



[Développement d'étalons de référence pour l'ammoniac \(NH3\)](#)

Type de documents

Rapport d'étude

Référentiel technique national

Non

Année programme

2020

Auteurs

C. Sutour

Nom de l'organisme

LNE

Catégorie

[Metrologie normalisation et assurance qualite](#)

Mots clés

Thématique

[Etalons de référence et chaînes nationales d'étalonnage](#)

La mesure de l'ammoniac (NH₃) dans l'[air ambiant](#) est un sujet sensible et prioritaire en raison de ses effets nuisibles sur la santé humaine et sur les écosystèmes.

La Directive européenne sur les plafonds d'émissions nationaux ([NEC](#)) 2001/81/EC, définit des plafonds d'émission individuels notamment pour l'ammoniac pour chaque État membre, basés sur le Protocole de Göteborg. Cependant, cette directive ne donne aucune recommandation permettant de réaliser des mesures fiables d'ammoniac dans l'[air ambiant](#) notamment en termes d'étalonnage des appareils (procédures, fréquences...), d'incertitude maximale tolérée, de procédures d'assurance qualité et de contrôle qualité (QA/QC) aussi bien que d'infrastructure pour assurer la traçabilité métrologique des mesures.

Pour pallier ce manque de traçabilité métrologique, le LCSQA-[LNE](#) a développé un étalon de référence d'ammoniac dans l'azote basé sur la méthode de génération dynamique par perméation en phase gazeuse sur une gamme de fractions molaires allant de 1 à 400 nmol/mol, en collaboration étroite avec la société 2MProcess selon le cahier des charges établi par le LCSQA-[LNE](#).

L'étalon de référence développé pour assurer la traçabilité des mesures de NH₃ consiste en un banc à perméation avec des mesures de débit très précises (débitmètres massiques) et une maîtrise de la pesée du tube à perméation.

Ce système permet de garantir des incertitudes élargies relatives sur la fraction molaire d'ammoniac dans le gaz étalon générés inférieures à 2 % (k=2). Ce résultat est très satisfaisant au regard des difficultés engendrées par le niveau très faible des fractions molaires d'intérêt et les problèmes d'adsorption de l'ammoniac sur les surfaces en contact.

Le développement du banc de référence d'ammoniac a déjà suscité un grand intérêt au sein du dispositif de surveillance de la qualité de l'air, puisqu'en fin d'année 2020, le LCSQA-[LNE](#) a réalisé l'étalonnage de 4 analyseurs pour les Associations Agréées de la Surveillance de la Qualité de l'Air ([AASQA](#)). Ces demandes pré-augurent de l'intérêt porté par les [AASQA](#) au développement de ce nouvel étalon de référence gazeux permettant de garantir la traçabilité et la qualité des mesures de NH₃ réalisées sur le territoire français. De plus en 2021, le LCSQA en collaboration avec les [AASQA](#) définira une stratégie de surveillance nationale pour ce polluant.

Development of reference standard for ammonia (NH₃)

The measurement of ammonia (NH₃) in ambient air is a sensitive and priority subject because of its harmful effects on human health and ecosystems.

The European Directive on National Emissions Ceilings ([NEC](#)) 2001/81/EC sets individual emission ceilings, particularly for ammonia for each Member State, based on the Gothenburg Protocol. However, this directive does not give any recommendations for reliable ammonia measurements in ambient air, particularly in terms of calibration of devices (procedures, frequencies, etc.), maximum allowable uncertainty, quality assurance and quality control (QA/QC) procedures as well as infrastructure to ensure the metrological traceability of the measurements.

To remedy the lack of metrological traceability, the LCSQA-[LNE](#) has developed a reference standard for ammonia in nitrogen based on the dynamic gas phase permeation generation method over a range of amount fractions ranging from 1 to 400 nmol/mol, in close collaboration with 2MProcess according to the specifications established by the LCSQA-[LNE](#).

The reference bench developed to ensure the traceability of NH₃ measurements consists of a permeation bench with very precise flow measurements (mass flow meters) and with very precise control of the weighing of the permeation tube.

This system ensures that the expanded uncertainties (k=2) on the amount fraction of ammonia in the standard gas generated are lower than 2%. This result is very satisfactory given the difficulties caused by the very low level of amount fractions of interest and by the problems of ammonia adsorption on contact surfaces.

The development of the ammonia reference bench has already generated a great [deal](#) of interest in the air quality monitoring system, since at the end of 2020, the LCSQA-[LNE](#) carried out the calibration of 4 analyzers for the Air Quality Monitoring Associations ([AASQA](#)). These requests pre-augur the interest of the [AASQA](#) in the development of this new gas reference standard to guarantee the traceability and the quality of the NH₃ measurements carried out on French territory. In addition, in 2021, the LCSQA, in collaboration with the [AASQA](#), will define a national monitoring strategy for this pollutant.

Documents

[Développement d'étalons de référence pour l'ammoniac \(NH3\)](#)

Source URL:

<https://www.lcsqa.org/rapport/developpement-detalong-de-referance-pour-lammoniac-nh3>