



HOMOLOGATION D'APPAREILLAGES POUR LA SURVEILLANCE REGLEMENTAIRE DE LA QUALITE DE L'AIR

Modalités d'évaluation des dispositifs de mesure pour la surveillance réglementaire de la qualité de l'air ambiant en vue de leur homologation

1. CADRE DE LA DEMANDE D'HOMOLOGATION

1.1 Introduction

En France, en application de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) du 30 décembre 1996 codifiée, la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public sont confiées par l'État à des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). L'agrément est délivré par le Ministère en charge de l'environnement qui élabore notamment les politiques de surveillance de la qualité de l'air à mettre en œuvre. Les AASQA, toutes régionalisées depuis le 1^{er} janvier 2012, sont des associations multipartites régies par la loi du 1^{er} juillet 1901 relative au contrat d'association.

La coordination technique du dispositif de surveillance de la qualité de l'air est confiée au Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'air (LCSQA). Le LCSQA est un Groupement d'Intérêt Scientifique qui regroupe trois partenaires : l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), le Laboratoire National de métrologie et d'Essais (LNE) et Mines Douai (MD).

Le LCSQA est le Laboratoire National de Référence notifié¹ par le Ministère en charge de l'environnement, en réponse aux exigences réglementaires européennes. Il a un rôle de référent technique au niveau national et apporte un appui stratégique, technique et scientifique au dispositif. Dans le cadre du processus d'homologation décrit dans le présent document, le LCSQA-Mines Douai assure la coordination technique du processus hors délivrance de l'agrément.

1.2 Contexte réglementaire

Les référentiels réglementaires applicables en France pour la surveillance de la qualité de l'air sont le Code de l'Environnement (Titre II – Livre II) et ses textes d'application et notamment l'arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public. Ils assurent la transcription des textes européens :

- la Directive n°2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (couvrant les polluants SO₂, NO/NO₂/NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5} – en concentration massique -, le plomb – dans les PM₁₀ –, le benzène, le monoxyde de carbone, l'ozone – et ses précurseurs – et des composés spécifiques dans les PM_{2,5}),
- la Directive n° 2004/107/CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant (dans les PM₁₀).

Dans ce cadre de surveillance réglementaire, la qualité de l'air ambiant doit être évaluée en utilisant des techniques spécifiquement désignées respectant des objectifs de qualité dépendant du niveau de polluant visé.

La « mesure fixe » désigne la technique de mesure jugée la plus performante, devant nécessairement être utilisée lorsque le niveau de :

- ✓ PM₁₀, PM_{2,5}, NO/NO₂ (NO_x), SO₂, CO, plomb (Pb), benzène (C₆H₆), Benzo(a)pyrène (BaP), métaux lourds (arsenic, cadmium, nickel) dépasse le seuil d'évaluation inférieur, fixé par les directives 2008/50/CE et 2004/107/CE,
- ✓ Ozone (O₃) dépasse les objectifs à long terme.

Si tel n'est pas le cas (ou en l'absence de seuil réglementaire spécifique – ex : le mercure, les précurseurs d'ozone, les composés spécifiques dans les PM_{2,5}), des méthodologies jugées moins contraignantes peuvent éventuellement être utilisées, comme la mesure indicative, la modélisation ou l'estimation objective, ou encore des combinaisons entre ces différentes méthodes.

Il est stipulé dans l'article 7.V de l'arrêté du 21/10/10 que :

- « les organismes agréés de surveillance de la qualité de l'air utilisent pour les mesures fixes les méthodes de référence définies dans les directives 2004/107/CE (annexe V) et 2008/50/CE (annexe VI) susvisées » ;
- « Des méthodes dites "équivalentes aux méthodes de référence" peuvent également être

¹ Arrêté du 29 juillet 2010 portant désignation d'un organisme chargé de la coordination technique de la surveillance de la qualité de l'air au titre du code de l'environnement (livre II, titre II)

utilisées après approbation par le ministre chargé de l'environnement. Ces méthodes sont définies par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air » ;

- « Les méthodes de référence peuvent nécessiter l'usage d'appareils faisant l'objet d'une approbation par type. A ce titre, sont acceptés par le ministre chargé de l'environnement les appareils certifiés sur la base de rapports d'essai délivrés dans d'autres états membres par des laboratoires accrédités selon la norme EN ISO 17025 pour ces essais, accompagnés de l'avis du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air ».

S'agissant des méthodes dites « *équivalentes aux méthodes de référence* », il a été accepté le fait que les méthodes « *équivalentes* » correspondent à des appareils faisant l'objet d'une démonstration d'équivalence (sur la base du Guide européen de la Commission Européenne²). Dans ce cas, le Ministère chargé de l'environnement accepte les appareils jugés équivalents sur la base de rapports d'essai effectués par les membres du LCSQA sur le territoire national ou délivrés dans d'autres Etats membres.

L'annexe I résume les référentiels normatifs en vigueur à la date du présent document pour la majorité des polluants réglementés, donc mis à jour par rapport aux éléments mentionnés dans les textes réglementaires européens.

Cela signifie que la conformité des appareils utilisés pour la mesure fixe est accordée par le Ministère en charge de l'environnement, sur proposition du LCSQA – Mines Douai. Cela a abouti à une sélection d'appareils dont la liste à la date du présent document est donnée en annexe II.

1.3 Modalités générales du processus d'homologation

Dans le cadre de leurs activités au sein du Laboratoire National de Référence (tel que prescrit dans la Directive 2008/50/CE - article 3 - et notifié par le Ministère en charge de l'environnement) et de son rôle de coordinateur technique de la surveillance de la qualité de l'air, les membres du LCSQA ont proposé au Ministère, qui l'a approuvé, un schéma d'homologation des appareillages utilisés par les AASQA pour la mesure de polluants atmosphériques réglementés, décrit dans le logigramme en figure 1.

Il est prévu que le même schéma d'homologation soit étendu à tout appareil de mesure utile au Dispositif National français (ex : système de mesure indicative), à la demande de fournisseur ou du Ministère en charge de l'environnement.

L'homologation est à terme destinée à tout dispositif de mesure de polluant de l'air ambiant en référence aux Directives et textes français, c'est à dire tout dispositif (électrique ou non) utilisé pour la surveillance de la qualité de l'air dans la chaîne de mesure (du prélèvement au rapatriement de données en Poste Central). Il est prévu un schéma d'homologation similaire pour les Systèmes d'Acquisition de Mesure et les Postes Centraux, schéma qui sera décrit dans un document spécifique.

Pour répondre aux exigences européennes (notamment l'annexe VI.D « introduction de nouveaux appareils » de la Directive 2008/50/CE), les appareils automatiques et les préleveurs (gaz et/ou particules) sont les premiers dispositifs pris en considération. Les collecteurs de précipitation et les systèmes d'acquisition de mesure seront concernés à court terme (2015-2016).

² Guide to the demonstration of equivalence of ambient air monitoring methods - Report by an EC Working Group on Guidance for the Demonstration of Equivalence (2010)

Une demande d'homologation peut être faite par un constructeur ou par son distributeur sur le territoire français. Dans le cas du distributeur, les responsabilités liées au schéma d'homologation lui incombent (cf. § 2.3).

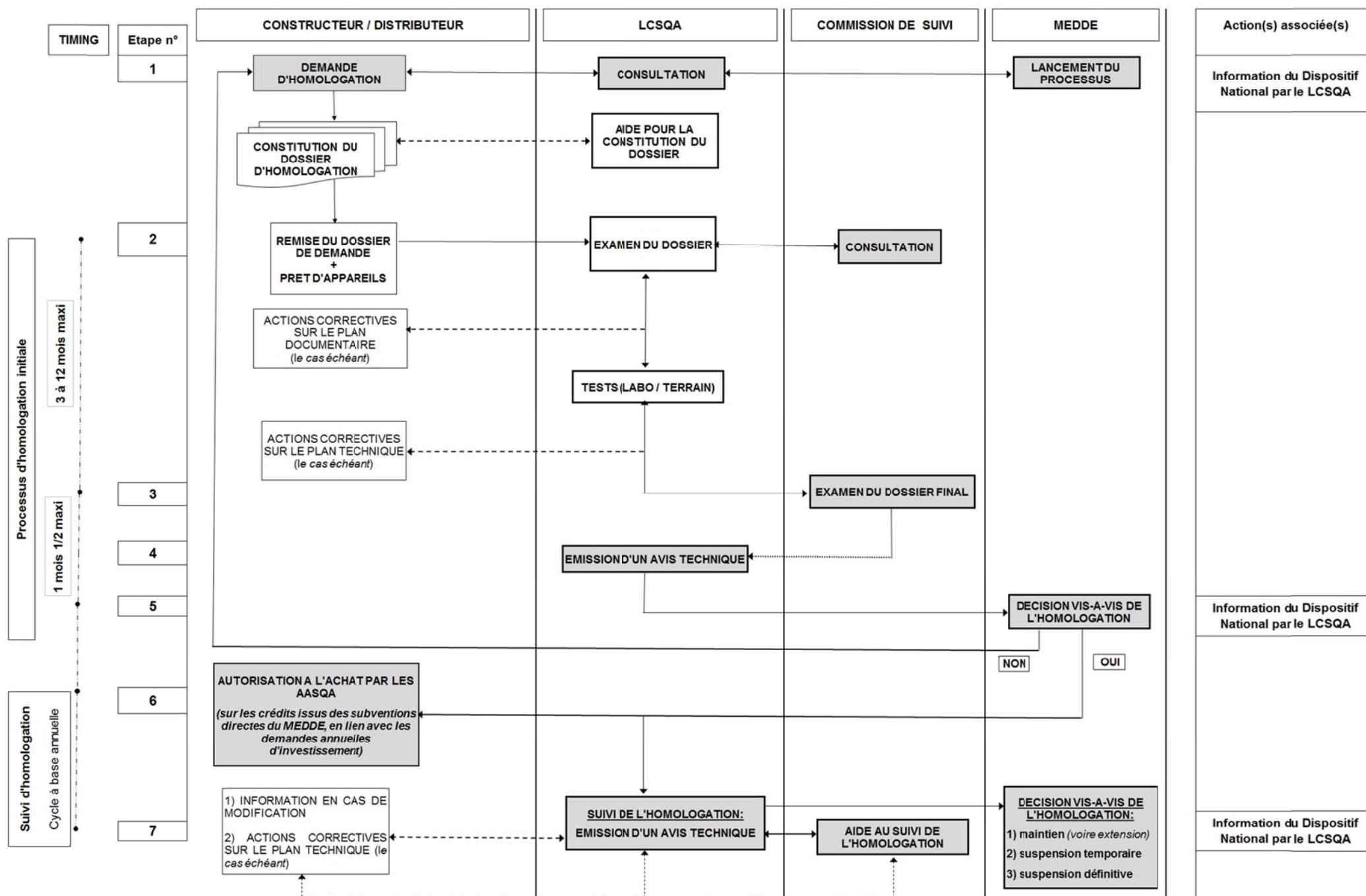
Le dossier d'homologation est étudié par les membres du LCSQA, en collaboration avec la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s). En fonction des éléments du dossier, un avis technique détaillé sur la demande d'homologation est formulé par le LCSQA – Mines Douai, auprès du Ministère en charge de l'environnement. Ce dernier décide de l'homologation - ou non - de l'appareillage concerné.

Un appareillage se voit accordé une homologation dans la configuration technique de fonctionnement et d'utilisation qui lui a permis de répondre aux exigences techniques du référentiel d'étude (norme, guide...). Cela permet de spécifier le contexte technique d'utilisation du dispositif (ex : station climatisée, moyen mobile...) et d'assigner le statut de mesure (ex : mesure fixe, mesure indicative...). D'autres exigences peuvent également être prises en compte (ex : la gestion de sources radioactives couverte par l'autorisation délivrée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire). Un suivi technique de l'homologation est assuré par les membres du LCSQA avec l'aide du demandeur de l'homologation (cf. § 3.5) et des AASQA (ex : au travers de tests de suivi d'équivalence, de retours d'expérience des utilisateurs...). Ainsi, dans le cas de méthodes dites « équivalentes », les résultats du suivi en continu de l'équivalence géré au niveau national par le LCSQA sont pris en compte dans le processus d'homologation pour contrôler et valider l'adéquation des conditions spécifiques de sites rencontrés lors du suivi et celles de la démonstration d'équivalence initiale. Le suivi d'équivalence à l'échelle nationale intègre les typologies de site³ et les conditions climatiques représentatives de la France.

Toute modification (technique, informatique) d'un appareil homologué implique a minima l'information du LCSQA - Mines Douai qui donnera, au Ministère en charge de l'environnement, un avis technique sur l'impact de la modification sur l'homologation de l'appareillage (cf. § 3.5), après concertation avec les Commissions de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s).

³ Guide national « Conception, implantation et suivi des stations françaises de surveillance de la qualité de l'air » (LCSQA, mars 2015)

Figure 1 : Descriptif du schéma d'homologation des appareillages pour la surveillance réglementaire de la qualité de l'air



2. ROLES ET RESPONSABILITES

2.1 Le Ministère en charge de l'environnement

Le Ministère en charge de l'environnement est responsable de l'application des directives européennes sur le territoire français et, à ce titre, il vérifie le respect des exigences associées.

S'agissant de l'homologation des appareillages de mesure, il fournit aux participants du processus d'homologation des lignes directrices relatives aux modalités et aux exigences de l'homologation. Si besoin, il se réserve la possibilité de différer le démarrage du processus d'homologation d'appareillage ainsi que de demander au demandeur de l'homologation une participation financière (sur base annuelle) dans le cadre de l'homologation initiale de son matériel et de son suivi.

Au final, il statue sur l'avis technique émis par le LCSQA-Mines Douai sur un appareillage destiné à la surveillance réglementaire de la qualité de l'air ambiant (homologation initiale et évolution ultérieure).

A partir du suivi technique assuré par les membres du LCSQA, il décide de l'évolution de l'homologation d'un appareillage selon les 3 cas suivants :

- ✓ maintien (voire extension) ;
- ✓ suspension temporaire ;
- ✓ suspension définitive.

2.2 Les membres du LCSQA

Les membres du LCSQA ont en charge l'instruction de la demande d'homologation, émettent un avis technique à destination du Ministère en charge de l'environnement et assurent la gestion technique de l'homologation (de la demande initiale au suivi en continu une fois l'homologation accordée) de la manière suivante :

- ✓ échanges avec le demandeur sur la complétude du dossier et d'éventuelles demandes complémentaires,
- ✓ information des participants au processus technique d'homologation,
- ✓ suivi de l'évolution du statut d'homologation en cas de modification technique de l'appareillage.

Les membres du LCSQA évaluent les éléments techniques du dossier d'homologation ainsi que les résultats de tests, en collaboration avec la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s).

Note : L'évaluation peut inclure des tests en laboratoire et/ou sur le terrain, dans le cas où les conditions d'essai décrites dans le dossier ne sont pas représentatives des conditions usuelles rencontrées sur le territoire français (conditions environnementales telles que la gamme de concentration en polluant, modalités techniques d'utilisation telles qu'en station fixe climatisée ou en cabine mobile individuelle). Les tests complémentaires sur le terrain viseront à couvrir au moins une période de mesure estivale et hivernale.

Les membres du LCSQA sont destinataires :

- des informations fournis par le demandeur sur la maîtrise de la qualité de la fabrication, de sorte que tous les appareillages homologués continuent à respecter les critères de performance spécifiés dans le dossier d'homologation ;
- des informations communiquées par les AASQA (retour d'expérience d'utilisateurs), notamment via la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s) ;
- des éléments fournis par le demandeur de l'homologation en cas de modification technique de son appareillage (cf. § 3.5).

Note : les informations appropriées peuvent être d'ordre métrologique définies dans un référentiel spécifique (ex : norme), d'ordre organisationnel (ex : qualité du SAV) ou concerner le transfert de données (communication avec le Système d'Acquisition de Mesure) et être alors spécifiées dans un cahier des charges technique.

Les membres du LCSQA analysent les renseignements ainsi collectés, en collaboration avec la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s) et avec le demandeur de l'homologation.

Lorsque l'analyse de l'ensemble des informations fait apparaître un problème persistant sur la qualité ou la transmission des mesures d'un appareillage homologué, un nouvel avis technique est émis par le LCSQA-Mines Douai et remis au Ministère en charge de l'environnement pour décision.

En relation avec le Ministère en charge de l'environnement, les membres du LCSQA assurent la diffusion du registre des appareillages homologués et sa mise à jour régulière (a minima une fois par an, sur le portail internet du LCSQA).

2.3 Le demandeur de l'homologation

Il est du ressort de l'organisme souhaitant voir homologuer son appareillage de contacter le LCSQA-Mines Douai en vue de prendre connaissance des modalités du processus d'homologation (éléments à fournir, échéancier..).

Le processus d'homologation n'est enclenché qu'à la remise par le demandeur de l'homologation de l'ensemble des éléments demandés (cf. 3.1) et après validation par le ministère.

Il est recommandé que le système de management de la qualité du constructeur soit conforme aux exigences des normes NF EN ISO 9001⁴ et NF EN 15267-1&2⁵

Note : Il est rappelé qu'une homologation est attribuée à un matériel au nom de l'organisation ayant effectué la demande initiale. Dans le cas d'un distributeur, la conformité vis-à-vis des exigences de la norme NF EN ISO 9001 est recommandée. De plus, en tant que représentant du constructeur, le distributeur doit avoir son accord pour toute action du processus d'homologation.

Le demandeur de l'homologation doit s'assurer de la maîtrise de la qualité de la fabrication de l'appareillage homologué, afin que tous les appareillages mis sur le marché français continuent à respecter les critères de performance appropriés. Il doit également s'assurer de

⁴ NF EN ISO 9001 « Systèmes de management de la qualité — Exigences »

⁵ NF EN 15267-1 « Qualité de l'air — Certification des systèmes de mesurage automatisés — Partie 1 : Principes généraux » et NF EN 15267-2 « Qualité de l'air — Certification des systèmes de mesurage automatisés — Partie 2 : Évaluation initiale du système de gestion de la qualité des fabricants d'AMS et surveillance après certification du procédé de fabrication »

la compatibilité avec la chaîne nationale de transmission de données (dans sa configuration au moment de la demande d'homologation) sans surcoût pour l'utilisateur. Enfin, il doit indiquer la durée pendant laquelle il est prévisible que les pièces indispensables à l'utilisation de l'appareillage homologué seront disponibles sur le marché, depuis l'homologation jusqu'à l'arrêt de sa commercialisation. Une durée minimale de 10 ans est requise. Il conviendra que le demandeur de l'homologation précise le délai minimum d'intervention concernant la fourniture en pièces détachées, l'intervention pour résolution des dysfonctionnements et la reprise d'appareil en fin de vie.

Suite à la décision du MEDDE lors du processus d'homologation initiale (ou de son évolution ultérieure), le demandeur de l'homologation peut, le cas échéant, émettre un avis auprès du MEDDE.

Le demandeur de l'homologation doit signaler toute modification de l'appareillage homologué au LCSQA-Mines Douai (cf. § 3.5).

Lorsque des essais complémentaires sont nécessaires (initialement ou lors du suivi d'homologation), le demandeur de l'homologation doit pouvoir mettre à disposition des membres du LCSQA un nombre d'appareils suffisant par rapport aux essais complémentaires demandés (de 1 à 5 au maximum). Dans le cas d'un appareil équivalent à la méthode de référence, l'incertitude déterminée lors de la Démonstration d'Equivalence et des conditions d'essais associés conditionne ce nombre.

La mise à disposition d'appareils doit être assurée sur la période de commercialisation de l'appareil.

2.4 Les AASQA

Les AASQA font bénéficier au processus d'homologation de leur retour d'expérience sur les appareillages homologués ou soumis à homologation, par exemple au travers d'essais documentés dans leurs conditions usuelles de mesure. Ce retour peut s'effectuer par le biais de la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s), par communication de rapports d'essais aux membres du LCSQA ou par l'intermédiaire de questionnaires dédiés.

Ces informations sont analysées par les membres du LCSQA afin d'assurer le suivi du parc instrumental français. En cas de problème persistant sur la qualité ou la transmission des mesures d'un appareillage homologué, ces informations contribuent au nouvel avis technique élaboré par le LCSQA-Mines Douai (cf. § 2.2).

3. DETAIL DU PROCESSUS D'HOMOLOGATION

3.1 Dossier d'homologation

Le dossier d'homologation remis par le demandeur (sous format électronique) doit a minima contenir les éléments suivants :

- tout rapport de conformité technique (démonstration de l'équivalence à la méthode de référence, tests d'approbation par type,...) sur la base d'essais effectués par un laboratoire accrédité NF EN ISO/CEI 17025 pour ce type d'activités ou travaillant dans le respect de ses exigences. La configuration technique de l'appareil et de son exploitation devra être clairement détaillée de façon à voir si cette dernière correspond au cas usuel

français (par exemple environnement d'exploitation, type d'enregistrement de données). Ceci peut amener à une limitation dans la configuration d'utilisation ultérieure (par exemple, usage restreint à la station fixe climatisée), voire à des tests complémentaires effectués par (ou en collaboration avec) les membres du LCSQA ;

Note : Outre les éléments techniques permettant de juger la conformité de l'appareillage par rapport aux exigences demandées, il convient que le rapport donne un descriptif suffisant permettant de juger de la "représentativité" des sites employés lors des tests, afin de pouvoir s'assurer que les conditions de tests sont similaires à celles rencontrées par les AASQA sur le territoire national

- le manuel technique de l'appareil avec des procédures QA/QC permettant a minima de répondre aux exigences demandées (en terme de QA/QC en continu pour les AASQA, par exemple, l'étalonnage avec les recommandations du constructeur en terme de moyen et de fréquence). En lien avec la configuration technique, la compatibilité avec tout Système d'Acquisition de Mesures utilisable en AASQA devra être assurée ;
- la liste de pièces détachées usuelles avec les prix associés ;
- une estimation de coûts annuels (voire pluri annuels ex: sur 5 ans minimum) de fonctionnement ainsi que des consommables primordiaux pour une utilisation usuelle en AASQA. La consommation énergétique sera également à mentionner ;
- l'engagement par écrit d'une garantie minimale de 24 mois (pièces et main d'œuvre, à partir de la date de livraison) ;
- l'engagement par écrit sur un délai minimum et pour une durée spécifiée concernant la fourniture en pièces détachées, l'intervention pour résolution des dysfonctionnements, la reprise d'appareil en fin de vie ;
- l'engagement par écrit à une information du LCSQA-Mines Douai de toute modification (aussi bien de la partie matérielle – « hard » – que de la partie logicielle – « soft ») sur l'appareil ;

Note : Toute modification implique une demande d'évolution d'homologation auprès du LCSQA-Mines Douai (dont la durée de traitement dépendra de la nature de la modification). Toute modification (que ce soit de soft ou sur le plan technique modifiant les performances métrologiques de l'appareil) doit être justifiée par le constructeur et doit être documentée.

- l'engagement par écrit d'une mise à disposition d'appareils pour les membres du LCSQA pour le suivi d'homologation ;
- tout document jugé utile par le demandeur ou par les membres du LCSQA permettant de documenter un retour d'expérience sur l'appareil (article scientifique, rapport d'étude, rapport d'activités, détail des ventes dans d'autres pays - UE ou hors UE -, liste des appareils liés au demandeur déjà homologués en France, etc...).

3.2 Etapes du processus d'homologation

Le processus d'homologation débute à partir d'une demande d'homologation auprès du Ministère en charge de l'environnement et de la remise du dossier d'homologation complet par le demandeur au LCSQA-Mines Douai.

Sous réserve de la conformité du dossier et des résultats d'essais complémentaires estimés nécessaires par les membres du LCSQA (en collaboration avec la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s)), un avis technique sur l'homologation de l'appareillage est formulé par les membres du LCSQA et transmis au ministère en charge de l'environnement pour décision.

L'information de la décision du Ministère en charge de l'environnement est faite par le LCSQA-Mines Douai au demandeur de l'homologation ainsi qu'aux AASQA (notamment pour une prise en compte dans leur stratégie d'équipement).

Une fois l'homologation d'un appareillage accordée par le ministère, son suivi est assuré par le LCSQA-Mines Douai, en collaboration avec les participants au processus d'homologation (membres du LCSQA, Ministère en charge de l'environnement, demandeur de l'homologation, Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s), AASQA).

En fonction des conclusions du suivi de l'homologation (ex : résultats du suivi d'équivalence) ou en cas de modifications apportées sur l'appareillage homologué (cf. 3.5) et sur la base de l'avis technique émis par les membres du LCSQA, le Ministère en charge de l'environnement statue sur l'homologation qui peut être :

1. maintenue à l'identique (c'est-à-dire inchangée) ;
2. maintenue avec changements (extensions ou restrictions : par exemple, changement de configuration technique, modification du contexte d'utilisation...) ;
3. suspendue temporairement (jusqu'à la levée de la cause de suspension) ;
4. suspendue définitivement.

Note : les points ③ et ④ peuvent amener le MEDDE à ne pas accepter de nouvelles demandes d'homologation de la part du demandeur pour d'autres matériels, en fonction de la cause de suspension et tant que celle-ci n'est pas levée.

3.3 Tests complémentaires

Les tests complémentaires sont destinés à apporter des éléments d'information complémentaires sur les exigences demandées (ex : critères de performance) dans le cas où les membres du LCSQA estiment que les éléments du dossier technique d'homologation ne correspondent pas aux conditions d'exploitation usuelles rencontrées par les AASQA. Certains résultats sont jugés primordiaux tels que la disponibilité de l'appareillage⁶ ou sa période de fonctionnement sans surveillance⁷. Les critères de conformité sont les suivants :

- disponibilité de l'appareil : 90% (à calculer selon la formule du § 7.5.6, [18], cf. annexe I) ;
- période de fonctionnement sans surveillance : au moins 14 jours.

3.4 Chronologie du processus d'homologation

L'intégralité du processus d'homologation initiale ne doit pas excéder 15 mois, sous réserve de la conformité du dossier et des résultats d'essais complémentaires jugés nécessaires par les membres du LCSQA (en collaboration avec la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s)). Le détail est précisé dans la figure 1.

Une fois l'homologation obtenue, son suivi est assuré sur la base d'un cycle annuel.

⁶ disponibilité de l'appareillage : fraction du temps total pendant laquelle chaque appareillage individuel sujet à homologation fournit des données de mesure exploitables relatives à la concentration de l'air ambiant.

⁷ période de fonctionnement sans surveillance : intervalle d'entretien, c'est-à-dire période de temps la plus longue sans intervention recommandée par le demandeur de l'homologation sur chaque appareillage sujet à homologation.

3.5 Modification d'un appareillage homologué

Une modification peut être d'ordre technique (ex : changement de pièce) ou informatique (modification de software nécessaire au fonctionnement de l'appareil).

Le demandeur de l'homologation doit pouvoir détailler au moins les informations suivantes sur l'appareillage homologué :

- toute modification datée de composant(s) ;
- l'évaluation de l'impact de modification sur les performances demandées ;
- les données se rapportant à l'évaluation de l'impact de modification ;
- l'évaluation de modification jugée significative (cf. ci-après).

Les 3 classes suivantes de modification pouvant être effectuée sur un appareillage homologué sont les suivantes :

- **type 0** : modification n'ayant aucune influence mesurable sur les performances demandées ;
- **type 1** : modification susceptible d'avoir une influence sur les performances demandées mais des essais ont pu démontrer que cette modification n'a pas d'influence significative ;
- **type 2** : modification ayant une influence significative sur les performances demandées.

Une influence significative augmente ou réduit les performances de l'appareillage homologué par rapport aux caractéristiques de performance obtenues lors de l'homologation initiale.

Le demandeur de l'homologation doit évaluer toutes les modifications techniques apportées à l'appareillage homologué. Lorsque des modifications de conception de type 1 ou 2 ont été effectuées, le demandeur de l'homologation doit alors en informer le LCSQA-Mines Douai qui les étudiera en collaboration avec la Commission de Suivi couvrant le (ou les) polluant(s) concerné(s)). Dans l'attente de la conclusion, l'homologation obtenue précédemment est suspendue pour les nouveaux appareils.

Dans le cas de modification de type 1, le demandeur de l'homologation doit fournir au LCSQA-Mines Douai les éléments démontrant que cette modification n'a pas d'influence significative (ex : résultats d'essais). En fonction des éléments fournis, les membres du LCSQA peuvent devoir effectuer des tests complémentaires (par exemple lorsque les conditions des essais diffèrent des conditions usuelles rencontrées sur le territoire français). Le résultat de ces tests complémentaires peut impacter le statut de l'homologation initiale de l'appareillage (cf. § 3.2).

Lorsque des modifications de type 2 sont identifiées, une évaluation complémentaire est menée par les membres du LCSQA, en collaboration avec les participants au processus d'homologation. Cette évaluation complémentaire peut amener les membres du LCSQA à devoir effectuer des tests complémentaires. Le résultat de cette évaluation complémentaire peut impacter le statut de l'homologation initiale de l'appareillage (cf. § 3.2).

**ANNEXE I : Méthodes de référence pour l'évaluation des concentrations des
polluants réglementés par les directives européennes n° 2004/107/CE et
2008/50/CE
(liste au 15/02/2015)**

La dernière édition de document s'applique (y compris les éventuels amendements).

Les normes EN ayant le statut de méthode de référence dans la réglementation européenne sont les suivantes (celles décrivant un processus d'approbation de type sont soulignées). Une anticipation de la révision des Directives a été faite vis-à-vis des normes sorties après la date de parution des Directives :

[1] NF EN 14211 "Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote NO₂ et monoxyde d'azote NO par chimiluminescence IR" ;

[2] NF EN 14212 "Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde de soufre SO₂ par fluorescence UV" ;

[3] NF EN 14625 « Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée de mesurage de la concentration d'ozone O₃ par photométrie UV » ;

[4] NF EN 14626 « Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée de mesurage de la concentration en monoxyde de carbone CO par la méthode à rayonnement infrarouge non dispersif » ;

[5] NF EN 14902 - Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée de mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans la fraction MP10 de matière particulaire en suspension ;

[6] NF EN 15841 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour la détermination des dépôts d'arsenic, de cadmium, de nickel et de plomb ;

[7] NF EN 15549 - Qualité de l'air - Méthode normalisée de mesure de la concentration du benzo[a]pyrène dans l'air ambiant ;

[8] NF EN 15980 - Qualité de l'air – Détermination du benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[j]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, dibenzo[a,h]anthracène et indéno[1,2,3-cd]pyrène dans les dépôts atmosphériques ;

[9] NF EN 12341 - Détermination de la fraction MP10 de matière particulaire en suspension - Méthode de référence et «procédure» d'essai in situ pour démontrer l'équivalence à la référence de méthodes de mesure ;

[10] NF EN 14907 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la fraction massique MP2.5 de matière particulaire en suspension ;

[11] NF EN 14662-1 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène - Partie 1 : échantillonnage par pompage suivi d'une désorption thermique et d'une méthode chromatographie en phase gazeuse ;

[12] NF EN 14662-2 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène - Partie 2 : prélèvement par pompage suivi d'une désorption au solvant et d'une méthode de chromatographie en phase gazeuse ;

[13] NF EN 14662-3 « Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène C₆H₆ - Partie 3 : prélèvement par pompage automatique avec analyse chromatographique en phase gazeuse sur site »;

[14] NF EN 14662-4 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène - Partie 4 : échantillonnage par diffusion suivi d'une désorption thermique et d'une chromatographie en phase gazeuse ;

[15] NF EN 14662-5 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration de benzène - Partie 5 : prélèvement par diffusion suivi d'une désorption au solvant et d'une chromatographie gazeuse ;

[16] NF EN 15852 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour la détermination du mercure gazeux total ;

[17] NF EN 15853 - Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour la détermination des dépôts de mercure ;

Les 3 textes suivants n'ont pas encore le statut de norme ; ils ont cependant le statut de « texte de référence » pour le schéma d'homologation national :

[18] NF XP CEN/TS 16450 – Air ambiant - Systèmes automatisés de mesurage de la concentration de matière particulaire (PM₁₀ ; PM_{2.5}) ;

[19] FD CEN/TR 16269 - Air ambiant - Guide pour le mesurage des anions et des cations dans la fraction PM_{2,5} ;

[20] FD CEN/TR 16243 - Qualité de l'air ambiant - Guide pour le mesurage du carbone élémentaire (EC) et du carbone organique (OC) déposés sur filtre.

**ANNEXE II : Appareillages homologués en France pour la surveillance de la
qualité de l'air par les AASQA
(liste au 29/07/2015)**

Polluants gazeux inorganiques

	Polluant			
	NO _x -NO ₂ -NO	O ₃	SO ₂	CO
Méthode de référence	NF EN 14211	NF EN 14625	NF EN 14212	NF EN 14626
Principe de mesure	Chimiluminescence	Absorption UV	Fluorescence UV	Rayonnement IR non dispersif

Constructeur ^(a)	Modèle d'appareil conforme à la méthode de référence			
	NO _x -NO ₂ -NO	O ₃	SO ₂	CO
API	200 E T 200	400 E T 400	100 E T 100	300 E T 300
Environnement SA	AC 32M ^(b)	O3 42M ^(c)	AF 22M ^(d)	CO 12M ^(e)
Horiba	APNA-370	APOA-370	APSA-370	APMA-370
Thermo Scientific (TEI)	42 i ^(f)	49 i	43 i	48 i
MLU (Recordum)	Airpointer ^(g)			

(a) : Les appareils de ces constructeurs bénéficient d'un rapport d'approbation de type émis par le TÜV-Rheinland

(b) : Applicable aux appareils équipés de l'option « sécheur » :

- Sous condition de l'option « sécheur », les N° de série ≥ 500 sont conformes

- Pour les modèles antérieurs, une mise à jour est à prévoir (à examiner au cas par cas en fonction du niveau de mise à jour qui aurait pu être fait)

(c) : Conformité pour les N° de série ≥ 250

- Pour les N° de série antérieurs mise à jour à prévoir (concerne principalement le logiciel, à examiner au cas par cas en fonction du niveau de mise à jour qui aurait pu être fait)

(d) : Conformité pour les N° de série ≥ 500

- Pour les N° de série antérieurs, mise à jour à prévoir (à examiner au cas par cas en fonction du niveau de mise à jour qui aurait pu être fait)

(e) : Conformité pour les N° de série ≥ 400

- Pour les N° de série antérieurs, mise à jour à prévoir (à examiner au cas par cas en fonction du niveau de mise à jour qui aurait pu être fait)

(f) : Applicable aux appareils équipés de l'option « Sécheur interne à perméation circuit échantillon » :

- L'upgrade d'un Modèle 42i sans cette option nécessitera un kit de montage d'un sécheur Permapure sur le circuit échantillon de l'appareil à mettre à jour

- l'option « boucle de retard » (delay loop) peut s'avérer nécessaire lorsque des fluctuations très rapides des niveaux de NO et de NO₂ sont observées.

(g) : Système de mesure multigaz compact. La configuration peut varier de 1 à 4 gaz.

Cas de la mesure spécifique du NO₂ par méthode automatique

Constructeur	Modèle d'appareil équivalent à la méthode de référence (NF EN 14211)
Environnement SA	AS 32 M

Commentaire additionnel :

L'AS32M est homologué pour la surveillance réglementaire du dioxyde d'azote (NO₂) dans l'air ambiant extérieur, basée sur la mesure en continu en station fixe implantée et conçue conformément aux règles nationales.

Son utilisation nécessite le séchage du gaz prélevé via un sécheur « Perma Pure » en entrée d'échantillon.

- Version de logiciel intégré à l'appareil : 3.6.a (protocole de communication MODE4 - mode maître/esclave)

- Limitations : l'appareil doit être utilisé selon les prescriptions du constructeur en station fixe (donc non mobile) répondant aux types de site décrits dans le tableau suivant :

		Environnement d'implantation				
		Urbaine	Périurbaine	Rurale		
				Proche d'une zone urbaine	Régionale	Nationale
Type d'influence	Fond	Oui	Oui			
	Trafic	Oui	Oui			
	Industrielle	Oui	Oui			

Benzène

1) Analyseur automatique

Méthode de référence	NF EN 14662 - 3 ^(a)
-----------------------------	--------------------------------

Constructeur	Modèle d'appareil conforme à la méthode de référence
Synspec	GC 955 série 601 PID ^(b)
Environnement SA	VOC 72 M ^(c)
ChromatoTec	Airmo BTX 1000 PID AirmoVOC FID (modèle A21022) ^(d) AirToxic PID (modèle A73022) ^(e)
AMA Instruments GmbH	GC 5000 BTX (version FID) ^(f) GC 5000 BTX (version PID) ^(g)

(a) : La version révisée de la norme NF EN 14662-3 est prévue courant 2^{ème} semestre 2015.

(b) : A la date du présent document, les GC 955 série 601 PID en fonctionnement et suivis QA/QC dans les AASQA sont utilisables pour la surveillance réglementaire et les évaluations préliminaires (cf. résolution n°18 de la Commission de Suivi « HAP – Métaux Lourds – Benzène » du 14/11/2013)

(c) : Conformité pour les N° de série $\geq$ SN00005 et avec la version de software $\geq$ 3.0.9

(d) : Conformité pour les N° de série $\geq$ 20190309 et avec la version de software $\geq$ 1.47

(e) : Conformité pour les N° de série $\geq$ 20430309 et avec la version de software $\geq$ 1.47

(f) : Conformité pour les N° de série $\geq$ 5004 et avec la version de software $\geq$ 1.1

(g) : Conformité pour les N° de série $\geq$ 5006 et avec la version de software $\geq$ 1.1

Benzène

2) Préleveur actif

Méthode de référence	NF EN 14662 – 1 & 2
-----------------------------	---------------------

Constructeur	Modèle d'appareil conforme à la méthode de référence <i>(partie prélèvement)</i>
UMEG	GPS T15
TERA Environnement	SyPAC V1 SyPAC V2 ^(a)
MCZ	Micro PNS
AASQA ^(b)	Préleveur conçu en interne ^(c)

(a) : A la date du présent document, les SyPAC V2 en fonctionnement et suivis QA/QC dans les AASQA sont utilisables pour la surveillance réglementaire et les évaluations préliminaires (cf. résolution n°17 de la Commission de Suivi « HAP – Métaux Lourds – Benzène » du 14/11/2013)

(b) : La conception du dispositif peut être assurée en interne par l'AASQA ou par l'intermédiaire d'un prestataire externe.

(c) : Suivant le cahier des charges de conception décrit dans le Guide méthodologique pour la surveillance du benzène dans l'air ambiant (version 2014) disponible sous format électronique auprès du LCSQA.

Commentaire additionnel :

Il est à la charge de l'organisme responsable du prélèvement (ex : l'AASQA) de vérifier que l'analyse chimique effectuée par le laboratoire qu'il a choisi est conforme à la méthode analytique de référence.

Particules en suspension (concentration massique en PM₁₀ et PM_{2.5})

	Polluant
	PM ₁₀ et PM _{2.5}
Méthode de référence	NF EN 12341
Principe de mesure	Gravimétrie sur filtre

1) Analyseur automatique

	Modèle d'appareil équivalent à la méthode de référence	
Constructeur	PM ₁₀	PM _{2.5}
Thermo Scientific (TEI)	TEOM-FDMS 8500 version b & c TEOM 1405-F TEOM 1405-DF	
Met One	BAM 1020 avec système « Smart Heater »	
Environnement SA	MP101M avec ligne RST (*)	

(*) Pour les lignes de prélèvement de 2m ou plus, selon la configuration technique décrite dans la résolution n°6 de la Commission de Suivi « Particules en Suspension » du 30/11/2012

2) Préleveur séquentiel sur filtre pour gravimétrie en différé

	Modèle d'appareil conforme à la méthode de référence	
Constructeur	PM ₁₀	PM _{2.5}
Thermo Scientific (TEI)	Partisol 2025 / 2025 i (<i>Partisol Plus</i>) (*) Partisol 2000 / 2000 i	
DIGITEL	DA 80 (*)	
Leckel	SEQ 47/50 (*)	
FAI Instruments	Hydra Dual Sampler (*)	
TECORA	SkyPost PM	
ZAMBELLI	Explorer Plus (*)	

(*) La présence de particules (semi)volatiles dans le prélèvement d'air ambiant peut nécessiter un module de refroidissement additionnel (optionnel) de la chambre recevant les filtres prélevés pour permettre le stockage des filtres empoussiérés à température réduite et éviter toute volatilisation de matière.

Commentaire additionnel :

Il est à la charge de l'organisme responsable du prélèvement (ex : l'AASQA) de vérifier que l'analyse gravimétrique effectuée par le laboratoire qu'il a choisi respecte les exigences de la méthode de référence.

Particules en suspension (analyse chimique des particules PM₁₀)

Méthode de référence pour le prélèvement	NF EN 12341 (prélèvement sur filtre des PM)
Méthode de référence pour l'analyse des métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb)	NF EN 14902
Méthode de référence pour l'analyse des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (B(a)P)	NF EN 15549

Constructeur	Modèle d'appareil conforme à la méthode de référence pour le prélèvement des PM₁₀ en vue de l'analyse des métaux lourds
Thermo Scientific (TEI)	Partisol 2025 / 2025 i (<i>Partisol Plus</i>) Partisol 2000 / 2000 i
DIGITEL	DA 80
Leckel	SEQ 47/50
FAI Instruments	Hydra Dual Sampler
TECORA	SkyPost PM
ZAMBELLI	Explorer Plus

Constructeur	Modèle d'appareil conforme à la méthode de référence pour le prélèvement des PM₁₀ en vue de l'analyse des HAP
Thermo Scientific (TEI)	Partisol 2025 / 2025 i BaP (<i>Partisol Plus BaP</i>) ^(a) Partisol Speciation
DIGITEL	DA 80 ^(b)
Leckel	SEQ 47/50 ^(c)
FAI Instruments	Hydra Dual Sampler ^(c)
ZAMBELLI	Explorer Plus ^(c)

(a) : La version BaP du Partisol 2025 / 2025 i (Partisol Plus) assure un stockage des échantillons à une température inférieure à 20°C après échantillonnage grâce à un refroidissement par effet Peltier

(b) : Le prélèvement des HAP peut nécessiter un module de refroidissement additionnel (optionnel) de la chambre recevant les filtres prélevés pour permettre le stockage des filtres empoussiérés à température réduite

(c) : Le prélèvement des HAP peut nécessiter un module de refroidissement additionnel (optionnel) du magasin de stockage des filtres prélevés pour permettre leur conservation à température réduite

Commentaire additionnel :

Il est à la charge de l'organisme responsable du prélèvement (ex : l'AASQA) de vérifier que l'analyse chimique effectuée par le laboratoire qu'il a choisi est conforme à la méthode analytique de référence.

Particules en suspension (analyse chimique des particules PM_{2.5})

Méthode de référence pour le prélèvement	NF EN 12341 (prélèvement sur filtre des PM)
Guide pour le mesurage des anions et des cations (Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻, NO₃⁻ et SO₄²⁻) dans la fraction PM_{2.5}	FD CEN/TR 16269
Guide pour le mesurage du carbone élémentaire (EC) et du carbone organique (OC) déposés sur filtre	FD CEN/TR 16243

Constructeur	Modèle d'appareil conforme à la méthode de référence pour le prélèvement des PM_{2.5} en vue de l'analyse des anions & cations et du EC & OC
DIGITEL	DA 80

Commentaire additionnel :

- Il est à la charge de l'organisme responsable du prélèvement (ex : l'AASQA) de vérifier que l'analyse chimique effectuée par le laboratoire qu'il a choisi est conforme à la méthode analytique de référence.

Dépôts atmosphériques (prélèvement pour analyse chimique)

Méthode de référence pour la détermination des dépôts de métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb)	NF EN 15841
Méthode de référence pour la détermination des dépôts de mercure	NF EN 15853
Méthode de référence pour la détermination du benzo(a)anthracène, benzo(b)fluoranthène, benzo(j)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenz(a,h)anthracène et indéno(1,2,3-cd)pyrène dans les dépôts atmosphériques	NF EN 15980

Tout matériel de prélèvement dont les caractéristiques techniques correspondent à celles décrites dans la norme EN correspondante (§ 6.3 de la norme NF EN 15980, § 5.2 de la norme NF EN 15841, § 7.1 & 7.2 de la norme NF EN 15853)⁸ est considéré comme homologué.

Commentaire additionnel :

Il est à la charge de l'organisme responsable du prélèvement (ex : l'AASQA) de vérifier que l'analyse chimique effectuée par le laboratoire qu'il a choisi est conforme à la méthode analytique de référence.

⁸ Une attestation de la part du fournisseur / distributeur est requise