

Valeurs Guides de
qualité d'Air Intérieur
Protocole d'évaluation des émissions de
produits de construction
**contributions aux actions du
PNSE**

christophe.rouselle @afsset.sante.fr



agence française de **sécurité sanitaire de l'environnement et du travail**

RSEIN/OQAI- juin 2015

L'Afsset:
Agence sanitaire de coordination

Rôle et missions définis dans l'ordonnance du 1er septembre 2005:

- **Contribuer à assurer la sécurité sanitaire** dans le domaine de l'environnement et du travail;
- **Evaluer les risques sanitaires** que ces domaines peuvent comporter;
- **Fournir aux autorités compétentes** les informations sur ces risques, **l'expertise et l'appui scientifique et technique** nécessaire à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion et des risques;
- **Procéder ou faire procéder à toute expertise, analyse ou étude nécessaires** en prenant appui sur les établissements publics ainsi que sur les autres organismes compétents; **organiser à cet effet un réseau** permettant de coordonner les travaux d'évaluation des risques sanitaires menés par ces organismes dans les domaines qui relèvent de sa compétence;
- **Informier, organiser le débat public**



agence française de **sécurité sanitaire de l'environnement et du travail**

RSEIN/OQAI- juin 2015

VGAI - Contexte sanitaire

- Qualité de l'air intérieur

- Préoccupation de santé public au niveau national et européen (*cf campagne OQAI*)- *exposition: 20h/j*)
- La plupart des polluants de l'AI proviennent: *des matériaux de construction, de mobilier, des produits de nettoyage, pesticides, procédés de combustion, de l'air extérieur...*
- Effets recensés: *allergies, asthme, cardiovasculaires, cancer...*
« Sick-Building-Syndrome »
- Substances incriminées: *chimiques, particules, radon, microbiologiques, pollen...*



Préoccupation sanitaire



agence française de **sécurité sanitaire de l'environnement et du travail**

RSEIN/OQAI- juin 2010

Contexte réglementaire

- **Plan national santé environnement (PNSE) :**

- « mieux connaître les déterminants de la QAI » et « élaborer des indices et des valeurs limites » (Action 14)
- « mise en place d'un étiquetage des caractéristiques sanitaires des produits de construction » (Action 15)
 - Application aux émissions de COV et formaldéhyde (dans un premier temps)
 - Objectif: 50% des produits « labélisés d'ici 2010 »

- **Positionner les niveaux de concentrations intérieures / résultats finaux de la campagne Logements OQAI**

- **Pourquoi des valeurs guides « françaises » ?**

- Tenir compte des données bibliographiques les plus récentes
- S'intéresser aux polluants d'intérêt en France
- Mettre en place une expertise nationale sur le choix de VGAI



groupe de travail sous l'égide du CES « milieux aériens »



agence française de **sécurité sanitaire de l'environnement et du travail**

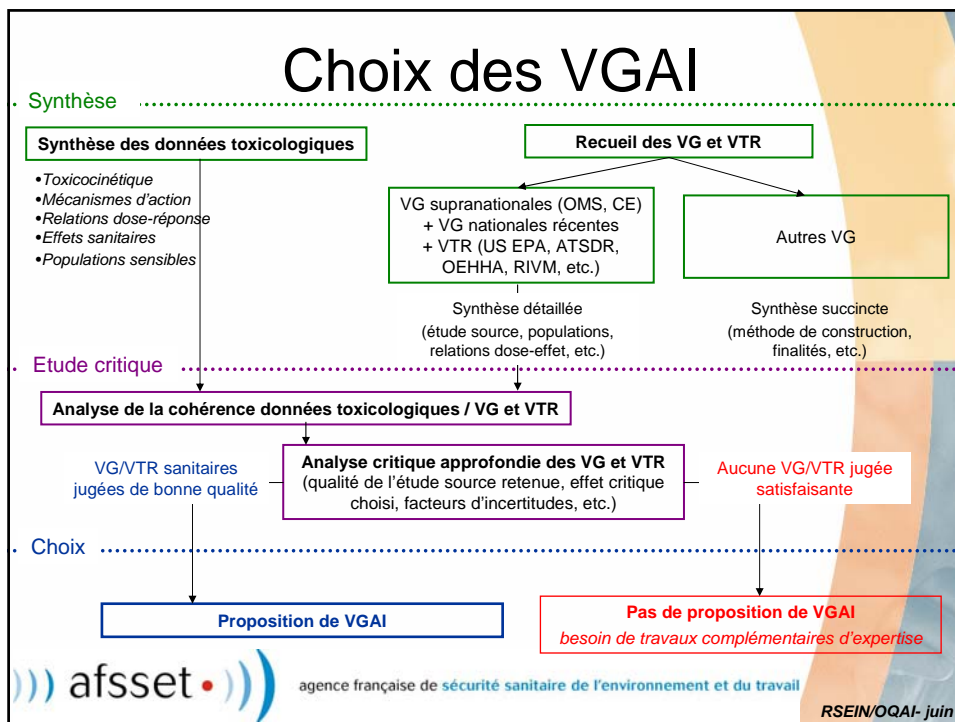
RSEIN/OQAI- juin 2010

VGAI: Définition et Contexte

- **Définition :**
 - « Concentration* dans l'air, associée à un temps d'exposition, en-dessous de laquelle aucun effet sanitaire n'est attendu pour la population générale. » (cf. définition OMS)
(*ou « concentration associée à un niveau de risque » pour les composés ayant une toxicité sans seuil de dose)
- **Champ d'application :**
 - dédiée aux environnements clos hors milieux professionnels à pollution spécifique
- **Contexte :**
 - établie sur la base de critères sanitaires sur du court terme ou du long terme selon la durée d'exposition associée
 - pas de portée réglementaire
 - prise en compte par les gestionnaires d'autres critères pour définir des seuils réglementaires: économiques, techniques, analytiques...

Choix des VGAI - méthodologie

- **Appui sur les travaux d'expertise pour:**
 - Synthèse des données toxicologiques (biblio récente)
 - Analyse critique des valeurs de référence (VG, VTR) publiées par des organismes reconnus (OMS, CE, US EPA, Santé Canada, ATSDR, Cal EPA, etc.) et pour lesquelles les critères de choix et les méthodes de construction sont explicitées
- **Choix des VGAI**



- ## VG/VGAI supranationales et nationales
- **OMS – Air Quality guidelines for Europe (2000)**
VG identifiées comme l'une des actions de gestion pour la QAI, à destination des fabricants et professionnels.
WHO (1999) Strategic approaches to indoor air policy-making, World Health Organization, European centre for environment and health
 - **Commission européenne – Projet INDEX (2005)**
Critical Appraisal of the Setting and Implementation of Indoor Exposure Limits in the EU, Kotzias D. et al., Joint Research Centre, Institute for Health & Consumer Protection
 - **VGAI Nationales (de 1977 à 2006)**
 - Allemagne, Canada, Chine, Etats-Unis, Hong- Kong, Japon, pays scandinaves, Pologne, Royaume-Uni,...
- afsset • agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail RSEIN/OQAI- juin 2

Choix des polluants

- **Liste des polluants d'intérêt Afsset = croisement des listes hiérarchisées QQAI et INDEX**

- QQAI (polluants mesurés lors de la campagne Logements)
classification en 5 niveaux (substance hautement prioritaire, très prioritaire, prioritaire, non prioritaire, inclassables)

- INDEX
classification en 3 niveaux (substance hautement prioritaire, faiblement prioritaire, non classables (manque de données relations dose/effets))

- **Hiérarchisation en 5 niveaux par le Groupe de Travail des polluants issus des 2 listes**

- **Ajout critères supplémentaires**

- critère d'inclusion : être une substance chimique individuelle ou assimilée
 - critère de pertinence : ne pas avoir de valeur de gestion en France
 - critère de faisabilité : disposer de données sanitaires



Liste finale susceptible d'évoluer selon l'évolution des connaissances / suggestions éventuelles



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/QQAI- juin 2012

Choix des polluants

Groupe A

Formaldéhyde
Benzène
Dichlorvos
Particules PM₁₀ et PM_{2,5}
DEHP
Naphtalène
Dioxyde d'azote
Monoxyde de carbone

Groupe B

Acétaldéhyde
Toluène
Trichloréthylène
Dieldrine
Tétrachloroéthylène
Aldrine
Xylènes
Styrène

Groupe C

Ammoniac	<u>Ethylbenzène</u>	<u>1-méthoxy-2-propanol</u>
BBP	Heptachlore	Folpel
Heptachlore époxyde	d-limonène	<u>2-butoxyéthanol</u>
Lindane	TBT	Diazinon
<u>1,4-dichlorobenzène</u>	DBT	Methyl-parathion
Alpha-HCH	DEP	Propoxur
α-pinène	DnBP	
décaBDE	pentaBDE	

rouge = en cours d'étude à l'Afsset
souligné = polluants mesurés par l'QQAI



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/QQAI- juin 2012

Liste des substances candidates proposées par l'Afsset

- **Formaldéhyde**
- **Monoxyde de carbone**
- Benzène
- Particules de diamètre inférieur à 10 µm
- Trichloroéthylène
- Phtalate de di(2-ethylhexyle) (DEHP)
- Dioxyde d'azote
- Acétaldéhyde
- Naphtalène
- Tétrachloroéthylène
- Ammoniac
- **Radon**

Experts du groupe de travail VGAI:

René ALARY (LCPP)
Séverine KIRCHNER (CSTB)

Pierre-André CABANES (EDF)
Frédéric DOR (INVS)
Blandine DOORNAERT (INERIS)
Claire GOURIER-FRERY (INVS)
Yvon LE MOULLEC (LHVP)
Corinne MANDIN (INERIS)
Jean-Ulrich MULLOT (Santé des Armées)
Anne-Elisabeth PEEL (DGA)

Appui scientifique à l'Afsset :

Nathalie BONVALLOT
Cécilia SOLAL

Application des VGAI :

émissions de COV par les matériaux
de construction solide
- *Protocole Afsset (2006)*-



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2

Contexte réglementaire

- **PNSE:** action 15 (prioritaire) : « Mise en place d'un étiquetage des caractéristiques sanitaires des produits de construction »
 - Application aux émissions de COV et formaldéhyde (dans un premier temps)
 - Objectif: 50% des produits « labélisés d'ici 2010 »
- **Avis CSHPF** du 5 mars 2002 relatif à l'information des utilisateurs sur les émissions de COV par les produits de construction,
- **FDES:** Fiches de déclaration environnementale et sanitaire:
 - bâtiment HQE (Haute Qualité Environnementale)
 - démarche volontaire
 - pas de critères sanitaires
- **Directive Européenne** du 21.12.1988 (DPC)

➡ Saisine de l'Afsset « Évaluation des risques sanitaires concernant les COV émis par les produits de construction »
avril 2004 - DGS (santé), D4E (environnement)



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2

Présentation de la saisine

1. Évaluation de la pertinence scientifique et de la faisabilité d'une procédure d'évaluation des risques sanitaires concernant les émissions de COV **par les produits de construction**,
2. Proposition d'un **système de classification** basé sur l'évaluation des risques liés aux émissions,
3. Validation de la procédure en l'appliquant à certains produits.
4. *Extension à autres sources de COV présentes dans espaces clos (ameublement, décoration, etc.),*
5. *Étude de la possibilité d'extension de cette procédure à d'autres substances émises par les produits et concourant à une exposition par contact et par ingestion.*



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2

Traitement de la saisine

- Création d'un groupe de travail (juin 2004) :
 - représentants d'organismes (CSTB, CTBA, INRS)
 - experts membres des Comités d'Experts Spécialisés (CES)
 - évaluations des risques liés aux Milieux Aériens
 - évaluations des risques liés aux Substances Chimiques
- Conclusions des travaux (point 1 à 3) – rapport juin 2006
- Avis du CES « Air » du 06/10/06
- Avis de l'Afsset du 30/10/06
- Publication rapport final: 07/12/06

www.afsse.fr



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2

Experts du groupe de travail COV:

François MAUPETIT (CSTB)
Bruno COURTOIS (INRS)
Sylvain DALLY (CES Chimie Afsset)
Henri HOELLINGER (CES Chimie Afsset)
Séverine KIRCHNER (CSTB)
Jean Paul MORIN (CES Air Afsset)
Christophe YRIEIX (CTBA)

Appui scientifique à l'Afsset :
Mikael BASTARD

Protocoles d'essais pour la qualification des produits de construction

- Protocoles existants considérés :
 - European Collaborative Action, report 18 (ECA, 1997)
 - Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB, 2005)
- Principe général :
 - mesure des concentrations en COV après xx jours dans une chambre d'essai contenant un échantillon du matériau généralement 1-3 et 28 jours
 - calcul des concentrations d'exposition dans une pièce type (*prise en compte d'un scénario réaliste*)
 - comparaison des concentrations d'exposition avec des critères sanitaires



Produit conforme si tous les critères sont respectés

Normes de référence *produits de construction*

Chambre d'essai d'émission (NF EN ISO 16000-9) (Afnor 2006)



Contrôle des paramètres d'essais :

- $T^{\circ} = 23 \pm 2^{\circ} \text{ C}$
- $\text{HR} = 50 \pm 5 \%$
- Taux Renouvellement Air (TRA)
- Taux de charge du produit (S/V) = scénario « pièce standard »

Largement utilisées (ex: labels existants).



agence française de **sécurité sanitaire de l'environnement et du travail**

RSEIN/OQA- juin 2

Normes de référence *produits de construction*

- Normes d'essais :
 - NF EN ISO 16000-9 : Air intérieur – Partie 9 : dosage de l'émission de COV / Méthode de la chambre d'essai d'émission (Afnor 2006, ISO 2006)
 - NF EN ISO 16000-10 : Air intérieur – Partie 10 : dosage de l'émission de COV / Méthode de la cellule d'essai d'émission (Afnor 2006, ISO 2006)
 - NF EN ISO 16000-11 : Air intérieur – Partie 11 : dosage de l'émission de COV / Échantillonnage, conservation des échantillons et préparation d'échantillons pour essai (Afnor 2006, ISO 2006)
- Normes de mesure des COV et du formaldéhyde :
 - NF ISO 16000-6 : Mesure des COV dans l'air intérieur (Afnor 2005)
 - NF ISO 16000-3 : Mesure du formaldéhyde et d'autres composés carbonylés dans l'air intérieur (Afnor 2002)



agence française de **sécurité sanitaire de l'environnement et du travail**

RSEIN/OQA- juin 2

Hypothèses sur l'exposition

- Surface complètement couverte par le revêtement considéré
- Matériau considéré comme homogène
- Pas prise en compte des phénomènes d'adsorption/désorption
- Prise en compte d'un seul micro-environnement
- ...



Scenario conventionnel simplifié

Modèle pour le calcul de l'exposition

- $C [\mu\text{g}/\text{m}^3] = E \times F / n \times V$ avec:
 - C: concentration du COV à l'équilibre
 - E: facteur d'émission [$\mu\text{g}/\text{h}/\text{m}^2$]
 - F: surface couverte [m^2]
 - V: volume de la pièce [m^3]
 - n : taux de renouvellement d'air [h^{-1}]
- $C = E / q$ avec
 - q: taux de ventilation spécifique [$\text{m}^3 \text{h}^{-1} \text{m}^{-2}$]

Choix des critères sanitaires

- Mesure des COV Totaux à 3 et 28 jours: valeur globale sur l'ensemble des COV
- Mesure des COV cancérigènes et mutagènes de catégorie 1 et 2 (UE) et détectables par la norme NF ISO 16000-6 (3 et 28 jours)
- Mesure des COV individuels ($>5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) et comparaison avec CLI (Concentration Limite d'Intérêt)



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA1- juin 2

CLI –AFSSET 2006

- Références : VGAI, VTR, VLEP, etc.
- Révisions des valeurs disponibles et sélection des plus récentes et appropriées
 - OMS (2000)
 - INDEX (2005)
- Application, si besoin, de facteurs de sécurité supplémentaires (FS)
 - Extrapolation valeurs issues du milieu professionnel à la population générale
 - FS pour les substances reprotoxiques
- Extrapolation de CLI à des substances chimiquement analogues
- Absence de CLI pour certains composés



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA1- juin 2

Critères sanitaires - AFSSET 2006

- Après 3 jours :
 - TVOC $\leq 10\ 000\ \mu\text{g.m}^{-3}$
 - somme des composés cancérogènes CM1 et 2* $\leq 10\ \mu\text{g.m}^{-3}$
- Après 28 jours :
 - TVOC $\leq 1\ 000\ \mu\text{g.m}^{-3}$
 - somme des composés cancérogènes CM1 et 2* $\leq 1\ \mu\text{g.m}^{-3}$
 - pour les COV identifiés disposant d'une CLI** et dont la concentration $\geq 5\ \mu\text{g.m}^{-3}$ (COV_i) :
 - $R = \sum [\text{COV}]_i / \text{CLI}_i \leq 1$
 - pour les COV non identifiés ou ne disposant pas de CLI (COV_{ni})
 - $\sum [\text{COV}]_{ni} \leq 100\ \mu\text{g.m}^{-3}$

*détectables par la norme NF ISO 16000-6

** concentration limite d'intérêt = valeur sanitaire propre à chaque COV



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2006

CLI –AFSSET 2006

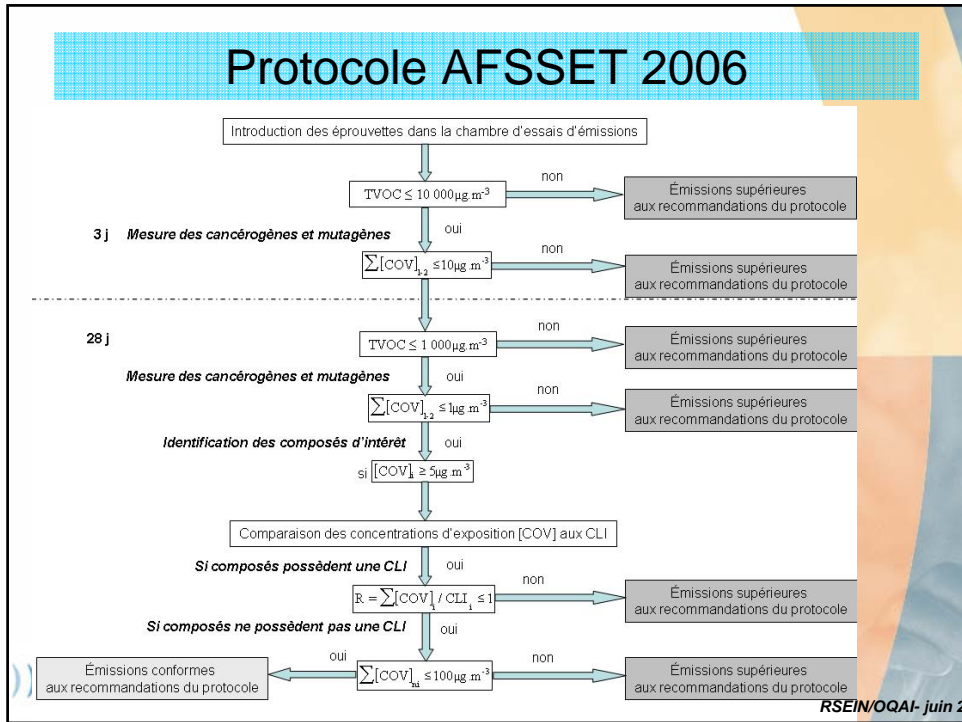
- HAP monocycliques
 - Xylènes (o-m et p): $200\ \mu\text{g.m}^{-3}$ (VG index 2005)
 - Triméthylbenzène: $1\ 000\ \mu\text{g.m}^{-3}$ (VME France)
- Hydrocarbures alyphatiques
 - N-undécane: $20\ 800\ \mu\text{g.m}^{-3}$ (VME France n-heptane)
- Terpènes
 - Limonène : $450\ \mu\text{g.m}^{-3}$ (VG index 2005)
- Ethers de glycol
 - EGME : $20\ \mu\text{g.m}^{-3}$ (VTR US EPA)
- Aldéhyde
 - Formaldéhyde: $10\ \mu\text{g.m}^{-3}$ (ATSDR 1999)




agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2006

Protocole AFSSET 2006



	Criteria	Condition to fulfill AFSSET procedure	Condition to fulfill ECA procedure	Condition to fulfill AgBB procedure
Day 1	ΣC_1	X	$LUR < 10^{-4}$	X
Day 3	TVOC (3d)	$< 10\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	$< 5\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	$< 10\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$
Day 3	CM*, 1-2**	$< 10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	X	$< 10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$
Day 28	TVOC (28d)	$< 1\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	$< 200\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	$< 1\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$
Day 28	CM, 1-2	$< 1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	$LUR < 10^{-5***}$	$< 1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$
Day 28	$R = \Sigma(C_i / LCI_i)$	< 1	< 1	< 1
Day 28	$\Sigma C_{ni} > 5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	< 100	< 20	< 100


 agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
 RSEIN/OQA- juin 2006

Validation de la procédure en l'appliquant à certains produits

- Choix des produits à tester par le GT COV :
 - Évaluation de 12 revêtements de sols et éléments de cloisons
- Essais réalisés par CSTB et CTBA :
 - Échantillonnage produits en grandes surfaces de bricolage,
 - Mesures des émissions et comparaison des résultats selon les protocoles AFSSET(2006), ECA (1997) et AgBB (2003/2005)
- Résultats :
 - 6/12 produits conformes AFSSET,
 - 7/12 ECA,
 - 8/12 AgBB

→ Bonne sélectivité du protocole, meilleure portée sanitaire



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2012

Flooring Material A (wall-to-wall carpet)

Criteria	Condition to fulfill		Results		Condition to fulfill		Results	
	AFSSET procedure		ECA procedure		AgBB procedure		AgBB procedure	
Day 1	$\Sigma C1$	< 10 000	< 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<i>nd</i>	< 10 000	< 10 000	< 10 000	<i>nd</i>
Day 3	TVOC (3d)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	154	< 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	154	154	154
Day 3	CM*, 1-2**	< 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	X	3,4	< 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,4	3,4	3,4
Day 28	TVOC (28d)	< 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22	< 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	22	22	22
Day 28	CM, 1-2	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<i>nd</i>	<i>nd</i>	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<i>nd</i>	<i>nd</i>	<i>nd</i>
Day 28	$R = \Sigma(Ci / LCi)$	< 1	< 1	0	< 1	0	0	0
Day 28	$\Sigma Cni > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	< 100	< 20	0	< 100	0	0	0
Compliance		YES	YES		YES		YES	



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2012

Flooring Material C (PVC)

Criteria	Condition to fulfill		Condition to fulfill		Condition to fulfill	
	AFSSET procedure	Results	ECA procedure	Results	AgBB procedure	Results
Day 1 $\Sigma C1$			< 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nd		
Day 3 TVOC (3d)	< 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	< 5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	< 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5
Day 3 $\text{CM}^*, 1-2^{**}$	< 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	X		< 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3
Day 28 TVOC (28d)	< 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	< 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4	< 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4
Day 28 $\text{CM}, 1-2$	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,7	2,5***	nd	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,7
Day 28 $R = \Sigma(C_i / \text{LC}_i)$	< 1	0	< 1	0	< 1	0
Day 28 $\Sigma \text{C}_{\text{ni}} > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	< 100	0	< 20	0	< 100	0
Compliance	NO		YES		NO	



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA/- juin 2

Wall Covering Material B

Criteria	Condition to fulfill		Condition to fulfill		Condition to fulfill	
	AFSSET procedure	Results	ECA procedure	Results	AgBB procedure	Results
Day 1 $\Sigma C1$			< 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6		
Day 3 TVOC (3d)	< 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	498	< 5 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	498	< 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	498
Day 3 $\text{CM}^*, 1-2^{**}$	< 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,1	X		< 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,1
Day 28 TVOC (28d)	< 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	< 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300	< 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	300
Day 28 $\text{CR}, 1-2$	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30	2,5***	nd	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30
Day 28 $\text{C}_i > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	LC_i					
Day 28 hexanal	640	5,5	400	5,5	890	5,5
Day 28 ethylbenzene	1000	51,1	1000	51,1	4400	51,1
Day 28 m-xylene	200	8,2	1000	8,2	2200	8,2
Day 28 styrene	260	158,7	70	158,7	860	158,7
Day 28 isopropylbenzene	400	6,5	1000	6,5	1000	6,5
Day 28 propylbenzene	200	5,3	1000	5,3	1000	5,3
Day 28 benzaldehyde	88	16,4			90	16,4
Day 28 2-ethylhexanol	2700	17,8	1000	17,8	2700	17,8
Day 28 formaldehyde	10	53,5	100	53,5		
Day 28 $R = \Sigma(C_i / \text{LC}_i)$	< 1	6,3	< 1	2,9	< 1	0,407
Day 28 $\Sigma \text{C}_{\text{ni}} > 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	< 100	0	< 20	0	< 100	0
Compliance	NO		NO		NO	

RSEIN/OQA/- juin 2

Conclusions

- Travaux de l'Afsset sur les VGAI
 - fruits d'une expertise collective coordonnée par l'Agence
 - S'appuient sur des valeurs de référence sanitaires adaptées VGAI, VTR principes similaires aux protocoles ECA (1997) et AgBB (2005)
 - Basés uniquement sur des critères sanitaires
- Protocole COV AFSSET 2006 :
 - destiné à la qualification de produits de construction solides (revêtements de sol, mur et plafond, éléments d'isolations, etc.)
 - s'appuient sur les normes les plus récentes
 - bases d'un outil d'étiquetage des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction (solides) (Objectif PNSE : 50% d'ici 2010)



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

Perspectives

- Etablissement de nouvelles VGAI
- Révision des CLi au fur et à mesure de l'adoption de nouvelles VGAI ou VTR
- Extension du protocole à d'autres sources de COV présentes dans espaces clos
 - liquides : peintures, vernis, cires
 - ameublement /équipement : bureaux, commodes, ordinateurs, etc.
 - grande consommation : nettoyant ménagers, désodorisants, lingettes...
- Étude de la possibilité d'extension de cette procédure à d'autres substances émises par les produits et concourant à une exposition par contact et par ingestion.
- Valorisation des travaux au niveau européen



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

Experts du CES « Milieux Aériens » :

R. ALARY
I. ANNESI-MAESANO
O. BLANCHARD
P.A. CABANNES
D. CAMPAGNA
F. DE BLAY
C. ELICHEGARAY
L. FILLEUL
J.P. GARREC
P. GLORENNEC
J. JUST
S. KIRCHNER
L. MATHIEU
M. MILLET

A. MORCHEOINE
Y. MOREL
J. P. MORIN
B. NEMERY
F. PONS
V.H. PEUCH
C. POINSOT
R. GARNIER
C. PARIS
M. RAMEL
V. DELMAS

Appui scientifique à l'Afsset :

Valérie PERNELET-JOLY



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2012

Merci pour votre attention



agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

RSEIN/OQA- juin 2012