

Denis Lalart :

Etat des lieux et évolution des normes internationales sur le contact alimentaire des verres et des céramiques

2nd Colloque : Durabilité chimique des verres d'oxydes élaborés à l'échelle industrielle (contacts alimentaires, REACh...)

organisé par l'Union pour la Science et la Technologie Verrières, la Fédération des Industries du Verre, l'European Society of Glass and Technology à l'Institut de Physique du Globe de Paris, 1 rue Jussieu, 75005 Paris, les 22, 23 Novembre 2018

Agenda

1. **Etat des lieux** sur la normalisation des verres et céramiques en contact alimentaire
2. Les nouvelles **connaissances** à intégrer
 - Données toxicologiques
 - Libération des métaux et exposition
3. **Spécificités** de l'approche normative par rapport à la voie réglementaire
4. Les travaux récents ou **en cours**
 - ISO 6486 & 7086 parties 1 : méthodologies
 - ISO 6486 & 7086 parties 1 : limites
 - Tendances : ISO 4531 pour les métaux émaillés
5. Comment **contribuer** ?
6. **Conclusions**

Etat des lieux

Le domaine des verres et céramiques en contact alimentaire est couvert par un **nombre important** de normes , toutes basées sur le même test , reconnues et utilisées (douanes) , notamment

- au niveau international

- **ISO 6486** : Vaisselle en céramique, vaisselle en vitrocéramique et vaisselle de table en verre en contact avec les aliments -- Émission de plomb et de cadmium -- Partie 1: Méthode d'essai & Partie 2 : Limites admissibles
- **ISO 7086** : Vaisselle creuse en verre en contact avec les aliments -- Émission de plomb et de cadmium -- Partie 1: Méthode d'essai & Partie 2: Limites admissibles

- au niveau européen : CEN

- **EN 1388** : Materials and articles in contact with foodstuffs - Silicate surfaces - Part 1 : Determination of the release of lead and cadmium from ceramic ware & Part 2 : Release of lead and cadmium from silicate surfaces other than ceramic ware

- au niveau national , exemple

- **DIN 51032** : Ceramics, glass, glass ceramics - Permissible limits for the release of lead and cadmium from articles intended for use in contact with food

En commun

- Elaborées fin des années 1990 /2000
- Mesure des concentrations de Pb et Cd par **Absorption Atomique** après mise en contact d'une solution Acide Acétique 4% à 22°C pendant 24h
- Limites considérées comme élevées (aujourd'hui)

Tableau 1 — Limites admissibles pour l'émission de plomb et de cadmium

Type de vaisselle creuse en verre	n^a	Critère d'admissibilité	Unité de mesure	Limite de plomb	Limite de cadmium
Petite	4	Toutes les éprouvettes \leq limite	mg/l	1,5	0,5
Grande	4	Toutes les éprouvettes \leq limite	mg/l	0,75	0,25
Stockage	4	Toutes les éprouvettes \leq limite	mg/l	0,5	0,25

^a n est le nombre d'éprouvettes dans l'échantillon soumis à essai.

OMS : données sanitaires Pb

- Dans les années 1990,
PTWI , dose hebdomadaire tolérable provisoire
= 3 mg /personne
définie par l'OMS –WHO , Organisation mondiale de la santé
=> **430 µg/day**
- En 2005 , résultat d'une méta-analyse :
 - *0.6 µg/kg/d = loss of 1 IQ point in children;*
=> **36 µg/day**
 - *1.2 µg/kg bw/d for 1 mmHg increase in blood pressure (adults)*
 - => **72 µg/day**

EFSA plus protecteur

- **EFSA (2010) :**

- remise en cause des données de référence**

- *Previously established PTWI withdrawn.*
- *Not possible to establish a new PTWI that would be considered health protective*
- *Substitute value BDMLO1 (level 1% population could be affected) 30 $\mu\text{g}/\text{day}$*
- *Exposition par l'alimentation = 146 $\mu\text{g}/\text{day}$*

- **Nécessité de réduire l'exposition de la population EU**

CE / DG SANCO

- Nouvelles limites pour les aliments , puis pour les matériaux en contact des aliments : Plastiques dès 2011
- **Céramique , projet en 2012**
 - Hypothèse d' une "Allocation" de 10% pour l'apport par les matériaux au contact des aliments et pour une consommation de 1kg aliment /jour
 - Limite indicative 3 µg/kg aliment ,
soit une **réduction d'un facteur 1333 par rapport aux limites actuelles**
 - **2018 : toujours à l'état de projet** car problèmes de mise en œuvre : méthodologie de test ? Impact ?
=>la voie normalisation n'est t'elle pas appropriée ?

Méthodologie de test

- **Etudes approfondies par JRC (Ispra) en 2016 & 2017**
 - Echantillons : Cristal au plomb , céramique , verres décorés
 - Après comparaison avec des cas de migration dans des aliments considérés comme « cas défavorables », le maintien de conditions de test (mise en contact Acide Acétique 4% , 22°C) est validé
 - Décroissance de la migration en fonction du nombre de mises en contact successives : 3 contacts pour l'usage répété
 - Comparaison des méthodes d'analyse : AA , GFAA , ICP-OES, ICP-MS toutes ont des mérites ,et susceptibles de pouvoir être utilisés selon la gamme de concentration à considérer
ICP-MS : technique de référence
- **Etudes par labo indépendant , initiative Institut du Verre , puis EDG en 2018**
 - Extension de l'étude à 10 contacts successifs

Réglementation ou normalisation

Réglementation

- Durée variable : ex. révision de la réglementation « céramique » 84/500 en cours depuis 2012
- Décision CE avec Etats ou niveau national
- Peu/pas d'explication technique
- Application obligatoire

Normalisation

- 3 ans maxi
- Recherche du consensus à toutes les étapes
- Processus ouvert
- Norme : non obligatoire , application selon volonté des acteurs du marché
- Description permettant la mise en œuvre

Elaboration d'une norme

- Qui élabore les normes ?

Des comités techniques internationaux, qui ont des comités miroirs, notamment en Europe et en France.

- Quels sont les délais ?

La rédaction d'une norme prend 3 ans +/- 1 an.

- Quelle est la durée de vie d'une norme ?

Une norme est examinée tous les 5 ans, à l'issue de quoi elle peut être reconduite, amendée, révisée voir supprimée.

Les étapes

Quels sont les étapes de l'élaboration d'une norme ?

- Préliminaire
- Proposition
- Préparation
- Comité
- Enquête
- Approbation
- Publication

Quelles sont les modalités pour passer d'une étape à l'autre ?

- de PWI à DIS: **consensus** des membres du comité concerné
- DIS vers FDIS: soumis à une enquête publique puis au **vote** des membres
- FDIS vers ISO: soumis au **vote** des membres

Les documents



PWI: document préliminaire au projet

NP: la proposition

WD: le projet de travail

CD: le premier projet du comité d'élaboration de la norme

ISO/DIS: projet pour enquête, soumis à l'avis du public

FDIS: projet final de norme

ISO: la norme internationale

Projets en cours

PWI
NP
WD
CD
DIS
FDIS
ISO

← **ISO 6486 & ISO 7086 : limites**
Vote interne WG4 22.08.2018

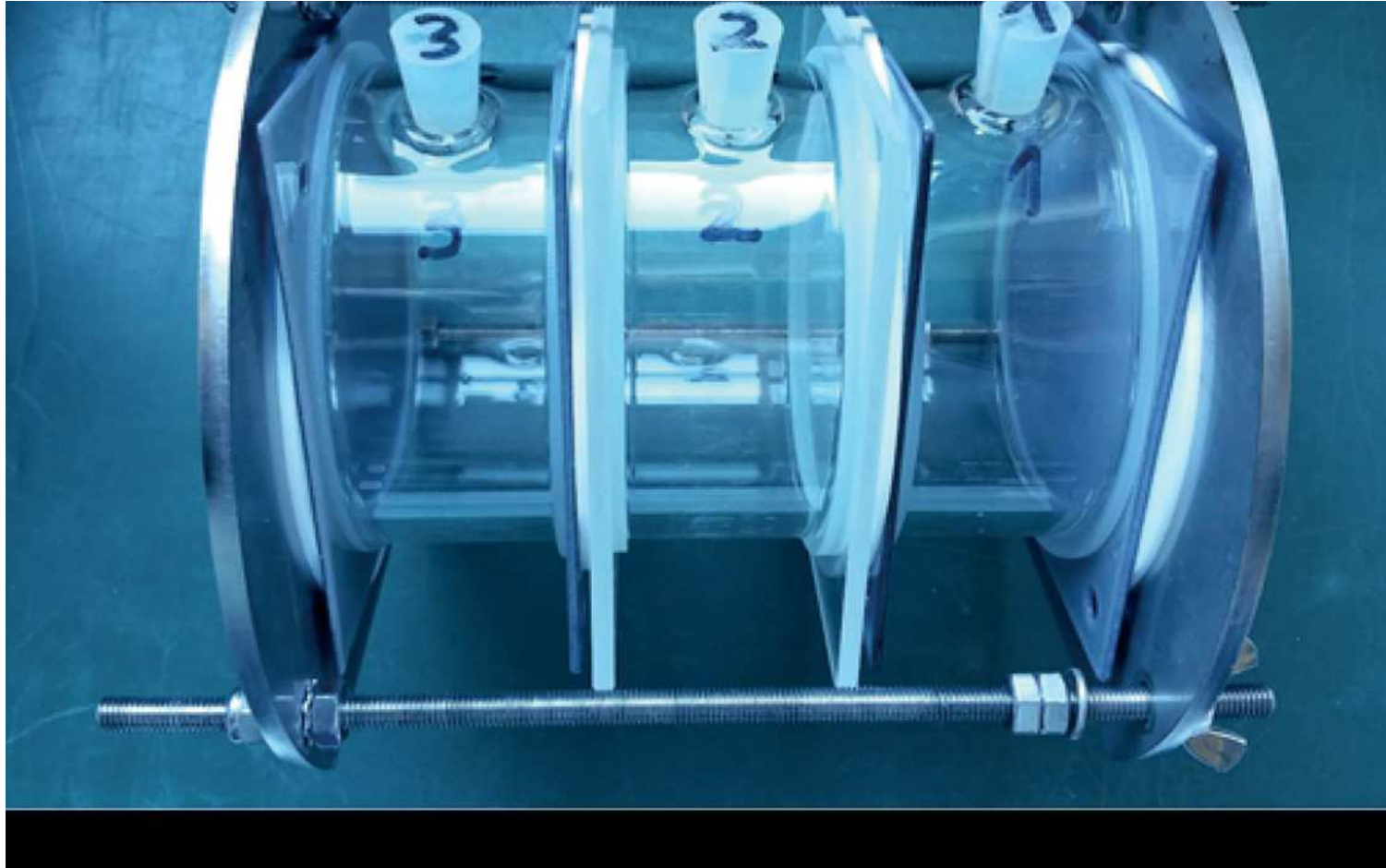
← **ISO 6486 & ISO 7086 :**
méthodologies ,enquête publique
du 13.08.2018 au 07.11.2018

← **ISO 4531:** méthodologie &
limites , approuvé 10.08.2018

ISO 4531

- « *Émaux vitrifiés - Libération depuis les articles émaillés en contact avec les aliments - Méthode d'essai et limites* » (ISO/FDIS 4531:2018)
- Remplace un norme obsolète de 1980
Projet approuvé le 10.08.2108 (3 ans) **publié 15.11.2018**
- Test par mise en contact avec Acide Acétique **3%**
 - enamelled surfaces used at room temperature only : 24 h at (40 ± 2) °C.
 - enamelled surfaces used for hot fills : 2 h at (70 ± 2) °C.
 - enamelled surfaces used for grills and barbecues : 30 min at (95 ± 2) °C.
 - enamelled surfaces used for high temperature applications, including cooking : 2 h at (95 ± 2) °C.
- Mesure des concentrations après le 3eme contact

ISO 4531 : dispositif



ISO 4531 : les limites

Element	Release limits µg/l
Al	5 000
Ag	80
As	2
Ba	1 200
Cd	5
Co	100
Cr	250
Cu	4 000
Li	480
Mn	1 800
Mo	120
Ni	140
Pb	10
Sb	40
V	10
Zn	5 000

Application ISO 4531: déjà un cas

- **BBQ Enamelled Grills Can Release Unsafe Amounts of Metals into Food**
- *July 26, 2018 : A study by German authorities of enamelled cooking grates was conducted to investigate on the release of several metals during food preparation. It showed that several products available on the market release unsafe amounts of nickel and arsenic into food.*



ISO 7086 -1

ISO 7086 : Vaisselle creuse en verre en contact avec les aliments -- Émission de plomb et de cadmium –
Partie 1: Méthode d'essai

Révision , en cours , au stade DIS

Animateur : Denis LALART
au nom de l'AFNOR

Vaisselle creuse en verre en contact avec les aliments — Émission de plomb et de cadmium — Partie 1: Méthode d'essai

Glass hollow ware in contact with food — Release of lead and cadmium — Part 1: Test method

Avertissement

Ce document n'est pas une Norme internationale de l'ISO. Il est distribué pour examen et observations. Il est susceptible de modification sans préavis et ne peut être cité comme Norme internationale.

Les destinataires du présent projet sont invités à présenter, avec leurs observations, notification des droits de propriété dont ils auraient éventuellement connaissance et à fournir une documentation explicative.

ISO 7086 -1 au stade DIS

Révision de la méthodologie de test :

- Conditions de test (Acide acétique 4% , 22°C) cœur de la norme
- Analyse en annexes : protocole expérimentaux pour ICP-MS, AA et ICP-OES
- Option : 2h ou 24h selon usage
- Test 3eme contact pour usage répété

Consultation ISO :

- Finie le 06 /11 /2018

ISO 7086 -1 , consultation

- Résultats du vote ISO/DIS ISO 7086-1 :

Il y a 11 approbations (dont 2 avec commentaires : France et Pays-Bas), 1 désapprobation (Allemagne) et 7 abstentions (idem pour la norme ISO 6486-1)

Un commentaire important : demande FEVE , fédération Européenne du Verre d'Emballage (Bruxelles) d'élargir le domaine d'application (« scope ») aux contenants alimentaires : bouteilles et bocaux

Demanderà sans doute une nouvelle consultation en 2019

Votes by members					
Country	Member	Status	Approval	Disapproval	Abstention
Australia	SA				X
Austria	ASI				X
Belgium	NBN	P-Member	X		
China	SAC	Secretariat			X
France	AFNOR	Secretariat	X *		
Germany	DIN	P-Member		X *	
Hungary	MSZT	O-Member	X		
India	BIS	P-Member			X
Ireland	NSAI	P-Member	X		
Italy	UNI	P-Member	X		
Kenya	KEBS	P-Member	X		
Korea, Republic of	KATS	P-Member	X		
Malaysia	DSM	O-Member	X		
Netherlands	NEN	P-Member	X *		
Romania	ASRO	O-Member	X		
Spain	UNE	O-Member			X
Turkey	TSE	P-Member	X		
Ukraine	DSTU	O-Member			X
United Kingdom	BSI	P-Member			X *
P-Member TOTALS			8	1	3
Total of P-Members voting: 9					
TOTALS			11	1	7

ISO , Novembre 2018

Result of voting

P-Members voting: 8 in favour out of 9 = 89 % (requirement \geq 66.66%)

(P-Members having abstained are not counted in this vote.)

Member bodies voting: 1 negative votes out of 12 = 8 % (requirement \leq 25%)

Approved

Suites

- **ISO 7086-2 et 6486-2 :**

révision des limites admissibles Pb & Cd en cours

- Processus lancé depuis le 20 Juin 2018 , mais plus complexe compte tenu des enjeux ,
- « freiné » par un vote négatif en groupe de travail
- Complémentarité avec les projets de la CE pour la révision de la Directive 84/500 étendue au verre

- **A terme :**

- Adaptation des méthodologies aux autres éléments métalliques
- Limites à définir en priorité : Ni ,Co, Al , As , Sb ?

Comment contribuer ?

- Participer aux travaux du comité AFNOR D21B
 - Chairman : Patrick SAUVEGRAIN , LNE

AFNOR D21B

Méthodes d'analyse et de contrôle de l'aptitude au contact alimentaire

Méthodes d'analyse destinées à déterminer la teneur en substances ou éléments réglementés, et à mesurer la migration ou la libération de contaminants dans les denrées alimentaires.

Matériaux et objets destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires (par exemple : emballages, articles de cuisine ou de la table, matériels et équipements des professionnels l'agro-alimentaire et de la restauration, appareils électroménagers...), à l'exclusion des pâtes, papiers et cartons, couverts par la commission AFNOR/Q03A.

Support aux exigences, recommandations et réglementations de niveau international, européen, et national des matériaux et objets destinés au contact des aliments.

AFNOR D21B : miroir ISO & CEN

La commission D21B est la commission miroir :

- Du CEN/TC 194 - *Ustensiles en contact avec les denrées alimentaires.*

- *WG 7 – Méthodes d'essai pour les monomères*
- *WG 8 – Migration globale*

- Du CEN/TC 262 - *Revêtements métalliques et inorganiques, incluant ceux pour la protection contre la corrosion et les essais de corrosion des métaux et alliages*

et

de l'ISO/TC 107 – *Revêtements métalliques et autres revêtements inorganiques, WG 2 – Revêtements en émail vitrifié et en porcelaine*

- *Uniquement pour le projet EN ISO 4531-2 - Émaux vitrifiés -- Émission de plomb et de cadmium d'articles émaillés en contact avec les aliments -- Partie 2: Limites admissibles*

- De l'ISO/TC 166 – *Articles en céramique, en verre et en céramique vitreuse en contact avec les denrées alimentaires, pour les normes relatives à l'analyse des contaminants, et en particulier les WG 3 – Méthodes d'essai et WG 4 – Limites admissibles*

Conclusions

1. Les normes des verres et céramiques en contact alimentaire existent mais sont obsolètes sur le plan technique (méthodes d'analyse) et des limites admissibles (trop élevées)
2. L'exemple des métaux émaillés montre qu'il est possible de développer une norme ISO 4531 méthodologie + limites en 3 ans
3. Les normes verre et céramique , ISO 6486 et ISO7086 s ont en cours de révision pour adapter la méthodologie et les limites admissibles Pb et Cd
4. La participation aux travaux est ouverte par le comité miroir AFNOR D21B

Pour plus d'information :

denis.lalart@gmail.com