

**COMPARAISONS INTERLABORATOIRES
ANNÉE 2025****Air ambiant****Lévoglucosan, mannosan, galactosan**

Ineris - 232849 - 2982512 - v1.0

13/06/2025

Organisateur : LCSQA - Ineris

Fonction	Prénom et Nom	Coordonnées	
		email	téléphone
Responsable de l'unité « Méthodes et développement en analyses pour l'environnement »	Hugues BIAUDET	Hugues.biaudet@ineris.fr	03 44 55 66 19
Directeur de recherche en qualité de l'air « Méthodes et développement en analyses pour l'environnement »	Alexandre ALBINET	alexandre.albinet@ineris.fr	03 44 55 64 85
Coordonnateur	Sylvain BAILLEUL	coordonnateur_air_ambiant@cil- ineris.fr	03 44 55 62 96

Ineris - Parc technologique Alata – BP 2- F-60550 Verneuil-en-Halatte

☎ +33 (0)3.44.55.66.77 Internet : www.ineris.fr; www.lcsqa.org

TABLE DES MATIÈRES

1. CONTEXTE	3
2. OBJECTIF	3
3. OBJET DE L'ÉTUDE	4
3.1. Filtres	4
3.2. Matériau de référence	4
4. LABORATOIRES CONCERNÉS	4
5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES	4
5.1. Modalités d'inscription	4
5.2. Tarif	5
5.3. Engagements de l'Ineris	5
5.4. Engagements des participants	5
5.5. Communication.....	6
6. ANNEXES	6

1. CONTEXTE

Le lévoglucosan et ses isomères sont reconnus comme étant des traceurs de combustion de biomasse et permettent donc de caractériser l'origine des particules (PM) prélevées sur les filtres de prélèvement dédiés à la surveillance de l'air ambiant. Même si ce n'est pas obligatoire, la Directive Européenne (UE) 2004/2881 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe recommande le mesurage du lévoglucosan dans le cadre de la composition chimique des PM. La méthode de référence CEN/TS 18044 relative à la détermination de la concentration de lévoglucosan par méthode chromatographique répond à cet objectif.

Afin d'évaluer la performance des laboratoires dans la mise en œuvre de cette récente norme dédiée, le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) et l'Institut National de l'Environnement industriel et des RISques (Ineris) proposent cette comparaison interlaboratoires.

De plus, l'article 9 de l'arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public impose « la participation aux essais d'inter comparaisons destinées aux laboratoires réalisant les analyses chimiques pour le compte des organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air ».

En effet, que ce soit pour la réalisation de l'évaluation préliminaire ou pour la surveillance proprement dite de ces composés en France, les Associations Agréées pour la Surveillance de Qualité de l'Air (AASQA) doivent travailler avec des laboratoires d'analyse afin d'extraire et d'analyser les filtres prélevés sur le terrain.

Le présent document rassemble toutes les informations nécessaires pour s'inscrire en toute connaissance de cause à une comparaison interlaboratoires (CIL).

Il contient :

- les modalités de participation
- la description de la CIL pour l'année 2025

2. OBJECTIF

La participation d'un laboratoire à une comparaison interlaboratoires lui permet :

- de positionner ses résultats par rapport à ceux de l'ensemble de la profession réalisant le même type d'analyse,
- d'évaluer les compétences des opérateurs sur une technique donnée,
- d'évaluer une méthode dans la détermination d'un analyte dans une matrice donnée,
- de répondre aux exigences des référentiels qualité,
- d'améliorer la qualité de ses mesurages,
- de démontrer ses compétences dans le mesurage d'un analyte dans un milieu donné afin de répondre aux exigences réglementaires pour obtenir par exemple un agrément ou une accréditation.

L'atteinte de ces objectifs est appréciée sous forme d'un score de performance permettant au laboratoire d'estimer l'éloignement de ses résultats par rapport à une valeur dite de référence calculée par des algorithmes statistiques éprouvés (cf. annexe 3).

Pour les laboratoires, ce type d'exercice permet notamment l'identification des problèmes liés à l'analyse du lévoglucosan et de ses isomères dans une matrice souvent complexe, avec comme objectif final l'adéquation et l'amélioration des techniques utilisées par rapport aux supports et à la matrice étudiée. De plus, cet exercice permettra d'identifier les problèmes liés à norme XP CEN/TS 18044 (2024) qui devrait être appliquée à l'analyse du lévoglucosan dans l'air ambiant.

Pour les AASQA ce type d'exercice facilite **la comparabilité des données** dans tout le territoire et permet d'estimer **les incertitudes élargies** de la méthode.

3. OBJET DE L'ÉTUDE

L'étude a pour objet la réalisation de comparaisons interlaboratoires portant sur l'analyse des paramètres suivants dans différents supports :

- Lévoglucozan,
- Mannosan
- Galactosan.

Un essai peut être différé ou annulé si le nombre de participants est inférieur à 10.

3.1. FILTRES

Il s'agira de déterminer la concentration des composés d'intérêt sur deux filtres PM₁₀ (filtre en fibre de quartz) prélevés en air ambiant. Un troisième filtre blanc sera fourni.

3.2. MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE

Il s'agira de déterminer la concentration des composés d'intérêt dans un matériau de référence (poussière d'origine urbaine ou PM-like).

4. LABORATOIRES CONCERNÉS

Les laboratoires français et étrangers réalisant l'analyse du lévoglucosan prélevés en air ambiant selon la norme CEN/TS 18044. Néanmoins, compte tenu du nombre maximal disponible pour cette comparaison (20), les laboratoires sous-traitants des AASQA réalisant les analyses réglementaires de lévoglucosan dans l'air ambiant sont prioritaires.

5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

5.1. MODALITÉS D'INSCRIPTION

La période dédiée aux inscriptions est fixée du :

16 juin 2025 au 29 août 2025

sur le site internet des CIL organisées par l'Ineris, à l'adresse suivante :

<https://comparaisons-interlaboratoires.Ineris.fr>

Nous vous invitons à télécharger la Notice utilisateur, disponible dans le menu Aide de la page d'accueil.

Lors de la première connexion c'est-à-dire si le laboratoire ne possède pas encore de compte, le laboratoire devra créer son compte afin d'accéder aux fonctionnalités de la plate-forme. A cette fin, le laboratoire devra se munir des éléments suivants :

- identifiant de son entreprise (SIRET, DUNS,...),
- code NAF (France uniquement),
- numéro de TVA intracommunautaire (Europe uniquement).

Après validation du compte par l'Ineris, le laboratoire pourra alors s'inscrire aux comparaisons interlaboratoires proposées.

Une aide en ligne est disponible sur le site.

Si le compte du laboratoire est **déjà** existant, le laboratoire pourra accéder directement à la phase d'inscription décrite ci-dessous.

Durant la **phase d'inscription**, le laboratoire devra **obligatoirement** se doter de l'**identifiant de son entreprise** (SIRET, DUNS,...).

Quinze jours après la date de clôture des inscriptions, une confirmation est envoyée aux participants par courrier électronique à l'adresse indiquée lors de la création de son compte. Cette confirmation résume les essais auxquels le laboratoire est inscrit ainsi que son numéro d'identifiant confidentiel pour le programme.

5.2. TARIF

Aucun frais de participation n'est demandé. Cette comparaison est financée par le LCSQA.

5.3. ENGAGEMENTS DE L'INERIS

L'Ineris s'engage à respecter les exigences techniques de la norme NF EN ISO/CEI 17043 dans l'organisation de cette comparaison interlaboratoires.

L'Ineris s'engage à assurer la confidentialité des informations lors de la restitution des résultats en ligne et lors de l'envoi du rapport en attribuant à chaque participant un identifiant unique et confidentiel. Néanmoins, une liste des laboratoires ayant participé à cette comparaison interlaboratoires sera incluse dans le rapport final. Toutefois, le lien entre les résultats des participants et les participants eux-mêmes restera confidentiel.

L'Ineris s'engage à avertir rapidement les participants de toute modification dans la conception ou le fonctionnement du programme d'essais d'aptitude.

L'Ineris s'engage à examiner toute réclamation et à engager des actions si nécessaire selon les dispositions du § 5.3 "Parties prenantes et écoute clients / Réclamations" du manuel qualité disponible sur le site internet de l'Ineris à l'adresse suivante : www.ineris.fr.

5.4. ENGAGEMENTS DES PARTICIPANTS

Au moment de leur inscription, les participants s'engagent à :

- renseigner et restituer l'accusé réception IM-0223,
- respecter pour chaque paramètre la méthode spécifiée en annexe 1 et complétée dans le formulaire de consignes IM-1541,
- restituer les résultats en toute intégrité sans falsification ni collusion,
 - En cas de **NON-RESPECT**, l'Ineris se réserve le droit de ne pas prendre en compte les données du participant concerné et engagera les actions appropriées.
- remettre les résultats selon le calendrier prévu, sauf panne appareillage signalée avant la date limite de restitution des résultats,
- fournir les métadonnées associées telles que demandées.

5.5. COMMUNICATION

Tous les échanges entre l'Ineris et les participants sont essentiellement réalisés sous format électronique. La responsabilité de l'Ineris ne saurait être engagée en cas de non-réception d'un courriel. Le numéro d'identifiant confidentiel du laboratoire devra être rappelé dans toute correspondance avec le coordonnateur.

Les documents relatifs à l'essai peuvent être téléchargés à partir du site dédié aux CIL Ineris : <https://comparaisons-interlaboratoires.ineris.fr>

6. ANNEXES

Annexe n°	Titre	Pages
1	Essais proposés	2
2	Organisation générale d'une comparaison interlaboratoires	3
3	Traitement statistique et restitution de l'essai	2

Annexe n°1 : Description des matériaux d'essais

Essai	25-232849_Filtre
Substances à analyser	Lévoglucosan, mannosan, galactosan
Date de réception	Semaine 39
Date limite de remise des résultats	24 octobre 2025
Méthodes	CEN/TS 18044 ou équivalent
Matrices testées / Milieu de prélèvement	Particules air ambiant (PM ₁₀) collectées sur un filtre en fibre de quartz (poinçon, Ø ≈ 37 mm)
Nombre d'échantillon	2 filtres d'air ambiant impactés + 1 blanc
Nombre de mesures par échantillon	3
Stabilisation	Non
Réfrigération	Oui
Traitement statistique mis en œuvre	Valeur assignée : Moyenne robuste par application de l'algorithme A de la norme ISO 13528 Ecart type pour l'évaluation de l'aptitude : Ecart-type robuste par application de l'algorithme A de la norme ISO 13528
	Performance : Score z sauf si population < 8 après exclusion des résultats aberrants ou manquants => Valeurs indicatives
Suivi de l'homogénéité des matériaux d'essais	Oui
Suivi de la stabilité des matériaux d'essais	Oui

Annexe n°1 : Description des matériaux d'essais (suite)

Essai	25-232849_Poussière
Substances à analyser	Lévoglucosan, mannosan, galactosan
Date de réception	Semaine 39
Date limite de remise des résultats	24 octobre 2025
Méthodes	CEN/TS 18044 ou équivalent
Matrices testées / Milieu de prélèvement	Particules urbaines air ambient
Nombre d'échantillon	1 flacon de ≈ 120 mg
Nombre de mesures par échantillon	3
Stabilisation	Non
Réfrigération	Oui
Traitement statistique mis en œuvre	Valeur assignée : Moyenne robuste par application de l'algorithme A de la norme ISO 13528 Ecart type pour l'évaluation de l'aptitude : Ecart-type robuste par application de l'algorithme A de la norme ISO 13528
	Performance : Score z sauf si population < 8 après exclusion des résultats aberrants ou manquants => Valeurs indicatives
Suivi de l'homogénéité des matériaux d'essais	Non
Suivi de la stabilité des matériaux d'essais	Non

Annexe n°2 : Organisation générale d'une comparaison interlaboratoires

Pour chaque essai, la chronologie des événements sera la suivante :

- étude de faisabilité pour définir les bonnes conditions du futur essai si besoin ;
- prélèvement, dopage éventuel, conditionnement ;
- expédition (j=0) des matériaux d'essais aux différents participants par l'Ineris ;
- réception par les participants (j = +1) ;
- analyse des matériaux d'essais par les participants (j = +1 à + 31 ; et suivi à l'Ineris de l'homogénéité et de la stabilité des matériaux d'essais envoyés ;
- saisie des résultats par les participants (j=+31 max) sur le site informatique <https://comparaisons-interlaboratoires.ineris.fr> ;
- traitement des données et exploitation statistique par l'Ineris ;
- diffusion d'un rapport préliminaire ;
- diffusion du rapport final accompagné de l'enquête de satisfaction.

L'organisation générale de la comparaison interlaboratoires est la suivante :

1. Etude de faisabilité de l'essai

Chaque matériau d'essai fait l'objet d'une étude de faisabilité sur plusieurs semaines. Toutefois si l'homogénéité et la stabilité ont déjà fait l'objet d'une étude antérieure sur des matériaux d'essais similaires (matrice, niveau de concentration) et préparés suivant les mêmes procédures, l'étude de faisabilité ne sera pas renouvelée.

2. Annonce de l'essai

L'Ineris informe les laboratoires de l'organisation d'un essai en publiant une annonce sur le site dédié accompagné d'une information de publication par courrier électronique.

3. Inscription des participants

L'Ineris réceptionne les demandes d'inscription et confirme l'inscription de chaque participant. Un numéro d'identifiant confidentiel est alors attribué à chaque participant.

Le **formulaire de consignes** IM-1541 est transmis aux participants, avant ou/et à l'envoi des matériaux d'essai, afin de les informer des consignes (substances à doser, moyens de conservation mis en œuvre, type de flaconnage utilisé, etc...) et des délais à respecter. Il sera également mis en ligne sur le site internet : <https://comparaisons-interlaboratoires.ineris.fr>

4. Préparation des matériaux d'essais

Les matériaux d'essais sont préparés et conditionnés par l'Ineris, dans le respect des exigences des textes officiels. Ces exigences concernent en particulier la nature de la matrice mise en œuvre, le niveau de concentration et principalement la préparation des matériaux d'essais afin d'assurer leur qualité en termes de stabilité et d'homogénéité.

L'envoi des matériaux d'essais est réalisé en emballage perdu par l'Ineris.

5. Acheminement des matériaux d'essais

L'acheminement des matériaux d'essais est réalisé en livraison express. La qualité de la prestation fait l'objet d'un suivi par l'Ineris.

Le document suivant sera joint aux matériaux d'essais :

- **Accusé de réception IM-0223 : dès réception des colis**, le participant doit envoyer ce document dûment rempli à l'Ineris.

Les matériaux d'essais seront préférentiellement expédiés en tout début de semaine afin de permettre aux participants d'engager le processus analytique avant la fin de semaine.

Les formulaires de saisie de résultats sont accessibles sur le site <https://comparaisons-interlaboratoires.ineris.fr>

6. Réception et analyse des matériaux d'essais par le participant

Dès ouverture du colis, le participant :

- effectuera un contrôle de la température dans le cas d'un envoi en enceinte réfrigérée. Il reportera le résultat de sa mesure sur l'accusé réception IM-0223 ;
- contrôlera l'état du colis et informera rapidement l'Ineris de la réception des colis et de leur état par retour de l'accusé de réception IM-0223 dûment rempli par mail.
- mettra immédiatement en œuvre les moyens de conservation appropriés ;

Le participant engagera le processus analytique, en appliquant les méthodes spécifiées ou ses propres méthodes analytiques.

7. Suivi des matériaux d'essai par l'organisateur

Des contrôles sur les matériaux d'essais envoyés seront réalisés pendant la phase d'analyse par les participants. L'Ineris s'assurera que les matériaux d'essais sont stables et homogènes en effectuant des essais de répétabilité sur plusieurs échantillons durant la phase d'analyse soit un minimum 10 analyses effectuées sur les substances représentatives de chaque famille.

Certains matériaux pourront être dispensés de ce contrôle si des données antérieures ont montré que les procédures de préparation permettent une homogénéité et une stabilité suffisantes ou s'il s'agit d'un matériau de référence certifié.

8. Restitution des données de l'essai

Le participant dispose d'une période limitée pour effectuer les analyses et rendre ses résultats. Cette période est généralement de 4 semaines.

Les résultats seront transmis par le participant via le site <https://comparaisons-interlaboratoires.ineris.fr>. Pour cette saisie en ligne, le participant devra se connecter à son compte personnel.

Une aide à la saisie sera disponible en ligne afin d'aider le participant à l'utilisation de ce progiciel de saisie.

Un participant pourra, pour des raisons qui lui sont propres, ne pas effectuer l'analyse d'une ou plusieurs substances. Les bulletins d'analyses incomplets sont acceptés.

Dans tous les cas, les résultats non pris en compte dans les traitements statistiques sont :

- des valeurs restituées inférieures à la limite de quantification* ;
- des valeurs saisies comme nulles « 0 » ;
- des valeurs pour lesquelles une erreur de dilution ou de restitution dans l'unité imposée est mise en évidence (par exemple un facteur 1000)

* La méthodologie retenue sera la suivante :

Restitution de 3 valeurs

	Données reçues	Données prises en compte
1^{er} cas	C, C, C	C, C, C
2^{ème} cas	C, C, <LQ	C, C
3^{ème} cas	C, <LQ, <LQ	aucune
4^{ème} cas	<LQ, <LQ, <LQ	aucune

Annexe n° 3 : Traitement statistique et restitution de l'essai**1. Traitement statistique**

Le traitement statistique des résultats est effectué par l'Ineris conformément aux prescriptions :

- des normes de la série NF ISO 5725 : « Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure »,
- de la norme NF ISO 13528 : « Méthodes statistiques utilisées dans les essais d'aptitude par comparaisons interlaboratoires »,

La valeur assignée reposera sur le consensus des résultats de l'ensemble de la population participant à l'essai. Elle sera calculée à l'aide de méthodes statistiques robustes.

L'intérêt de l'analyse robuste est que les calculs de la valeur assignée (valeur de référence), les intervalles de confiance et les statistiques de performance ne sont pas affectés par le jugement de l'analyste des données. **Les résultats des participants sont traités en toute impartialité et transparence.**

L'écart-type pour l'évaluation de l'aptitude σ_{pt} choisi est égal à l'écart-type robuste s^* . Il est déterminé à partir des résultats des participants en appliquant l'Algorithme A de la norme NF ISO 13528. Toutefois, si des exigences réglementaires ou normatives sont existantes quant à l'incertitude ou lorsque la taille de population est insuffisante (<10), σ_{pt} pourra être fixé.

L'évaluation de la performance sera réalisée à l'aide du score z (ou z'). Ainsi chaque participant pourra se positionner par rapport à la valeur assignée.

2. Restitution de l'essai

La restitution de l'essai pourra être réalisée en deux temps :

- Diffusion d'un rapport d'essai préliminaire, un mois à 3 mois après la date de clôture de la saisie des résultats en ligne. Ce rapport rassemblera les résultats bruts de l'ensemble des participants, la moyenne, l'écart type de répétabilité, le coefficient de variation de répétabilité, la performance de chaque participant, pour chaque paramètre et chaque matériau d'essai. A ce stade, **aucune analyse fine des données n'est réalisée**. Ce rapport préliminaire permettra aux participants d'avoir un premier retour des résultats de l'essai.

Le rapport d'essai préliminaire sera envoyé uniquement aux participants.

- Diffusion du rapport d'essai final en version anglaise uniquement, trois mois après l'envoi du rapport d'essai préliminaire. Les informations fournies sont de plusieurs natures et concernent pour chaque matériau d'essai :
 - les valeurs écartées du jeu de données,
 - les résultats bruts : moyenne et écart-types avant traitement,
 - la moyenne et les écart-types de référence après traitement statistique,
 - la courbe de répartition de la moyenne de l'ensemble des participants,
 - un histogramme reportant sur un même graphe la performance des laboratoires (score z ou z')
 - l'évaluation de la performance score z (ou z').
 - les statistiques de cohérence de Mandel k (variabilité intralaboratoire) si pertinent,
 - des avis et des interprétations générales et individuelles.

Le rapport d'essai final est **public**. Il sera envoyé aux participants.

Il sera accessible sur :

- le site des comparaisons interlaboratoires : <https://comparaisons-interlaboratoires.ineris.fr>
- le site du LCSQA : <https://www.lcsqa.org>

Une enquête de satisfaction sera envoyée au moment de l'envoi du rapport d'essai final.