

LA NOUVELLE NORME AFNOR « XP X43-300 » : UNE DEMARCHE COMBINANT DES MOTIFS D'INTERVENTION, UNE ENQUETE PREALABLE ET DES STRATEGIES DE MESURAGE DES BIOAEROSOLS POUR DES ACTIONS EN PREVENTION DANS LES ENVIRONNEMENTS DE TRAVAIL

P. Duquenne^{*1}, P. Loison², B. Facon³, E. Boulvert⁴, E. Dalibert⁴, M. Dusséaux⁴, O. Schlosser⁵, P. Le Cann⁶, J Serret⁷, C. Barroso⁸, A. Sachot⁹

¹INRS, Laboratoire ASTEC, 1 rue du Morvan CS 60027, 54519 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex – France

²INRS, Laboratoire MA, 1 rue du Morvan CS 60027, 54519 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex – France

³CRAMIF, Laboratoire des Biocontaminants, 17-19 Avenue De Flandre, 75954 Paris Cedex 19 - France

⁴Laboratoire des microorganismes et allergènes, Service des Laboratoires de Santé Environnementale, 11 rue George Eastman, 75013 Paris - France

⁵SUEZ, CIRSEE, 38, rue du Président Wilson, 78230 Le Pecq - France

⁶Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique, Av. du Professeur Léon Bernard, CS74312, 35043 Rennes – France

⁷AFNOR - 11 rue Francis de Pressensé, F-93571 La Plaine Saint-Denis Cedex (Secrétariat AFNOR)

⁸SNCF VOYAGEURS - DIRECTION DU MATERIEL INGÉNIERIE DU MATÉRIEL - AGENCE d'ESSAI FERROVIAIRE (AEF) ; 21 avenue du Président ALLENDE - 94407 Vitry Sur Seine cedex

⁹DGA Techniques navales, avenue de la Tour Royale, BP 40915, 83050 Toulon Cedex - France

[*philippe.duquenne@inrs.fr](mailto:philippe.duquenne@inrs.fr) ;

TITRE

La nouvelle norme AFNOR « XP X43-300 » : une démarche combinant des motifs d'intervention, une enquête préalable et des stratégies de mesurage des bioaérosols pour des actions en prévention dans les environnements de travail

RESUME

Le groupe d'experts AFNOR X43C/GE 1 « Agents Biologiques » vient de finaliser la rédaction de la norme XP X43-300 décrivant une stratégie d'analyse des risques biologiques en environnement de travail. La norme décrit une démarche d'analyse engagée pour des problématiques en de santé au travail précis, listés dans le document, et qui doit aboutir à la préparation et à la mise en œuvre d'un plan d'action de prévention. La démarche décrite dans la norme XP X43-300 débute par une enquête préalable qui peut suffire à proposer un plan d'action. Elle prévoit aussi de compléter l'enquête préalable par le biais de mesurages si nécessaire. La norme détaille les stratégies de mesurage des bioaérosols qui peuvent être employées. La présentation passe en revue la norme XP X43-300 qui est le premier document du genre pour les bioaérosols et qui sera publiée en 2026 sous le statut de norme expérimentale.

TITLE

The new « XP X43-300 » AFNORD standard: an approach combining grounds for intervention, preliminary investigation and bioaerosol measurement strategies for preventive action in companies

ABSTRACT

The AFNOR X43C/GE 1 'Biological Agents' expert group has just finalised the drafting of standard XP X43-300, which describes a strategy for analysing biological risks in the workplace. The standard describes an analysis process undertaken for specific occupational health reasons, listed in the document, which must result in the preparation and implementation of a prevention action plan. The process described in standard XP X43-300 begins with a preliminary investigation, which may be sufficient to propose an action plan. It also provides for the preliminary investigation to be supplemented by measurements if necessary. The standard details the bioaerosol measurement strategies that can be used. The presentation reviews the XP X43-300 standard, which is the first document of its kind for bioaerosols and will be published in 2026 as an experimental standard.

MOTS-CLES : Agents biologiques ; Bioaérosols ; Stratégie de mesurage ; Analyse du risque ; Enquête préliminaire ; Plan d'action

KEYWORDS: Biological agents; Bioaerosols; Measurement strategy; Risk analysis; Preliminary investigation; Action plan

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le groupe d'experts AFNOR X43C/GE 1 « *Agents Biologiques* » a été créé en 2018 sous l'égide de la commission française de normalisation AFNOR/X43C « Évaluation de l'exposition aux agents chimiques et biologiques sur le lieu de travail ». Il est composé, à ce jour, d'une dizaine d'experts français de tous horizons et fonctionne comme un groupe miroir au CEN/TC 137/WG5 "*Measurement of biological agents*". Il est animé par un expert de l'INRS et s'est donné pour mission principale d'apporter un soutien à la normalisation

européenne [1]. Le groupe AFNOR X43C/GE 1 suit les travaux de normalisation européens sur les méthodes de mesurage des bioaérosols et a pris l'initiative de rédiger une norme française abordant la problématique même de la stratégie de mesurage.

Etablir une stratégie est un préalable incontournable à la réalisation de mesurages. Il s'agit tout d'abord d'avoir un objectif précis pour les mesurages et ensuite d'établir le plan de mesurage et de collecte d'information qui vont permettre de répondre à la problématique initiale en santé au travail. Des documents, des guides ou encore des articles ont été publiés pour aider à définir cette stratégie de mesurage. Cependant, l'essentiel de ces documents concernent les agents chimiques et très peu les agents biologiques. S'il existe bien une norme pour les agents chimiques présents dans l'air [2], il n'existe pas d'équivalent pour les agents biologiques aéropartés. Face à ce constat, le groupe d'experts AFNOR X43C/GE 1 a décidé de rédiger un tel document pour les agents biologiques. Les travaux ont débuté en 2021.

L'objectif de la présentation est de décrire la méthode de travail qui a été employée par le GE1 pour rédiger la norme XP X43-300 et d'exposer l'état d'esprit et le contenu de cette norme.

2. METHODE ET PROGRAMME DE TRAVAIL DU GE1

Le groupe d'experts s'est réuni une vingtaine de fois entre 2021 et 2025. Le constat a été fait que toutes les normes concernant les agents biologiques évoquaient la notion de « stratégie de mesurage » mais qu'il n'existait pas de norme explicitement dédiée à ce sujet. Il faut noter que le groupe a continué tout au long de suivre les avancées des travaux de normalisation au niveau européen.

Le travail a commencé par une étape de plusieurs mois visant à rechercher et faire la synthèse de la littérature publiée existante concernant la stratégie de mesurage des expositions professionnelles. Cela a permis d'identifier toutes les composantes d'une stratégie de mesurage à prendre en compte lors de la rédaction de la norme. Les experts ont notamment mis en évidence la nécessité d'inclure une enquête préalable, clairement identifiée et structurée, afin d'analyser la problématique de santé rencontrée et les solutions possibles qui peuvent être apportées. Le mesurage est donc une étape non obligatoire, incluse dans un processus plus global, et qui vise à répondre à une question de prévention des risques biologiques professionnels.

Le processus de rédaction de la norme a débuté en fin d'année 2021 et a été achevé en décembre 2025. La norme aura un statut de norme expérimentale et sera soumise à une enquête au sein de la commission française de normalisation AFNOR/X43C. Elle devrait être publiée dans le courant de l'année 2026 pour une période de trois ans, période après laquelle elle pourra être révisée, confirmée et publiée comme une norme française.

3. DESCRIPTION DE LA DEMARCHE PROPOSEE DANS LA NORME XP X43-300

La norme XP X43-300 décrit la démarche à suivre pour analyser les risques biologiques rencontrés sur les lieux de travail, en vue de définir un plan d'action de prévention approprié. Elle précise la nécessité ou non de faire des mesurages d'agents biologiques dans l'air des lieux de travail. L'ensemble des étapes est synthétisé sous la forme d'un logigramme pour aider à la décision. La démarche est applicable par l'employeur et les acteurs de la prévention des risques professionnels et s'applique à tous les lieux de travail, qu'ils soient de type industriel ou non.

3.1. Description générale de la démarche

Une démarche d'analyse des risques biologiques en environnement de travail est engagée pour des questions de santé au travail précises, listées dans la norme. Elle doit aboutir à la préparation et à la mise en œuvre d'un plan d'action qui vise à répondre à ces motifs d'intervention.

La démarche décrite dans la norme XP X43-300 débute par une enquête préalable qui peut suffire à proposer un plan d'action. Si cela s'avère nécessaire, la démarche prévoit aussi de compléter l'enquête préalable par le biais de mesurages (Figure 1). La synthèse des résultats de mesurage et leur interprétation viennent ainsi compléter les connaissances acquises lors de l'enquête préalable afin de définir un plan d'action de prévention. Le plan d'action consiste à mettre en place des solutions de prévention dont l'efficacité devra être vérifiée, en réitérant l'analyse.

3.2. Les motifs d'intervention

La norme XP X43-300 précise les circonstances qui peuvent conduire à engager une démarche d'analyse des risques biologiques dans un environnement de travail. Ce sont ces motifs d'interventions qui guident l'ensemble de la démarche et ils correspondent à des questionnements couramment évoqués en santé au travail : (a) répondre à une plainte ou à un signalement de l'existence de nuisances ou de troubles ; (b) répondre à un doute concernant l'existence de nuisances susceptibles d'affecter la santé des travailleurs

(absence de plainte) ; (c) évaluer le risque biologique dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques professionnels ; (d) caractériser l'environnement de travail ; (e) vérifier l'efficacité de mesures de prévention.

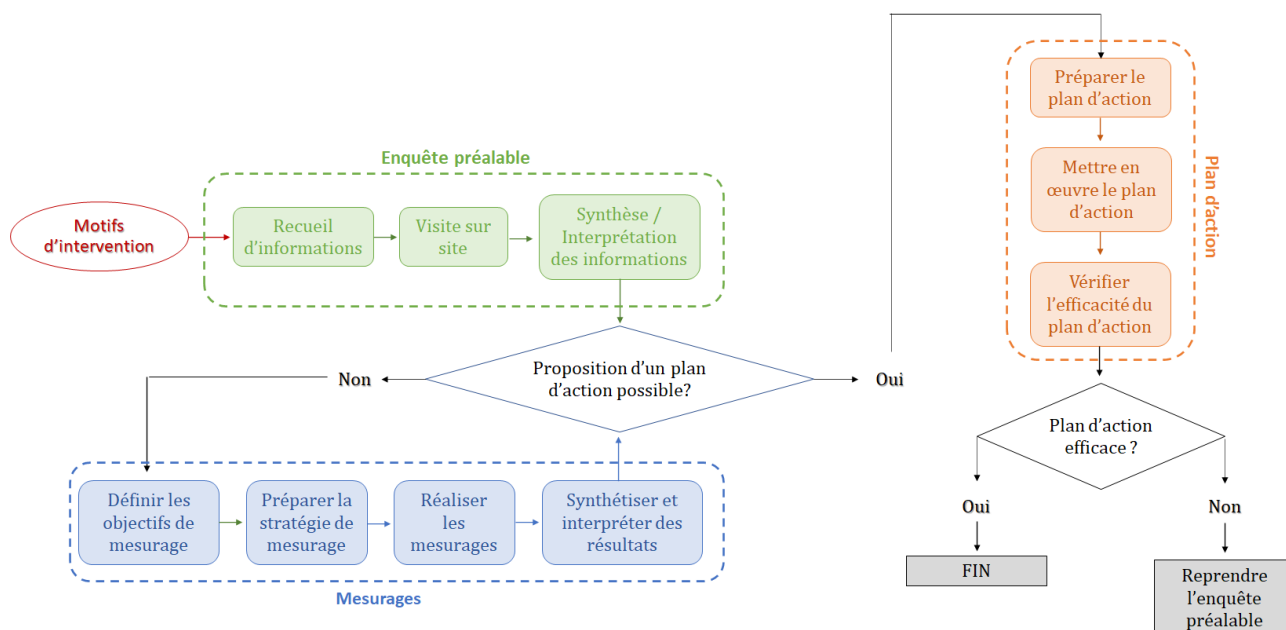


Figure 1 : La démarche générale d'analyse des risques biologiques en environnement de travail telle que proposée dans la norme XP X43-300.

3.3. Réalisation d'une enquête préalable

La norme XP X43-300 donne une importance inédite à l'enquête préalable qui apparaît comme une étape indispensable à la démarche. Son objectif est de recueillir toutes les informations utiles à l'analyse des situations de travail sur laquelle porte l'intervention. Elle doit permettre de décider si un plan d'action de prévention peut être proposé ou non sur la seule base de ces informations.

L'enquête préalable comprend un premier recueil d'information utiles pour la prévention (activités professionnelles, etc.). Ce recueil est complété par une visite sur site visant à mieux appréhender les environnements et les situations de travail (Figure 1). La synthèse des informations recueillies et leur interprétation peuvent suffire à proposer un plan d'action sans devoir effectuer des mesurages. La norme fournit une liste exhaustive des informations à recueillir ainsi que des modèles et exemples de fiches de recueil.

3.4. Définition et déploiement des stratégies de mesurage

Dans l'hypothèse où l'enquête préalable ne serait pas suffisante pour proposer un plan d'action, la norme XP X43-300 propose de réaliser des mesurages.

La norme rappelle les fondamentaux de la stratégie de mesurage. L'étape la plus importante avant de réaliser ces mesurages est de définir leur(s) objectif(s), le plus précisément possible, au regard du motif d'intervention initial. Dans la norme, plusieurs objectifs de mesurage et les stratégies associées sont détaillés et ce, pour chaque motif d'intervention. L'utilisateur est ainsi guidé dans la stratégie de mesurage à mettre en œuvre pour la situation qu'il rencontre.

Les mesurages doivent être représentatifs de l'exposition professionnelle de la population des travailleurs concernés. Toute stratégie de mesurage doit être élaborée sur la base de ces objectifs et des éléments issus de l'enquête préalable. Il s'agit notamment de préciser (i) les agents biologiques à rechercher, (ii) les méthodes et techniques de prélèvement à utiliser, (iii) les méthodes d'analyse à utiliser, (iv) le type de prélèvement à effectuer (ambiant ou individuel), (v) la localisation des prélèvements ou les groupes de travailleurs dont il faut suivre l'exposition individuelle, et (vi) la temporalité des prélèvements (quand, durée, fréquence). Le document présente aussi des éléments d'interprétation des mesures effectuées en fonction des objectifs de mesurage. Un exemple de stratégie recommandée dans la norme XP X43-300 est présentée à la Figure 2.

3.5. Plan d'action pour la prévention

La norme donne les modalités pour l'établissement du plan d'action qui consiste à définir et à mettre en place des solutions de prévention. Elle rappelle les neuf principes généraux de prévention (L.4121-2 du Code du travail) sur lesquels s'appuient le choix et le déploiement des solutions de prévention, l'objectif étant d'agir le

plus en amont possible en vue de réduire, voire de supprimer, les expositions professionnelles aux bioaérosols et les risques associés. La norme précise que l'efficacité du plan d'action doit être vérifiée.



Figure 2 : Exemple d'une stratégie de mesure des bioaérosols recommandée dans la norme XP X43-300 pour l'objectif de mesure « Identifier des tâches exposantes » (motif d'intervention = évaluer les risques biologiques dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques professionnels) [3, 4].

4. EXEMPLES D'APPLICATION

La démarche et les recommandations portées par la norme XP X43-300 sont accompagnées par des exemples concrets d'application présentés dans les annexes du document (non montré). Ces annexes détaillent cinq cas pour lesquels la démarche a été appliquée dans son intégralité, du motif d'intervention à la proposition d'un plan d'action en prévention. Les exemples abordent des situations qui nécessitent ou non la réalisation de mesure dans des environnements de travail diversifiés (caves fromagères, centres de tri des emballages ménagers, vestiaires de travailleurs d'un atelier de propreté, etc.). Ils permettent d'illustrer plusieurs motifs d'intervention, plusieurs objectifs et stratégies de mesure.

5. CONCLUSION

Le groupe d'experts AFNOR X43C/GE 1 « *Agents Biologiques* » a rédigé une norme décrivant la stratégie d'analyse des risques biologiques en environnement de travail, incluant le détail des stratégies potentielles de mesure des bioaérosols.

La norme est le premier document du genre pour les bioaérosols et sera publiée en 2026 sous le statut de norme expérimentale. Si la norme est confirmée à l'issue de la période d'essais, cette initiative Française pourrait être portée au niveau européen.

6. REFERENCES

- [1] Duquenne P, Lecann P, Facon B, Schlosser O, Dalibert E, Dusséaux M, Sachot A, Arnould P, Loison P, Dupont L, Chevallier-Allio I, Barzykowski E. (2022) Le point sur les projets de normalisation « air des lieux de travail » relatifs aux agents biologiques aux niveaux européen et français. 35ième Congrès Français sur les aérosols (CFA 2022) ; 09 et 10 mai 2022 ; Paris (France). <https://doi.org/10.25576/ASFERA-CFA2022-28329>.
- [2] CEN Comité Européen de Normalisation (2019). NF EN 689 + AC, Exposition sur les lieux de travail - Mesurage de l'exposition par inhalation d'agents chimiques - Stratégie pour vérifier la conformité à des valeurs limites d'exposition professionnelle
- [3] CEN (Comité Européen de Normalisation) (2019). EN 13098.
- [4] CEN (Comité Européen de Normalisation) (2021). EN 14031.