

Air intérieur

Session 3 : les matériaux de construction et mobilier

2021 – Karine Pierre

air pays de la loire
www.airpl.org

@airpl.org
Air Pays de la Loire

Air Pays de la Loire – Formation session 3 2

Air Pays de la Loire

Association agréé par le Ministère de l'Environnement
40 ans d'existence

MEMBRES

- ÉTAT ET ÉTABLISSEMENTS PUBLICS
- COLLECTIVITÉS TERRITORIALES
- ENTREPRISES INDUSTRIELLES
- ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSONNALITÉS QUALIFIÉES

26 EXPERTS
Ingénieurs d'études, météorologues, modélisateurs, communicants...

Expertise, transparence, indépendance, adaptabilité

Air Pays de la Loire – Formation session 3 3

Plantes dépolluantes

L'odeur du propre

L'odeur du neuf

Tout ce qui est bon pour la nature est bon pour l'homme

Air Pays de la Loire – Formation session 3 4

pourquoi se préoccuper de l'air intérieur?

- 80 - 90 % du temps dans des environnements clos
- on respire 100 % du temps : vital

Chaque jour je consomme...

1kg d'aliments	2kg d'eau	70kg d'air
----------------	-----------	------------

- bâtiments étanches -> maîtriser et entretenir la ventilation
- plus de produits chimiques utilisés et synergie des polluants non étudiée

air intérieur plus pollué qu'air extérieur

Air Pays de la Loire – Formation session 3 5

pourquoi se préoccuper de l'air intérieur?

- 30% de la population est allergique
- Les moisissures, responsables d'asthme et d'allergies respiratoires, sont présentes dans 37% des logements.
- 10% des logements sont multipollués : ils présentent jusqu'à 8 substances en concentrations élevées dans l'air
- 2000 cancers du poumon / an liés au radon
- 4 millions d'asthmatiques en France

Air Pays de la Loire – Formation session 3 6

sur quoi peut-on agir ?

- matériaux de construction
- produits domestiques
- actions du quotidien
- ventilation/ aération

47% des logements construits avant 1974 ne sont pas ventilés 1 ventilation sur 2 ne fonctionne pas correctement

labels

étiqetage des produits

Lors de la conception
d'un bâtiment

Air Pays de la Loire – Formation session 3 8

Comment s'adapter aux pollutions extérieures?

présence d'activités industrielles pollution des sols potentiel radon

pollution air extérieur (NO2, PM, O3, Bz, SO2) présence de pesticides météo et vents dominants

L'achat des matériaux et
mobilier

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Comment choisir les matériaux de construction?

Prioriser

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Sources de pollution de l'air : produits de construction

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Choix des matériaux

Matériau naturel
≠
Matériau sain

Choix des matériaux

Evaluation Technique Européenne
Règlement Produits Construction



Règlement Produits Construction 305/2011 applicable depuis le 1^{er} juillet 2013

Anclennement Directive Produits de Construction (1989)

7 exigences

- résistance mécanique et stabilité
- sécurité en cas d'incendie
- hygiène, santé et environnement sur tout le cycle de vie de l'ouvrage
- sécurité d'utilisation
- protection contre le bruit
- économie d'énergie et isolation thermique
- l'utilisation durable des ressources naturelles

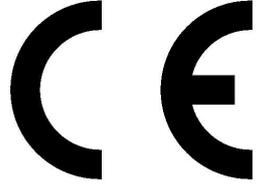
Choix des matériaux

Règlement Produits Construction 305/2011

Exigence essentielle n° 3 : Hygiène, santé et environnement

Qualité de l'air : Spécification techniques matériaux de construction

- Émission de COV
- Émission de fibres et particules
- Comportement face aux microorganismes
- Émissions radioactives



Marquage CE actuel ne prend pas en compte les aspects environnementaux et sanitaires de manière satisfaisante

Produits bois et faux plafonds : Classification E1, E2 selon [formaldéhyde]

Choix des matériaux

TABLEAU DES DONNÉES DE SÉCURITÉ

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

1. IDENTIFICATION DE LA PRÉPARATION ET DE LA SOCIÉTÉ ENVERNEUR

2. IDENTIFICATION DES DANGERS

3. COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSÉS

4. PRÉCAUTIONS

5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

6. MESURES À PRENDRE EN CAS DE FUGAT ACCIDENTEL

7. MANIPULATION ET STOCKAGE

8. CONTRÔLE DE LA EXPOSITION INDIVIDUELLE

FDS Fiches de Données de Sécurité

Base de données Quick-FDS

Choix des matériaux

inies

LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES DE RÉFÉRENCE POUR LE BÂTIMENT

Accueil > Espace constructeurs > Catalogue de la base

Données environnementales par famille

- Structure (magasin / gros œuvre / charpente)
- Façades
- Couverture / étanchéité
- Murailles intérieures et extérieures / fermures
- Isolation
- Carrelage / sol / plancher / revêtement
- Revêtements des sols et murs / peintures / produits de décoration
- Produits de préparation et de mise en œuvre
- Équipements sanitaires et salle d'eau
- Appareils simples / Leds / foréteurs
- Parties touchées approximatives
- Autres

Données environnementales par organisme déclarant

ACC-FRANCE SAS (ACC)

ALDES

ALGO PAINT (ALGO PAINT)

ALKERIN

ARALTEC SAS

Données environnementales dernièrement créées/modifiées (< 30 jours)

0803 - FunderMax Max Exterior (v.1.3)

0803 - Mur étanché et ventée en alu - DONNÉE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT (v.1.3)

0803 - Convecteur (P-V) - DONNÉE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT (v.1.2)

0803 - Revêtement extérieur des façades en mortier d'enduit minéral - DONNÉE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAUT (v.1.2)

Référentiel selon la norme NF P01-010 ou EN 15 804

FDES ≠ Label

Informations ponctuelles dans les FDES et parfois mal remplies.

Choix des matériaux

- réglementation : Grenelle 2
 - arrêté du 19 avril 2011 : étiquetage des produits de construction et aménagement
- information objective et lisible, sur les émissions en polluants volatils
- produits concernés
 - revêtements de sol, mur ou plafond
 - cloisons et faux plafonds
 - produits d'isolation
 - portes et fenêtres
 - produits destinés à la pose ou à la préparation des produits précédents

Attention : autodéclaratif!



Classes	Emissions polluantes			
	A+	A	B	C
Formaldéhyde	<10	<60	<120	>120
Acétaldéhyde	<200	<300	<400	>400
Toluène	<300	<450	<600	>600
Tétrachloroéthylène	<250	<350	<500	>500
Xylène	<200	<300	<400	>400
1,2,4-Triméthylbenzène	<1000	<1500	<2000	>2000
1,4-Dichlorobenzène	<60	<90	<120	>120
Ethylbenzène	<750	<1000	<1500	>1500
2-Ethoxyéthanol	<1000	<1500	<2000	>2000
Styrène	<250	<350	<500	>500
COVT (Total COV)	<1000	<1500	<2000	>2000

Choix des matériaux

Depuis 1958, la marque Zolipan met tout son savoir-faire et son expertise professionnelle au service des peintures. Désormais, la qualité, la technicité et l'écologie de ses peintures en font le partenaire privilégié de tous les projets de décoration à forte exigence qualitative. La proximité avec les clients ainsi que la performance des produits ont toujours été au cœur des préoccupations de Zolipan : aujourd'hui, sa relation complète de produits de préparation, peintures et outils, accompagne les projets exigeant une véritable qualité professionnelle.

ZOLIPAN

INTERALKYDE

Teneur en COV

Label

Emissions en COV

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Choix des matériaux

...340 labels !

anses

Air Pays de la Loire – Formation session 3 20

Choix des matériaux

Nom Label	Ecolabel européen	Ange Bleu	Nature Plus	Emicode EC1 plus	Greenguard
Revêtement de sol	x	x	x		x
Revêtement de mur et plafonds	x	x	x		x
Produit d'isolation	x	x	x		x
Produits de pose		x	x	x	x

GUT	NF environnement	Indoor Air Comfort
x		x
	x	x
		x
		x

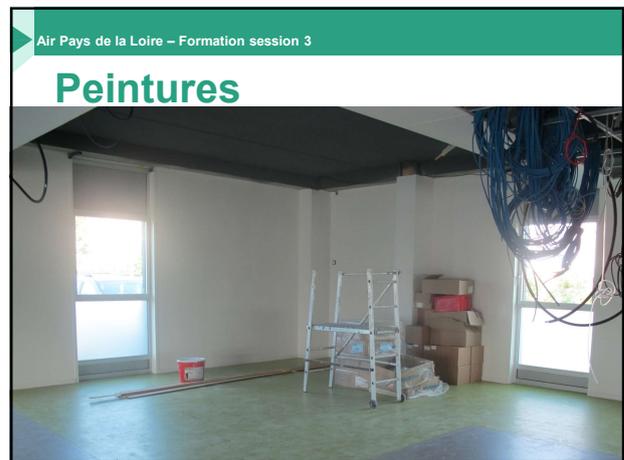
adapter le label aux types de matériaux

Air Pays de la Loire – Formation session 3 21

Choix des matériaux

	Etiquetage réglementaire	Ange Bleu	Nature Plus	GUT	Emicode EC1 plus	Indoor Air Comfort
Limite émissions en COV totaux à 28 jours (µg/m ³)	1 000 A+ 1 500 A	360	300	100	60	60
Limite émissions en FA à 28 jours (µg/m ³)	10 A+ 60 A	60	24	/	/	10

adapter le label aux exigences sanitaires



Air Pays de la Loire – Formation session 3

Peinture : 4 types

COV +

- peintures en phase solvant (glycéro en solution)
- peintures en phase aqueuse
- peintures « COV < 1 g.L⁻¹ » et alkydes en émulsion (glycéro à l'eau)
- peintures minérales (silicate de potassium, chaux)

COV -

minérales

aqueuses

mates

blanches

pic d'émission : 3 jours

Les favoris

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Revêtements de sol

Sols durs
Sols textiles
Sols bois
Sols stratifiés
Sols souples

Air Pays de la Loire – Formation session 3



Importante surface au contact de l'air intérieur

- émissions primaires
- émissions secondaires *adsorption/désorption, réactions avec ozone, avec produits d'entretien*

Utilisation de primaires, de ragréage et de colles, vernis

Possibilité de pose couplée avec le chauffage au sol

Contact cutané possible (jeunes enfants)

Air Pays de la Loire – Formation session 3



Emicode

Classement
EC1+ : très faible émissions, absence de substances cancérogènes et mutagènes
EC 1 : très faible émissions
EC 2 : faible émissions
EC 3 : émissif

Produits de pose



GUT et Ecolabel européen

Émissions en COV très faibles
Émissions substances cancérogènes très faibles
Odeurs très faibles

Tapis et moquettes

carrelage

caoutchouc

linoléum

pose sans colle

Les favoris

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Produit	Marque	Famille, sous-famille	Localisation	Description du produit	Caractéristiques (CCTP)	Préconisations (CCTP)	Caractéristiques (CCTP) de pose	Labels
BOIS	Mobilier	Bancs en bois massif	Salle de conférence	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Labels: CE, FSC, etc.
BOIS	Mobilier	Bancs en bois massif	Salle de conférence	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Labels: CE, FSC, etc.
LIT	Mobilier	Lits en bois massif	Salle de conférence	Lits en bois massif	Lits en bois massif	Lits en bois massif	Lits en bois massif	Labels: CE, FSC, etc.
BOIS	Mobilier	Bancs en bois massif	Salle de conférence	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Labels: CE, FSC, etc.
BOIS	Mobilier	Bancs en bois massif	Salle de conférence	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Labels: CE, FSC, etc.
BOIS	Mobilier	Bancs en bois massif	Salle de conférence	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Labels: CE, FSC, etc.
BOIS	Mobilier	Bancs en bois massif	Salle de conférence	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Bancs en bois massif	Labels: CE, FSC, etc.

Attention aux surcoûts !

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Et pour unirait:





25% huile de lin
35% farine de bois, liège

colle PF

Remplacement du revêtement de sol caoutchouc, de type NORAPLAN SENTICA de chez FREUDENBERG par un revêtement de sol de type MARMOLEUM né WALTON CIRCUS ou UNI, en lés de 2 m, des Esb FORBIO, ou équivalent, pose collée avec une colle possédant un avis technique et préconisée par le fabricant. (colle portant le label Emicode EC1).

5.2.5.2 - Variante - Revêtements de sol en LIÑO

COV

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Et pour unirait:

exemple de précisions dans le CCTP pour les peintures

ACRYL TIGRE

Peinture acrylique mate pour extérieur et intérieur

- EXCELLENT TEMPS DE TRAVAIL
- TRÈS FACILE À METTRE EN ŒUVRE
- TRÈS BELLE Finition
- TRÈS FACILE À NETTOYER
- TRÈS FACILE À ENDUIRE
- TRÈS FACILE À ENDUIRE
- TRÈS FACILE À ENDUIRE

ELYTE MAT

Peinture acrylique mate pour intérieur

Labels: CE, FSC, etc.

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Et pour unirait:

Exemple de précisions dans le CCTP pour les contreplaqués des claustras bois

0.2.11 - VARIANTE CONTREPLAQUE « LABEL ANGE BLEU »

En variante pour des contreplaqués « Label Ange Bleu », qui comporte une section spécifique aux panneaux de bois et expose des émissions inférieures à 0,05 ppm (12 µg/m³).

0.2.12 - VARIANTES SOLUTIONS BOIS MASSIFS

0.2.12.1 - Variante Claustras bois isolées bois massif (article 0.2.41)

Remplacement du lissage mural formant caissons acoustiques en panneau contreplaqué ép. 30 mm classe FSC avec parement extérieur des deux faces, par du bois massif ép. 30 mm essence Aulne ou essence Espèce équivalente, Système « Ange Bleu » Classe A+ - Etreint au joints avec un liant de COV de 100 g/L max.

0.2.12.2 - Variante Claustras bois isolées bois massif (article 0.2.41)

Remplacement du lissage mural formant caissons acoustiques en panneau contreplaqué ép. 30 mm classe FSC avec parement extérieur des deux faces, par du bois massif ép. 30 mm essence Aulne ou essence Espèce équivalente, Système « Ange Bleu » Classe A+ - Etreint au joints avec un liant de COV de 100 g/L max.

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Zoom sur les produits bois

- À base de formol**
 - ✓ Urée formol
 - ✓ Urée mélamine formol **mé laminés**
 - ✓ Phénol formol : bakélite®
 - ✓ Résorcine phénol formol
- Néoprènes** En phase solvant ou aqueuse
- Polyuréthane** PMDI, isocyanates – FA faible, peu de COV, pas de phtalates
- Polyépoxydique** **métaux**
- Polyvynil alcool**

Panneaux particules : 14% colle
Lamellé collé : 4% colle

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Zoom sur les laines isolantes

- Liant organique**
 - ✓ Phénol formol
- Liant acrylique**
- Liant végétal**
 - ✓ Mélasse : Isover
 - ✓ Dextrose : Knauf
- Laines recyclées**
 - ✓ Ouate de cellulose : attention sels de bore / sel d'ammonium ignifugeant

Liant: 0 à 10% de la composition



with **ECOSE** ECO-ACCUMULATED

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Sources de pollution : aménagement intérieur







La mise en œuvre des matériaux et mobilier

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Contrôle des sources de pollution- Phase chantier




- COV
- Humidité
- Moississures
- Poussières
- Fibres

Air Pays de la Loire – Formation session 3

Plan management de la qualité de l'air intérieur

Stockage des produits liquides



Les produits, couverts et les vides doivent être retirés après production afin de limiter les émissions de polluants (COV) et les contaminants de qualité intérieure.

Dans le cas contraire, les bords doivent être nettoyés, ainsi que les bords de COV sont importants dans les zones à proximité de l'habitat.

Plus efficace, si les produits sont mal fermés, les risques de développement de moisissures sont présents en grande quantité les semaines.

Le risque de contamination des meubles, tapis et autres les contaminants de grande toxicité.

Stockages

Transformations

Comportements

Stockage des produits solides



Les matériaux de finition conditionnés sous forme de sacs doivent être stockés dans des sacs hermétiques et placés dans des sacs.

Stockage des matériaux



Stockage des matériaux



Stockage des matériaux



Transformation des matériaux



Transformation des matériaux



L'entretien du chantier

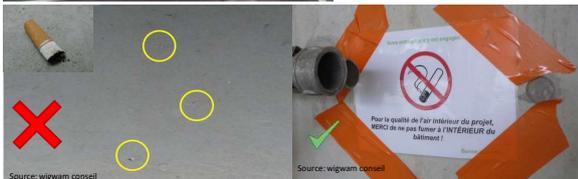


Les comportements pendant le chantier



Emplacement des véhicules

Le tabac à l'intérieur du bâtiment



Source: wigwam conseil

Source: wigwam conseil

Démonstration par les mesures

Type de mesures

Prélèvements passifs	Prélèvements actifs	Prélèvements dynamiques
De quelques heures à quelques jours	De 15 min à 8 heures	En continu
Analyse en laboratoire (conservation des tubes et cartouches)	Analyse en laboratoire (conservation des tubes et cartouches)	Pas d'analyse en laboratoire, résultats immédiats
Diffusion à travers une membrane poreuse jusqu'à une surface de piégeage	Cartouche absorbante et pompe	Pompage et comptage optique (le plus souvent)
Pas de système de pompage: peu bruyant, peu encombrant	Légerement bruyant, rapide	Rapide, peu onéreux mais pas utilisable pour comparaison de seuils
Concentration moyenne	Concentration moyenne et de pointe	Concentration moyenne et de pointe



école maternelle Rivoli (La Roche sur Yon): étude d'impact de la mise en service d'une VMC double flux (2012)

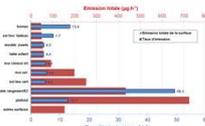
niveaux en formaldéhyde avant / après



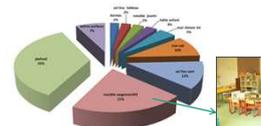
niveaux de CO2 avant / après



école maternelle Molière (Cholet): diagnostic des sources de formaldéhyde (2011)

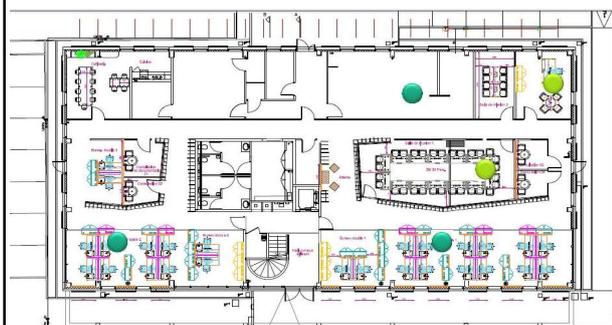


contribution des surfaces aux émissions de formaldéhyde



UNITAIR : localisation des sites de mesures passives

5 sites intérieurs + 1 site extérieur (enclos grillagé)



Unitair :

3 types de mesures :

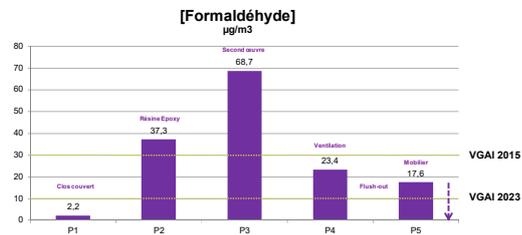
- mesures passives
- mesures actives
- mesures des émissions des matériaux



Mesures passives et actives :

Polluant mesuré	Moyens de mesures	
CO ₂	3 Q-Track	1 balise Fireflies
température	open space 1 labo maintenance	
humidité relative		1 balise Fireflies
8 Aldéhydes	3/5 mesures par tubes à diffusion passive	
BTEX	4/6 mesures par tubes à diffusion passive	

Évolution de la concentration en FA

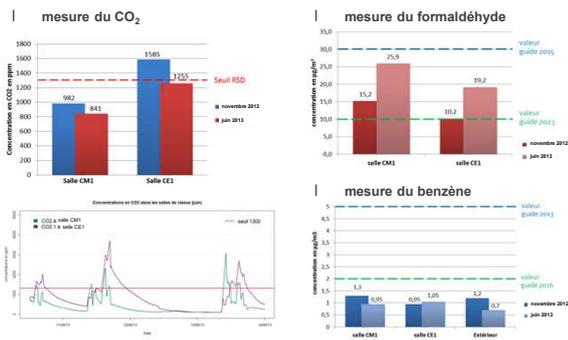


campagne de mesure dans l'école primaire Jules Ferry

- périodes de mesures novembre 2012 et juin 2013
- mesures :
 - | température et humidité relative
 - | dioxyde de carbone
 - | aldéhydes et benzène
- préconisations pour la préservation et l'amélioration de la qualité de l'air intérieur



résultats : école primaire Jules Ferry



Eléments de sensibilisation

Les bons gestes à adopter

AU QUOTIDIEN

J'aère mon domicile au moins 20 minutes par jour (en fin de matinée/léger, en début de matinée/léger)

air pays de la Loire
www.airpdl.fr

AU QUOTIDIEN

Je laisse fonctionner ma VMC et n'obture pas les bouches de ventilation

air pays de la Loire
www.airpdl.fr

AU QUOTIDIEN

Je ne fume pas à l'intérieur, même fenêtres ouvertes

air pays de la Loire
www.airpdl.fr

Les bons gestes à adopter

AU QUOTIDIEN

J'évite d'utiliser des produits, polluant mon air intérieur (nettoyants, produits ménagers, bricolage, etc.)

air pays de la Loire
www.airpdl.fr

AU QUOTIDIEN

Je respecte les conditions d'usage du chauffage au bois (bois sec, aération et entretien réguliers, etc.)

air pays de la Loire
www.airpdl.fr

AU QUOTIDIEN

Je limite la température de mon logement (la température idéale est de 19°C)

air pays de la Loire
www.airpdl.fr

Les bons gestes à adopter

AU QUOTIDIEN	AU QUOTIDIEN	AU QUOTIDIEN
		
<p>Je lave régulièrement mes draps</p>	<p>J'évite de m'exposer aux produits nocifs (toile, peinture, solvant, etc.)</p>	<p>J'évite d'aménager la chambre de bébé juste avant sa naissance (peintures, tapis moquettes et peintures)</p>
		



@ www.airpl.org
✉ newsletter indices et alertes
🐦 @airpl_org
📘 Air Pays de la Loire
📊 data.airpl.org