



Atelier d'information Elastomères & Contacts Alimentaire/Eau potable (25/01/2017 – Ivry sur Seine)

Caoutchoucs et Contact alimentaire

Phénomènes mis en jeu et réglementations

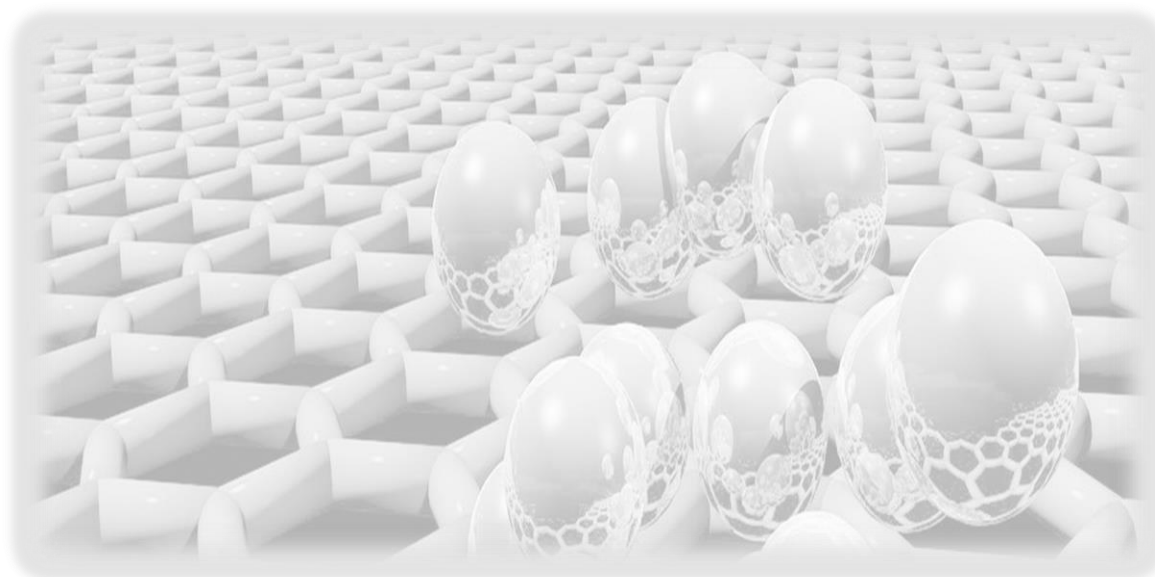
Patrick Sauvegrain
(Laboratoire national de
métrologie et d'essais)

**MESURES
& RÉFÉRENCES**

Clés de la COMPÉTITIVITÉ
et d'un MONDE PLUS SÛR

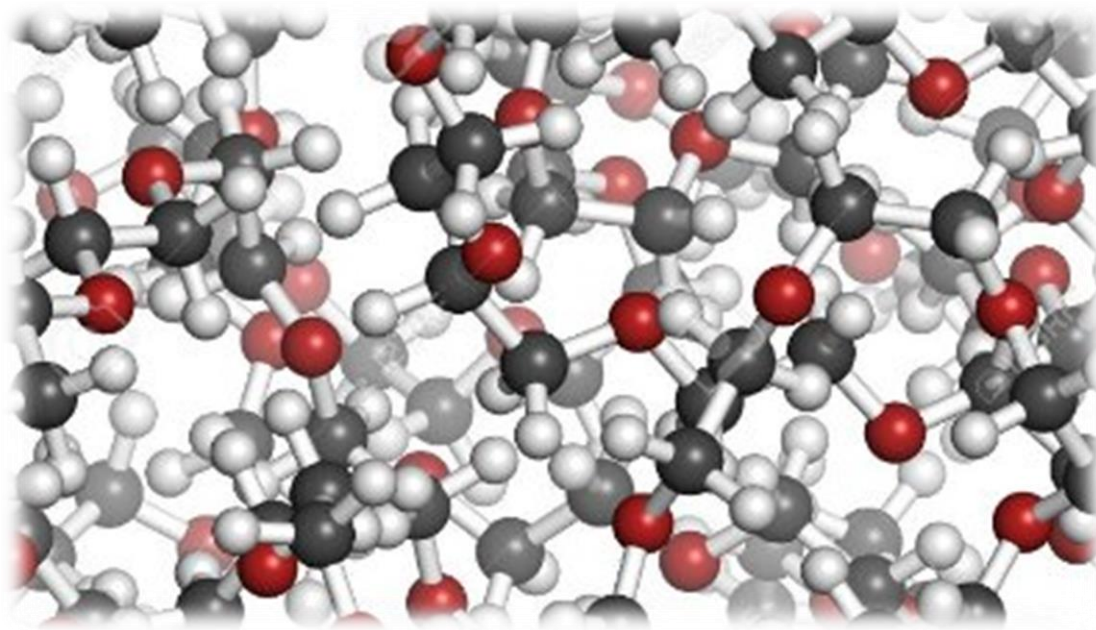
Laboratoire national de métrologie et d'essais

LE PHÉNOMÈNE DE MIGRATION DES POLYMÈRES



Nature chimique des polymères

Les polymères sont des macromolécules constituées d'un nombre élevé de répétitions d'un motif (le monomère). Leur structure peut être linéaire, ramifiée ou réticulée.

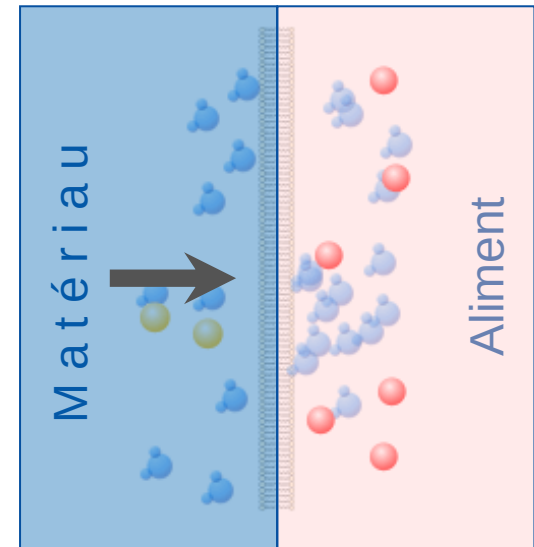


De part leur structure, les polymères permettent la diffusion de matière.

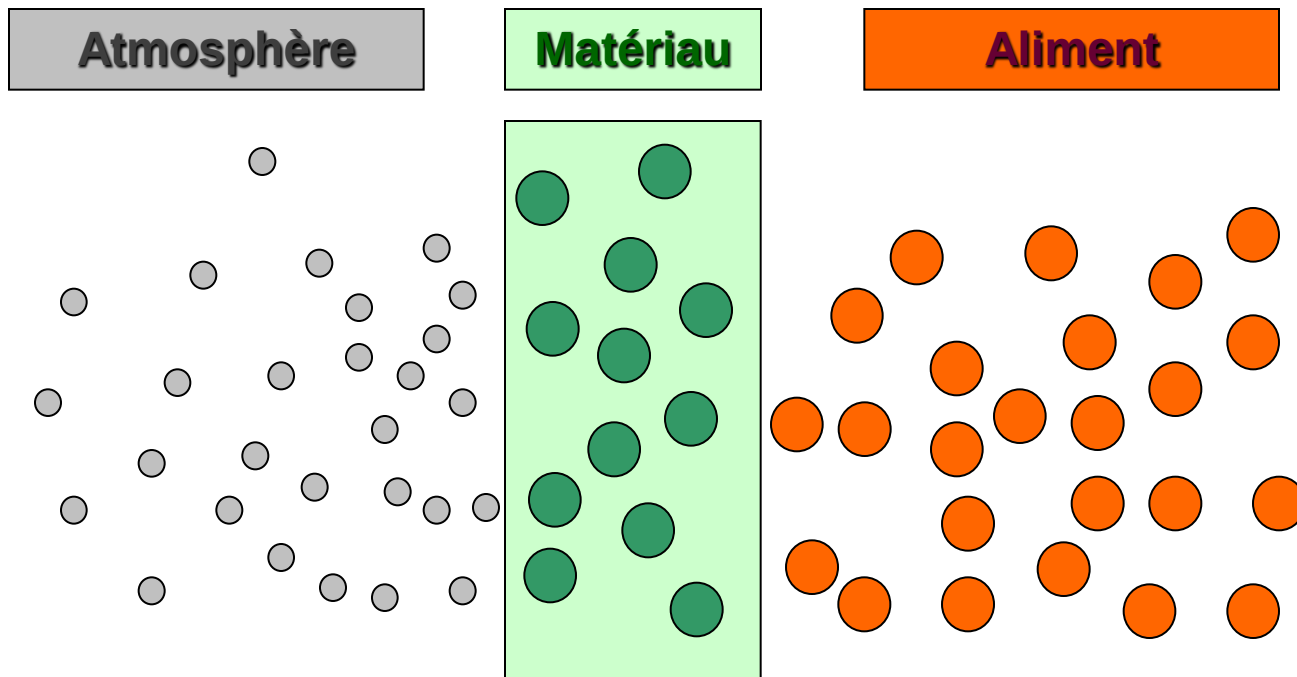


Définition de la migration

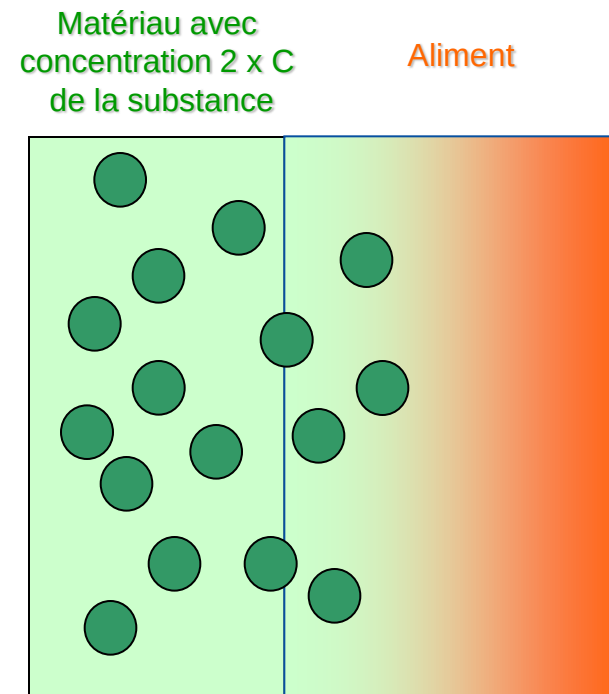
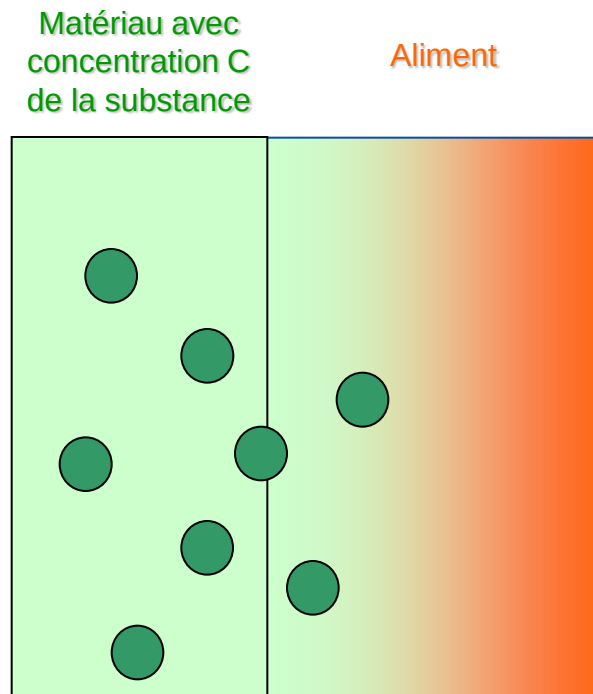
En science des matériaux, la migration est le déplacement d'espèces chimiques



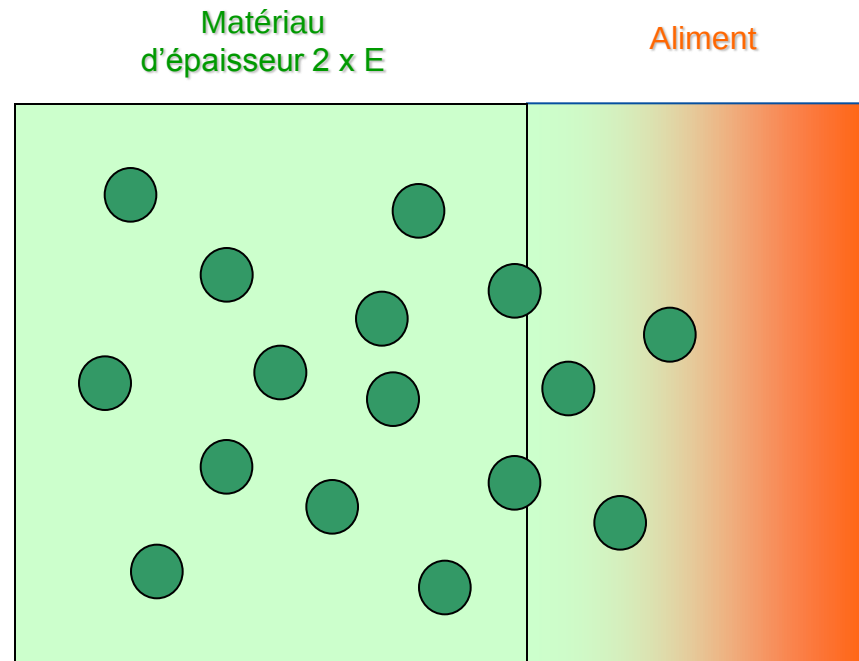
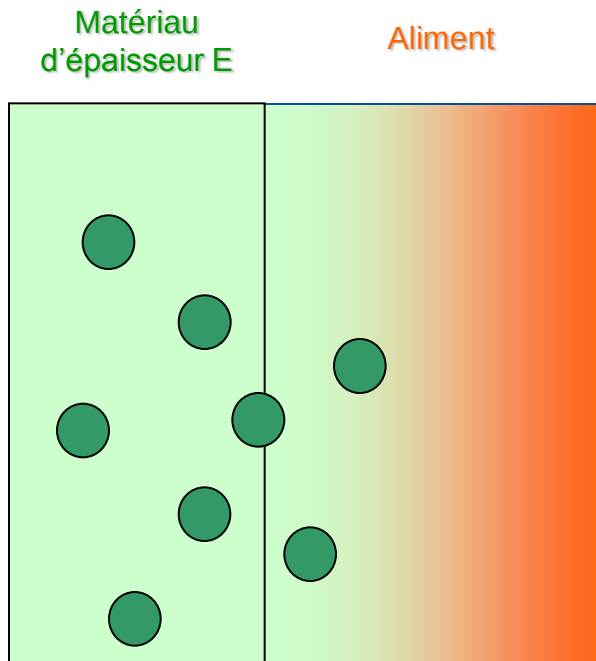
La migration est un transfert de substances lié à l'agitation moléculaire



La migration d'une substance est fonction de sa concentration initiale dans le matériau



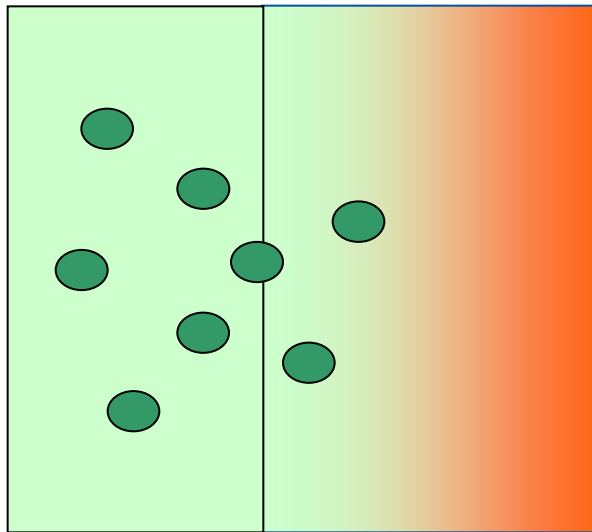
La migration d'une substance est fonction de l'épaisseur du matériau



La migration d'une substance est fonction de la surface de contact du matériau avec l'aliment

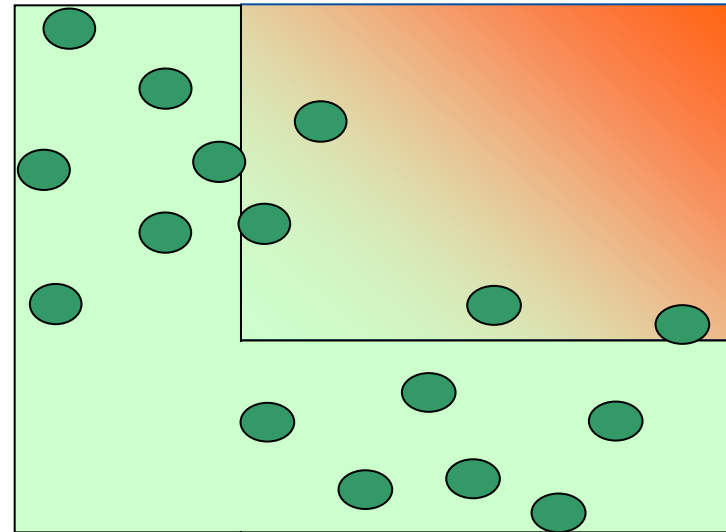
Objet de
surface S

Aliment

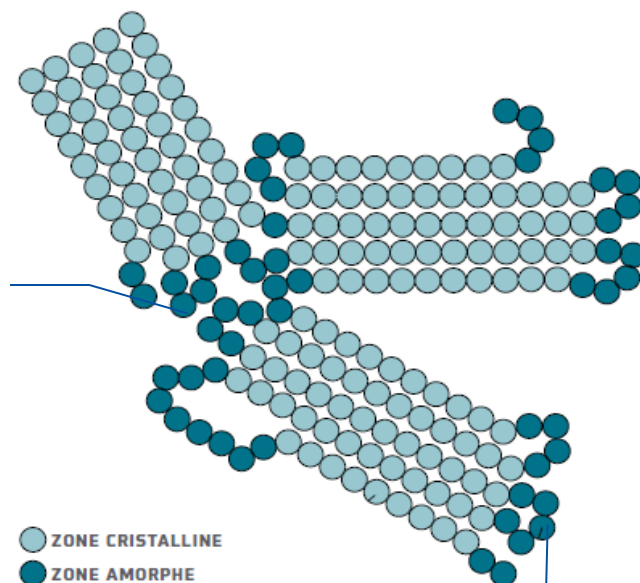


Objet de
Surface $2 \times S$

Aliment



La migration d'une substance est fonction de la structure du polymère et de sa température de transition vitreuse (T_g)



Les zones amorphes sont les zones de diffusion des additifs

Les zones amorphes peuvent se présenter sous 2 états en fonction de la T_g du polymère :

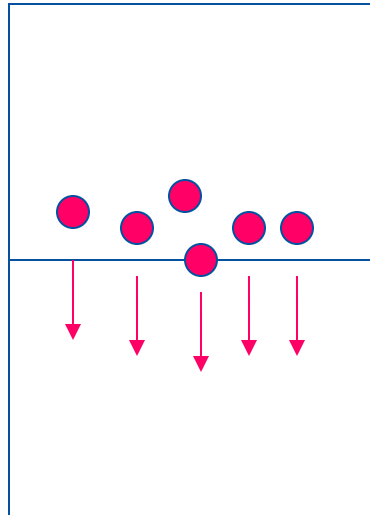
Vitreux ou caoutchoutique

Etat du polymère à T°C ambiante	Exemple de polymère	Risque de migration
Semi-cristallin vitreux	PET	+
Semi-cristallin caoutchoutique	PE, PP	++ ~ +++
Amorphe vitreux	PS, vernis	++
Amorphe caoutchoutique	Elastomères	+++++

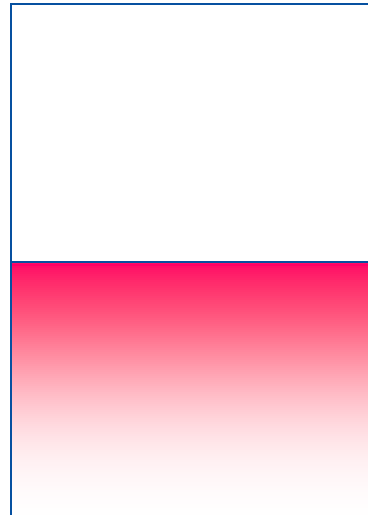
Source : Guide ACTIA « Aptitude au contact des aliments – Guide pratique à l'usage des industriels »



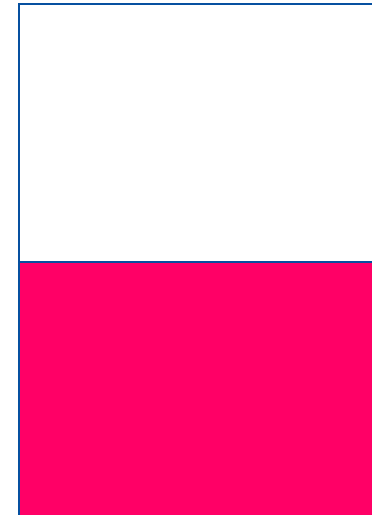
La migration est fonction du coefficient de diffusion de la substance D (en m^2/s)



Ajout d'un colorant dans l'eau



Mélange en cours



Mélange homogène



Dans un système à une phase, seule la différence de concentrations explique le transfert d'une substance fonction de son coefficient de diffusion



Le coefficient de diffusion D diminue avec l'augmentation de la masse moléculaire des migrants

Log (D)

Valeurs expérimentales à 23°C dans le LDPE pour une série de n alcanes et autres composés organiques

Valeurs calculées pour 23°C dans le LDPE pour une série de n alcanes et autres composés organiques

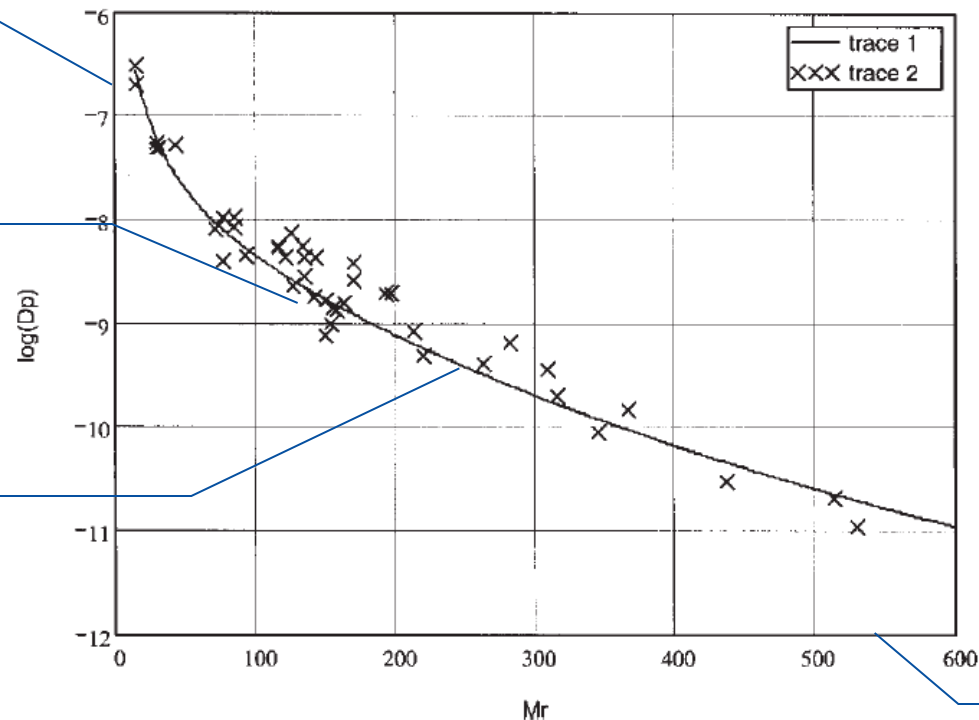
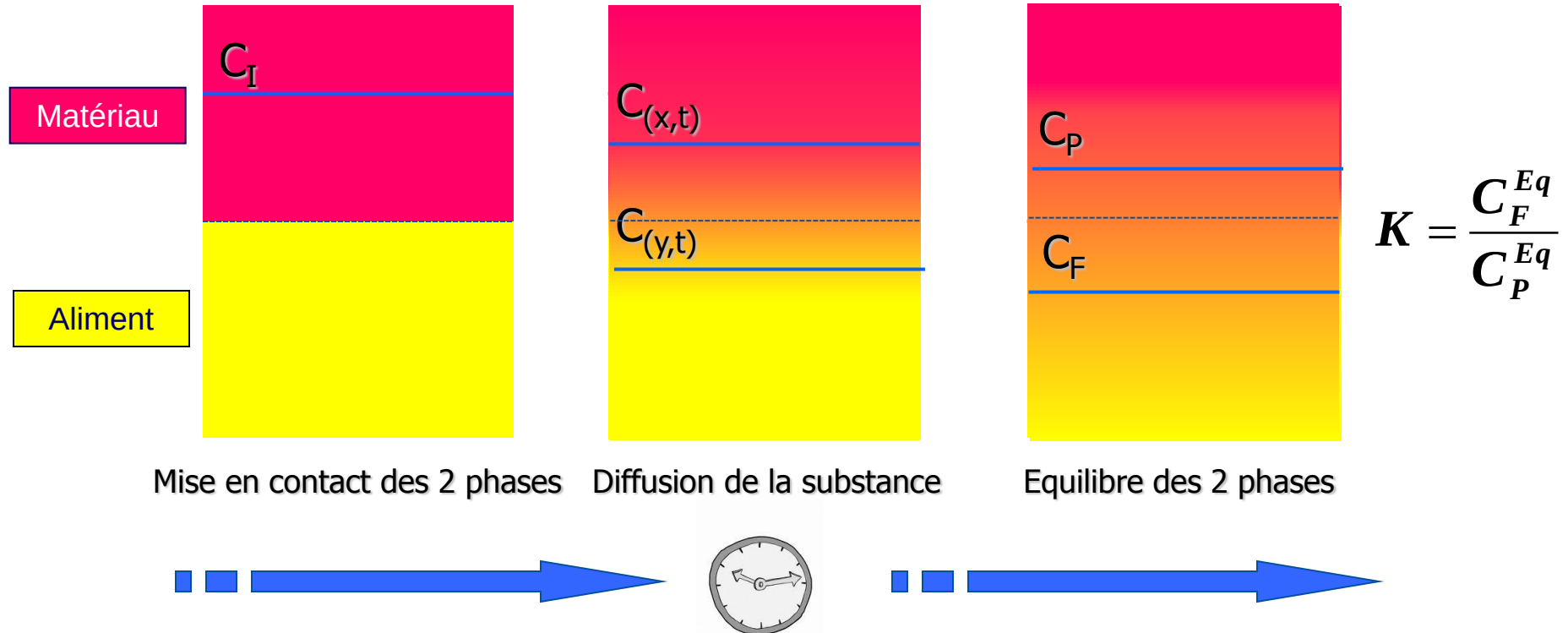


Fig. 1. Comparison of the diffusion coefficients (cm^2/s) at 23 °C calculated with Eq. (4) (trace 1) for LDPE ($M_{r,p} = 25000$, $T_{m,p} = 373 \text{ K}$ (100 °C) and experimental values (trace 2) obtained with compounds from table 1

Masse
moléculaire
(g / mole)

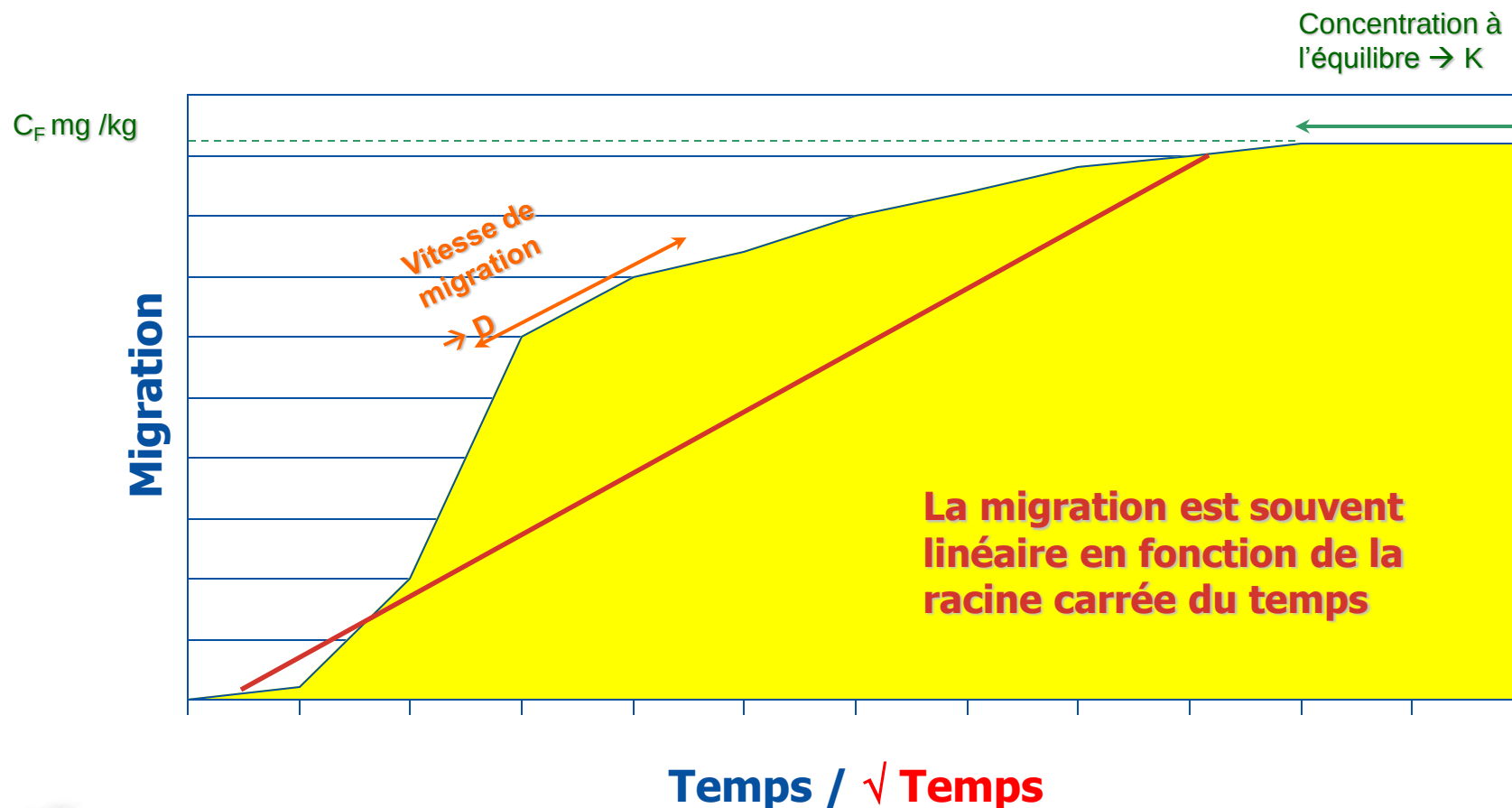
Source : Otto G. Piringer - 2008

La migration est liée à la différence des concentrations de la substance et au coefficient de partage K (sans unité)

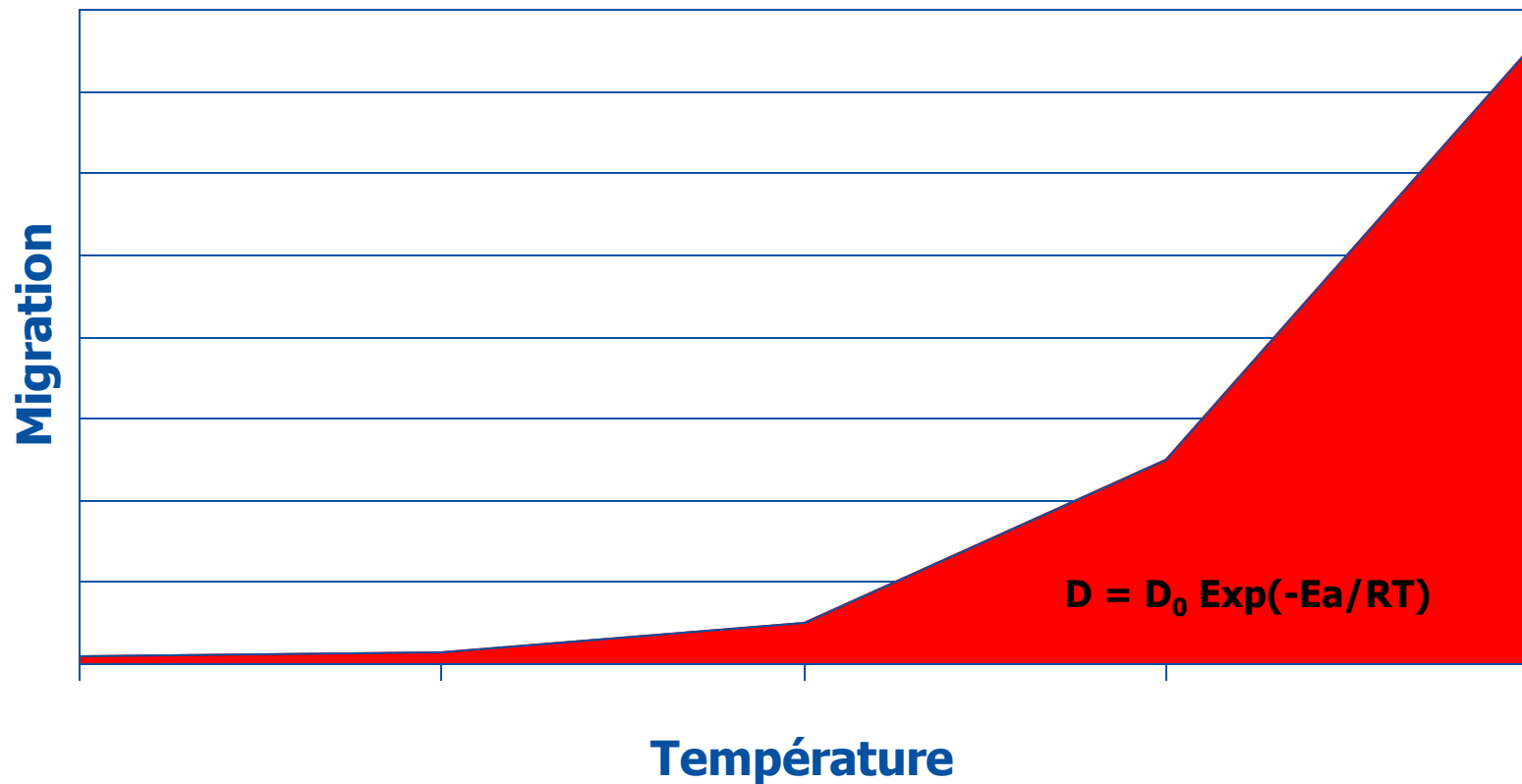


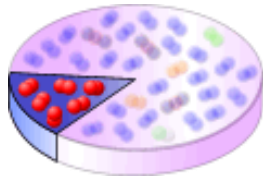
Dans un système à deux phases, l'équilibre thermodynamique est atteint lorsque le flux des molécules qui migrent vers l'aliment est égal au flux des molécules qui migrent vers le matériau

Influence du temps de contact : La cinétique de migration des substances

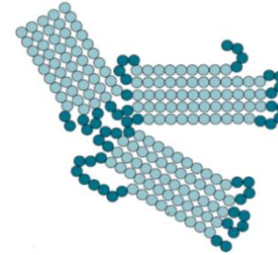


Influence de la température: Le coefficient de diffusion augmente rapidement avec la température (Loi d'Arrhénius)

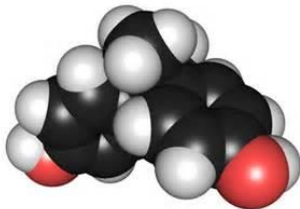




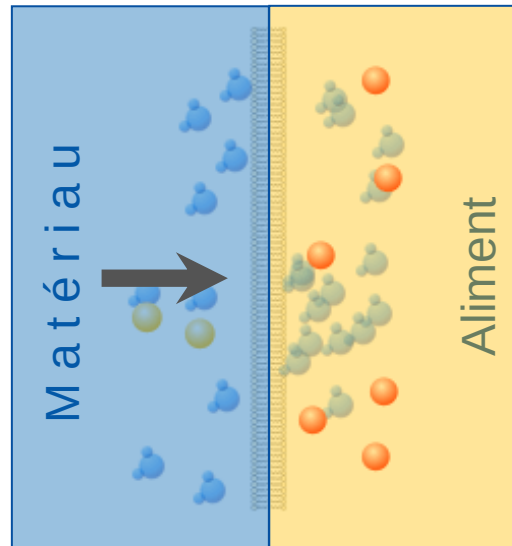
Concentration de la substance



Structure du matériau



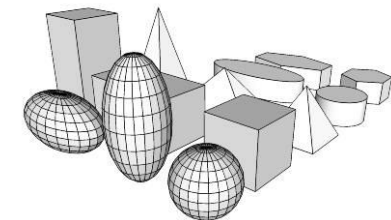
Propriétés de la substance



Epaisseur du matériau



Température et temps de contact



Géométrie de l'article

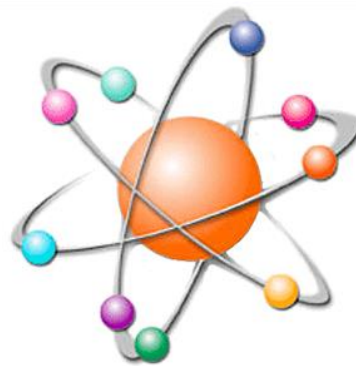
Les équations de diffusion de la matière

L'origine de la diffusion est l'agitation thermique.
Le déplacement des espèces chimiques peut se modéliser par le mouvement brownien.

1^{ère} loi de Fick

Le flux de diffusion est proportionnel au gradient de concentration

$$J(x) = -D \cdot \delta C_{(x,t)} / \delta x$$



2^{ème} loi de Fick

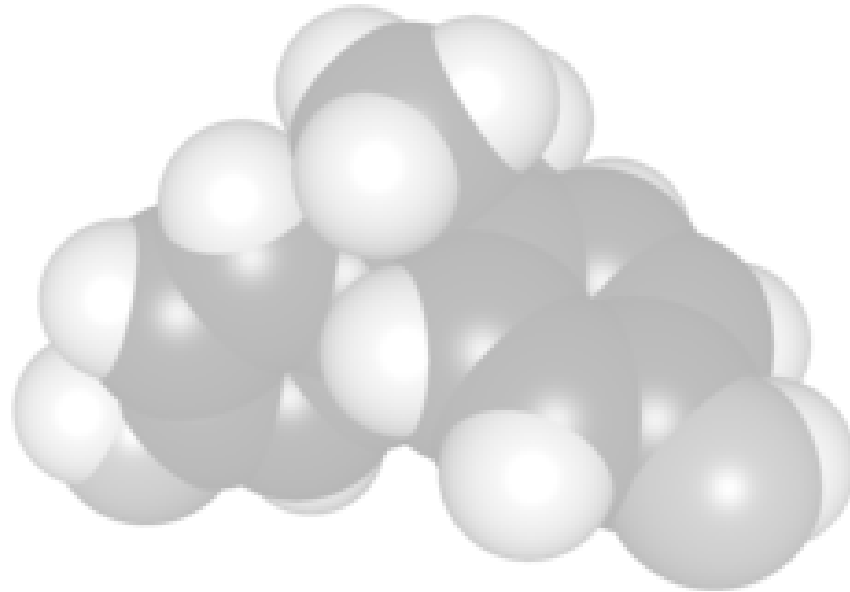
La variation de la quantité d'espèces dans un volume est égale au bilan des flux entrant et sortant

$$\delta C_{(x,t)} / \delta t = D \cdot \delta^2 C_{(x,t)} / \delta x^2$$

Le coefficient de diffusion suit une loi d'Arrhénius

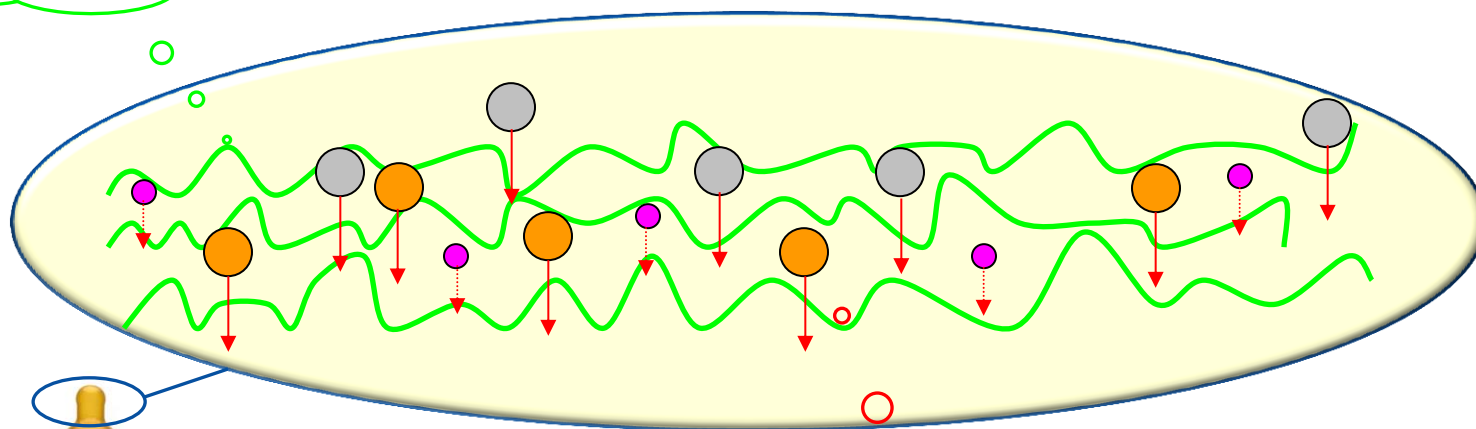


LES SUBSTANCES D'INTÉRÊT



Substances des polymères qui migrent dans les aliments

Le polymère ne migre
pas dans les aliments



Les plus petites molécules et celles sans liaison chimique
avec le polymère peuvent migrer dans les aliments
(Monomères, additifs, auxiliaires technologiques, impuretés,
produits de réaction ou de dégradation)

Exemple de monomères

PC

Bisphénol A,
Chlorure de carbonyle

PVC

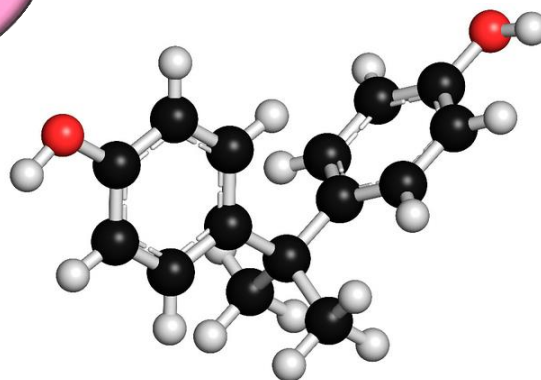
Chlorure de vinyle

PET

Acide téréphtalique
MEG/DEG

PP

Propylène



PTFE

Tétrafluoroéthylène

PE

Ethylène,
1 Hexène, 1 Octène

PS

Styrène



Exemples d'additifs

Plastifiants

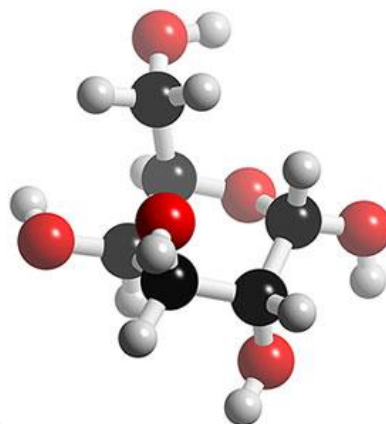
(Ex : Phtalates, Adipates, ESB)

Charge

(Ex: Carbonate de calcium, silice)

Lubrifiants

(Ex: Erucamide, oléamides, cires)



Antioxydants

(Ex: Phénoliques, phosphites)

Matières colorantes

Absorbeurs d'UV

(Ex : benzophénone)

Stabilisants

(Ex: organoétains)



Risques de contamination en fonction de la nature du polymère

	Nombre de substances dans la formulation	Présence de produits de dégradation	Risque de contamination
PE	+++++	+++	+++++
PP	+++++	+++	+++++
PS	+++	++	+++
PVC	+++++	++	+++++
PET	+	++	+

Source : UMR – IATE (Montpellier)



ÉVALUATION DU RISQUE POUR LA SANTÉ DES CONSOMMATEURS



Modèle européen d'évaluation du risque pour la santé des consommateurs

NOAEL / 100 =



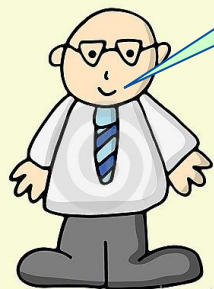
DJT
En mg/jour/kg PC

X

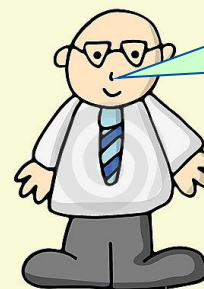
Je pèse **60 kg**

=

Restriction d'emploi :
LMS en mg/kg
d'aliment



Je mange **1 kg**
d'aliment emballé
par jour



Aliment emballé dans le
même emballage
contenant la substance

1 kg d'aliment est en
contact avec **6 dm²** de
matériau.



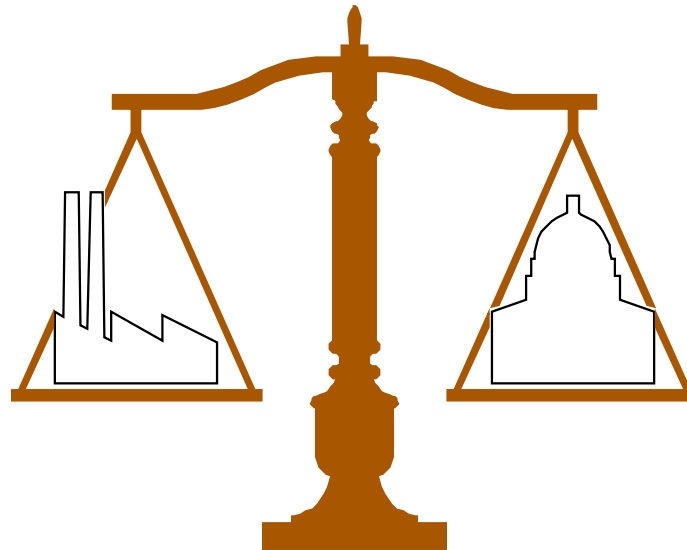
Pas d'autre source d'exposition significative

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

EUROPE ET ÉTATS-MEMBRES DE L'UE



Objectifs de la réglementation



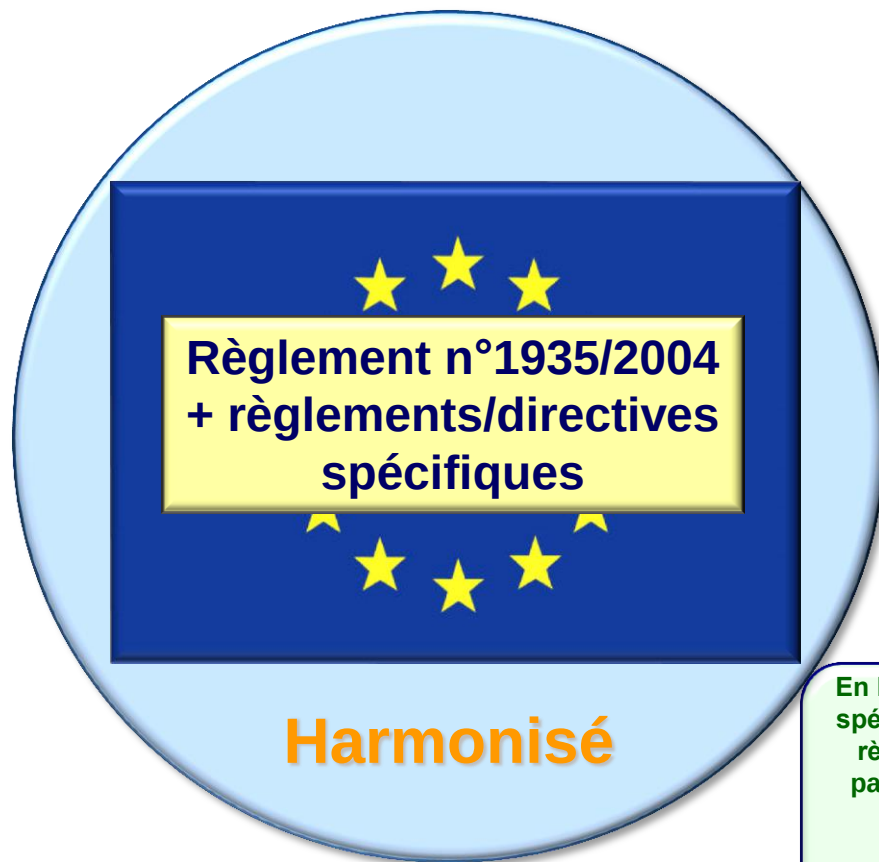
Supprimer les entraves techniques
aux échanges

Assurer la santé du
consommateur



Deux niveaux

L'Europe

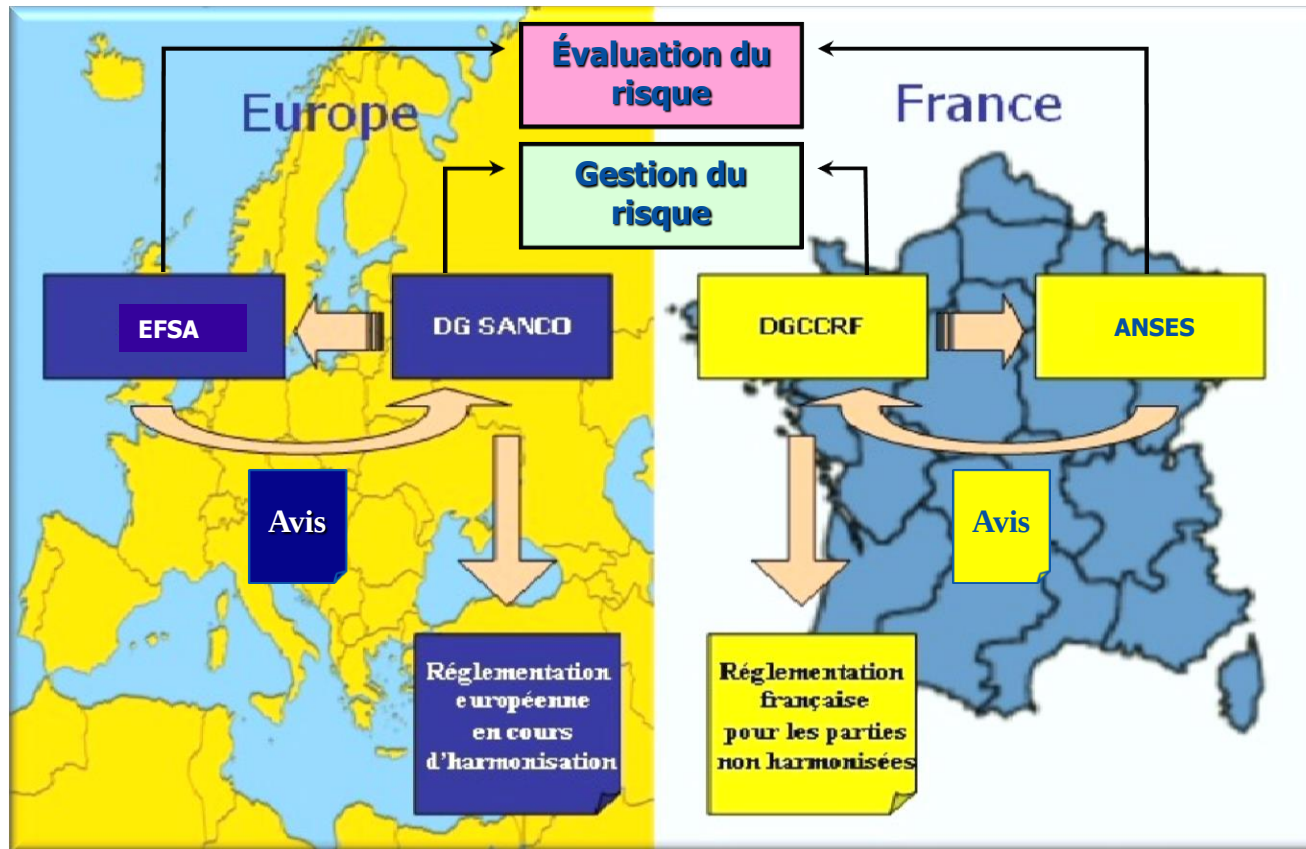


Les états membres



En l'absence de mesures
spécifiques, l'article 6 du
règlement n'empêche
pas les États membres
de maintenir ou
d'adopter des
dispositions nationales

Evaluation et gestion du risque



Textes de référence en Europe et en France

UE - DG SANCO

Règlement cadre

Règlement spécifique Matériau

Directive spécifique Matériau

Directive spécifique Règles de contrôle

UE - EFSA

Avis

Conseil de l'Europe – Groupe MCDA

Résolution

FRANCE - DGCCRF

Décret Sanction

Arrêté spécifique Matériau

Arrêté de transposition Matériau

Circulaire

Instruction

FRANCE - ANSES

Avis

FRANCE – Groupe DGCCRF MCDA

Note d'information

Responsabilité des autorités européennes

Articles 7, 11, 12, 24 du règlement CE n°1935/2004

Commission Européenne



- ✓ Autorise les substances sous forme de mesures spécifiques
- ✓ Publie les coordonnées des autorités nationales
- ✓ Contrôle l'activité de l'EFSA

European Food Safety Authority



- ✓ Instruit des dossiers pour toute substance nouvelle
- ✓ Rend les avis scientifiques dans les 6 mois reconductible 1 fois
- ✓ Transmet les avis scientifiques à la Commission et États-Membres
- ✓ Publie les avis scientifiques
- ✓ Publie les guides pour la constitution des dossiers de demande

Community Reference Laboratory



- ✓ Aide les États-Membres dans l'application de la réglementation



Responsabilités des Etats-Membres

Articles 9, 18, 24, 25 du règlement CE n°1935/2004

28 Etats-Membres de l'UE



- ✓ Réceptionne les demandes d'autorisation de substance
- ✓ Prend des mesures de sauvegarde
- ✓ Réalise les opérations d'Inspection et de contrôle
- ✓ Définit et prend les sanctions



EXIGENCES GÉNÉRALES (RÈGLEMENT CE N°1935/2004)



Matériaux concernés et exclus Article 1 du règlement CE n°1935/2004



Matériaux et objets déjà
en contact au contact
avec les aliments ✓



Matériaux et objets
destinés au contact
avec les aliments ✓



Les matériaux d'enrobage
et d'enduit susceptibles
d'être consommés ✗



Matériaux et
objets sous forme
d'antiquités ✗



Matériaux et objets dont on peut
raisonnablement prévoir qu'ils
seront mis en contact avec des
denrées alimentaires ou
transféreront leurs constituants
aux denrées alimentaires dans les
conditions normales ou prévisibles
de leur emploi. ✓



Installations fixes, publiques
ou privées, servant à la
distribution de l'eau ✗

Trois règles ... Article 3 du règlement CE n°1935/2004

Les matériaux doivent être suffisamment inertes pour ne pas céder aux aliments des substances en quantités susceptibles de :

- de présenter de danger pour la santé humaine
- de modifier les caractéristiques organoleptiques des aliments (sauf dans le cas des emballages actifs si additif alimentaire)
- d'altérer la composition des aliments (Sauf dans le cas des emballages actifs si additif alimentaire)

...et des conditions de fabrication et de commercialisation

Etre fabriqués en suivant de bonnes pratiques (règlement CE n°2023/2006)

Ne pas induire les consommateurs en erreur (étiquetage, publicité, présentation)



Les matériaux avec mesures spécifiques

Article 5 et annexe I du règlement CE n°1935/2004

- **Matières plastiques**
- **Pellicule de cellulose régénérée**
- **Élastomères et caoutchoucs**
- **Papiers et cartons**
- **Céramiques**
- **Verre**
- **Métaux et alliages**
- **Bois**
- **Textiles**
- **Cires**
- **Matériaux et objets actifs / intelligents**
- **Colles**
- **Liège**
- **Résines échangeuses d'ions**
- **Encres d'imprimerie**
- **Silicone**
- **Vernis et revêtements**



Les groupes de matériaux, objets et procédés avec mesures spécifiques harmonisées

Matières plastiques

Règlement UE
n°10/2011



Recyclage des matières plastiques

Règlement CE
n°282/2008



Composés époxydiques

Règlement CE
n°1895/2005



Tétines et sucettes en élastomère

Directive n°93/11/CEE



Céramiques

Directives n°84/500/CEE
et n°2005/31/CEE



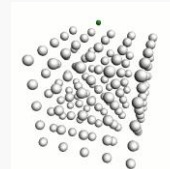
Pellicule de cellulose régénérée

Directive n°2007/42/CEE



Matériaux et objets actifs et intelligents

Règlement CE
n°450/2009



Les critères d'inertie par matériaux

Article n°5 du règlement CE n°1935/2004



Liste de substances autorisées



Critères de pureté des substances



Conditions d'emploi des substances



Limite de migration spécifique (mg/kg d'aliment)



Limite de migration globale (mg/dm²)



Prescriptions pour le contact buccal

Les règles d'étiquetage

Article 15 du règlement CE n°1935/2004

- o Mention « pour contact alimentaire »
- o Mention « convient pour aliment » ou mention spécifique
- o Symbole

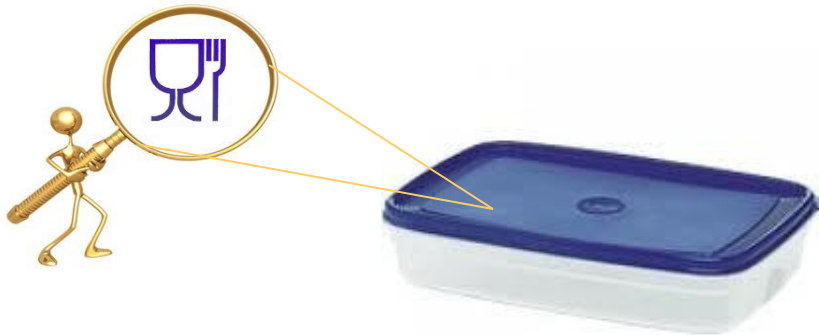


- o Conditions particulières d'emploi
- o Raison sociale, adresse du fabricant ou vendeur
- o Identification de traçabilité



Les règles d'étiquetage Pour la vente aux consommateurs

Sur l'objet lui-même



Sur l'emballage de l'objet

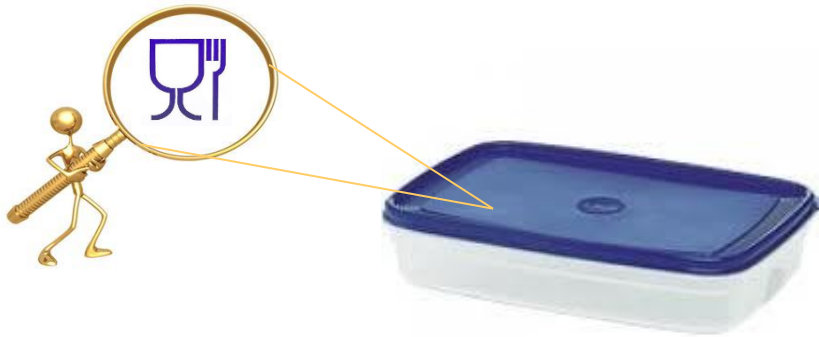


Sur un panneau à proximité du lieu de vente

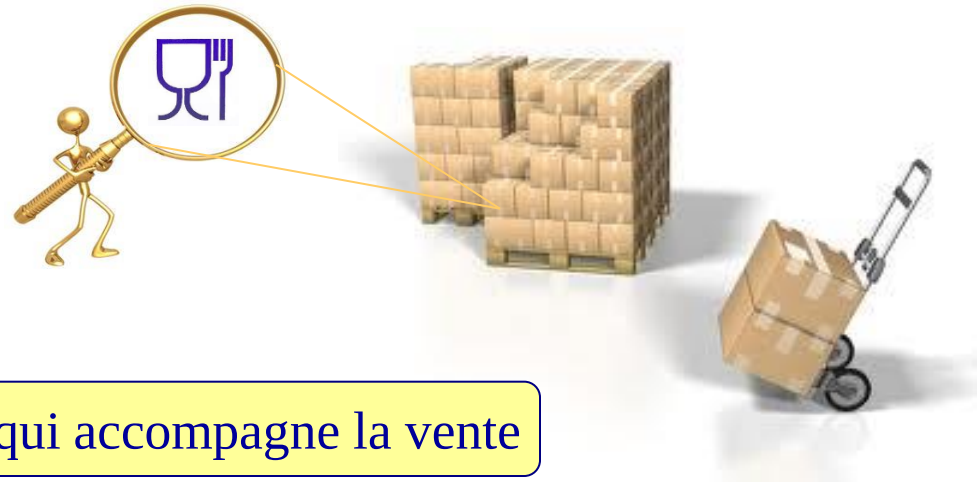


Les règles d'étiquetage pour la vente aux opérateurs

Sur l'objet lui-même



Sur l'emballage de l'objet



Sur un document qui accompagne la vente



Déclaration écrite de conformité et documentation

Article 16 du règlement CE n°1935/2004

- Obligatoire pour les matériaux et objets qui font l'objet de mesures spécifiques
- La déclaration de conformité doit s'appuyer sur une documentation démontrant la conformité des matériaux et objets
- Pour les matériaux non harmonisées, les états-membres peuvent exiger des déclarations écrites de conformité

REGULATORY COMPLIANCE CERTIFICATE

We, **XXXXXXXXXXXX (XXXX)** declare that the **XXX** films of the types:
XXXXX, XXXXX, XXXXX

comply with the following legislations,

A. Commission Regulation 10/2011, that will be in force 1st May 2011, (See disclaimer below.)
B. Commission Directive 2002/72/EC and its successive amendments up to and including 2009/87/EC
C. Regulation 1935/2004/EC
D. Regulation 2023/2006/EC (GMP for food contact materials and articles intended to come into contact with food)
E. FDA Section 21 CFR Ch. 175.300 and 176.170
F. Decreto Ministeriale 21.03.1973 and its subsequent amendments up to and including DM of 23.04.2009, No. 144

Films were tested according to latest directives in the following simulant to obtain global migration values.

Olive Oil	10 days @ 40 °C
Distilled water	10 days @ 40 °C
3% acetic acid solution	10 days @ 40 °C
10% Ethyl alcohol solution	10 days @ 40 °C
Heptane	30 minutes @ 70 °F
Distilled water	24 hours @ 120 °F
10% Ethyl alcohol solution	24 hours @ 120 °F

All polymers and additives in the composition of above mentioned films appear in the positive list of products accepted for the fabrication of packaging materials intended for food contact, as published by the Food and Drug Administration (USA) FDA 21 CFR 177.1520(c)1.1a (Polyolefins)

During the production of our **XXX** films we use additives which are included in the incomplete list of additives in Annex I of EC Directive 10/2011

SPECIFIC MIGRATION LIMITS

We inform that for some of the additives that are used during **XXX** film production has Specific Migration Limits. We confirm that, according to our calculations, we do not exceed the specific migration limits.

Chemical Name	Cas or PM Ref Number	SML
Slip Agent	68400	5 mg/kg
Antioxidant	38820 – 38840 -68320	0,6 – 5 – 6 mg/kg
Antistatic-Ethoxylated Amine	39090	1,2 mg/kg
Reaction product of di-tert-butylphosphonite with biphenyl obtained by condensation of 2,4-di-tert-butylphenol with Friedel Craft reaction product of phosphorous trichloride and biphenyl	63595	18 mg/kg

DUAL USE ADDITIVES:

We confirm that our films may contain following food additives

Chemical Name	Cas or PM Ref Number	E Number
Mono/diglycerides of fatty acids	PM/Ref: 56486	E471
Synthetic silica	CAS no 7631-86-9	E551
Titanium dioxide	PM/Ref: 93440	E171
Calcium Carbonate	CAS no 471-34-1	E170

Traçabilité

Article 17 du règlement CE n°1935/2004



Objectifs

Faciliter :

- les opérations de contrôle
- le retrait des produits du marché
- l'information des consommateurs
- la détermination des responsabilités

Par le biais de :

- d'un étiquetage
- d'une documentation

Pour identifier :

- les opérateurs du marché
- les produits
- les substances



système



Moyens

BONNES PRATIQUES DE FABRICATION (BPF) (RÈGLEMENT CE N°2023/2006)



Règlement CE n°2023/2006 Les Bonnes Pratiques de Fabrication (BPF)

Ce règlement vise à clarifier les principes des **bonnes pratiques de fabrication** pour les matériaux et emballages destinés au contact avec les aliments et à présenter des règles spécifiques applicables aux encres d'imprimerie et ceci conformément à **l'article 3 du règlement CE n°1935/2004**.

Ce règlement est applicable depuis le 1er août 2008



Que sont les bonnes pratiques de fabrication ?

- Un système d'assurance de la qualité efficace, documenté et dimensionné à la taille de l'entreprise
- Une sélection des matières premières réalisées selon des spécifications préétablies et conformes aux exigences réglementaires
- Un processus de fabrication réalisé selon des instructions et procédures préétablies



Comment prouver le respect des exigences de l'UE

- Par la mise en place d'un système de contrôle de la qualité permettant de vérifier le respect des BPF
- Par l'application immédiate d'actions correctrices en cas d'anomalie (tenues à la disposition des autorités)
- Par la tenue à jour d'une documentation concernant les formules et les opérations de fabrication des matériaux



LÉGISLATION FRANÇAISE (TRANSPOSITION ET MESURES SPÉCIFIQUES)



Mesures Spécifiques Nationales (Article 6 du règlement CE n°1935/2004)

En l'absence de mesures spécifiques visées à l'article 5, **le présent règlement n'empêche pas les États membres de maintenir ou d'adopter des dispositions nationales** à condition qu'elles soient conformes aux règles du traité.



Les textes de base

- Décret n°2007/766 et décret n°2008/ 1469 ainsi que les articles 4 et 5 du décret n°92/631 (pour pour les matériaux traités par rayonnement ionisants)
- Fiche générale DGCCRF sur les matériaux au contact des aliments (Note d'information DGCCRF n°2004/64)



Décret n°2008/1469 Révision du décret n°2007/766

- Maintien des dispositions sur les produits de nettoyage des matériaux au contact des aliments
- Rappel des mesures spécifiques françaises (Arrêtés)
- Obligation d'établir une déclaration écrite de conformité pour les matériaux couverts par un arrêté
- Maintien des articles 4 et 5 du décret n°92/631 concernant les matériaux traités par rayonnements ionisants



Les groupes de matériaux, objets et procédés avec mesures spécifiques réglementaires françaises

Caoutchouc

Arrêtés du 9/11/94, du
9/08/2005 et du
19/12/2006



Silicone

Arrêté du 25/11/1992



Bois

Arrêté du 15/11/1945



Acier inoxydable

Arrêté du 13/01/1976



Aluminium et alliages

Arrêté du 27/08/1987



Matériaux traités par rayonnements ionisants

Arrêté du 23/06/2006



Produits de nettoyage des matériaux

Arrêté du 8/09/1999



Cuivre, zinc, acier galvanisé

Arrêté du 28/06/1912 et
du 15/11/1945



Les groupes de matériaux, objets et procédés avec recommandations françaises (Site DGCCRF)

Papier/carton

Critères de 2004
révisée en 2016
(référentiels)



Acier

Document
DM/4B/COM/001 du
01/01/2016



Métaux divers

Document
DM/4B/COM/001 du
01/01/2016



Bois

Critères révisés en 2015



Verre

Critères révisés en 2016



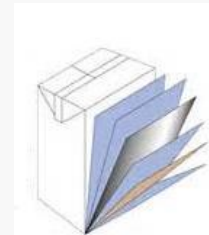
Encres et revêtements

Avis du CSHPF du
7/11/95 et critères
révisés en 2015



Matériaux multi-couches

Critères révisés en 2016



Matières colorantes

Circulaire n°176 et ses
amendements + Avis de
l'AFSSA



ARRÊTÉ DU 9/11/1994 (EXIGENCES POUR LES CAOUTCHOUCS)



Les textes réglementaires applicables

- Arrêté du 9/11/1994 relatif aux matériaux et objets en caoutchouc au contact des denrées, produits et boissons alimentaires
- Arrêté du 9/08/2005 (1er amendement)
- Arrêté du 19/12/2006 (2ème amendement)

En accord avec les dispositions concernant la reconnaissance mutuelle, les deux amendements sont destinés à permettre l'utilisation de monomères, de substances de départ et d'agents modificateurs évalués dans les pays de l'espace économique européen



Définition et domaine d'application

- Latex et caoutchoucs secs d'origine naturelle
- Latex et caoutchoucs secs d'origine synthétique, constitués d'homo ou de copolymères organiques

Les matériaux doivent être fabriqués avec des substances autorisées et ayant les critères de pureté requis



Formulation des caoutchoucs : Liste positive

- ▶ Accélérateurs
- ▶ Agents de vulcanisation
- ▶ Antioxygènes (antidégradants)
- ▶ Activateurs
- ▶ Retardateurs
- ▶ Charges
- ▶ Pigments et colorants
- ▶ Plastifiants
- ▶ Résines
- ▶ Agents de mise en œuvre
- ▶ Agents gonflants
- ▶ Lubrifiants et agents de démoulage
- ▶ Produits spéciaux pour latex (Lubrifiants et agents de démoulage, Emulsionnants et dispersants, Agents de protection contre la fermentation, Antimousses, Agents tampon ou de neutralisation)



Limites de migration et critères d'inertie

- Limite de migration globale : 10 mg/dm² de matériau ou 60 mg/kg d'aliment
- Limite de migration spécifique (LMS en mg/kg d'aliment):
 - ▶ Formaldéhyde (LMS = 3 mg/kg)
 - ▶ Amines aromatiques primaires (LMS = 1 mg/kg)
 - ▶ Nitrosamines (LMS = 1 µg/dm² de matériau)
 - ▶ Substances N nitrosables (10 µg/dm² de matériau)
 - ▶ Substance avec LMS de la liste positive
(Par exemple substances avec du zinc : LMS = 10 mg/kg d'aliment)
- Matières organiques volatiles : < 0,5% (après 4h à 105°C)
- Absence de réaction positive aux peroxydes (Pharmacopée Française X)



Conditions d'utilisation des objets en caoutchoucs

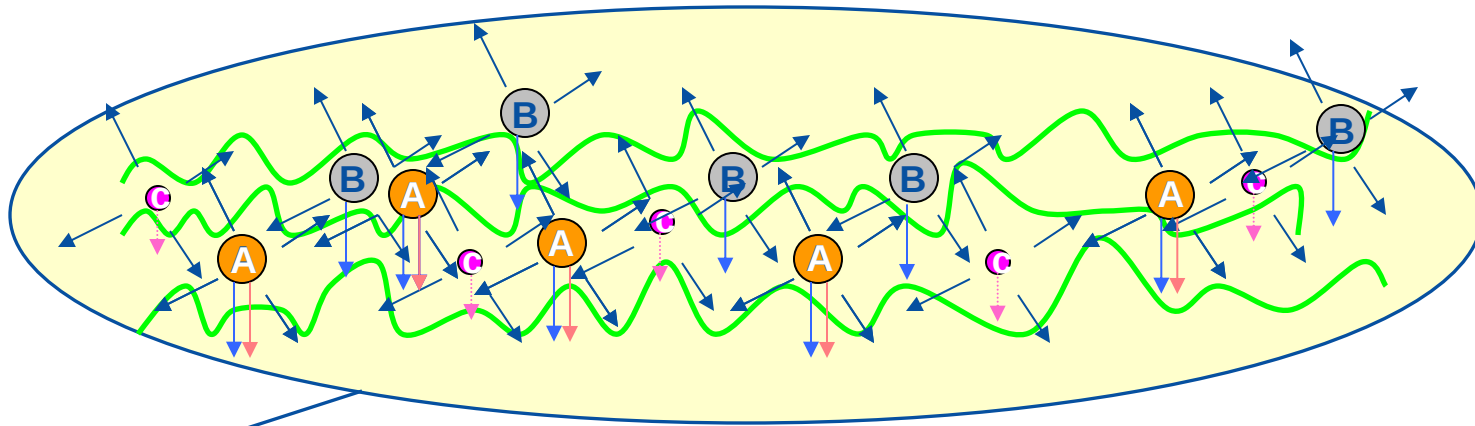
Catégorie	Type d'utilisation	Exemple d'objets concernés	Conditions d'essais d'inertie
A	Contact à chaud suivi, éventuellement, d'un contact prolongé	Joints d'autocuiseurs, joints pour bocal stérilisés	1 h à 121°C 1 h à 121°C puis 10 j à 40°C
B	Contact prolongé	Joints d'étanchéité pour boîtes et récipients	10 j à 40°C
C	Contact de durée moyenne	Tuyaux et éléments de vannes restant en charge en deux utilisations	24 h à 40°C
D	Contact bref	Tuyaux et éléments de vannes ne restant pas en charge, gants, bandes transporteuses	2 h à 40°C
T	Contact buccal	Tétines et sucettes	24 h à 40°C



MESURES SPÉCIFIQUES DES MATIÈRES PLASTIQUES APPLICABLES AUX CAOÛTCHOUCS



Définitions du règlement (Migration globale et spécifique)



Migration Globale dans des simulants (Migrat)

Migration des substances non volatiles (Substances **A** + **B**)



Migration Spécifique dans des aliments ou simulants (Migrant A)

Migration de la substance **A**



Migration Spécifique dans des aliments ou simulants (Migrant C)

Migration de la substance **C**



Tableau des familles d'aliments et simulants

Numéro de référence	Description des denrées alimentaires	Simulants				
		A	B	C	D1	D2
04.04	Légumes entiers, frais ou réfrigérés, non pelés					
04.05	Légumes transformés:					
	A. Légumes secs ou déshydratés, entiers, en tranches ou sous forme de farine ou de poudre					
	B. Légumes frais, pelés ou découpés	X	X(*)	X		
	C. Légumes sous forme de purée, conserve ou pâte ou dans leur jus (y compris dans du vinaigre ou en saumure)					
	D. Légumes en conserve:					
	I. en milieu huileux	X				X
	II. en milieu alcoolique				X	
05	Graisses et huiles					
05.01	Graisses et huiles animales et végétales, naturelles ou élaborées (y compris le beurre de cacao, le saindoux, le beurre fondu)					X
05.02	Margarine, beurre et autres matières grasses constituées d'émulsions d'eau dans l'huile					X/2
06	Produits animaux et œufs					
06.01	Poissons:					
	A. frais, réfrigérés, transformés, salés ou fumés, y compris les œufs de poisson	X				X/3(**)
	B. conserves de poisson:					
	I. en milieu huileux	X				X
	II. en milieu aqueux		X(*)	X		

2ème
Facteur de
réduction

Choix des simulants en fonction de catégories d'aliments

Numéro de référence	Description des denrées alimentaires	Simulants					
		A	B	C	D1	D2	E
04.04	Légumes entiers, frais ou réfrigérés, non pelés						
04.05	Légumes transformés:						
	A. Légumes secs ou déshydratés, entiers, en tranches ou sous forme de farine ou de poudre						X
	B. Légumes frais, pelés ou découpés	X					
	C. Légumes sous forme de purée, conserve ou pâte ou dans leur jus (y compris dans du vinaigre ou en saumure)		X(*)	X			
	D. Légumes en conserve:						
	I. en milieu huileux	X				X	
	II. en milieu alcoolique				X		
05	Graisses et huiles						
05.01	Graisses et huiles animales et végétales, naturelles ou élaborées (y compris le beurre de cacao, le saindoux, le beurre fondu)					X	
05.02	Margarine, beurre et autres matières grasses constituées d'émulsions d'eau dans l'huile					X/2	
06	Produits animaux et œufs						
06.01	Poissons:						
	A. frais, réfrigérés, transformés, salés ou fumés, y compris les œufs de poisson	X				X/3(**)	
	B. conserves de poisson:						
	I. en milieu huileux	X				X	
	II. en milieu aqueux		X(*)	X			

A : Ethanol 10%

(Simulant des aliments aqueux avec $\text{pH} \geq 4,5$)

B : Acide acétique 3%

(Simulant des aliments à $\text{pH} < 4,5$)

C: Ethanol 20%

(Simulant des aliments alcoolisés jusqu'à 20%)

D1 : Ethanol 50%

(Simulant des aliments alcoolisés à plus de 20% ou contenant des matières grasses en émulsions aqueuses)

D2 : Huiles végétales

(Simulants des aliments contenant des matières grasses libres en surface)

E : MPPO

(Simulant des aliments secs)



RÉVISION DE L'ARRÊTÉ FRANÇAIS SUR LES CAOUTCHOUCS



Les exigences susceptibles d'être mises à jour

- Révision de la définition des caoutchoucs pour mieux les distinguer des matières plastiques
- Mise à jour de la liste des monomères et additifs en cohérence avec les substances autorisées pour les matières plastiques
- Prise en compte de la spécificité des caoutchoucs pour les règles de contrôle de la conformité
- Ajout d'un protocole d'analyse pour les tétines
- Ajout de la méthode d'analyse des matières organiques volatiles libres

L'ANSES a publié 2 avis sur le projet d'arrêté en recommandant notamment des règles pour l'inclusion des substances dans la liste positive et des conditions d'analyse adaptées.



POUR PLUS D'INFORMATIONS





**MESURES
& RÉFÉRENCES**

Clés de la COMPÉTITIVITÉ
et d'un MONDE PLUS SÛR

Votre contact

Patrick Sauvegrain
Expert – Formateur – Auditeur
Matériaux et objets au contact des aliments
 patrick.sauvegrain@lne.fr

Laboratoire National de métrologie et d'Essais
Direction des Essais
29, Avenue Roger Hennequin
78197 TRAPPES Cedex

 **01 30 69 10 00**

 **01 30 69 12 34**

Laboratoire national de métrologie et d'essais