



Accréditation n°1-1364
Portée disponible
sur www.cofrac.fr

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



Rapport d'essai

Essais en chambre d'émission

Produit testé :

VITRO'REFLECT



Donneur d'ordre : **ECO'PRIME**

Z.A Puits Bayard / Les
Chambettes - 6, rue Marcel
Paul 63570 Auzat la
Combelle

N° Rapport d'essai : **ULY25-048913-1**

N° Echantillon : **25-138610-01**

Date d'édition : **25/11/2025**

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai et tels qu'ils ont été reçus (dans le cas où le laboratoire n'a pas prélevé les échantillons).

Les résultats des paramètres couverts par l'accréditation EN ISO/CEI 17025 sont marqués d'un (A).

La portée d'accréditation COFRAC n°1-1364 essais du laboratoire ALS France, site de Lyon (St Quentin Fallavier) est disponible sur le site www.cofrac.fr pour les résultats accrédités par ce laboratoire.

Le COFRAC est signataire des accords de reconnaissance mutuelle de l'ILAC et de l'EA pour les activités d'essai.

Les organismes d'accréditation signataires de ces accords pour les activités d'essai reconnaissent comme dignes de confiance les rapports couverts par l'accréditation des autres organismes

d'accréditation signataires des accords des activités d'essai.

Ce rapport d'essai ne peut être reproduit que sous son intégralité et avec l'autorisation des laboratoires ALS France.

Les laboratoires ALS France autorisent leurs clients à extraire tout ou partie des résultats d'essai envoyés à titre indicatif sous format excel uniquement à des fins de retraitement, de suivi et d'interprétation

de données sans faire allusion à l'accréditation des résultats d'essai.

Les données fournies par le client sont sous sa responsabilité et identifiées en italique.



SOMMAIRE

1.	Introduction	3
2.	Données sur l'essai	4
2.1	Méthodologie	4
2.2	Données sur l'échantillon	5
2.3	Spécifications de la chambre d'essai	5
2.4	Préparation de l'échantillon	6
2.5	Prélèvement	6
3	Résultats d'analyses	7
3.1	COV	7
3.2	Aldéhydes	7
4	Evaluation	8
4.1	Classification	8
5.	Conclusion	9
6.	Annexe	10
6.1	Taux de recouvrement de la chambre d'essai des étalons	10
6.2	Limites de détection/quantification et incertitudes analytiques des composés	10
6.3	Valeurs des dupliques	11
6.4	Documentation	12
6.5	Incertitude d'analyse en fonction des scénarios	13
6.5.1	Scénario mur	13
6.5.2	Scénario sol - plafond	14
6.5.3	Scénario porte	15
6.5.4	Scénario fenêtre	16
6.5.5	Scénario joint	17
7.	Expédition des échantillons de produit	18

25-138610-01 / ULY25-048913-1/ECO'PRIME / Test d'émission sur VITRO'REFLECT

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



1 Introduction

Votre entreprise a passé commande à la société ALS France pour la réalisation d'analyses en chambre d'essai pendant 3 et 28 jours, afin de connaître l'émission de composés organiques volatils (COV) et d'aldéhydes sur le produit suivant :

VITRO'REFLECT

A la demande du client, l'essai a été limité à un test à 3 et 28 jours et aux molécules potentiellement présentes dans des produits de construction et de décoration en ce qui concerne leurs caractéristiques d'émission en substances volatiles polluantes.

L'essai technique en chambre à flux a été réalisé suivant le protocole fixé par les normes NF EN ISO 16000-9 et NF EN ISO 16000-11. Le prélèvement suit les prérogatives des normes NF ISO 16000-3 et NF ISO 16000-6 et le chargement de la chambre à flux a été effectué suivant le scénario :

Murs

25-138610-01 / ULY25-048913-1/ECO'PRIME / Test d'émission sur VITRO'REFLECT



2 Données sur l'essai

2.1 Méthodologie

La préparation de l'échantillon suit scrupuleusement les indications de la norme NF EN ISO 16000-11 en fonction du type d'échantillon et du scénario suivi.

Les chambres d'essai sont installées dans une pièce sous atmosphère contrôlée grâce à une ventilation autonome en chaleur et climatisation, équipée de filtres charbon actif.

L'air alimentant les chambres d'essai provient de 2 compresseurs (un principal et un de secours). L'air est purifié avant l'alimentation des chambres par 1 cartouche de charbon actif de type Prévost Micro-Air.

Les chambres d'essai, dont l'étanchéité est contrôlée par 2 rotamètres en entrée et sortie, sont équipées de sondes de température et d'humidité de marque TESTO. Celles-ci sont reliées à un PC qui enregistre les données toutes les 10 minutes. L'échantillon est maintenu dans la chambre pendant toute la durée du test.

Les prélèvements en sortie de chambre sont réalisés grâce à des pompes de marque Sensidyne (Gilair et Gilair+, NF EN ISO 13137:2013 sur des tubes de thermodésorption multi-couches contenant du tenax de marque Markes et des tubes de gel de silice imprégné de DNPH de la marque SKC ayant pour référence 226-119A.

Pour la détermination des substances organiques volatiles (COV) dans l'air intérieur d'après la norme NF ISO 16000-6, le tube multi-couches est désorbé thermiquement par un appareil de type Markes. Les substances volatiles ainsi libérées sont identifiées et quantifiées par un GC type Agilent 7890A et un spectromètre de masse Agilent 5975C. La détermination des COVt est réalisée en équivalent toluène, en prenant en compte la totalité de l'aire chromatographique de C6 (linéaire) à C16 (linéaire).

Pour la détermination des aldéhydes dans l'air intérieur d'après la norme NF ISO 16000-3, le gel de silice est désorbé chimiquement avec de l'acétonitrile. Une analyse qualitative et quantitative est réalisée par HPLC (Agilent 1260 infinity). Les analyses des échantillons ont été effectuées par le laboratoire ALS France de Saint Quentin Fallavier.



2.2 Données sur l'échantillon

2.3 Spécifications de la chambre d'essai

Volume (en L)	110
Moyenne Température (°C)	22,63 +/- 0,13
Moyenne Humidité relative (%)	50,10 +/- 2,28
Taux de renouvellement d'air (h ⁻¹)	0,5
Débit d'air (ml/min)	917
Vitesse de l'air (m.s ⁻¹)	0,12
Taux de charge (m ² .m ⁻³)	1
Taux de ventilation spécifique (m ³ .m ⁻² .h ⁻¹)	0,5

Les spécifications de la chambre d'essai suivent scrupuleusement la norme, de ce fait, la concentration d'exposition est égale à la concentration de l'essai



2.4 Préparation de l'échantillon

Surface de l'éprouvette d'essai (m ²)	0,110
Epaisseur (mm)	-/-
Masse de l'échantillon appliquée (en g)	2,3
Masse de l'échantillon appliquée (en g/m ²)	21
Date et heure de déballage	21/10/2025 à 9H20
Date de mise en chambre	21/10/2025
Heure de mise en chambre	9H35

2.5 Prélèvement

La mesure dans la chambre d'essai a lieu au bout de 3 et 28 jours après le début de l'essai. Il est ainsi procédé à un prélèvement sur un tube de thermo desorption ainsi que sur un tube de gel de silice/DNPH. Ces échantillons ainsi que le blanc correspondant de la chambre sont analysés avec recherche des COV (composés organiques volatils) et des aldéhydes.

Les conditions de prélèvement sont présentées dans le tableau ci-dessous:

<u>3 jours</u>	Heure de début de prélèvement	Heure de fin de prélèvement	Durée (min.)	Débit (L.min-1)	Volume (L)
COV I	9H15	10H05	50,0	0,110	5,49
COV II	10H11	11H01	50,0	0,110	5,48
COV III	11H03	11H23	20,0	0,110	2,20

Aldéhydes I	8H40	10H05	85,0	0,591	50,1
Aldéhydes II	10H11	11H36	85,0	0,588	50,1

<u>28 jours</u>	Heure de début de prélèvement	Heure de fin de prélèvement	Durée (min.)	Débit (L.min-1)	Volume (L)
COV I	10H47	11H37	50,0	0,109	5,42
COV II	12H05	12H55	50,0	0,109	5,42
COV III	11H42	12H02	20,0	0,108	2,17

Aldéhydes I	10H12	11H37	85,0	0,597	50,5
Aldéhydes II	11H42	13H07	85,0	0,592	50,4



3 Résultats d'analyses

3.1 COV

Les concentrations données sont des valeurs moyennes de deux prélèvements.

Paramètres	n° CAS	Blanc Chambre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentration à J=3* blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentration à J=28* blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Toluène	108-88-3	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
Tetrachloroéthylène	127-18-4	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
m,p-xylènes	108-38-3 / 106-42-3	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
o-xylènes	95-47-6	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
1,2,4-Trimethylbenzène	95-63-6	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
1,4-Dichlorobenzène	106-46-7	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
Ethylbenzène	100-41-4	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
2-Butoxyethanol	111-86-4	<2.0	(A)	92	(A)	<5.0	(A)
Styrène	100-42-5	<2.0	(A)	<5.0	(A)	<5.0	(A)
COVt (éq.toluène)		<20	(A)	720**	(A)	<30	(A)

*Les résultats des dupliques sont donnés en annexe

**Résultats prélèvement 1 et 2 en saturation. Prélèvement 3 valide

3.2 Concentrations en Aldéhydes

Les concentrations données sont des valeurs moyennes de deux prélèvements.

Paramètres	n°CAS	Blanc Chambre ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentration à J=3* blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Concentration à J=28* blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Formaldéhyde	50-00-0	1,1	(A)	<3.0	(A)	<3.0	(A)
Acétaldéhyde ¹	75-07-0	<1.0	(A)	8,9	(A)	<3.0	(A)

¹ Résultats prenant les valeurs les plus hautes, rapport de prélèvement de 15% non respecté



4 Evaluation

4.1 Classification

L'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction et de décoration pour ce qui concerne leurs caractéristiques d'émissions en substances volatiles polluantes fixe les seuils d'émissions suivants pour les différentes classes.

Substances	C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	B ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	A ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	A+ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Résultats ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Formaldéhyde	>120	<120	<60	<10	<3.0
Acétaldéhyde	>400	<400	<300	<200	<3.0
Toluène	>600	<600	<450	<300	<5.0
Tetrachloroéthylène	>500	<500	<350	<250	<5.0
m,p-Xylène	>400	<400	<300	<200	<5.0
o-Xylène	>400	<400	<300	<200	<5.0
Trimethylbenzène	>2000	<2000	<1500	<1000	<5.0
1,4-Dichlorobenzène	>120	<120	<90	<60	<5.0
Ethylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750	<5.0
2-Butoxyethanol	>2000	<2000	<1500	<1000	<5.0
Styrène	>500	<500	<350	<250	<5.0
COVt	>2000	<2000	<1500	<1000	<30

Le produit VITRO'REFLECT remplit les critères d'une classe A+ après 28 jours d'essai

Le classification du produit ne tient pas compte de l'incertitude de mesure de l'essai

25-138610-01 / ULY25-048913-1/ECO'PRIME / Test d'émission sur VITRO'REFLECT

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



5 Conclusion

Votre entreprise a passé commande à la société ALS France pour la réalisation d'analyses en chambre d'essai pendant 3 jours et 28 jours afin de connaître l'émission de composés organiques volatils (COV) et d'aldéhydes sur le produit suivant :

VITRO'REFLECT

L'exploitation des résultats a lieu d'après l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction et de décoration en ce qui concerne leurs caractéristiques d'émissions en substances volatiles polluantes.

Le produit VITRO'REFLECT remplit les critères d'une classe A+ après 28 jours d'essai

Normes utilisées

Dosage du formaldéhyde	NF ISO 16000-3
Dosage des composés organiques volatils dans les enceintes d'essai	NF ISO 16000-6
Emissions de COV – Méthode de la chambre d'essai	NF EN ISO 16000-9
Emissions de COV – Echantillonnage et préparation	NF EN ISO 16000-11

Signataire approbateur
Geay Frédéric
Responsable laboratoire organique

25-138610-01 / ULY25-048913-1/ECO'PRIME / Test d'émission sur VITRO'REFLECT



6 Annexes

6.1 Taux de recouvrement de la chambre d'essai des étalons

Toluène :	108,7 %
Dodécane:	94,4 %

6.2 Limites de détection/quantification et incertitudes analytiques des composés

Molécules:	LD	Limite de quantification
Toluène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
Tetrachloroéthylène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
m,p-Xylène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
o-Xylène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
Trimethylbenzène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
1,4-Dichlorobenzène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
Ethylbenzène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
2-Butoxyéthanol	0,33 ng absolu	5 ng absolu
Styrène	0,33 ng absolu	5 ng absolu
Formaldéhyde	0,01 µg absolu	0,01 µg absolu
Acétaldéhyde	0,08 µg absolu	0,08 µg absolu

Les incertitudes de mesures ont été calculées d'après la méthode GUM et prennent en compte le prélèvement et l'analyse des composés.



6.3 Valeurs des dupliques

Valeurs des dupliques à 3 jours

Paramètres	Concentration I à J=3 blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration II à J=3 blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration III à J=3 blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Toluène	<5.0	<5.0	<5.0
Tetrachloroéthylène	<5.0	<5.0	<5.0
Xylènes	<5,0	<5,0	<5,0
Trimethylbenzène	<5.0	<5.0	<5.0
1,4-Dichlorobenzène	<5.0	<5.0	<5.0
Ethylbenzène	<5.0	<5.0	<5.0
2-Butoxyethanol	93,0	91,0	85,0
Styrène	<5.0	<5.0	<5.0
COVT (éq.toluène)	530	510	720
Formaldéhyde	<2.0	2,1	
Acétaldéhyde	5,9	8,9	

Valeurs des dupliques à 28 jours

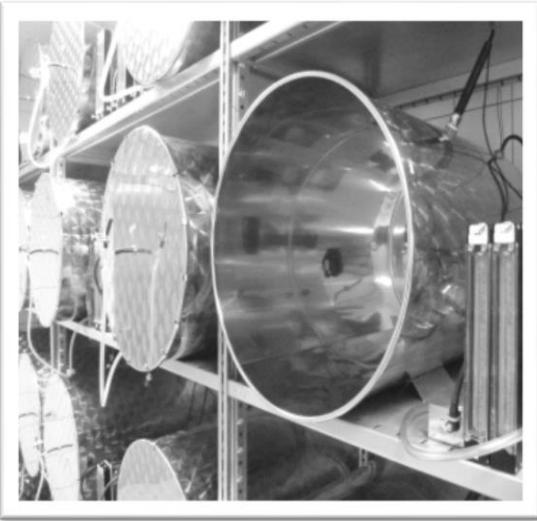
Paramètres	Concentration I à J=28 blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration II à J=28 blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration III à J=28 blanc déduit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Toluène	<5.0	<5.0	<5.0
Tetrachloroéthylène	<5.0	<5.0	<5.0
Xylènes	<5,0	<5,0	<5,0
Trimethylbenzène	<5.0	<5.0	<5.0
1,4-Dichlorobenzène	<5.0	<5.0	<5.0
Ethylbenzène	<5.0	<5.0	<5.0
2-Butoxyethanol	<5.0	<5.0	<5.0
Styrène	<5.0	<5.0	<5.0
COVT (éq.toluène)	<30	<30	<75
Formaldéhyde	<2,0	<2,0	
Acétaldéhyde	<2,0	<2,0	

Les résultats du contrôle de la qualité sont disponibles sur demandes, si nécessaires à l'interprétation des résultats d'essai

25-138610-01 / ULY25-048913-1/ECO'PRIME / Test d'émission sur VITRO'REFLECT



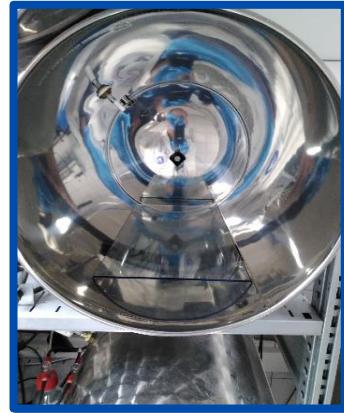
6.4 Documentation



Chambres d'essais



Echantillon testé



Echantillon préparé

25-138610-01 / ULY25-048913-1/ECO'PRIME / Test d'émission sur VITRO'REFLECT



6.5 Incertitude d'analyse en fonction des scénarios

6.5.1 Scénario mur

<u>Scénario mur</u>	Incertitudes élargies		Incertitudes élargies	
	U (CE mur) (k=2) +/- %			
<u>COV</u>	16 µg/m ³		1 µg/m ³	
Toluène	25%		30%	
Trichloroéthylène	25%		30%	
Tetrachloroéthylène	25%		30%	
m,p-Xylène	25%		30%	
o-Xylène	25%		25%	
Trimethylbenzène	25%		25%	
1,4-Dichlorobenzène	25%		25%	
Ethylbenzène	25%		25%	
2-Butoxyéthanol	35%		40%	
Styrène	30%		30%	
Benzène	25%		25%	
Dibutylphthalate	35%		60%	
Di(éthylhexyl)phthalate	45%		50%	
COVt	25%		30%	
<u>Aldéhyde</u>	Incertitudes élargies		Incertitudes élargies	
	U (CE mur) (k=2) +/- %			
	1,6 µg/m ³		130 µg/m ³	
Formaldéhyde	25%		25%	
	2,2 µg/m ³		180 µg/m ³	
Acétaldéhyde	25%		25%	



6.5.2 Scénario sol - plafond

Scénario sol - plafond		Incertaines élargies	Incertaines élargies
		U (CE sol-pla) (k=2) +/- %	U (CE sol-pla) (k=2) +/- %
<u>COV</u>		16 µg/m ³	1 µg/m ³
	Toluène	25%	30%
	Trichloroéthylène	25%	30%
	Tetrachloroéthylène	25%	30%
	m,p-Xylène	25%	30%
	o-Xylène	25%	25%
	Trimethylbenzène	25%	25%
	1,4-Dichlorobenzène	25%	25%
	Ethylbenzène	25%	25%
	2-Butoxyéthanol	35%	40%
	Styrène	30%	30%
	Benzène	25%	25%
	Dibutylphthalate	35%	60%
	Di(éthylhexyl)phthalate	45%	50%
	COVt	25%	30%
<u>Aldéhyde</u>		Incertaines élargies	Incertaines élargies
		U (CE sol-pla) (k=2) +/- %	U (CE sol-pla) (k=2) +/- %
		1,6 µg/m ³	130 µg/m ³
	Formaldéhyde	25%	25%
		2,2 µg/m ³	180 µg/m ³
	Acétaldéhyde	25%	25%

6.5.3 Scénario porte

ALS France
 Z.I. de Chesne Tharabie
 40 rue du Ruisseau BP 50705
 38297 Saint-Quentin-Fallavier
 Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
 france@alsglobal.com
 www.alsglobal.com/France



Scénario porte

		Incertitudes élargies U (CE porte) (k=2) +/- %	Incertitudes élargies U (CE porte) (k=2) +/- %
<u>COV</u>		16 µg/m ³	1 µg/m ³
	Toluène	25%	30%
	Trichloroéthylène	25%	30%
	Tetrachloroéthylène	25%	30%
	m,p-Xylène	25%	30%
	o-Xylène	25%	25%
	Trimethylbenzène	25%	25%
	1,4-Dichlorobenzène	25%	25%
	Ethylbenzène	25%	25%
	2-Butoxyéthanol	35%	40%
	Styrène	30%	30%
	Benzène	25%	25%
	Dibutylphthalate	35%	60%
	Di(éthylhexyl)phthalate	45%	50%
	COVt	25%	30%
<u>Aldéhyde</u>		1,6 µg/m ³	130 µg/m ³
	Formaldéhyde	25%	25%
	Acétaldéhyde	2,2 µg/m ³	180 µg/m ³



6.5.4 Scénario fenêtre

Scénario Fenêtre		Incertitudes élargies U (CE fen) (k=2) +/- %	Incertitudes élargies U (CE fen) (k=2) +/- %
<u>COV</u>		16 µg/m ³	1 µg/m ³
	Toluène	25%	30%
	Trichloroéthylène	25%	30%
	Tetrachloroéthylène	25%	30%
	m,p-Xylène	25%	30%
	o-Xylène	25%	25%
	Trimethylbenzène	25%	25%
	1,4-Dichlorobenzène	25%	25%
	Ethylbenzène	25%	25%
	2-Butoxyéthanol	35%	35%
	Styrène	30%	30%
	Benzène	25%	25%
	Dibutylphthalate	35%	60%
	Di(éthylhexyl)phthalate	45%	50%
	COVt	25%	30%
<u>Aldéhyde</u>		Incertitudes élargies U (CE fen) (k=2) +/- %	Incertitudes élargies U (CE fen) (k=2) +/- %
		1,6 µg/m ³	130 µg/m ³
	Formaldéhyde	25%	25%
		2,2 µg/m ³	180 µg/m ³
	Acétaldéhyde	25%	25%



6.5.4 Scénario joint

COV	Scénario joint	
	U (CE joint) (k=2)	U (CE joint) (k=2)
	+/- %	+/- %
	16 µg/m ³	1 µg/m ³
Toluène	30%	35%
Trichloroéthylène	30%	35%
Tetrachloroéthylène	30%	35%
m,p-Xylène	30%	30%
o-Xylène	30%	30%
Trimethylbenzène	30%	30%
1,4-Dichlorobenzène	30%	30%
Ethylbenzène	30%	30%
2-Butoxyéthanol	35%	40%
Styrène	30%	30%
Benzène	30%	30%
Dibutylphthalate	40%	60%
Di(éthylhexyl)phthalate	45%	50%
COVt	25%	35%
Aldéhyde	U (CE joint) (k=2)	U (CE joint) (k=2)
	1,6 µg/m ³	130 µg/m ³
	25%	25%
Formaldéhyde	2,2 µg/m ³	180 µg/m ³
Acétaldéhyde	25%	30%

Les incertitudes de mesures ont été calculées d'après la méthode GUM et prennent en compte le prélèvement et l'analyse des composés.

ALS France
Z.I. de Chesne Tharabie
40 rue du Ruisseau BP 50705
38297 Saint-Quentin-Fallavier
Tél. +33 (0)4 74 99 96 20
france@alsglobal.com
www.alsglobal.com/France



7. Expédition des échantillons de produit

Délai de transport inférieur à 14 jours	oui
Présence du rapport d'échantillonnage	non
Rapport d'échantillonnage dûment complété	non
Présence du rapport sur la chaîne de garde	non
Rapport sur la chaîne de garde dûment complété	non

25-138610-01 / ULY25-048913-1/ECO'PRIME / Test d'émission sur VITRO'REFLECT