

Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé pour la vérification du respect des exigences de qualité des matériaux et objets placés au contact des eaux (en application de l'article R*.1321-52 du code de la santé publique).

Laboratory accredited by the Health Ministry for verification of compliance with quality standards for materials and objects placed in contact with water (in application of Article R.1321-52 of the French Public Health Code)*

Rapport d'essais n°: 25-F7CM-038-2
Test report no.:

Norditube Technologies

M. Loïc MEINERTZHAGEN
181 Rue Ernest Solvay
4000 Liège
Belgique

RAPPORT D'ESSAIS

Essais de migration selon la norme NF EN 12873-1 et analyses des PFAS

TEST REPORT

Migration test according to NF EN 12873-1 standard and analyses of PFAS

Rapport d'essai :	25-F7CM-038-2	Date :	10/10/2025
Société :	Norditube Technologies	Référence de l'échantillon :	Tubetex WPE + MK III

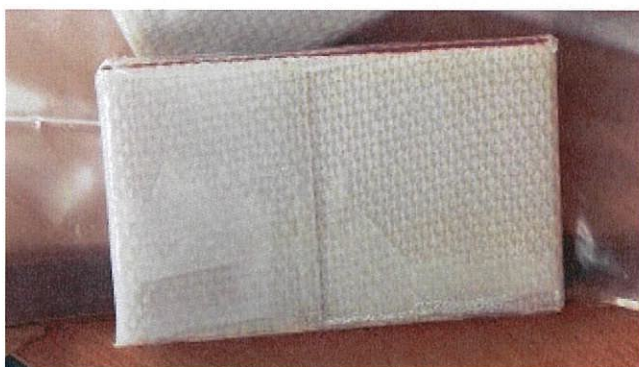
1. Mise en œuvre des essais

A la demande de la société **Norditube Technologies**, Eurofins Dispositifs au Contact de l'Eau France a réalisé des essais de migration sur des échantillons de son matériau **Tubetex WPE + MK III** afin d'évaluer le relargage des composés per et poly-fluoroalkylés (PFAS) dans l'eau potable.

*At the request of the company **Norditube Technologies**, Eurofins Dispositifs au Contact de l'Eau France carried out migration tests on the samples of material **Tubetex WPE + MK III** to evaluate the release of per and poly-fluoroalkylated components (PFAS) in drinking water.*

Date de réception des échantillons / *Samples receipt date* : 01 août 2025

Références des échantillons / *Samples reference* : 25-F7CM-038-2



Essais de migration / *Migration tests*

Référence de la norme : <i>Standard reference:</i>	NF EN 12873-1
Date de début et de fin des essais : <i>Test start date and Test end date:</i>	01/09/2025 – 11/09/2025
Nombre d'éprouvettes testées : <i>Number of samples tested:</i>	2
Volume de liquide d'essai (L) : <i>Volume of test liquid (L):</i>	0,69
Surface testée (dm ²) : <i>Tested surface (dm²):</i>	3,43
Ratio surface/volume (dm ⁻¹) : <i>Surface/volume ratio (dm⁻¹):</i>	4,97
Facteur de conversion FC (jour/dm) : <i>Conversion factor FC (day/dm):</i>	10
Epaisseur du produit soumis à l'essai (dm) <i>Thickness of the tested product (dm):</i>	0,09
Température de réalisation de l'essai (°C) : <i>Temperature for migration test (°C):</i>	23 +/- 2°C
Durée de chaque période de migration (h) : <i>Duration of each migration period (h):</i>	72h
Nombre de périodes de migration : <i>Number of migration periods:</i>	3

Rapport d'essai :	25-F7CM-038-2	Date :	10/10/2025
Société :	Norditube Technologies	Référence de l'échantillon :	Tubetex WPE + MK III

Un essai de migration est réalisé sur l'échantillon ainsi que sur un témoin en parallèle avec de l'eau ultrapure non chlorée.

Un essai de migration est réalisé sur l'échantillon ainsi que sur un témoin en parallèle avec de l'eau ultrapure chlorée à 1 mg/L.

L'analyse des composés per et poly-fluoroalkylés est réalisée uniquement sur les eaux de migration issues de la 3^{ème} période de migration.

The analysis of per and poly-fluoroalkylated components are performed only on migration waters from the 3rd migration period.

2. Résultats

2.1 Eaux de migration issues de l'échantillon (E) et du témoin - essai en eau non chlorée

Migration waters from the sample (E) and the blank – test on non-chlorinated water

Les analyses des composés per et poly-fluoroalkylés sont réalisées sur les eaux de migration issues de l'échantillon (E) et du témoin selon une méthode interne en chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse.

The analyses of per and poly-fluoroalkylated components are carried out on migration waters from the sample (E) and the blank according to internal method of liquid chromatography coupled to mass spectrometry.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Results are presented in the below table.

Analyses sous-traitées à Eurofins Hydrologie Est (Maxéville) LC/MS/MS [par injection directe] – Méthode Interne	Unité <i>Unit</i>	Témoin <i>Blank</i> b₃ analyse n° 25XZ03267 -005	E a₃ analyse n° 25XZ03267 -006	Augmenta- tion <i>Increase</i> c₃ = a₃ - b₃ (µg/L)	Taux de migration <i>Migration rate</i> M₃ = c₃ / (S/V × 3) (µg/dm²/jour)	C₃ robinet C_{3 tap} = M₃ × FC (µg/L)
Acide perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003
Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003
Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003
Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorononanoïque (PFNA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorodecanoïque (PFDA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoroundecanoïque (PFUnA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorododecanoïque (PFDoA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorotridécanoïque (PFTTrDA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001

Rapport d'essai :	25-F7CM-038-2	Date :	10/10/2025			
Société :	Norditube Technologies	Référence de l'échantillon :	Tubetex WPE + MK III			
Analyses sous-traitées à Eurofins Hydrologie Est (Maxéville) LC/MS/MS [par injection directe] – Méthode Interne	Unité <i>Unit</i>	Témoin <i>Blank</i> b₃ analyse n° 25XZ03267-005	E a₃ analyse n° 25XZ03267-006	Augmentation <i>Increase</i> c₃ = a₃ - b₃ (µg/L)	Taux de migration <i>Migration rate</i> M₃ = c₃ / (S/V × 3) (µg/dm ² /jour)	C₃ robinet <i>C_{3 tap}</i> = M₃ × FC (µg/L)
Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUnDS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorododécane sulfonique (PFDoDS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTriDS)	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003

Rapport d'essai :	25-F7CM-038-2	Date :	10/10/2025
Société :	Norditube Technologies	Référence de l'échantillon :	Tubetex WPE + MK III

2.2 Eaux de migration issues de l'échantillon (E1) et du témoin en eau chlorée

Migration waters from the sample (E1) and the blank – test on chlorinated water

Les analyses des composés per et poly-fluoroalkylés sont réalisées sur les eaux de migration issues de l'échantillon (E1) et du témoin selon une méthode interne en chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse.

The analyses of per and poly-fluoroalkylated components are carried out on migration waters from the sample (E1) and the blank according to internal method of liquid chromatography coupled to mass spectrometry.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Results are presented in the below table.

Analyses sous-traitées à Eurofins Hydrologie Est (Maxéville) LC/MS/MS [par injection directe] – Méthode Interne	Unité Unit	Témoin Blank b ₃ analyse n° 25XZ03267 -007	E1 a ₃ analyse n° 25XZ03267 -008	Augmenta- tion Increase c ₃ = a ₃ - b ₃ (µg/L)	Taux de migration Migration rate M ₃ = c ₃ / (S/V × 3) (µg/dm ² /jour)	C ₃ robinet C _{3 tap} = M ₃ × FC (µg/L)
Acide perfluorobutanoïque (PFBA)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003
Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003
Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003
Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorooctanoïque (PFOA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorononanoïque (PFNA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorodecanoïque (PFDA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoroundecanoïque (PFUnA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorododecanoïque (PFDoA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorotridécanoïque (PFTTrDA)	µg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorobutane sulfonique (PFBS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001

Rapport d'essai :	25-F7CM-038-2	Date :	10/10/2025			
Société :	Norditube Technologies	Référence de l'échantillon :	Tubetex WPE + MK III			
Analyses sous-traitées à Eurofins Hydrologie Est (Maxéville) LC/MS/MS [par injection directe] – Méthode Interne	Unité Unit	Témoin Blank b ₃ analyse n° 25XZ03267 -007	E1 a ₃ analyse n° 25XZ03267 -008	Augmenta- tion Increase c ₃ = a ₃ - b ₃ (µg/L)	Taux de migration Migration rate M ₃ = c ₃ / (S/V × 3) (µg/dm ² /jour)	C ₃ robinet C ₃ tap = M ₃ × FC (µg/L)
Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUnDS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorododécane sulfonique (PFDoDS)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,0001	<0,001
Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTriDS)	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,0003	<0,003

Ces essais ne mettent pas en évidence le relargage de PFAS dans les eaux de migration, qui ont été en contact avec les échantillons de matériau.

Le 10/10/2025

Emilie BAILLY
Responsable Technique
Technical Manager



La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Ce rapport comporte 6 pages. Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'essai. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

*Reproduction of this report is only authorized in its integral form. It includes 6 pages. This report relates only to the samples tested. Only certain services reported in this document are covered by accreditation. They are identified by the symbol *.*

To declare or not compliance with the specification and limits or quality references, the measurement uncertainty has not explicitly been taken into account. All elements of traceability and measurement uncertainties are available on request.