%** des acteurs de la Demande interrogés ont adopté l'**aération** des pièces dans leurs pratiques. La **ventilation (50%)** ainsi que la **maîtrise des sources de pollution (48%)** apparaissent comme des habitudes de deuxième intention [Figure 11].



Face à un problème de pollution de l'air intérieur (ponctuel ou structurel), quelles solutions avez-vous déjà employées ? (Demande)



[Figure 11]

86% des décideurs, acheteurs et usagers interrogés ont adopté l'aération comme action de remédiation de première intention



Que faites-vous actuellement lorsque vous êtes confronté à un problème de pollution de l'air intérieur ? (Demande, texte libre)

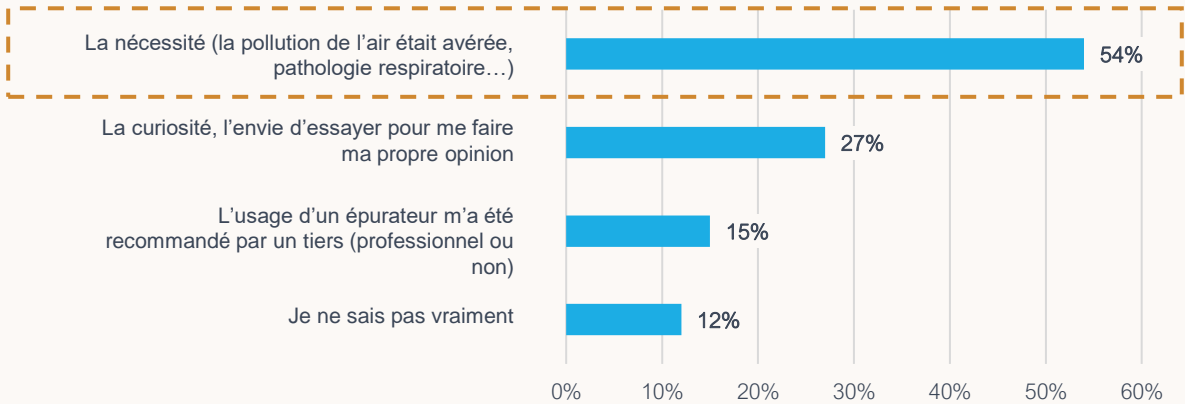


Parmi ceux qui déclarent avoir été confrontés à une problématique de QAI et avoir déjà considéré une solution de traitement de l'air (**62 %** des répondants du côté de la Demande) :

- Ils sont **54%** à déclarer l'avoir fait par « nécessité » (pollution de l'air avérée), laissant entendre qu'ils ont été confrontés à des problématiques auxquelles l'aération, la ventilation ou la maîtrise des sources de pollution ne parvenaient pas à répondre.
- Ils sont **27%** à avoir considéré l'acquisition d'un épurateur d'air par « curiosité » pour se faire « sa propre opinion » et... **12%** à reconnaître « je ne sais pas vraiment », ce qui souligne la dimension encore expérimentale de ces systèmes pour les acteurs de la Demande.

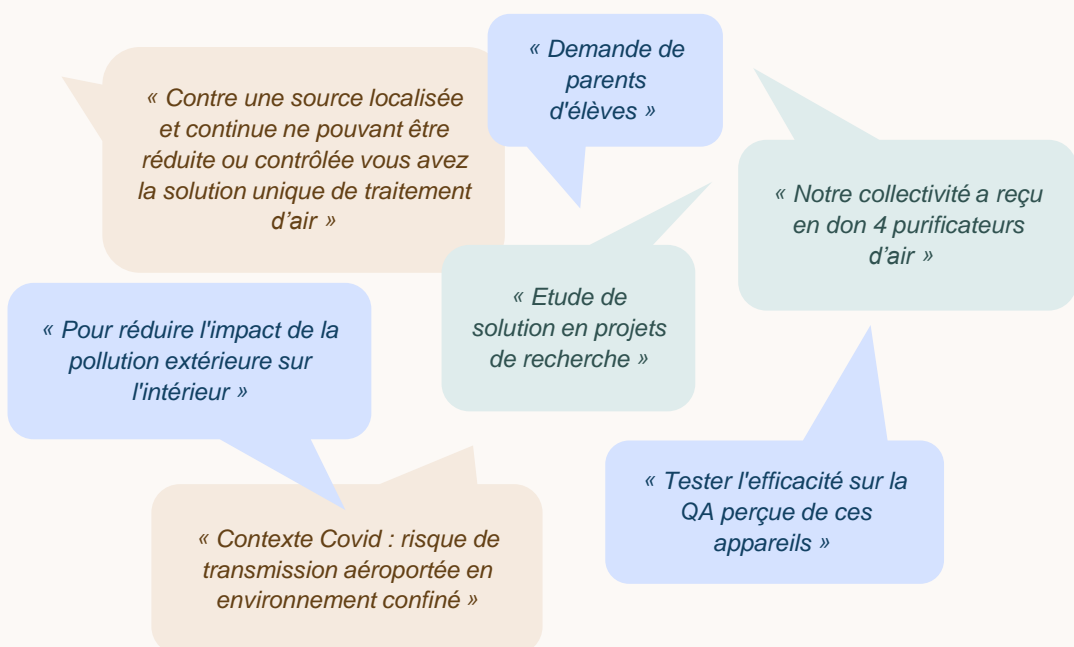


[Vous avez déclaré avoir déjà considéré l'acquisition d'un épurateur d'air intérieur] Quelle a été votre motivation première ? (Demande)



[Figure 12]

Les commentaires apportés par les répondants apportent un éclairage contextuel révélant la grande diversité des cas de figures. Une hypothèse peut toutefois être formulée ici (évoquée explicitement dans l'un des verbatims) concernant le **rôle moteur de la crise sanitaire de la Covid-19**. Cette piste d'interprétation paraît confortée par les résultats de la Figure 9 faisant apparaître que **21%** des répondants (acteurs de la Demande) ont affirmé avoir fait l'acquisition d'un ou de plusieurs épurateurs d'air il y a plus de 2 ans et moins de 5 ans.

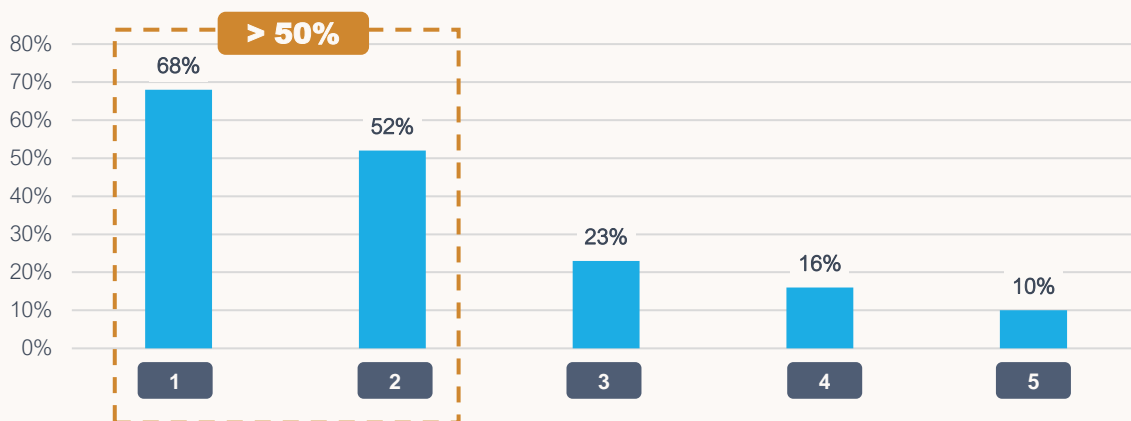


54% des détenteurs d'épurateurs d'air ont fait l'acquisition de tels systèmes par « nécessité » (pollution de l'air avérée, pathologie respiratoire...)

Les réponses à la question suivante sur la clarification du besoin des clients [Figure 13] indiquent, pour plus de la moitié des entreprises (> 50%), que les épurateurs d'air ne sont pas considérés de prime abord par leurs interlocuteurs (clients) comme des solutions potentiellement pertinentes pour résoudre leur problème de pollution de l'air intérieur.



Quels cas de figure rencontrez-vous le plus souvent en matière de qualification des besoins de vos clients ? (Offre)



[Figure 13]

1

Mon client ne connaît pas vraiment son besoin, je dois l'aider à le clarifier, le convaincre que les solutions d'épuration de l'air sont potentiellement pertinentes et ensuite que mon offre est la meilleure

2

Mon client connaît son besoin, mais il n'identifie pas les solutions d'épuration de l'air comme potentiellement pertinentes, je dois d'abord le convaincre de l'intérêt des solutions d'épuration de l'air en général avant de le convaincre que mon offre est la meilleure

3

Mon client connaît son besoin, il identifie les solutions d'épuration de l'air en général comme potentiellement pertinentes, mais j'ai besoin de le convaincre que mon offre est la meilleure

4

Mon client connaît son besoin en amont et identifie lui-même mon offre d'épuration de l'air comme potentiellement pertinente

5

Je ne sais pas

Tout semble donc se passer comme si les épurateurs d'air intérieur faisaient figure de solutions de 3ème intention, encore faiblement ancrées dans les pratiques :

- Moins d'un répondant sur trois (29%) a déjà fait l'acquisition d'un épurateur d'air
- La priorité dans les réflexes adoptés va à l'aération, suivi par la prévention des sources de pollution et aussi la ventilation (conformément aux recommandations officielles, voir Focus page suivante)
- La majorité des entreprises (> 50%) estiment que leurs interlocuteurs (clients) n'envisagent pas d'emblée l'utilisation des épurateurs d'air comme pertinente, aux côtés des autres solutions de remédiation.



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Rappel des recommandations émises par plusieurs organismes

Ces recommandations ne font pas état d'obligations contraignantes mais elles définissent une qualité d'air souhaitable en milieu intérieur. Cette expertise permet de guider les pouvoirs publics et les acteurs privés, et oriente les marchés.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) et le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) émettent des valeurs guides pour l'air intérieur qui définissent des niveaux de concentration de polluants dans l'air visant à éviter, prévenir ou réduire leurs effets nocifs sur la santé.

Par exemple, sur le fondement des expertises de l'Anses et du HCSP, un décret de 2011 a fixé des valeurs guides pour le formaldéhyde et le benzène ; actuellement, une dizaine de polluants d'intérêt de l'air intérieur possèdent une Valeur Guide. L'action 14 du plan national santé environnement (PNSE 4 : 2021-2025) a pour objectif de définir les mesures prioritaires pour « améliorer la qualité de l'air intérieur au-delà des actions à la source sur les produits ménagers et les biocides », parmi lesquelles :

- Mieux connaître la qualité de l'air intérieur des logements en France
- Accompagner les acteurs du bâtiment sur les enjeux de la qualité de l'air intérieur
- Rendre obligatoire la vérification des installations de ventilation lors de la réception des bâtiments neufs
- Améliorer la qualité de l'air intérieur des établissements accueillant des populations sensibles en continu
- Intégrer une information sur les conditions d'aération et de ventilation dans les diagnostics de performance énergétique

Depuis le 1er septembre 2013, l'étiquetage des produits de construction, des revêtements de mur ou de sol, et des peintures et vernis est obligatoire en matière d'émissions de Composés Organiques Volatils (COV).

Cet étiquetage permet d'identifier les produits selon quatre classes : A+, A, B et C pour les plus fortes émissions de COV. Cette réglementation ne concerne toutefois pas tous les produits susceptibles d'émettre des polluants volatils et laisse de côté les produits ménagers, les huiles essentielles, les bougies parfumées ou les encens. De plus, cet étiquetage est basé sur des résultats de mesures réalisées après 28 jours d'émission, ne tenant pas compte des émissions immédiates du produit testé (par exemple à l'ouverture d'un pot de peinture).



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

L'épuration de l'air intérieur : une action de 3^{ème} intention

Les différentes solutions pour améliorer la qualité de l'air intérieur doivent être mises en œuvre de façon séquentielle : les actions les plus efficaces consistent d'abord à supprimer, réduire ou contenir à la source les émissions de polluants ; puis à aérer ou ventiler pour renouveler l'air de la pièce ; puis à traiter l'air ; enfin, dans les atmosphères confinées dangereuses, à porter un équipement protecteur (EPI).



[Figure 14]

Le traitement de l'air est donc une action de 3^{ème} intention, quand les actions précédentes sont insuffisantes ou ne peuvent pas être déployées, étant donné la configuration des locaux (aveugles par exemple), la spécificité des polluants présents (cas d'une piscine par exemple), etc.

Les deux premières solutions sont à la fois les plus efficaces pour réduire la pollution et les plus économiques. Les bureaux d'ingénierie qui interviennent pour les collectivités privilégient les deux premières (prévention et renouvellement de l'air), avançant que de nombreuses questions n'ont pas de réponse satisfaisante : ainsi, quels polluants sont éliminés ? quid de l'homogénéité de la composition de l'air dans les locaux ? Quel coût énergétique acceptable ?

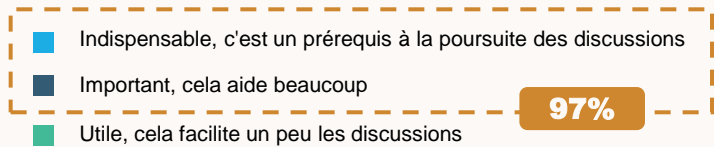
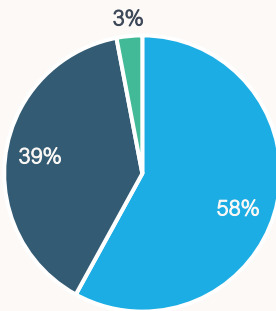
Certains usages des occupants contribuent involontairement mais significativement à la pollution de l'air intérieur dans les bâtiments à usages domestique, tertiaire ou des Établissements Recevant du Public (ERP), publics ou privés. Par exemple, ils peuvent apporter des poussières depuis l'extérieur vers l'intérieur des bâtiments et la circulation dans les locaux remet ces poussières en suspension ; ils contribuent aux émissions de COV, et du CO₂ entre autres ; leurs vêtements dégazent et perdent des particules fines etc.

Épurer l'air intérieur de ce type de locaux signifie implicitement nettoyer ses déchets, ce qui est à mettre en rapport avec la prise de conscience sociale concernant les limites planétaires pour les ressources et le climat. L'accroissement de l'attention apportée à la qualité de l'air intérieur s'inscrit pleinement dans ce contexte. Cette évolution de l'attitude des occupants vis-à-vis de la qualité de l'air intérieur se traduit par un changement de comportement à la faveur d'événements importants (par exemple la pandémie de Covid-19) et/ou quand suffisamment de personnes sont convaincues que la nécessité de respirer un air sain doit se traduire par des actions concrètes.

97% des entreprises du domaine du traitement de l'air intérieur estiment indispensable (58%) ou important (39%) que leurs clients soient familiarisés avec les grands enjeux de la QAI dans le cadre des discussions qu'ils engagent avec eux sur les solutions de remédiation à la pollution de l'air intérieur [Figure 15].



Quelle importance accordez-vous au fait que vos clients (potentiels et actuels) aient une compréhension généraliste des enjeux de la QAI ? (Offre)

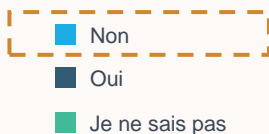
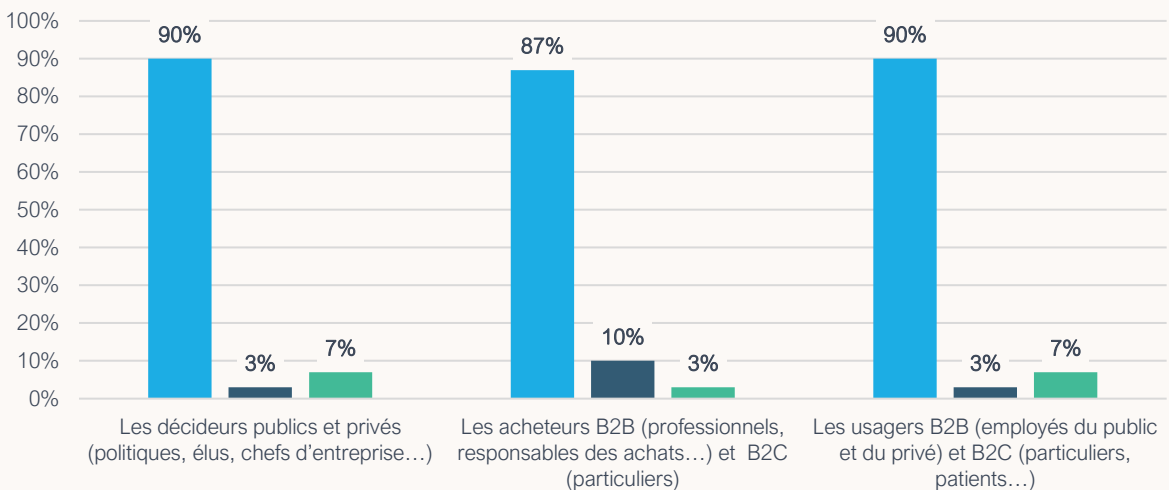


[Figure 15]

Les entreprises sont quasi unanimes (> **85%**) à déplorer une sensibilisation insuffisante des acteurs de la Demande au regard des enjeux QAI, et ce, dans des proportions équivalentes pour l'ensemble des catégories d'interlocuteurs : décideurs publics et privés, acheteurs et usagers, adressant tant les segments B2B que B2C [Figure 16].



La sensibilisation actuelle à la QAI [des catégories d'interlocuteurs suivants] vous paraît-elle suffisante au regard des enjeux ? (Offre)



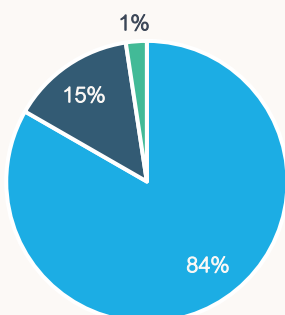
[Figure 16]

Plus de 85% des entreprises du traitement de l'air intérieur jugent insuffisante la sensibilisation actuelle des décideurs, acheteurs et usagers au regard des enjeux de la qualité de l'air intérieur (QAI)

Or, comme évoqué en introduction, il apparaît que les acteurs de la Demande (décideurs, acheteurs et usagers) ayant répondu à cette enquête sont davantage éclairés sur la QAI que le reste de la population française. De fait, **84%** d'entre eux considèrent en effet qu'il s'agit d'un sujet « très important » à leurs yeux [Figure 17].



Quelle importance accordez-vous à la QAI dans votre environnement personnel ou professionnel ? (Demande)



[Figure 17]

- C'est un sujet très important pour moi, j'y suis très attentif et adapte mes comportements en conséquence et/ou travaille sur ce sujet
- C'est un sujet moyennement important pour moi, je comprends qu'il existe des enjeux, mais je ne fais rien de particulier
- C'est un sujet secondaire pour moi, je n'y pense pas vraiment et cela ne me pose pas vraiment de problème

45% des répondants (acteurs de la Demande) s'estiment « expert » du sujet, **24%** « initié » et **31%** « averti ». Aucun ne s'est déclaré « novice » ou « non informé », options qui figuraient également parmi les réponses proposées [Figure 18].

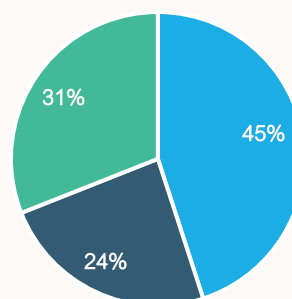


Quel niveau de connaissance considérez-vous avoir sur le thème de la QAI ? (Demande)

■ Expert, mon métier est en rapport avec ce sujet

■ Initié, je connais les différentes sources de pollution, la nature des polluants, les impacts sur la santé, et plusieurs gestes et/ou solutions pour maintenir une bonne QAI intérieur sur la durée

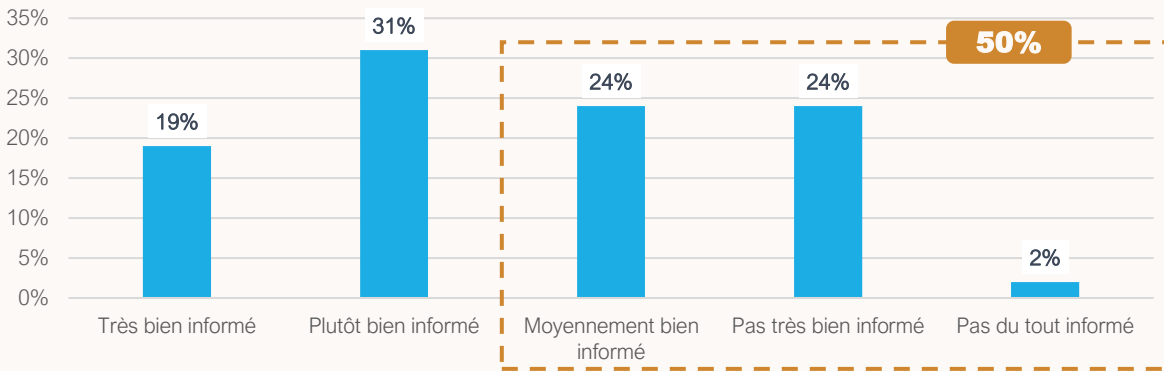
■ Averti, je suis au courant des enjeux (sanitaires ou autres), connais quelques sources de pollutions et quelques gestes et/ou solutions pour améliorer ponctuellement la QAI



[Figure 18]

Il semble ainsi tout à fait cohérent d'observer par ailleurs que **50%** de ces mêmes acteurs (finalement les « initiés » et « avertis » qui sont apparus dans les résultats précédents) estiment qu'ils pourraient être davantage informés encore sur les enjeux, les sources de pollution, les polluants, les impacts sanitaires, les solutions de remédiation ou encore les interlocuteurs à leur disposition [Figure 19].

? **Par rapport à vos besoins actuels, considérez-vous être suffisamment informé sur le thème de la QAI ? (Demande)**



[Figure 19]

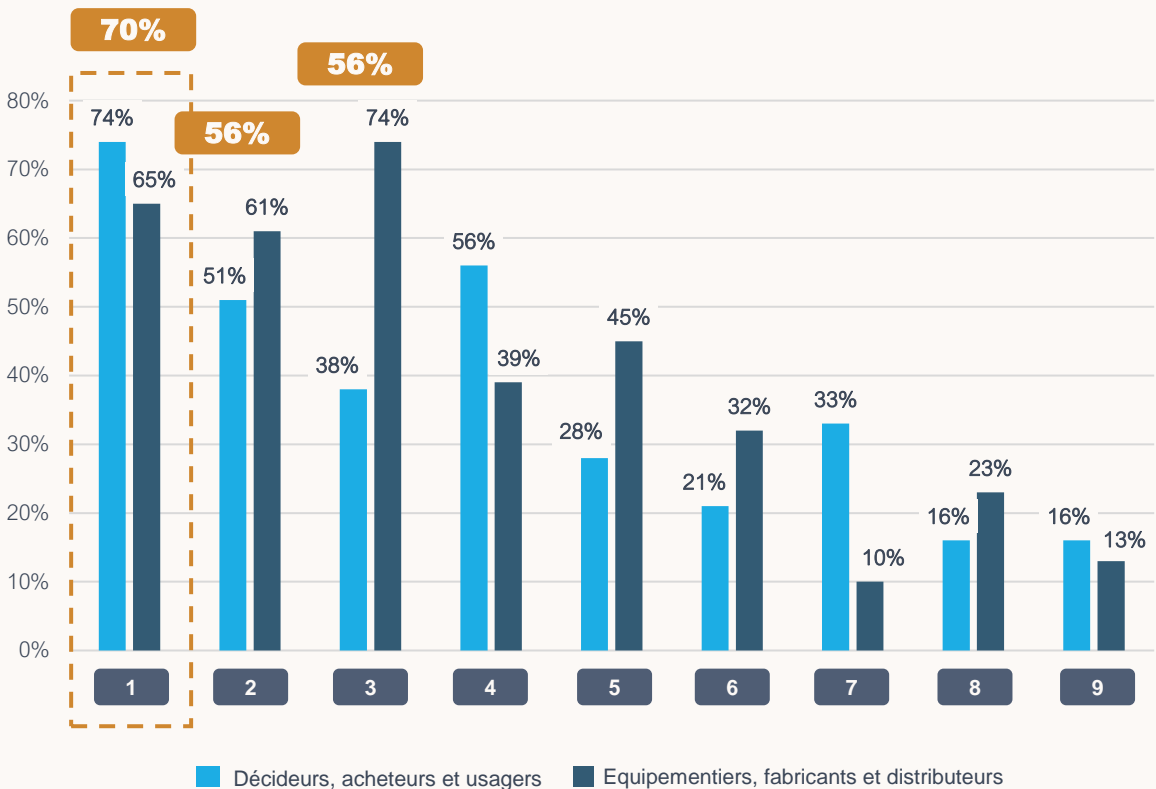
Une plus grande sensibilisation des acteurs de la Demande reste ainsi nécessaire. C'est à la fois le constat effectué par les entreprises du domaine du traitement de l'air intérieur, mais également une attente du côté des décideurs, acheteurs et usagers eux-mêmes qui transparaît des résultats ci-dessus, alors même qu'ils se déclarent par ailleurs déjà familiarisés et qu'ils se révèlent bien plus « éduqués » à la question de l'amélioration de la qualité de l'air intérieur que la majorité de la population.

Les actions de pédagogie et de sensibilisation à la QAI devraient être prises en charge prioritairement par le secteur public

74% des décideurs, acheteurs et usagers et **65%** des entreprises, estiment que la sensibilisation à la QAI devrait être prise en charge en priorité par **les opérateurs et les observatoires publics**. C'est donc une moyenne de **70%** de l'ensemble des répondants (acteurs de l'Offre et de la Demande confondus) qui expriment cette attente. Les collectivités territoriales ainsi que des organes d'information grand public sont également plébiscités dans ce trio de tête, avec des moyennes à **56%** de l'ensemble des répondants [Figure 20].



Qui devrait prendre prioritairement en charge les actions de communication, de sensibilisation et de pédagogie sur la QAI ? (Offre et Demande)



[Figure 20]

- 1** Opérateurs et observatoires publics (ADEME, ANSES, CSTB, OQAI...)
- 2** Collectivités (mairie, département, région...)
- 3** Organes d'information grand public (internet, presse, librairie, radio, TV...)
- 4** Médecins (généralistes, allergologues, pneumologues...)
- 5** Entreprises qui commercialisent des solutions de traitement de l'air (fabricants, distributeurs...)

- 6** Les CMEI (Conseillers Médicaux en Environnement Intérieur)
- 7** Scientifiques, enseignants, chercheurs
- 8** Organes d'information spécialisée (presse spécialisée, réseaux d'experts...)
- 9** Associations de la société civile, prestataires de santé à domicile

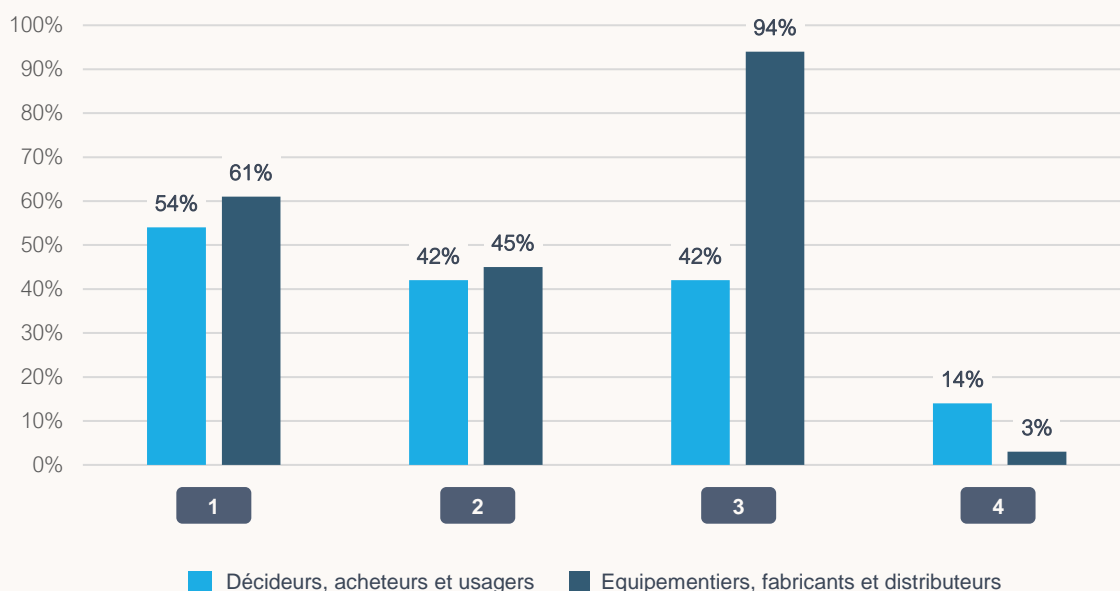
70% de l'ensemble des répondants estiment que la sensibilisation à la QAI devrait être prise en charge en priorité par les opérateurs et les observatoires publics

Plus spécifiquement, sur le rôle des équipementiers, fabricants et distributeurs en matière de communication, de pédagogie et de sensibilisation, **45%** des entreprises estiment qu'elles ont un rôle à jouer, et seulement **28%** des acteurs de la demande attendent une action de leur part [Figure 20].

De fait, les décideurs, acheteurs et usagers paraissent exprimer des **doutes quant à la fiabilité et la transparence des communications des entreprises**. Les résultats qui suivent [Figure 21 et commentaires] suggèrent qu'ils attendent de la part des fournisseurs davantage de formalisation, d'objectivation et de transparence dans leur communication.

En effet, si l'on observe une convergence entre les attentes du marché et les actions menées par les entreprises du domaine du traitement de l'air intérieur pour la production de contenus et l'organisation d'événements (#2), à l'inverse les actions informelles de type « discussions ou échanges » paraissent proportionnellement bien moins plébiscitées par les acteurs de la Demande (#3).

Que faites-vous pour sensibiliser vos interlocuteurs à la QAI ? (Offre) / Quelles initiatives attendez-vous de la part des fabricants et des distributeurs en matière de sensibilisation à la QAI ? (Demande)



[Figure 21]

1

Productions spécifiques (livres blancs, articles, vidéos, podcasts, campagnes publicitaires...)

3

Discussions ou échanges (avant-vente, réseaux sociaux...)

2

Événements (ateliers, tables rondes, colloques, séminaires...)

4

Rien de particulier

Concernant cette dernière question, les commentaires apportés par les décideurs, acheteurs et usagers traduisent une certaine méfiance, voire une défiance vis-à-vis des entreprises du traitement de l'air intérieur :

« Je ne pense pas qu'il soit pertinent que des opérateurs privés qui vont nécessairement orienter la prévention sur leurs solutions au détriment d'autres, éventuellement gratuites, doivent prendre part à la communication. »

« Production d'informations scientifiques de qualité/transparents sur l'efficacité de ces systèmes et rien d'autre »

« Les fabricants ou distributeurs ne peuvent faire de la formation ou du conseil dans les solutions concernant la QAI. Ils sont en conflit d'intérêt »

« Information claire et lisible sur les polluants émis »

« Qu'ils s'adonnent au contrôle par les normes NF X44-200 par exemple »

« Transparence, évaluation d'impact des appareils (efficacité et limites) »

Un consensus apparaît sur le principe de responsabilité du secteur public dans la sensibilisation à la QAI des décideurs, des acheteurs et des usagers.

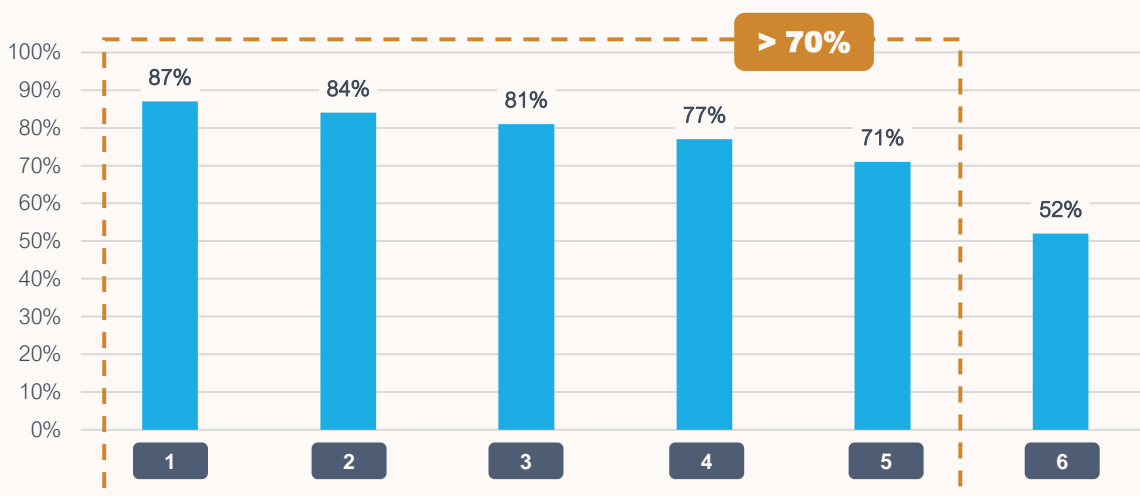
Les démarches de sensibilisation menées par les entreprises du traitement de l'air intérieur sont quant à elles perçues avec méfiance. Il apparaît que c'est le « mélange des genres », entre les actions de sensibilisation à la QAI et les communications commerciales qui suscite des méfiances quant à la fiabilité des propos des informations partagées. Une distinction plus nette entre ces deux types de communication pourrait constituer un premier pas vers davantage de transparence.

Dans leur grande majorité (> **70%**), les entreprises affirment couvrir l'ensemble des différents secteurs B2B du périmètre d'étude, qu'il s'agisse d'établissements de santé ou non, tant publics que privés (ERP et tertiaire : professionnels, responsables des achats...). Seul le secteur résidentiel est cité dans une proportion moindre avec **52%** des répondants se déclarant présents sur ce secteur [Figure 22].

Cette situation pourrait suggérer une stratégie de diversification fructueuse visant les ERP et le tertiaire. Cependant, les résultats qui suivent ainsi que les témoignages des entreprises sur les difficultés qu'elles éprouvent à commercialiser leurs solutions (Cf. p.27-28), laissent supposer qu'il pourrait tout aussi bien s'agir d'une tentative de couvrir « large », à défaut d'avoir trouvé un segment de marché véritablement porteur ; une forme d'éparpillement donc, qui témoignerait d'abord de la jeunesse du marché.



Quels secteurs d'activité adressez-vous ? (Offre)



[Figure 22]

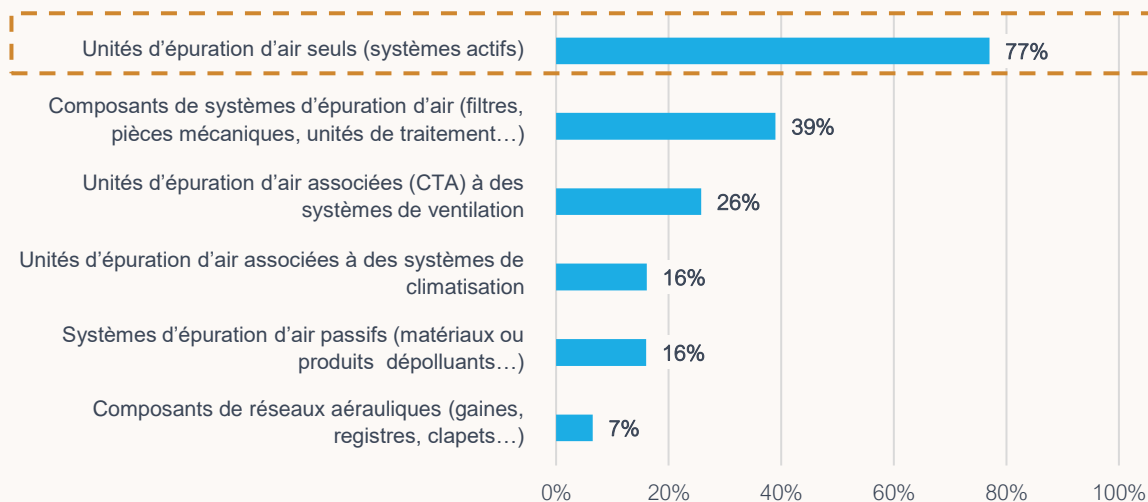
- 1 Tertiaire (bureaux, administrations...)
- 2 Etablissements recevant du public dans le domaine de santé du secteur privé (EHPAD, cliniques, cabinets médicaux...)
- 3 Autres ERP publics (écoles publiques, crèches publiques, bibliothèques...)
- 4 Etablissements recevant du public dans le domaine de la santé du secteur public (EHPAD, hôpitaux...)
- 5 Autres ERP privés (écoles privées, crèches privées, cinémas, centres commerciaux...)
- 6 Résidentiel (maisons, appartements...)

Plus de la moitié des entreprises du domaine du traitement de l'air (> 50%) déclarent adresser l'intégralité des secteurs d'activité du périmètre de l'étude (tertiaire, ERP, résidentiel)

Trois entreprises sur quatre (**77%**) déclarent commercialiser des unités autonomes d'épuration de l'air mais aussi d'autres équipements, tels que des composants pour épurateurs (**39%**) ainsi que des unités d'épuration couplées à des centrales de traitement de l'air (CTA) *i.e.* intégrées dans un bâtiment équipé de gaine de ventilation (**26%**) [Figure 23].



Quels types de systèmes de traitement de l'air commercialisez-vous ? (Offre)

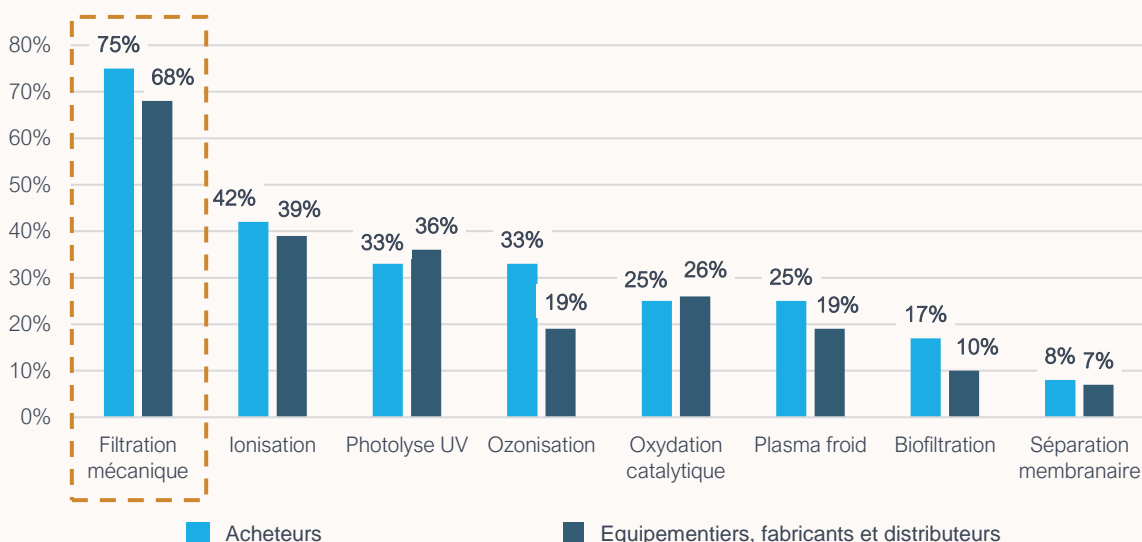


[Figure 23]

Sur la question des technologies intégrées dans les systèmes d'épuration de l'air, la confrontation des réponses apportées par les entreprises d'un côté (**68%** des acteurs de l'Offre), et les décideurs, les acheteurs et les usagers de l'autre (**75%** des acteurs de la Demande), fait apparaître un **consensus autour de la filtration mécanique** [Figure 24], comme technologie la plus employée dans les systèmes et la plus utilisée sur le terrain. Là encore, cette prédominance paraît s'expliquer en raison des recommandations des institutions publiques en faveur de cette dernière (Anses, 2017).



Quelles technologies utilisez-vous dans les systèmes d'épuration de l'air que vous commercialisez ? (Offre) / Quelle(s) technologie(s) utilise(nt) le ou les appareils dont vous avez fait l'acquisition ? (Demande)

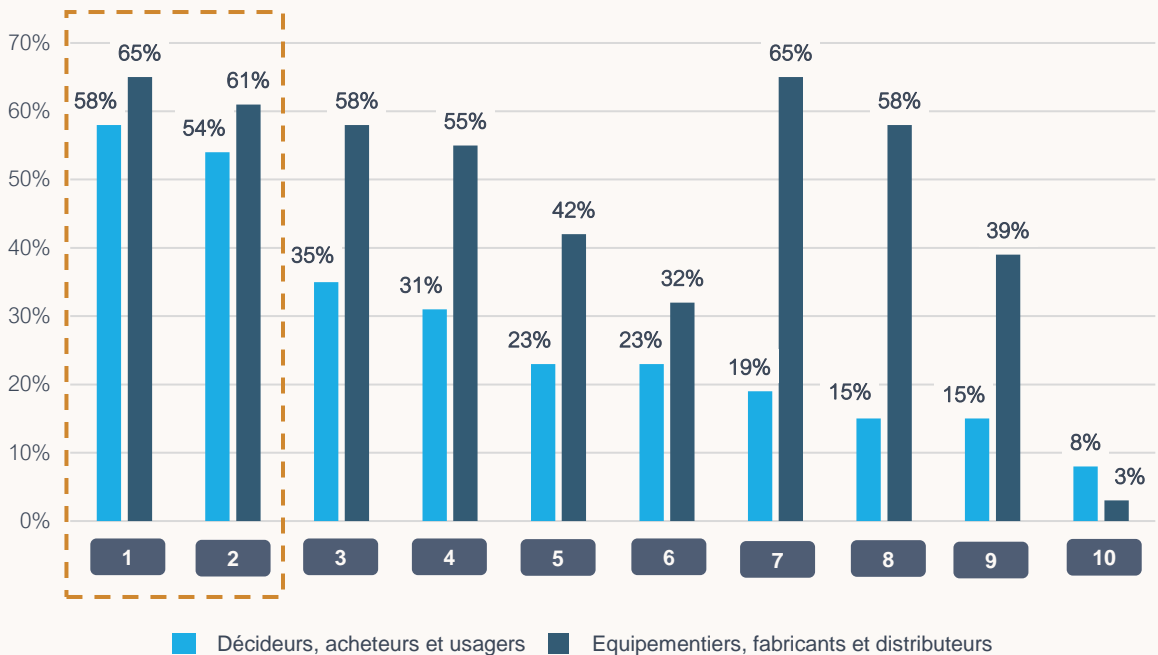


[Figure 24]

L'analyse du jeu de données met par ailleurs en lumière que **68%** des entreprises du traitement de l'air ont déclaré utiliser **plusieurs technologies dans les produits commercialisés**. Il n'est cependant pas possible de déduire des réponses au questionnaire si ces technologies combinées sont intégrées dans un même système (appareil) ou bien si chacune de ces technologies est intégrée dans des systèmes distincts.

A côté des dispositifs actifs à proprement parler, les entreprises délivrent des prestations variées. Or, si **les attentes prioritaires semblent globalement couvertes par l'offre actuelle** [Figure 25], les écarts importants qui apparaissent au niveau des autres prestations suggèrent en revanche une **appréhension partielle des attentes du marché** par les entreprises (Cf. p.31-33).

Quels types de services proposez-vous actuellement en dehors de la vente de composants et / ou de systèmes d'épuration de l'air ? (Offre) / Quelle est la nature de l'assistance dont vous aimeriez bénéficier ? (Demande)



[Figure 25]

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Sensibilisation / Pédagogie | 6 | Location de capteurs de mesure de la QAI |
| 2 | Etudes techniques (diagnostic, audit...) | 7 | SAV |
| 3 | Prêt (phase de test) | 8 | Installation |
| 4 | Exploitation / Maintenance | 9 | Abonnement à un service de monitoring |
| 5 | Location d'appareils d'épuration, Installation | 10 | Aucune prestation |

À première vue, l'offre actuelle des épurateurs d'air donne l'apparence d'une diversification importante (secteurs adressés, technologies, équipement, prestations...), mais les indices recueillis laissent entendre qu'il s'agirait en réalité davantage d'un signe de dispersion des efforts, voire d'éparpillement de la part des fournisseurs, qui reflèterait avant tout les caractéristiques d'un marché encore émergent, avec une absence de positions fermement établies.



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Typologie des technologies

Les épurateurs d'air utilisent différentes techniques, qui peuvent être regroupées selon leur mode d'action : en piégeant les polluants ou en les détruisant. Actuellement, les technologies les plus déployées pour l'épuration de l'air intérieur sont la filtration mécanique, la photolyse UV et l'ionisation. Les systèmes de filtration mécanique avec filtres HEPA dominent le marché.

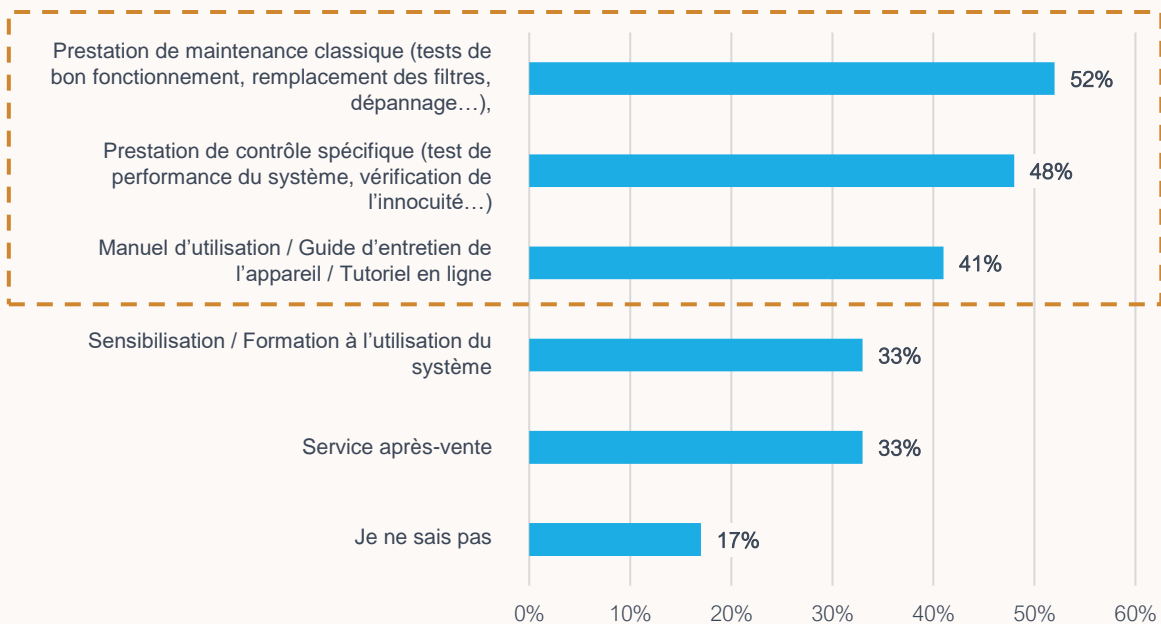
Famille	Principe	Polluants traités / efficacité
Filtration mécanique	Interception, impact, diffusion : ex. filtre à air à haute efficacité HEPA	Particules à partir de 0,3µm
Précipitation électrostatique	Filtration par ionisation : précipitation sur plaque chargée électrostatique	Particules (0,3 – 6 µm) : > 90%, polluants biologiques et chimiques : efficacité faible
Ionisation négative	Les ions dispersés dans l'air s'agrègent aux polluants	Particules (0,3 – 6 µm) : 75 – 95%, polluants biologiques et chimiques : efficacité faible
Adsorption physique i.e. physisorption	Piégeage des polluants gazeux, par des matériaux tels que du charbon actif ou zéolite (grande surface et haute capacité d'adsorption), gels de silice, aluminium actif, argile, polymères.	Test dans un système de chauffage/ventilation/climatisation : abattement de 70-80% de la plupart des COV (20-30 ppbv), ~90% benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes à 0,1 – 1 ppmv
Ozonation	Décharge coronale ou rayonnement UV + molécules d'O ₂ de l'air → O ₃ → décomposition de l'O ₃ → oxydation des polluants	Odeurs, composés organiques, μorganismes. Mais aux concentrations limites (50 – 100 ppbv) efficacité très faible
Photolyse UV	Rayonnement UV → absorption par les polluants → décomposition	Bioaérosols
Plasma froid	Champ ionisant → UV et radicaux libres → réactions d'oxydation → minéralisation en CO ₂ et O ₂	Molécules organiques : > 95% bactéries, 85-98% spores
Oxydation (photo-) catalytique	Minéralisation des polluants. Un semi-conducteur catalyse la dégradation quand exposé à un rayonnement UV-visible	Polluants chimiques, biologiques, odeurs
Biofiltration	Absorption des gaz dans phase liquide ou biofilm → biodégradation en milieu aérobie. Les polluants sont utilisés comme source de carbone C et d'énergie par les micro-organismes	Grande variété de COV et gaz inorganiques Efficacité 70-100% pour les polluants
Purification botanique	Absorption et adsorption par les feuilles des plantes + absorption par système racinaire → polluants = nutriments pour les bactéries du sol	COV Sans ventilation, efficacité extrêmement faible
Séparation membranaire	Diffusion vers un fluide placé de l'autre côté de la membrane	COV (formaldéhyde, n-hexane, benzène...)
Sprays	Réaction avec COV odorants → produit inoffensif+ masquage éventuel	Odeurs, biocontaminants Efficacité ?

Les décideurs, acheteurs et usagers plébiscitent une offre de prestations expertes délivrées par des acteurs spécialisés

Les décideurs, acheteurs et usagers plébiscitent dans des proportions relativement équivalentes des prestations de maintenance classique (52%), de contrôles spécifiques (48%) d'installation (43%) ou encore la mise à disposition de manuels d'utilisation ou de guides d'entretien (41%), confortant en cela l'importance de l'accompagnement humain en phase d'exploitation [Figure 26].



Que vous ayez ou non déjà fait l'acquisition d'un système dépurateur, quelle est la nature de l'assistance dont vous aimeriez bénéficier ? (Demande)



[Figure 26]

En cohérence avec ces résultats, les réponses à la question complémentaire « **Quelle importance accordez-vous au fait de pouvoir bénéficier d'une assistance personnalisée au-delà du SAV ?** » (pas de graphique) font apparaître que **72%** des acteurs de la demande valorisent positivement cette dimension : ils sont 41% à la considérer comme essentielle et 31% comme importante.

Ces réponses méritent toutefois d'être pondérées négativement par le fait qu'aucun acheteur (0%) n'a considéré que les prestations de services constituaient des critères décisifs au moment de l'acte d'achat [Figure 31].

Une contradiction apparente qui peut s'expliquer dès lors que l'on considère que les acheteurs valorisent les prestations, mais pas nécessairement celles délivrées par les fournisseurs d'appareils.

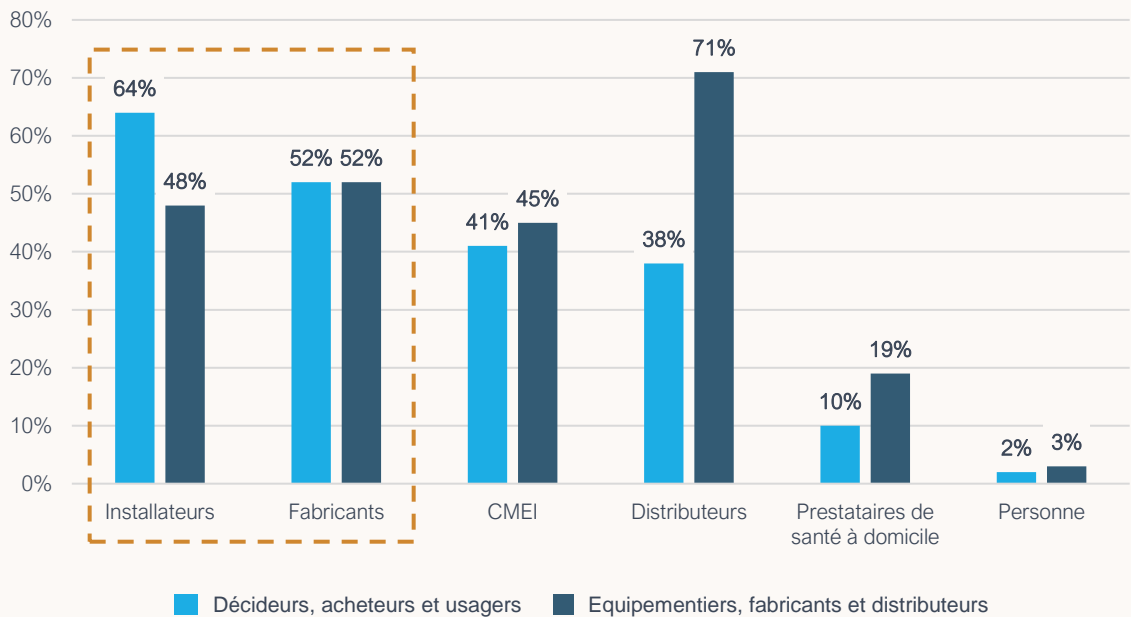
72% des décideurs, acheteurs et usagers souhaitent bénéficier de prestations personnalisées, au-delà du service après-vente (SAV)

Une majorité (> 50%) des acteurs de la Demande plébiscitent en priorité les installateurs (64%), les fabricants (52%), les conseillers médicaux en environnement intérieur (CMEI) arrivant juste après (41%) [Figure 27].

Il est à remarquer que les distributeurs arrivent en quatrième position du point de vue des décideurs, acheteurs et usagers, alors que la majorité des entreprises (71%) les jugent légitimes. Plus spécifiquement, l'analyse du jeu de données fait apparaître que 81% des distributeurs estiment qu'ils sont légitimes pour mener ce type de prestations.



Quels sont les acteurs les plus pertinents pour accompagner les usagers dans l'exploitation des solutions ? (Offre & Demande)



[Figure 27]

Les commentaires laissés en réaction à la question précédente apportent un éclairage allant dans le même sens :

« Les observatoires et opérateurs publics, les associations de la société civile »

« Aucun opérateur privé mais un opérateur public comme une agence publique »

« Les conseillers habitat-santé »

« Experts en aéraulique et aérobiocontamination »

Tout se passe donc comme si les acteurs de la Demande valorisaient bien les prestations d'accompagnement personnalisé, mais pas au point d'en faire un critère décisif au moment de l'achat d'un système de traitement de l'air.

Au fond, les personnes faisant l'achat d'un produit de traitement de l'air plébiscitent des acteurs spécialisés pour les accompagner et les conseiller dans le fonctionnement du produit installé, là où les distributeurs et les fabricants cherchent, selon toute vraisemblance, à délivrer des offres *packagées*.

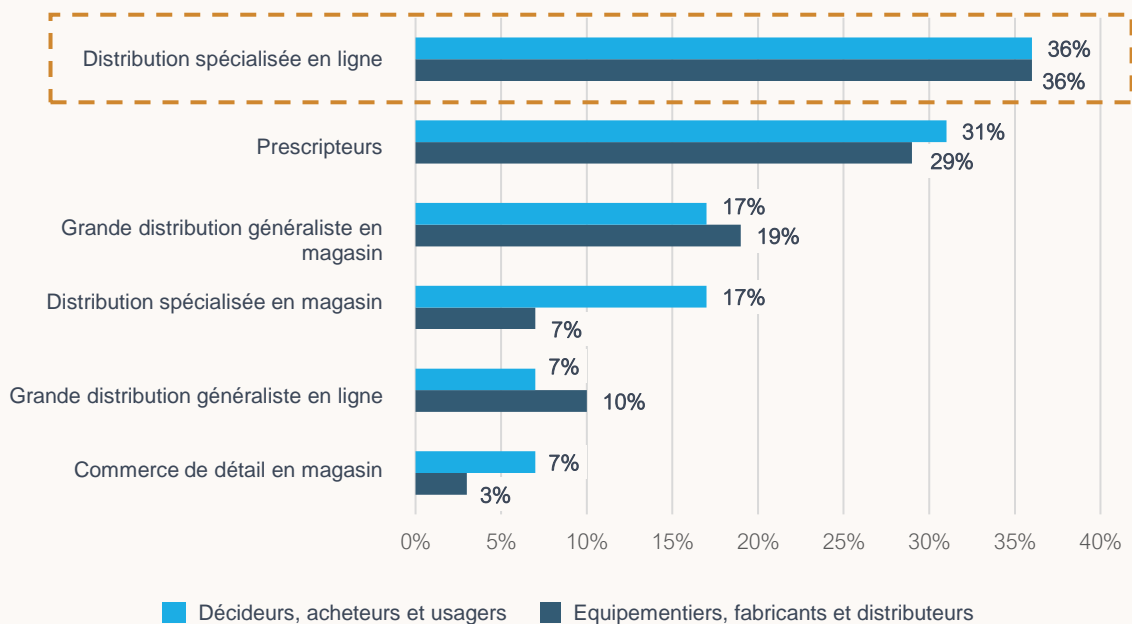
Les difficultés de distribution / d'accès aux offres se traduisent par un recours accru aux intermédiaires et prescripteurs

71% des entreprises affirment utiliser leurs propres canaux de distribution. Une analyse plus approfondie du jeu de données fait apparaître que cette déclaration vaut pour les équipementiers, les fabricants et les distributeurs dans des proportions équivalentes (> 75% des répondants).

Pour ce qui relève des canaux de distributions autres que ceux que les entreprises mobilisent en propre, les résultats [Figure 28] font ressortir une convergence des attentes du marché et des pratiques des entreprises sur les canaux les plus plébiscités, sous la forme de la **distribution spécialisée en ligne** avec **36%** des répondants de part et d'autre.



Quels canaux de distribution exploitez-vous ? (Offre) / Où iriez-vous si vous deviez vous procurer un épurateur d'air ? (Demande)



[Figure 28]

La bonne correspondance des réponses entre les pratiques et les perceptions pour prioriser le canal de la « distribution spécialisée en ligne » ne doit cependant pas masquer un autre constat : celui du **poids remarquable de la prescription**. Ce phénomène pourrait révéler le souhait des décideurs et les acheteurs de se faire accompagner par des tiers de confiance – autres que les fabricants et les distributeurs – dans le choix d'une solution de traitement de l'air, ainsi que semblent le confirmer les commentaires libres apportés par les acteurs de la Demande :

« Les CMEI habilités ou les entreprises françaises ayant passées la B44 »

« Sur les avis et recommandations d'organismes scientifiques »

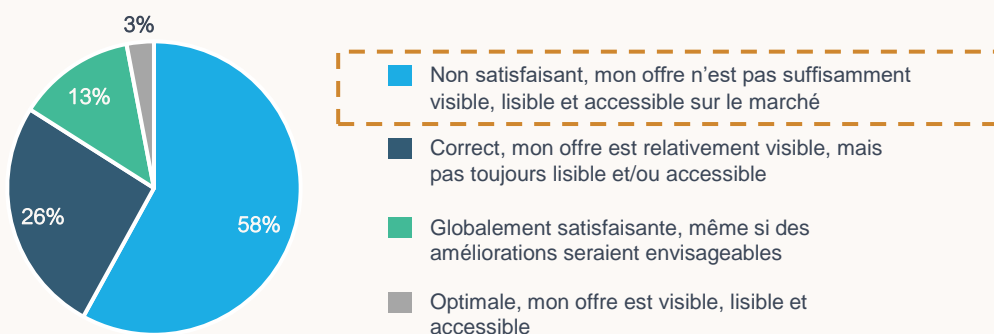
« Je demande conseil à mes spécialistes »

Avec **36%** des réponses obtenues, la distribution spécialisée en ligne fait figure de premier canal plébiscité tant par les acteurs de l'Offre que de la Demande

Cependant, le poids de la prescription dans les canaux de distribution les plus plébiscités pourrait également traduire les difficultés rencontrées par les entreprises. Elles sont en effet **58%** à déclarer **non satisfaites** par l'exploitation de leurs canaux de distribution [Figure 29]. Le recours aux prescripteurs constituerait ainsi une tentative d'augmentation de leur capacité commerciale, à défaut de parvenir à exploiter les canaux traditionnels de manière satisfaisante.



Comment jugez-vous l'exploitation de vos canaux de distribution actuels ? (Offre)



[Figure 29]

De fait, **71%** des entreprises estiment commercialiser leur offre « difficilement » (64,5%) ou « extrêmement difficilement » (6,5%) : elles déclarent devoir fournir aujourd'hui un effort commercial souvent plus important que prévu.

Or, le manque de lisibilité des offres de solution d'épuration de l'air sont également reprochés par les décideurs, acheteurs et usagers avec **33%** de ces derniers qui en font un critère explicatif de l'arrêt d'une démarche d'acquisition [Figure 32].

La problématique des canaux de distribution soulève de nombreuses questions liées à la visibilité (est-ce que les produits peuvent être trouvés facilement ?), à la lisibilité (est-ce que les caractéristiques techniques et fonctionnelles sont compréhensible ?) et l'accès aux offres (est-ce que les solutions peuvent être acquises sans difficulté ?).

Les témoignages apportés permettent d'estimer qu'il existe un axe de travail à ce niveau, notamment au regard du poids accordé aux prescripteurs, qui constituent une alternative aux canaux traditionnels : pour les acheteurs, il s'agit d'obtenir des informations et des recommandations qu'ils jugent plus fiables que celles délivrées par les entreprises qui commercialisent les solutions de traitement de l'air, et pour ces dernières, il s'agit de trouver des relais commerciaux là où les canaux traditionnels ne se révèlent pas tout à fait satisfaisants.



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Axes de développement

Les axes de travail suivants représentent certaines initiatives qui peuvent être menées par les entreprises de l'épuration de l'air intérieur afin de résoudre la problématique de visibilité, de lisibilité et d'accès aux offres et mieux répondre aux attentes du marché.

Un réseau de revendeurs certifiés par les fabricants

Les fabricants ont développé des offres de conseil et de formations techniques et commerciales à destination de leurs revendeurs agréés. Pour s'assurer du niveau de qualité fourni par les prestataires (principalement des artisans du BTP), les constructeurs dispensent directement des formations sur les produits de leurs marques. Ils fournissent aux revendeurs des outils spécifiques à la pose et au SAV (applications, outils de mesure, etc.). De cette façon, ils certifient compétences des différents réseaux d'installateurs qu'ils référencent sur leur site web. Ainsi, le client peut rapidement faire appel à l'installateur le plus proche et établir un devis en ligne. En contrepartie, le revendeur oriente les particuliers vers les marques de l'industriel et réalise généralement la livraison, l'installation puis le SAV, assurant ainsi une présence globale au constructeur sur le territoire.

Renforcer le SAV

L'activité des équipementiers comprend une part importante de services après-vente (installation maintenance, etc.). Ces offres associées leur permettent de contrôler leur image de marque (grâce à une meilleure maîtrise de la qualité des prestations) et de garantir un niveau élevé de satisfaction client. De nombreux industriels intègrent plusieurs étapes de la filière en aval, notamment la logistique ou la maintenance-réparation, générant de nouvelles sources de revenus tout en se positionnant comme des interlocuteurs uniques afin d'établir un rapport de forces plus favorable avec leurs clients.

Intégration verticale et horizontale

Dans une logique de diversification de leurs activités, les fabricants déploient une partie de leurs ressources dans des prestations de services telles que le conseil ou la location de matériels avec des solutions de financement dédiées. Ils s'inscrivent ainsi à la fois dans une logique d'intégration verticale (notamment en aval de la filière) mais aussi horizontale, vers de nouveaux appareils (des pompes à chaleur par exemple). Une stratégie qui leur permet de capter de nouveaux gisements de croissance et de s'assurer de revenus plus réguliers tout en améliorant la valeur perçue de leur offre.

Améliorer la visibilité de la marque auprès des clients, développer le réseau d'installateurs

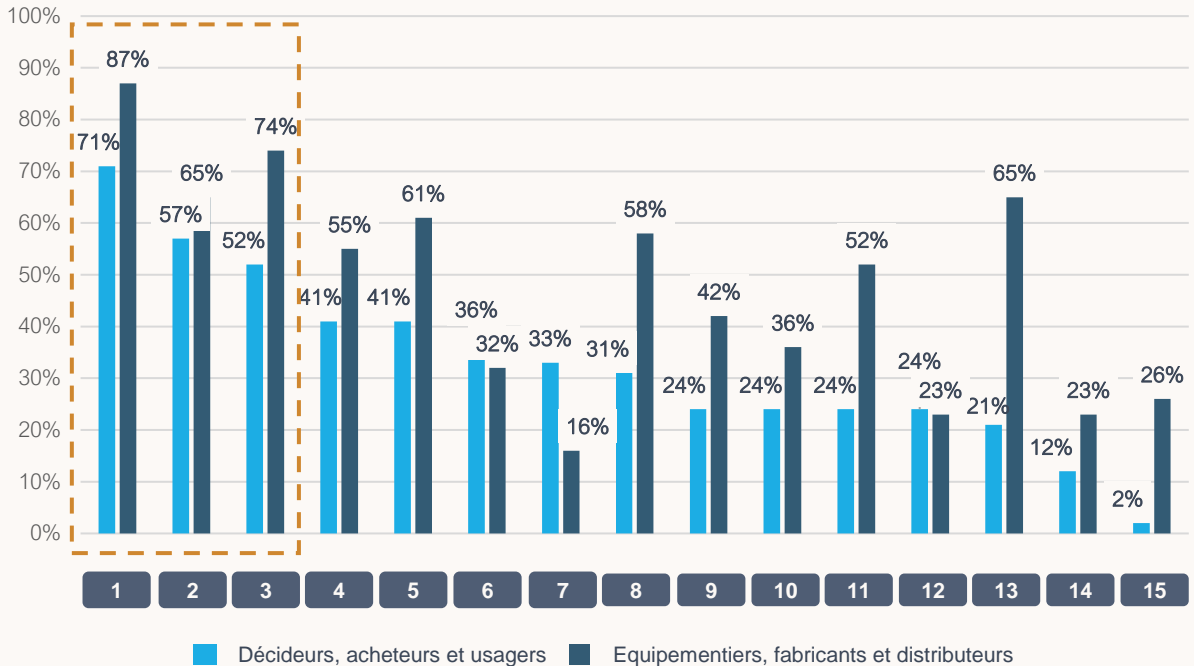
Les fabricants préfèrent que les utilisateurs finaux s'adressent directement à eux puisque leur marque peut recommander aussi un installateur, au lieu d'être recommandés par un installateur qui a été contacté par un utilisateur. Pour se faire connaître, ils misent sur la publicité, ils participent à des salons professionnels et/ou grand public.

La valorisation que les entreprises font de leur offre semble globalement alignée avec les attentes prioritaires du marché

87% des entreprises du traitement de l'air communiquent en priorité sur l'efficacité de leurs systèmes, 74% sur les bénéfices en termes sanitaires, et 65% sur les technologies utilisées ainsi que la simplicité d'utilisation [Figure 30]. Ce « top 3 » correspond dans l'ensemble aux attentes prioritaires des décideurs, acheteurs et usagers, même si des écarts significatifs apparaissent dans la pondération relative des différents critères.



Quels critères mettez-vous en avant pour valoriser vos solutions ? (Offre) / Quels critères devraient être mis en avant ? (Demande)



[Figure 30]

- 1 L'efficacité du système
- 2 Les technologies utilisées et leurs performances
- 3 Les bénéfices en termes sanitaires
- 4 L'innocuité du système
- 5 Les labels et/ou les certifications
- 6 Les prestations de services
- 7 L'indice de réparabilité
- 8 Les bénéfices en termes de bien-être
- 9 L'origine (« made in France »...)
- 10 Le prix
- 11 La consommation d'énergie
- 12 L'empreinte carbone
- 13 La simplicité d'utilisation
- 14 Le ROI (économies énergétiques, RH...)
- 15 Les références / les cas d'usage

Les principaux écarts observés entre les attentes véritables et la perception des entreprises sont, par ordre décroissant d'importance de l'écart constaté :

- #13 - La simplicité d'utilisation (écart de 44%)
- #11 - La consommation d'énergie (écart de 28%)
- #8 - Les bénéfices en terme de bien être (écart de 27%)
- #15 - Les références / cas d'usage (écart de 24%)

Ces quatre critères, moins plébiscités par les acteurs de la Demande, peuvent être ainsi interprétés comme faisant l'objet d'une **survalorisation** de la part des entreprises du traitement de l'air. Inversement, des attentes paraissent exister sur la mise en avant d'un indice de réparabilité (#7) alors que ce critère semble encore aujourd'hui **peu valorisé** par les entreprises [Figure 37].

Des écarts de perception importants apparaissent sur les arguments qui convainquent les acheteurs... et ceux qui conduisent à un refus

Les arguments jugés convaincants par la majorité des entreprises sont avant tout **l'efficacité du système (68%)** et la **simplicité d'utilisation (61%)**. De leur côté, la majorité des acheteurs qui ont déclaré avoir fait l'acquisition d'un épurateur d'air affirment pourtant que ce sont **les technologies utilisées et leurs performances (58%)** qui ont été déterminantes [Figure 31].

?

Quels sont les arguments que les acheteurs mettent en avant sur les raisons qui les ont le plus convaincus ? (Offre) / Quels critères ont été décisifs dans l'acquisition de votre système d'épuration de l'air ? (Demande)



[Figure 31]

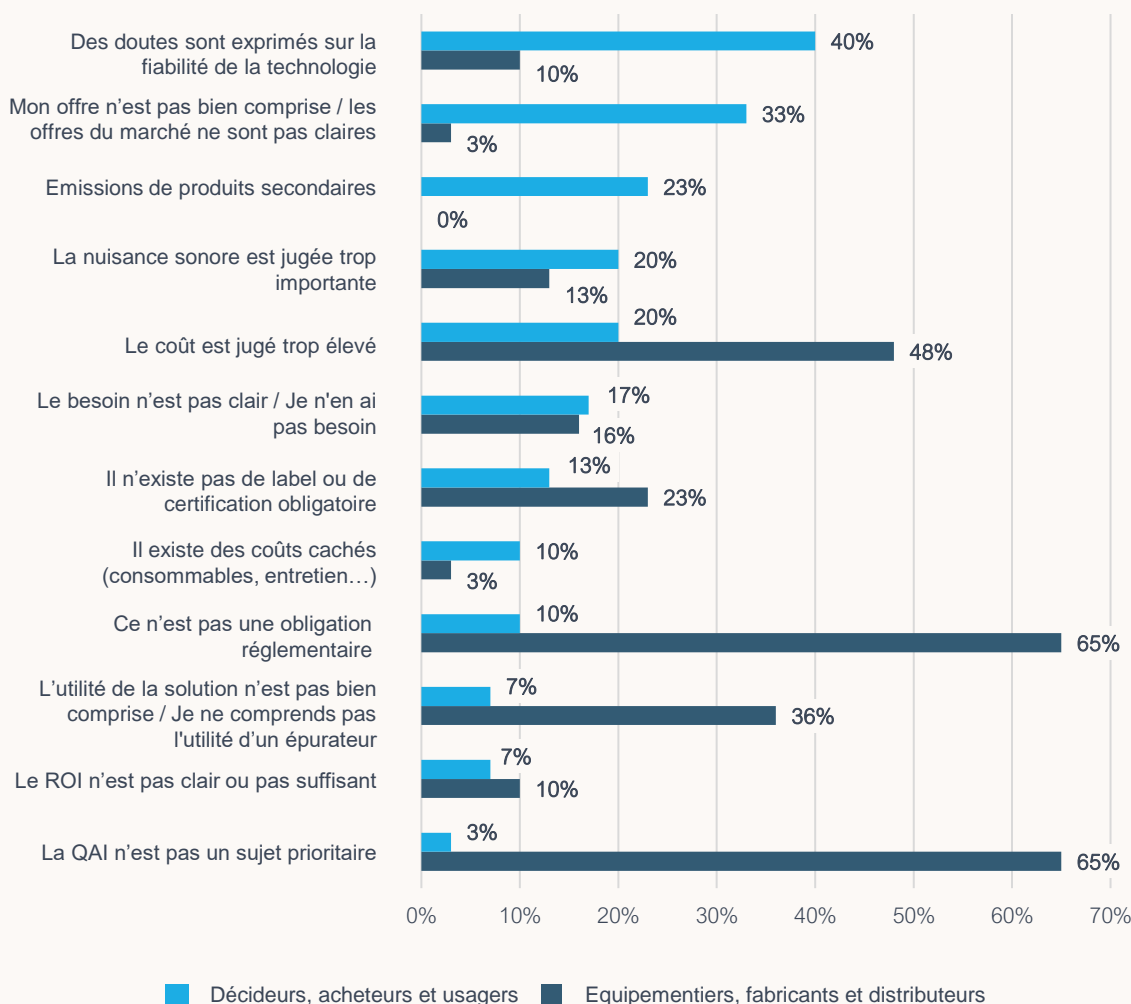
Pour la plupart des critères proposés, des écarts de perception apparaissent entre les acteurs de la Demande et ceux de l'Offre (jugés considérables). Hormis les quatre critères sur « les technologies », « le prix », « l'innocuité des systèmes » et « les références », les résultats suggèrent que **les entreprises du traitement de l'air survalorisent les autres arguments**, en premier lieu desquels « la simplicité d'utilisation de leurs appareils », « les bénéfices sanitaires » et « ceux de bien-être » ainsi que « les prestations de services ».

Par ailleurs, **65%** des entreprises estiment que les principales raisons qui expliquent pourquoi les prospects décident de ne **pas** concrétiser une démarche d'achat sont, l'**absence de réglementation obligatoire** et le fait que **la qualité de l'air intérieur (QAI) n'est pas un sujet prioritaire**. Pourtant, ces deux arguments ne sont pas jugés déterminants par les acheteurs, avec respectivement **10%** et **3%**.

Les acteurs de la Demande (décideurs, acheteurs, usagers) expliquent leur décision de stopper leur démarche d'acquisition avant tout par leurs **doutes sur la fiabilité des solutions (40%)**, par le **manque de lisibilité des offres (33%)**, ainsi que par les **risques d'émissions de polluants secondaires (23%)**. Inversement, il est frappant de constater que ces trois raisons, sont largement sous-estimées par les entreprises avec respectivement **10%**, **3%** et **0%** des réponses [Figure 32].



Quelles sont les raisons pour lesquelles les prospects décident de ne pas concrétiser un achat ? (Offre) / Quelles sont les raisons pour lesquelles vous n'avez pas fait l'acquisition d'un épurateur d'air jusqu'à présent ? (Demande)



[Figure 32]

Plus qu'un décalage dans les perceptions entre les acteurs de l'Offre et ceux de la Demande, les écarts observés paraissent illustrer une compréhension partielle des véritables attentes du marché de la part des entreprises, tout en confirmant l'hypothèse d'une crise de confiance, voire d'une défiance dont témoignent les décideurs, les acheteurs et les usagers vis-à-vis des offres existantes.

Les commentaires apportés par ces derniers témoignages de leur scepticisme apparent :

« Doute sur la fiabilité, appareil potentiellement inefficace ou émetteur d'autres composés »

« Les nuisances sont d'importance moyenne et l'offre invisible »

« Nécessité de privilégier l'aération et le temps dehors »

« Ce n'est pas une solution souhaitable à mettre en place face à une problématique de QAI »



Ces derniers résultats peuvent servir à nuancer les analyses valorisantes communément trouvées dans les études de marché, présentant les solutions de traitement de l'air intérieur comme inscrites dans **une filière dynamique au cœur de la transition énergétique** et dans **un marché porteur** (exemples ci-dessous, issus de l'étude menée par Allenvi Solutions).

Le renouvellement de l'air en milieu intérieur par de l'air provenant de l'extérieur, via des systèmes de ventilation ou d'aération, se traduit par une perte de chaleur significative pour les logements et les locaux tertiaires. Compte tenu de l'attention croissante portée par les ménages aux **enjeux énergétiques**, la mise au point de solutions plus performantes sur le plan énergétique, comme les systèmes de Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC double flux et VMC hygro-régulables), a permis aux fabricants de stimuler la demande et de rehausser leurs tarifs.

L'acquisition et l'installation d'un système de ventilation ouvrent droit à **diverses aides** (éco-prêt à taux zéro, subvention de l'ANAH, etc.) destinées à accélérer la **transition énergétique des bâtiments**.

Les bâtiments étant plus étanches à l'air, le renouvellement de l'air peut s'avérer trop faible si les systèmes de ventilation ne sont pas bien dimensionnés. Certains matériaux (isolants, moquettes, papiers peints, peintures, etc.) et produits ménagers sont émetteurs de particules fines et de composés organiques volatils (COV), qui peuvent être nocifs pour la santé. Un air pollué a, en outre, des conséquences sur les bâtiments (pertes de chaleur, apparition de moisissures, etc.). Le **renforcement de la réglementation** concernant la qualité de l'air dans les logements loués, dans les locaux professionnels ou dans les établissements recevant du public (ERP) **favorise une demande** d'appareils de traitement de l'air intérieur.

Source : Xerfi, 2021

Les écarts de perception sont importants concernant les arguments qui convainquent et ceux qui conduisent à mettre un terme à un processus d'acquisition. Cela révèle autant la méfiance des acheteurs envers des solutions d'épuration de l'air qui n'ont, à leurs yeux, pas encore fait leurs preuves, que la prise en compte partielle par les entreprises des attentes réelles du marché.

Les acheteurs expriment une certaine difficulté à se positionner sur la question des coûts des épurateurs d'air : ils sont **55%** à répondre qu'ils ne savent pas juger si les systèmes de traitement de l'air actuellement disponibles sont bon marché, au juste prix ou trop coûteux [Figure 33].



Comment jugez-vous le positionnement prix de l'offre existante en matière de systèmes d'épuration de l'air ? (Demande)



[Figure 33]

Les commentaires apportés à cette question illustrent la difficulté pour les acheteurs à se prononcer, plus qu'ils n'en éclairent véritablement les raisons :

« Les prix sont très variables »

« La fourchette de prix est très vaste et ne présage pas de leur performance »

« Difficile de répondre : le coût dépend de la technologie utilisée »

Plus de 50% des acteurs de la Demande sont « sans avis » sur la question du positionnement prix de l'offre d'épurateurs d'air

Deux questions permettaient aux décideurs, acheteurs et usagers de s'exprimer sur les fourchettes de prix par niveau de gamme d'appareil, de manière distincte pour le segment B2B (qui s'adresse aux professionnels) et pour le segment B2C (qui s'adresse aux particuliers). Il apparaît que les fourchettes de prix les plus basses ont été privilégiées :

- Pour le segment B2C : de moins de 100€ (entrée de gamme) à 1000€ maximum (haut de gamme)
- Pour le segment B2B : de moins de 1000€ (entrée de gamme) à 5000€ maximum (haut de gamme)

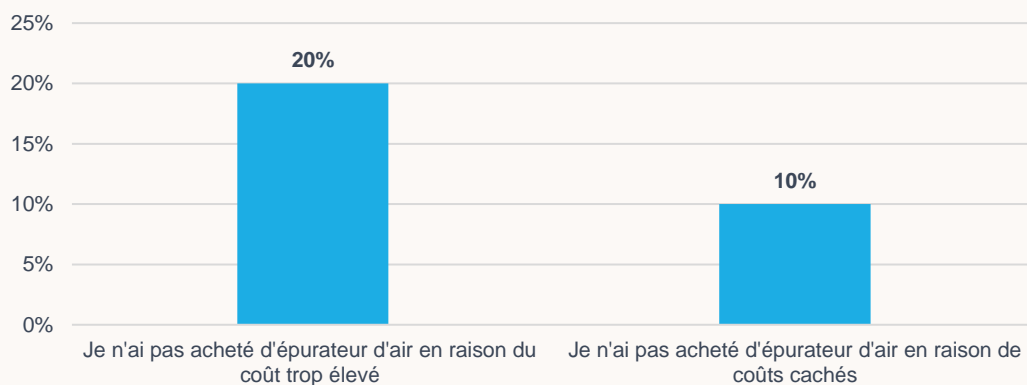
En cohérence avec les résultats précédents, plus de la moitié des répondants (> **50%**) restent cependant « sans avis ».

Afin d'évaluer dans quelle mesure la question du coût pouvait s'avérer être, ou non, un facteur bloquant, il a été demandé aux répondants de se prononcer sur le fait de savoir si le coût pouvait être un facteur décisif lors de l'acquisition d'un épurateur d'air [Figure 31] ou un facteur d'arrêt du processus d'achat [Figure 32].

Il s'avère que **42%** des acheteurs (acteurs de la Demande) contre **32%** des entreprises (acteurs de l'Offre) estiment que le prix constitue un critère décisif dans le cadre de l'acquisition d'un système d'épuration de l'air. Le niveau d'importance accordé au critère « prix » par les acheteurs au moment de choisir une solution de traitement de l'air paraît ainsi légèrement sous-évalué par les entreprises.

Paradoxalement pourtant, si **48%** des entreprises jugent qu'un coût d'achat trop élevé conduit à stopper le processus de décision d'un achat, seuls **20%** des acheteurs ont déclaré ne pas être allés au terme de ce processus pour cette raison. Ces derniers sont deux fois moins nombreux encore (10%) à affirmer avoir stoppé le processus en raison de « coûts cachés ».

La figure 34 (avec certaines données issues de la figure 32) illustre la proportion de non-acheteurs parmi les acteurs de la Demande, qui jugent les coûts comme un critère bloquant.



[Figure 34]

Deux commentaires laissent également entendre que la question de la transparence des coûts globaux constitue un frein ou un verrou potentiel :

« Avoir une vision précise, réaliste et transparente des coûts de fonctionnement et des consommables »

« Attention particulière accordée au prix des éventuels consommables »

Dans l'ensemble, les blocages liés aux coûts seraient ainsi à relativiser : les réticences des décideurs et des acheteurs dans le cadre d'une démarche d'acquisition paraissent en effet bien davantage provenir des doutes sur la fiabilité des systèmes d'épuration de l'air et le manque de lisibilité des offres [Figure 32].

L'absence de consensus et de convictions fermes des décideurs et des acheteurs sur les prix du marché ainsi que le déficit de lisibilité sur les coûts globaux, suggèrent que ces derniers détiennent en réalité un faible pouvoir de négociation face aux fournisseurs.

Il est ainsi permis d'affirmer que le marché des épurateurs d'air intérieur, à ce jour, en France, se caractérise bien plus comme un marché de l'Offre qu'un marché piloté par la Demande.



FOCUS : La perception des coûts

La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Des coûts mal perçus

Les **coûts liés à la santé en France** étant pour bonne partie pris en charge par l'État, ils sont de fait mal connus des citoyens ; de plus, les impacts sanitaires de la pollution de l'air sont diffus et à long terme (peu de lien établi entre risques et maladies, le peu de jurisprudence le démontre). Les coûts d'achat, d'installation, de fonctionnement et de maintenance des dispositifs dédiés au traitement de l'air ne peuvent pas être mis en regard avec ces coûts de santé, dans la mesure où ils sont méconnus.

Les **coûts d'achats** élevés, en particulier pour les systèmes qui offrent des fonctions et des possibilités avancées et pour ceux qui reposent sur des technologies à base de catalyse (nécessitant des métaux rares et complexes à fabriquer), devraient représenter un frein majeur jusqu'en 2024-2025.

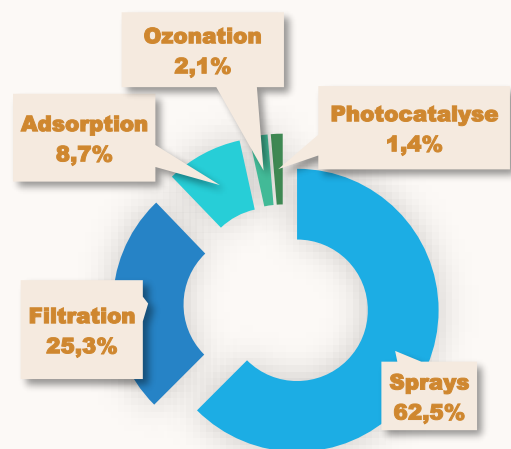
Une **maintenance** correctement réalisée implique de suivre un protocole qui évite les contaminations croisées lors du remplacement des filtres, ce qui représente un frein significatif.

Concernant les **coûts de fonctionnement** : les épurateurs d'air intérieur peuvent fonctionner pendant de longues périodes ou en continu. En fonction de leur taille, ils peuvent consommer beaucoup d'énergie, ce qui entraîne des coûts d'utilisation plus ou moins élevés. La réglementation impose dans les bâtiments un débit d'air de 25 m³ / heure par occupant en France (mais ce débit minimal est bien supérieur dans d'autres pays européen). Pour un dimensionnement approprié du volume d'air épuré, on considère nécessaire de traiter 6 fois le volume d'air de la pièce par heure. Cela va augmenter l'effet sur la consommation d'énergie d'un système. Les méthodes passives (par exemple, importer de l'air frais nocturne) deviennent privilégiées.

Parts de marché selon la technologie de traitement de l'air

En 2017, l'ANSES a recensé près de 500 dispositifs de traitement de l'air intérieur, dont 64% étaient des épurateurs d'air autonomes. Pour cette catégorie, le nombre de références est le plus important mais cela représente 0,3 % seulement de parts de marché (environ 7000 ventes/an).

Ces dispositifs autonomes coûtent en moyenne 315 € (fourchette de prix entre moins de 50 € à plus de 2000 €), ce qui peut expliquer leur faible pénétration du marché par rapport à d'autres dispositifs moins coûteux tels que les sprays dit « assainissant », naturels ou de synthèse, dont le coût unitaire est en moyenne de 10 à 15 €. Ces derniers dominent d'ailleurs les parts de marché avec 62 % (plus de 22 millions de ventes/an), pour seulement 13 % des références recensées.



[Figure 35]

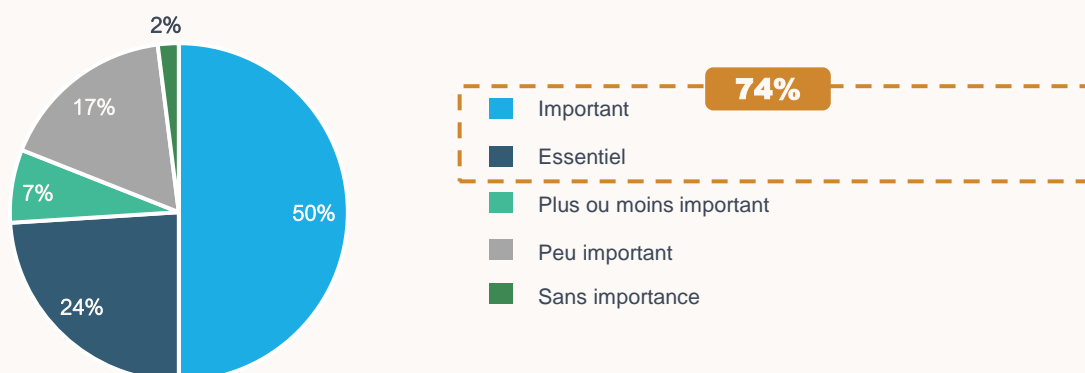
La prépondérance des ventes de « sprays » indique l'importance du rapport « coût / bénéfice » perçu, indépendamment de leur efficacité réelle.

Sources : Xerfi, 2021 ; Technological Advancements Transforming Indoor Air Purification, Frost & Sullivan, 2021-12 ; Mise en place de protocoles de qualification des appareils d'épuration d'air. Ribot et al. Convention Ademe-EdF n°04 04 C 0080 (2006) ; Avis de l'Anses, *ibid.*

74% des acteurs de la Demande jugent qu'il est essentiel (50%) ou important (24%) que les entreprises du traitement de l'air engagent une démarche d'économie circulaire [Figure 36].



Quelle importance accordez-vous à ce que les fabricants engagent des démarches d'économie circulaire ? (Demande)



[Figure 36]



Pour l'ADEME, l'économie circulaire est « un système économique d'échange et de production qui vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer notre impact sur l'environnement. Il s'agit de découpler la consommation des ressources de la croissance du produit intérieur brut (PIB) tout en assurant la réduction des impacts environnementaux et l'augmentation du bien-être ».

Pour cela, trois domaines d'action sont envisagés : l'offre des acteurs économiques, la demande et le comportement des consommateurs et enfin la gestion des déchets. C'est donc l'ensemble des acteurs qui sont concernés dans la transition vers l'économie circulaire [4]

74% des acteurs de la Demande jugent qu'il est « essentiel » ou « important » que les entreprises du traitement de l'air engagent une démarche d'économie circulaire

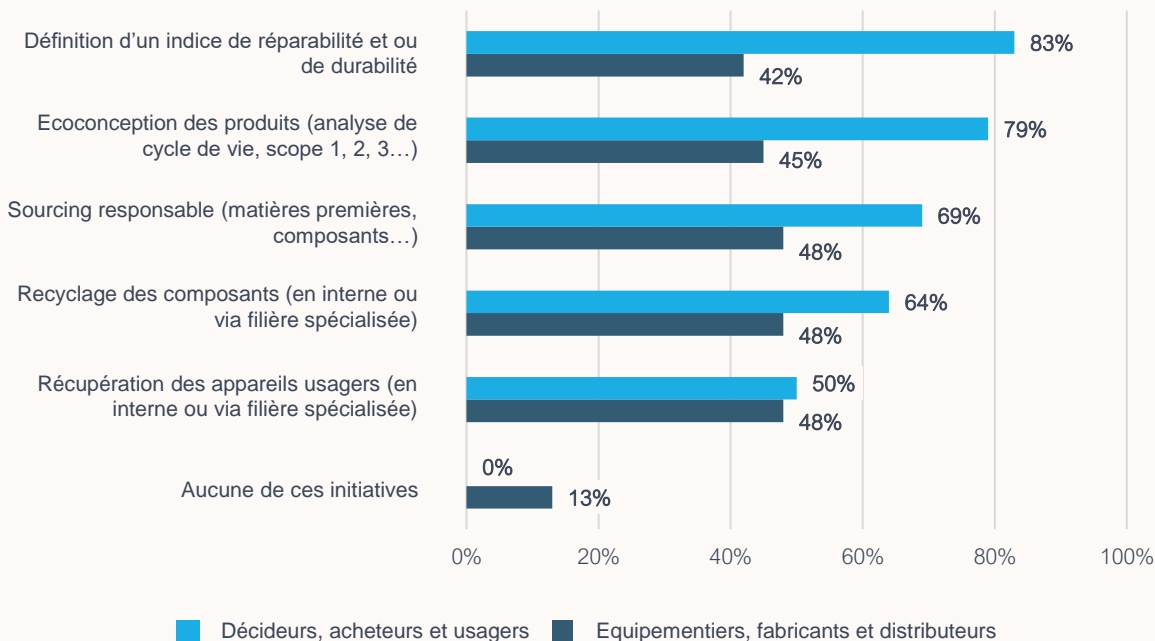
Plus spécifiquement, **83%** des décideurs, acheteurs et usagers considèrent comme nécessaire la définition d'un indice de réparabilité et **79%** d'entre eux l'écoconception des produits. Le *sourcing* responsable (69%), le recyclage des composants (64%) et la récupération des appareils usagers (50%) apparaissent ensuite [Figure 37].

De leur côté, la moitié des entreprises déclarent avoir engagé des actions en matière d'économie circulaire : **48%** d'entre elles affirment effectuer un **sourcing responsable**, une **récupération des appareils usagés** ainsi qu'un **recyclage des composants**. L'écoconception des produits (45%) ainsi que la définition d'un indice de réparabilité (42%) apparaissent dans une moindre mesure, bien que dans les mêmes ordres de grandeur.

[4] <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/72-26>



Quelles initiatives avez-vous prises pour vous inscrire dans une démarche d'économie circulaire (EC) ? (Offre) / Quelles initiatives en EC attendez-vous de la part des fabricants et des distributeurs ? (Demande)



[Figure 37]

Un **écart dans la perception des priorités** apparaît donc entre les acteurs de l'Offre et ceux de la Demande, ainsi qu'un **écart de jugement dans l'effort à fournir** : les attentes du marché paraissent en effet plus exigeantes par rapport aux efforts que les entreprises déclarent fournir.

À cet égard, les attentes pour la définition d'un **indice de réparabilité** sont à souligner : car l'écart est le plus important (**83%** des répondants du côté de la demande et **42%** des répondants du côté de l'offre).

Toutefois, ce résultat mérite d'être nuancé : dans une autre question (voir Figure 31), il était proposé aux décideurs, acheteurs et usagers (acteurs de la Demande) d'évaluer les critères décisifs dans l'acquisition d'un système d'épuration de l'air, or aucun répondant (**0%**) n'a considéré que l'indice de réparabilité constituait un critère décisif de ce point de vue, de même que l'empreinte carbone (**0%**).

Ces derniers résultats, confrontés aux 26% des répondants de la Demande qui estiment que les démarches d'économie circulaire ne sont ni essentielles, ni importantes [Figure 36], suggèrent qu'une plus grande sensibilisation des décideurs et des acheteurs, sur ce thème en général et dans les pratiques d'achat en particulier, reste nécessaire.

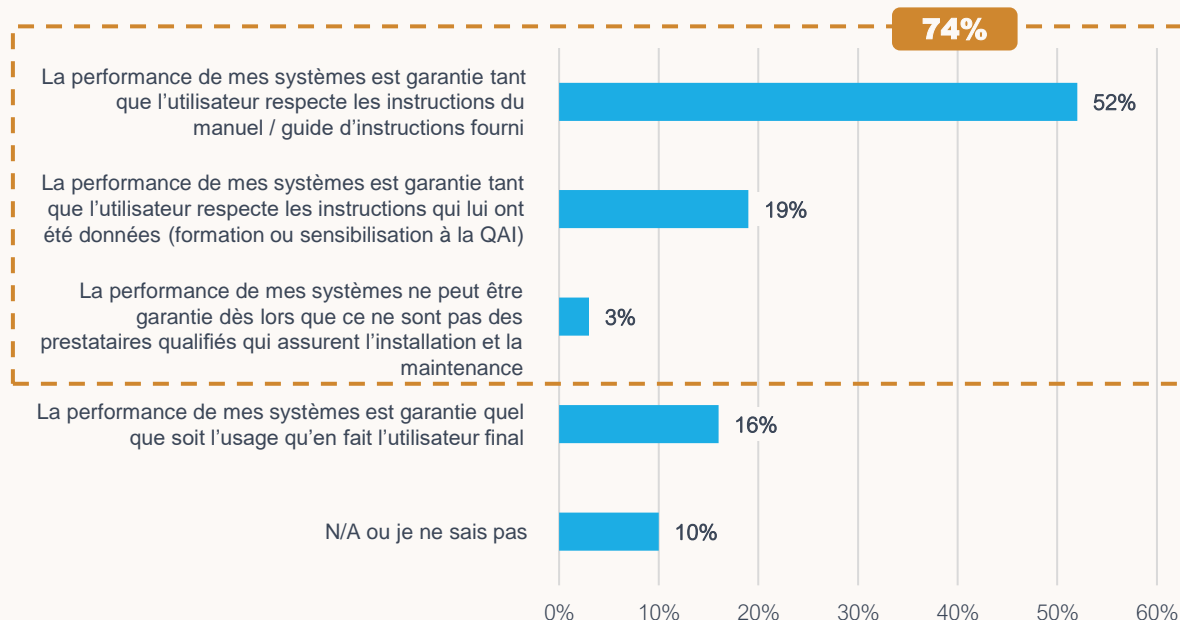
Par ailleurs, les entreprises du traitement de l'air sont invitées à accroître leurs efforts et aussi à revisiter leurs priorités, pour cibler plus spécifiquement les initiatives à impact environnemental et qui, dans le même temps, répondent aux attentes du marché.

La bonne exploitation des épurateurs d'air par les usagers reste un chantier à adresser en tant que tel

Pour **74%** des entreprises (côté Offre), une bonne exploitation des systèmes d'épuration de l'air est une condition *sine qua non* pour garantir les performances des appareils. Seuls **16%** des répondants affirment que la performance de leurs dispositifs est garantie quelle qu'en soient les usages des acheteurs. [Figure 38].

?

Dans quelle mesure pouvez-vous garantir un fonctionnement nominal des solutions que vous commercialisez ? (Offre)

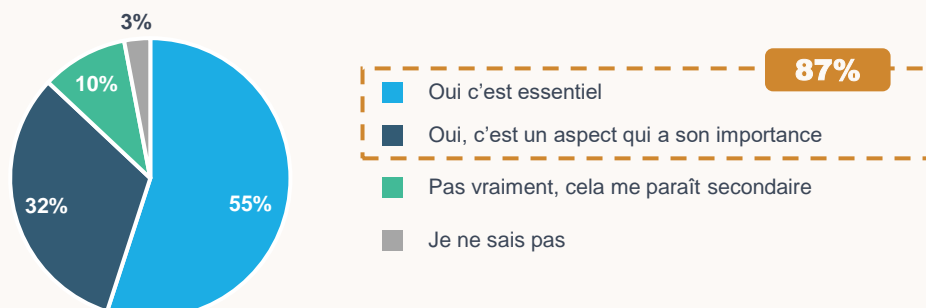


[Figure 38]

Par ailleurs, pour **87%** des entreprises c'est un aspect essentiel (**55%**) ou important (**32%**) du point de vue du développement de leur activité : satisfaction et recommandation client, image de marque... [Figure 39].

?

La bonne exploitation par les usagers des systèmes de traitement de l'air que vous commercialisez représente-t-elle un enjeu, notamment du point de vue du développement de votre activité ? (Offre)



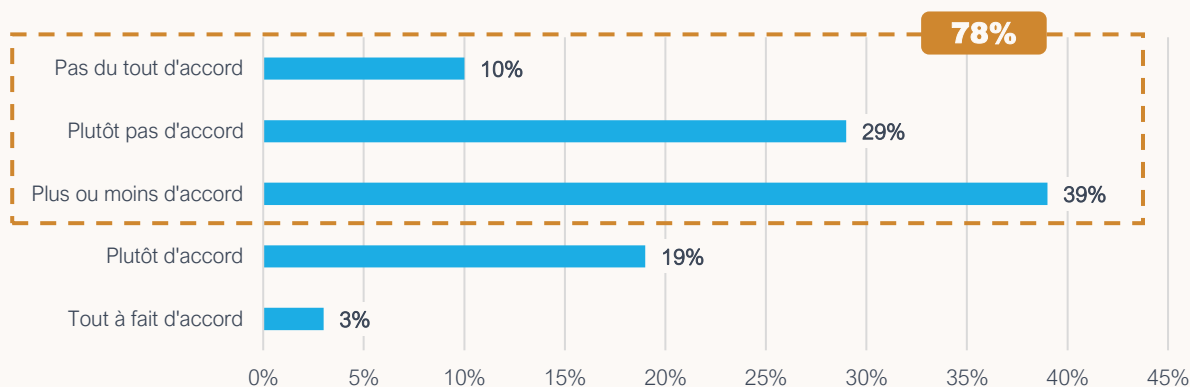
[Figure 39]

74% des entreprises jugent qu'une bonne exploitation de leurs systèmes d'épuration de l'air est une condition *sine qua non* de la garantie des performances annoncées

Pourtant, **78%** des entreprises estiment que les usagers n'utilisent **pas toujours correctement** les systèmes de traitement de l'air qui sont mis à leur disposition [Figure 40].



Êtes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : « les usagers utilisent correctement les solutions d'épuration de l'air » ? (Offre)

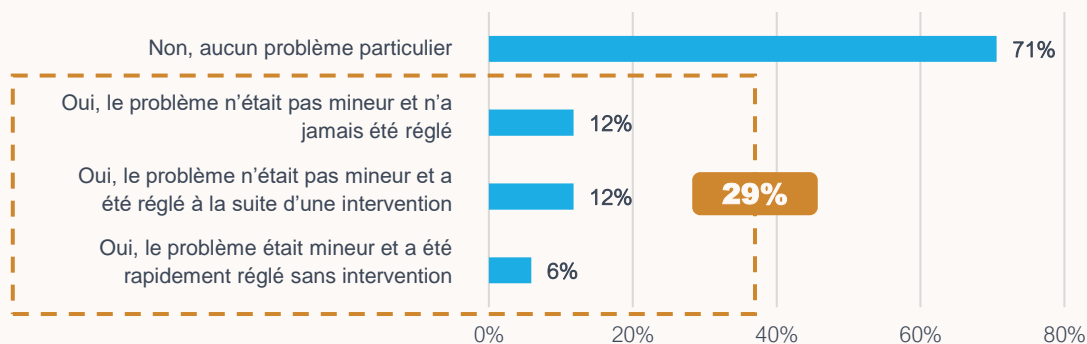


[Figure 40]

Seuls **29%** des utilisateurs d'épurateurs d'air déclarent avoir rencontré des problèmes avec l'appareil qu'ils ont mis en place [Figure 41].



Avez-vous déjà été confronté à des difficultés liées à l'utilisation d'un système d'épuration de l'air ? (Demande)



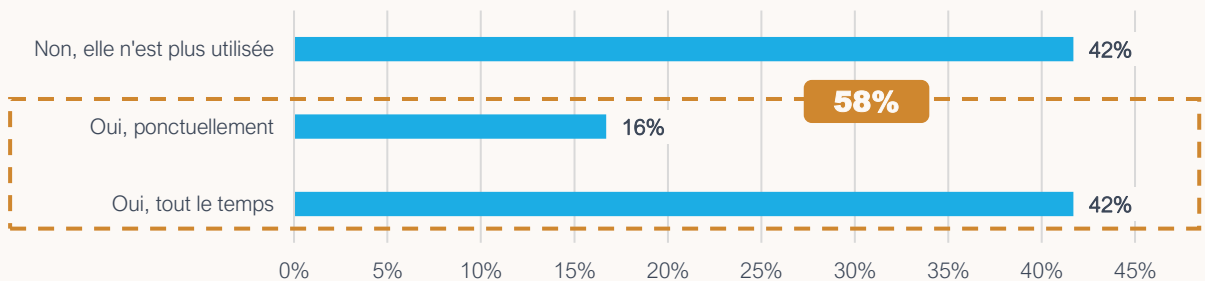
[Figure 41]

Ces résultats apparemment contradictoires, témoigneraient-il d'une distorsion de vues entre usagers et fournisseurs ? Pas nécessairement, car un non-remplacement de filtre ou un choix d'emplacement non optimal peuvent diminuer les performances des appareils, sans pour autant conduire à des dysfonctionnements apparents pour les utilisateurs, qui les amèneraient à constater une défaillance.

Par ailleurs, si **58%** des propriétaires d'épurateurs d'air affirment que la solution qu'ils ont acquise est toujours utilisée aujourd'hui, ponctuellement ou en permanence, il est remarquable de constater que **42% des usagers ont cessé d'utiliser leur dispositif** [Figure 10, déjà présentée en page 9, rappelée ici pour faciliter la lisibilité du document].



[Si vous avez déclaré avoir déjà fait l'acquisition d'une solution d'épuration de l'air], le système est-il toujours utilisé aujourd'hui ? (Demande)



[Figure 10]

Il est à noter que les éléments collectés dans le cadre de cette étude n'ont pas permis de répondre à toutes les interrogations relatives à l'arrêt de l'utilisation des solutions d'épuration d'air, notamment les suivantes :

- Les utilisateurs ont-ils rencontré des difficultés autres que des problèmes techniques ?
- A-t-il été estimé que la solution de traitement de l'air n'avait pas fait ses preuves ?
- Les impacts sur la pollution de l'air ont-ils été jugés décevants ?
- Combien de temps l'appareil a-t-il fonctionné avant d'être arrêté ?
- L'achat d'un épurateur d'air était-il lié avant tout à la crise sanitaire de la pandémie du Covid-19 ?
- Les appareils ont-ils servis d'autres usages que l'épuration d'air à proprement parlé après cela (ex : ventilation), ou bien ont-ils été seulement débranchés ?

42% des usagers ayant fait l'achat d'un épurateur d'air par le passé ont cessé d'utiliser le dispositif

D'une part, une majorité d'entreprises (52%) revendiquent garantir la performance de leurs systèmes de traitement de l'air dès lors que les utilisateurs respectent les manuels d'utilisation et / ou les guides d'entretiens fournis lors de la vente. Ces entreprises sont plus nombreuses encore (78%) à suggérer que les usagers n'utilisent pas toujours correctement les appareils. Par conséquent, l'approche qui consiste à confier une documentation technique et fonctionnelle, sans l'accompagnement d'un service (installation, mise en route) ne semble pas suffire.

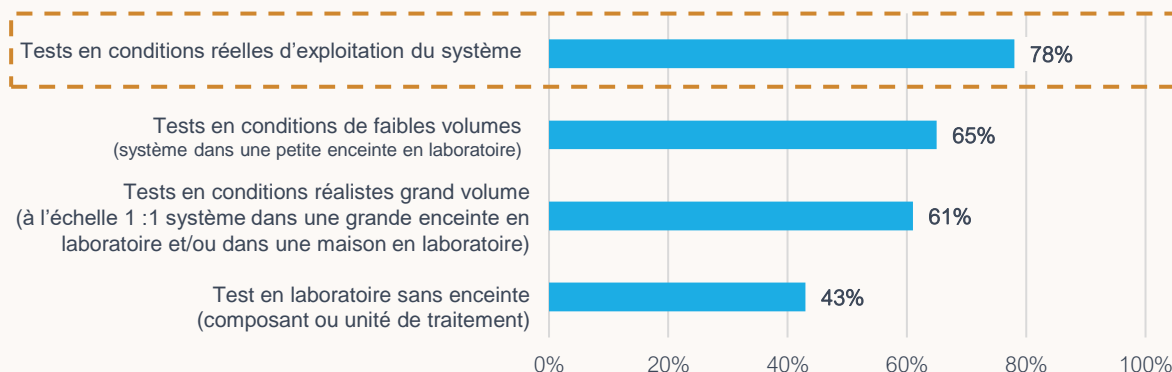
D'autre part, si les propriétaires d'épurateurs d'air sont majoritaires (71%) à déclarer ne pas avoir rencontré de problème, mais que, dans le même temps, ils sont tout de même 42% à avoir cessé d'utiliser leur dispositif, il conviendrait d'explorer la piste d'un abandon lié à des performances décevantes causées par une exploitation non optimale.

Tout ceci suggère que la bonne exploitation des épurateurs d'air par les utilisateurs finaux reste un chantier à adresser en tant que tel.

78% des fabricants ayant déclaré effectuer des tests de qualification de leurs produits (composants et / ou systèmes d'épuration de l'air) déclarent mener des tests en **conditions réelles d'utilisation** [Figure 42], en compléments de tests en laboratoire.



Si vous êtes fabricant de composants ou de systèmes d'épuration de l'air, quels types de tests effectuez-vous pour les qualifier ? (Offre)



[Figure 42]

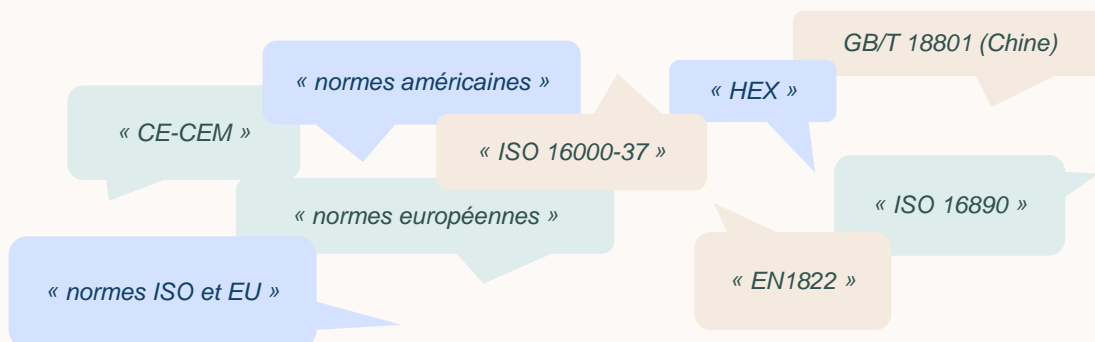
Il convient de préciser ici que les tests déclarés être effectués en « conditions réelles d'exploitation » sont des tests menés à la discrétion des entreprises, selon des modalités variables, dans la mesure où **de tels tests de qualification ne font encore aujourd'hui l'objet d'aucune normalisation** au niveau national, européen ou international (Cf. p. 48).

En partenariat avec un réseau d'institutions et d'experts, des travaux expérimentaux initiés par FIMEA et poursuivis dans le cadre d'un chantier dédié du projet QAST doivent permettre d'aboutir, à terme, à la définition d'un protocole normalisé de qualification des épurateurs d'air en situation réelle d'utilisation.

Il existe cependant des normes pour tester en conditions de laboratoire les composants et les systèmes d'épuration de l'air :

- **52%** des entreprises déclarent utiliser la norme européenne **NF EN 16846**
- **42%** d'entre elles, la norme française **NF B44-200**

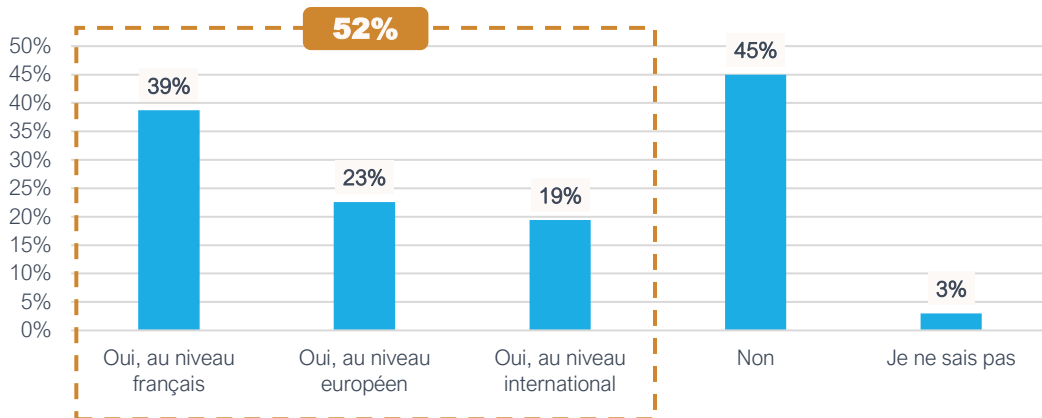
Viennent ensuite, dans des proportions marginales, diverses autres normes (pas toujours explicitement identifiées dans les réponses). Elles reflètent la diversité des marchés internationaux couverts ainsi que celle des technologies utilisées :



Si **45%** des entreprises du traitement de l'air déclarent **ne pas être impliquées dans les travaux de normalisation** [Figure 43], avec 3% d'abstention, ce sont donc bien **52%** des répondants qui affirment être impliqués dans ce type de travaux à une échelle ou une autre.



Êtes-vous, vous ou votre entreprise, impliqué dans des travaux de normalisation ? (Offre)



[Figure 43]

Les structures impliquées sur les sujets de normalisation paraissent investir en priorité le champ national (**39%**), en cohérence avec la taille modeste des entreprises répondantes [Figure 3], l'écosystème se caractérisant par une majorité de micro-entreprises et de PME, avec nécessairement moins de ressources à consacrer à ce sujet, mais aussi des priorités davantage centrées sur l'hexagone français.

Au regard de ces proportions (environ 50/50), il est ainsi possible de qualifier les entreprises comme étant **autant « leaders » que « suiveurs »**.

Remarque : le pourcentage élevé d'implication déclarée peut être interprété comme le reflet de l'importance qu'accordent les entreprises à ce sujet. Toutefois, la question posée ne mentionnant pas explicitement une implication dans des travaux de normalisation sur les systèmes de traitement de l'air intérieur, il n'est pas exclu que certaines entreprises aient répondu de manière affirmative parce qu'elles sont effectivement impliquées dans ce type de travaux normatifs mais sur d'autres systèmes que les solutions d'épuration d'air intérieur

52% des entreprises de l'épuration de l'air intérieur déclarent s'impliquer dans des travaux de normalisation à l'échelle nationale, européenne et / ou internationale.

À la question « Êtes-vous d'accord avec l'affirmation suivante : les normes existantes sont adaptées aux tests que je dois faire pour qualifier la performance de mes composants et / ou de mes systèmes », les entreprises n'apportent en revanche pas de réponse clivante : **36%** des répondants estiment plutôt non, **35%** plutôt oui et **29%** se situent entre les deux.

Si les normes d'essais destinés aux tests en laboratoire existent, celles-ci ne sont pas obligatoires et les tests en situation réelle d'exploitation ne sont quant à eux pas normés, à la date de réponse au questionnaire. La situation actuelle reflète ainsi autant la diversité des situations (technologies employées, marchés adressés...) que, là encore, le caractère émergent du marché.



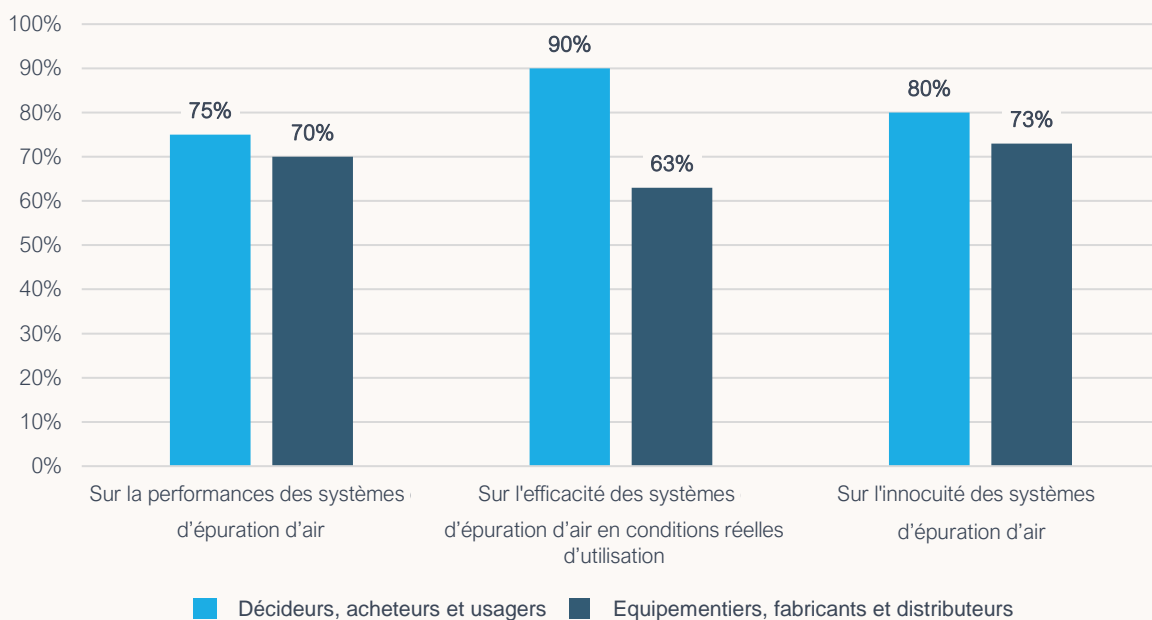
Les normes d'essais pour les épurateurs d'air intérieurs autonomes ne sont pas obligatoires aujourd'hui en France. Les tests effectués destinés à qualifier la performance des systèmes avant leur mise sur le marché ne font donc actuellement l'objet d'aucunes actions systématiques de déclaration, de contrôle et/ou d'étiquetage

La majorité des répondants (> 60%), tant du côté des acteurs de l'Offre que ceux de la Demande estiment que **des normes d'essai obligatoires sont « essentielles »** sur les trois dimensions considérées : qualification de la performance des systèmes, efficacité en situation réelle d'utilisation et l'innocuité [Figure 44] .

Au regard des écarts discutés pour d'autres aspects de l'offre et de la demande, dans les chapitres précédents, un tel consensus paraît suffisamment remarquable pour être souligné, et le poids prépondérant accordé par les décideurs, acheteurs et usagers sur la nécessité de mener des essais en situation réelle d'utilisation (90%) mérite également d'être noté. Il s'agit à la fois de la pondération la plus forte pour chacun des trois types d'essais proposés, et de l'écart le plus important entre les déclarations des acteurs de l'Offre (entreprises 63%) et celles des acteurs de la Demande (90%)



Quelle importance accordez-vous à la mise en place de normes d'essai obligatoires ? (Offre & Demande, % des répondants ayant répondu « essentiel »)



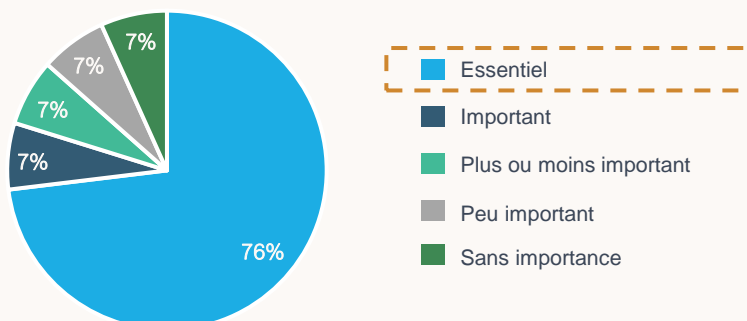
[Figure 44]

90% des acteurs de la Demande se prononcent en faveur de normes obligatoires pour tester l'efficacité des systèmes d'épuration de l'air intérieur en situation réelles d'utilisation

76% des décideurs, acheteurs et usagers estiment qu'il est tout autant « essentiel » de rendre visible les performances des systèmes de traitement de l'air au travers d'un étiquetage dédié [Figure 45].



La mise en place d'un étiquetage destiné à indiquer les performances d'un système d'épuration de l'air (ex. des classes énergétiques A, B,C, D) vous paraît être (Demande) :



[Figure 45]

Les commentaires apportés à cette dernière question soulignent l'intérêt de pouvoir bénéficier d'un étiquetage qui soit à la fois facile à comprendre et fiable, tout en permettant aux consommateurs de faire des choix responsables et informés :

« Très pertinent car cela concerne les performances d'un équipement destiné à améliorer la QAI en vue de préserver la santé des personnes »

« L'étiquetage permet de visualiser rapidement quels fabricants respectent une éthique d'écoconception. »

« Il faut que le consommateur ait des informations claires et fiables sur le produit qu'il achète »

Certains répondants ont toutefois exprimé leurs préoccupations quant à un tel dispositif, arguant des doutes quant à la mise en œuvre de telles normes et aussi une probabilité que l'étiquetage soit mal compris ou mal utilisé :

« Tout dépend du contenu de la norme... Trop souvent elle équivaut à une protection des fabricants les plus puissants. »

« A voir à quoi correspond cette échelle qui ne veut rien dire car un usager ne saura pas ce qui est pris en compte pour que le système affiche un A plutôt qu'un D. »

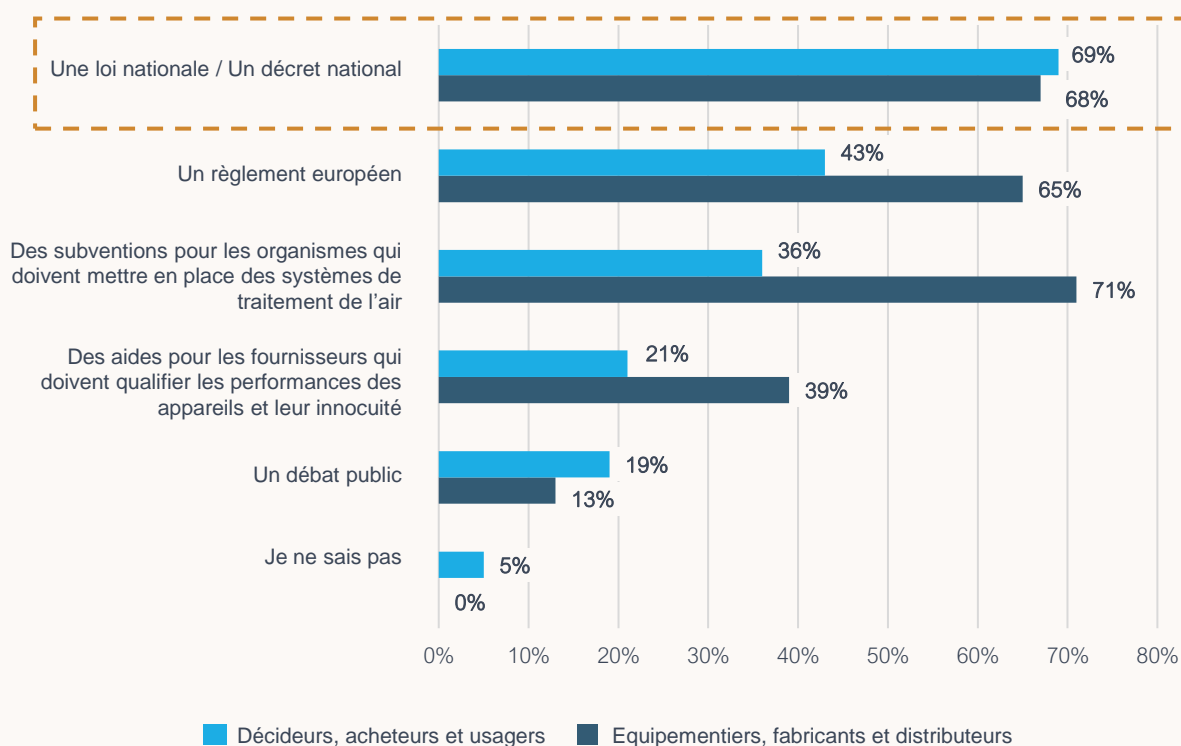
Alors qu'un consensus émerge sur la nécessité de normes obligatoires dédiées aux tests des systèmes de traitement de l'air commercialisés sur le marché, les réponses des décideurs, acheteurs et usagers suggèrent qu'il serait nécessaire d'aller jusqu'à l'affichage des performances sur les appareils au moyen d'un étiquetage dédié.

À côté de la normalisation des tests de qualification des systèmes de traitement de l'air intérieur, la problématique réglementaire recouvre également l'encadrement des actions relatives à la surveillance de la QAI, notamment pour les ERP.

Sur la question des meilleurs leviers à activer pour faciliter la mise en œuvre de politiques proactives en faveur de la QAI, l'ensemble des répondants paraissent accorder une **priorité à la promulgation d'une loi nationale**, dans des proportions équivalentes, avec **68%** des entreprises (acteurs de l'Offre) et **69%** des décideurs, acheteurs et usagers [Figure 46].



Quels sont les meilleurs leviers pour faciliter l'acceptation des réglementations obligatoires en faveur de la QAI ? (Offre & Demande)



[Figure 46]

Les entreprises semblent néanmoins plébisciter dans des ordres de grandeur tout aussi significatifs les subventions pour les organismes qui doivent mettre en place des systèmes de traitement de l'air (**71%**) et les règlements européens (**65%**).

Or, à ce niveau, ainsi que sur les aides dédiées aux fournisseurs, des écarts de perception apparaissent quant à leur importance. Globalement, les acteurs de la Demande paraissent accorder moins d'importance aux aspects financiers destinés à soutenir ce type de solutions.

Les commentaires laissés par les répondants à la question précédente illustrent la prépondérance de l'action réglementaire dans les priorités :

« Reconnaissance des effets par la sécurité sociale car nos produits économisent des visites et des traitements médicaux »

« Une gratuité d'accès aux normes pour les fournisseurs ; et une forte réduction de prix des tests normatifs et des certifications (la marque NF 536 est beaucoup trop chère au regard de son intérêt commercial) »

« Sensibiliser les acteurs à l'importance de la QAI. Des priorisations budgétaires seront faites en conséquence si le sujet est considéré à sa "juste valeur" »

« Mieux mettre en avant les nouvelles technologies disruptives. C'est trop complexe. »

« Obligation de la B44 + EN 1823 »

« Commençons par appliquer et faire appliquer les réglementations en vigueur »

« Des normes d'essai en situation réelle me paraissent obligatoire et un retour d'expérience sur l'usage de ces systèmes doit être fait »

« Renforcer les contrôles des ARS, DREAL... pour assurer le respect de la réglementation déjà en place sur la thématique QAI et ventilation »

« Une baisse des cotisations à la sécurité sociale pour les acteurs mettant en place des mesures concrètes pour la santé publique »

« La réglementation ne doit pas seulement conduire à une plus grande sensibilisation des acteurs de la demande à la QAI (ce que fait le règlementation ERP actuellement) mais contraindre. »

« Je ne suis pas fan des règlements par rapport à une information bien faite »

« Régir un cadre réglementaire clair et lisible. Mettre en place des protocoles de normes qui in fine permettront à tous les professionnels et particulier de comparer les appareils en fonction de leur performances (sur l'ensemble des polluants de l'air), innocuité, aéraulique, éco-conception voici l'enjeu principale. Il est important que ces informations soient partagées de manière transparente et lisible par tous (fabricants / distributeurs / revendeurs...) »

Plus que des financements destinés à soutenir l'offre et à stimuler la demande, c'est donc la mise en place d'un dispositif normatif et réglementaire spécifique à la problématique du traitement de l'air intérieur (les systèmes adoptant des technologies variées et toutes non encadrées) qui est fortement plébiscitée. Un tel cadre réglementaire paraît de fait indispensable pour répondre à l'enjeu principal mis en valeur par ce baromètre : établir un cadre de confiance entre les différentes parties prenantes.



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Normes : des évaluations en laboratoire, mais la situation évolue

Lors de la rédaction d'une norme, les participants s'accordent sur une harmonisation de méthodes ou de procédés pour obtenir un résultat. Cette rédaction prend souvent du temps. Une norme peut être contraignante ou non. Les normes recensent les techniques sur lesquelles de nombreux acteurs, souvent des industriels concurrents, sont parvenus à un accord, qui est susceptible d'être révisé à une fréquence pluriannuelle.

En 2023, il n'existe pas en France de réglementation contraignante pour les dispositifs d'épuration de l'air ; mais deux normes permettent aux fabricants de justifier l'efficacité de leurs produits commercialisés :

La norme française **NF B44-200** propose des modalités d'évaluation des performances d'épurateurs d'air autonomes (c-a-d. des systèmes actifs et mobiles) vis-à-vis des COV, des micro-organismes, des allergènes et des particules inertes de 0,3 à 5 µm, quelle que soit la technologie mise en œuvre ; elle est également applicable aux climatiseurs. Les essais doivent être conduits en laboratoire sur un banc d'essai simulant un passage unique des polluants dans l'épurateur ce qui correspond à un faible volume d'air traité.

De même, pour la norme européenne **NF EN 16846-1** destinée à l'évaluation des dispositifs recourant à la photocatalyse pour éliminer les COV et les odeurs : elle requiert des essais en circuit fermé d'un volume de 1 m³ d'air (de faible volume donc).

Mais une évolution positive se dessine en normalisation : une norme **NF EN 16846-2**, envisageant, pour les appareils recourant à la photocatalyse des tests dans des enceintes à l'échelle 1:1, est en cours de rédaction à l'Association française de normalisation (Afnor).

Les normes mériteraient d'être complétées aussi vis-à-vis des polluants susceptibles d'être rencontrés en air intérieur. L'ANSES a publié en 2015 un rapport qui fixait une liste de 21 substances prioritaires identifiées parmi les « 661 substances [...] recensées et [...] considérées comme potentiellement émises par les produits d'ameublement ».

Toutefois, la mise en œuvre s'avère complexe, c'est pourquoi malgré des projets d'arrêté et de décret mis en consultation en 2017, les textes d'application sont toujours en attente d'adoption.

Une étude de l'INRS en 2020 a montré que les entrepôts de commerce et de stockage sont des endroits où la poly-exposition aux produits chimiques est parfois importante. Les produits neufs destinés à la vente émettent des COV. Les stocks sont renouvelés régulièrement et lors du transport les produits peuvent désorber des substances préalablement adsorbées, comme par exemple lors d'opérations de fumigation. Bien que les concentrations soient faibles, l'étude de l'INRS met en évidence le nombre élevé de substances et la dangerosité de certaines d'entre elles, comme le toluène ou le styrène par exemple.

Sources : Avis de l'Anses relatif à l'identification et l'analyse des différentes techniques d'épuration de l'air intérieur émergentes (2017) ; Épurateurs d'air – une efficacité en demi-teinte. INC, décembre 2022 ; Améliorer la qualité de l'air intérieur – EpE, 2023-10 ; Commerces et entrepôts de stockage : une pollution variable selon les produits. INRS, 2020



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Principaux textes réglementaires

La plupart des textes concerne **l'air extérieur**, qui est réputé moins pollué que l'air intérieur et est utilisé pour renouveler l'air intérieur.

2022

RE 2020

- Remplace la RT 2012.
- Obligation de vérifier le bon fonctionnement des installations de ventilation à leur réception pour les bâtiments résidentiels neufs.

2021

Loi Climat et résilience

- Un article stipule que les travaux portant sur les parois donnant sur l'extérieur, sur les installations de ventilation et de chauffage « *doivent, si nécessaire, s'accompagner de travaux complémentaires permettant de garantir un renouvellement suffisant mais maîtrisé de l'air* ».

2010

Loi portant engagement national pour l'environnement

- A rendu obligatoire la surveillance de la qualité de l'air dans les établissements recevant du public (ERP) recevant un public sensible.
- Entrées en vigueur étagées.

2008

Directive européenne de prévention et de réduction de la pollution (IPCC)

- La directive « Integrated Pollution Prevention and Control » impose aux installations potentiellement très polluantes (ICPE) l'obtention d'une autorisation.
- Texte transposé dans le droit français par un décret en 2010.

2001

Directive européenne fixant les plafonds d'émissions de certains polluants par pays

- Valeurs plafonds pour polluants : SO₂, NO₂, COV et NH₃.
- Obligation aux États de réduire leurs émissions polluantes.

1996

Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE)

- Fondement pour les lois suivantes : reconnaît le droit de chacun à respirer un air qui ne nuit pas à sa santé.
- Les communes de plus de 100 000 habitants doivent surveiller la qualité de leur air et informer leurs habitants.



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Point à date sur la réglementation

En France, plusieurs réglementations sont en vigueur. La loi ELAN de 2018 a intégré la qualité de l'air intérieur parmi les aspects à prendre en compte pour construire des bâtiments performants sur les trois volets : énergétique, environnemental et sanitaire. D'autres mesures plus récentes ont été adoptées par la loi « Climat et résilience » du 22 août 2021.

Depuis le 1er janvier 2023, les **établissements recevant du public sensible**, c'est-à-dire les crèches, les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degré, sont soumis à un encadrement plus strict qui cible certains polluants spécifiques (formaldéhyde, benzène et CO₂) et leurs sources d'émission.

Parmi les nouvelles dispositions qui s'appliquent dans ces établissements, figure une évaluation annuelle des moyens d'aération des bâtiments incluant la mesure de la concentration en CO₂ de l'air intérieur, ou un autodiagnostic de la QAI au moins tous les quatre ans.

Trois documents ont été publiés pour faciliter la mise en œuvre de ce dispositif révisé de la surveillance de la qualité de l'air intérieur :

- Un guide par le CEREMA visant à accompagner la mise en œuvre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public, en remplacement du précédent guide de l'INERIS ;
- Une plaquette d'information à destination du grand public et des collectivités ;
- Le protocole de mesure en continu du dioxyde de carbone dans l'air pour le calcul de l'indice de confinement ICONNE dans le cadre de la campagne de mesure des polluants a été mis à jour et publié sur le site de l'OQAI.

Pour accompagner spécifiquement la mise en œuvre des dispositions relatives à la mesure de la concentration en dioxyde de carbone de l'air intérieur :

- Un guide d'application pour la surveillance du confinement dans l'air dans les établissements recevant du public rédigé par le CSTB est disponible sur le site de l'OQAI ;
- Une plaquette d'information et d'accompagnement à destination des élus sur la surveillance du confinement de l'air

Et à partir du 1er janvier 2025, d'autres établissements seront aussi concernés (Ehpad, structures médico-sociales, établissements pénitentiaires recevant des mineurs, etc.).

Pour les **logements anciens**, la mise en place d'une aération générale et permanente « *au moins pendant la période où la température extérieure oblige à maintenir les fenêtres fermées* » est imposée. Celle-ci doit être permanente en toute saison pour les bâtiments soumis à un isolement acoustique renforcé. Un débit d'air minimal est fixé en fonction du nombre et du type de pièces par logement. Aucun système d'aération n'est imposé, mais celui-ci doit respecter un certain nombre de prescriptions, telles que des points d'entrée d'air dans toutes les pièces principales, des sorties d'air dans les pièces de service ou encore la libre circulation de l'air.

Aucune réglementation globale n'encadre la qualité de l'air dans les **logements neufs**, existants ou rénovés, qui regarderait d'autres paramètres que la présence de systèmes d'aération et le débit d'air. Du côté des **bureaux**, qui concernent plus de 19 millions de salariés, le Code du travail impose aux employeurs d'équiper les locaux d'une ventilation, naturelle ou mécanique, de façon permanente avec des débits minimaux d'air à atteindre (25 m³ d'air par heure par occupant).

Sources : Air intérieur : « De nouvelles dispositions en vigueur dans les établissements recevant un jeune public ». Actu-environnement, 2023-10-26 ; Améliorer la qualité de l'air intérieur – EpE, 2023-10



La rubrique suivante présente des éléments issus de l'étude effectuée par Allenvi Solutions

Des réglementations encore insuffisantes

La portée de l'ensemble des textes réglementaires est limitée car ils **ne couvrent pas tous les polluants ni tous les espaces clos ou leurs différentes étapes de vie**. Dans son avis de mai 2022, le Conseil économique, social et environnemental (CESE) considérait ainsi ces textes comme insuffisants.

Cette situation est un **frein au déploiement de mesures d'amélioration de la qualité de l'air (par des moyens de traitement de l'air)** souvent coûteuses et contraignantes pour les entreprises et les particuliers.

À cela s'ajoute la complexité de concilier la qualité de l'air avec la performance énergétique et environnementale des bâtiments, ce dernier paramètre faisant, quant à lui, l'objet de plus de réglementations et d'incitations économiques.

Les **entreprises du bâtiment** sont encouragées à progresser, dans une certaine mesure par la réglementation ou la perspective de réglementation, mais surtout par leurs clients et le développement croissant de certifications qui intègrent l'air et d'autres paramètres liés à la qualité de vie et au respect de l'environnement.

Pendant, ces mesures sont encore limitées par :

- Le manque d'harmonisation de ces standards et labels ;
- Le manque de connaissances transverses qui concilient les enjeux énergétiques, thermiques et sanitaires ;
- Une évolution timide du marché sur ces sujets ;
- Un manque de prise en compte par les maîtres d'ouvrage et les clients finaux des externalités positives liées à l'amélioration de la qualité de l'air dans les bâtiments. L'éducation des maîtres d'ouvrage et clients finaux (donc du grand public) est une clé de succès à long terme.

D'autres pays s'intéressent à la question :

- En Belgique, les hôtels, restaurants, cafés ou encore les cinémas ont désormais l'obligation de surveiller l'air intérieur et de déployer des plans d'actions ;
- Au Québec, la qualité de l'air intérieur est surveillée dans toutes les écoles ;
- Aux États-Unis, l'administration Biden-Harris finance de grands plans d'amélioration de la qualité de l'air dans les bâtiments ;
- L'Allemagne a annoncé, en juillet 2021, un plan de financement à hauteur de 200 millions d'euros pour les épurateurs d'air autonomes, visant exclusivement les établissements scolaires accueillant des enfants de moins de 12 ans.

Conclusion

Un marché encore émergent

Les informations recueillies dans le cadre de cette étude confirment que le marché, en 2024, des épurateurs d'air intérieur en France est encore émergent, et ce, à double titre.

L'offre de solutions actuelle présente des signes de fragilité structurelles :

- Une stratégie de diversification apparente (secteurs d'activité, équipements, technologies, prestations...) qui révèle en réalité une forme de dispersion des efforts ;
- Des offres encore globalement trop peu lisibles (compréhensibles par les acheteurs) ;
- Une difficulté avérée à rendre les offres visibles et accessibles, ainsi qu'à commercialiser les solutions ;
- Des écarts parfois importants dans la perception des attentes du marché (valeur ajoutée, prestations prioritaires, partenaires clés...).

Toutefois, plus encore que l'offre de solutions, il apparaît que **c'est la demande qui est encore largement émergente** :

- Une sensibilisation insuffisante aux enjeux de la qualité de l'air intérieur (QAI) et de fortes attentes de ce point de vue sur le rôle des acteurs publics ;
- La prédominance de l'aération dans les recommandations officielles et les pratiques, qui écarte d'emblée les épurateurs d'air autonomes comme solutions envisageables ;
- Une méfiance, voire une défiance vis-à-vis des entreprises en général et de certaines technologies en particulier ;
- L'attention portée à la recherche d'une expertise neutre, des tiers de confiance indépendants ;
- Des coûts globaux encore mal appréhendés.

La nécessité d'un cadre normatif et réglementaire

Dans ce contexte, un consensus apparaît sur la définition et la mise en œuvre d'un cadre normatif et réglementaire contraignant, pour aider à la qualification des systèmes de traitement de l'air et de leurs composants (performance, innocuité), et aider les organismes à intégrer dans leurs pratiques la prise en compte de la QAI – et donc adresser le sujet des solutions de remédiation.

L'importance et l'urgence des actions normative et réglementaire paraissent d'autant plus grandes qu'elles sont les seules pour permettre d'établir un **cadre de confiance** entre les parties prenantes, autrement dit, l'ensemble des règles qui permettrait d'asseoir les bases d'une confiance partagée autour de solutions envisageables de remédiation à la pollution de l'air (dont l'épuration de l'air) dans les différents cas d'usages rencontrés.

FIMEA

28 rue Saint-Dominique
75007 Paris

contact@fimea.fr

www.fimea.fr
www.aircosystem.fr



**FÉDÉRATION INTERPROFESSIONNELLE
DES MÉTIERS DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE**