



Virdeeler, Erausfuerderungen an Instrumenter fir gesond ze bauen

Ralph Baden, Ministère fir Energie a Landesplanung



DAG VUN DER "ECONOMIE CIRCULAIRE"

WORKSHOP





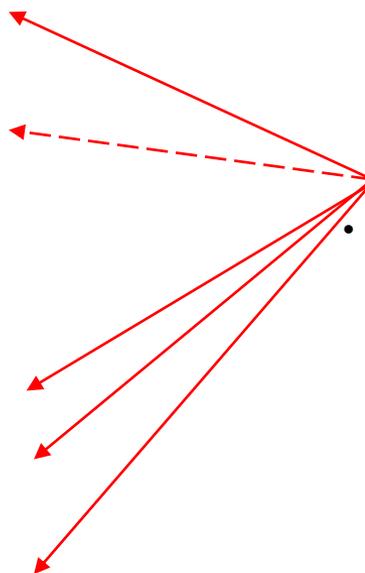
Etude Institute for Health Metrics and Evaluation Bill-and-Melinda-Gates-foundation Lancet 2012

Principaux troubles de santé 1990-2010

- Troubles circulatoires (cœur)
- Infections des voies respiratoires
 - AVC
 - Diarrhées
 - HIV
- Maux de dos (bas de dos)
 - Paludisme
- Troubles respiratoires
- Naissances prématurées
 - Accidents routiers
 - Dépressions
- Méningites néonatales

Principaux facteurs de risques 1990-2010

- Hypertension
 - Tabac
 - Alcool
- **Pollution air intérieur**
- Consommation insuffisante de fruits
 - BMI élevé
 - Hyperglycémie
 - Sous-poids
- Pollution de l'air extérieur
 - Manque d'exercice
- Consommation excessive de sel
- Consommation insuffisante de noix



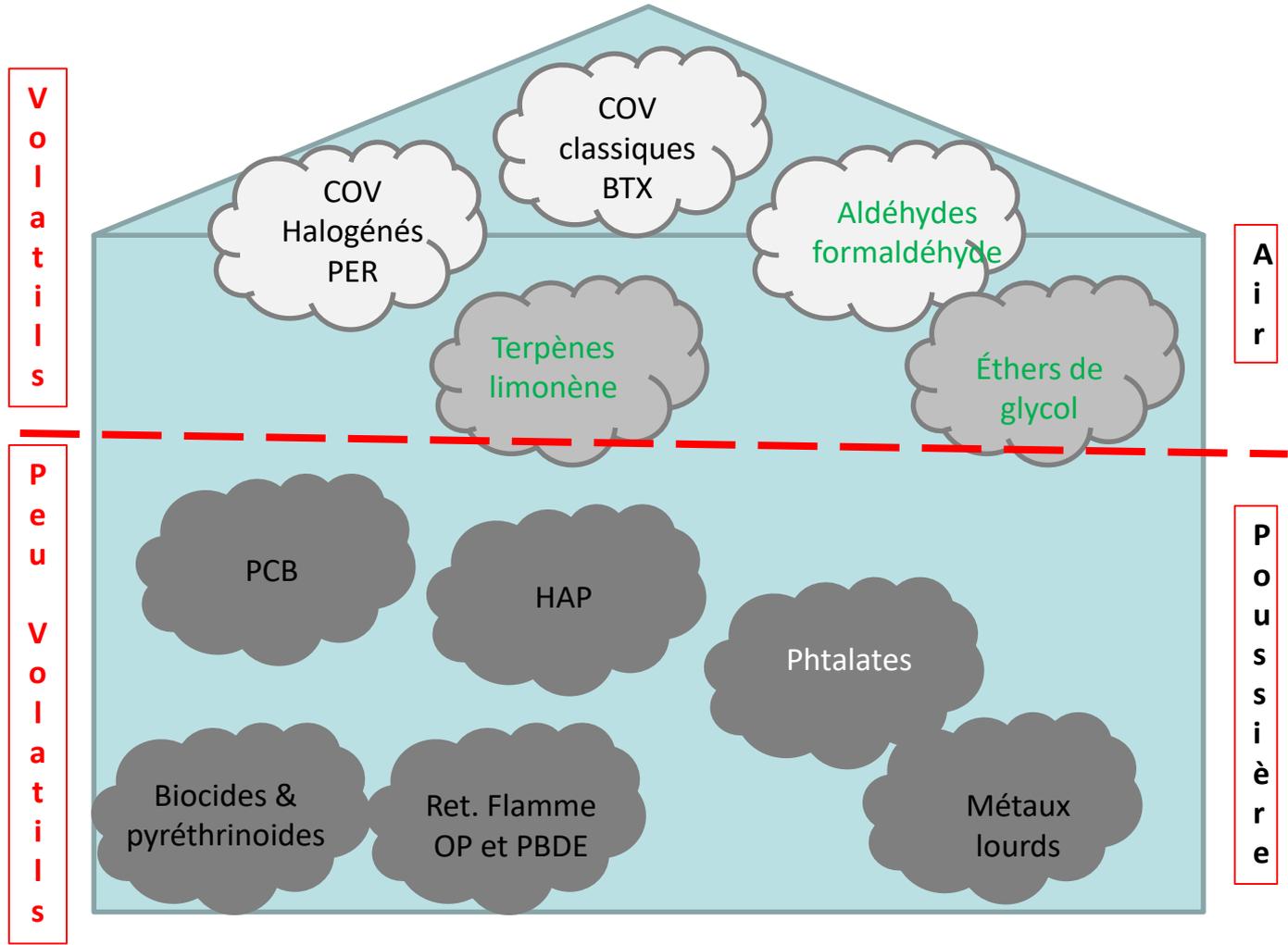


- Moisissures
- Radon (radioactivité)
- Bruit
- Humidité relative
- Lumière
- confort
- Champs électromagnétiques
- Polluants chimiques

Les polluants chimiques liés à la construction

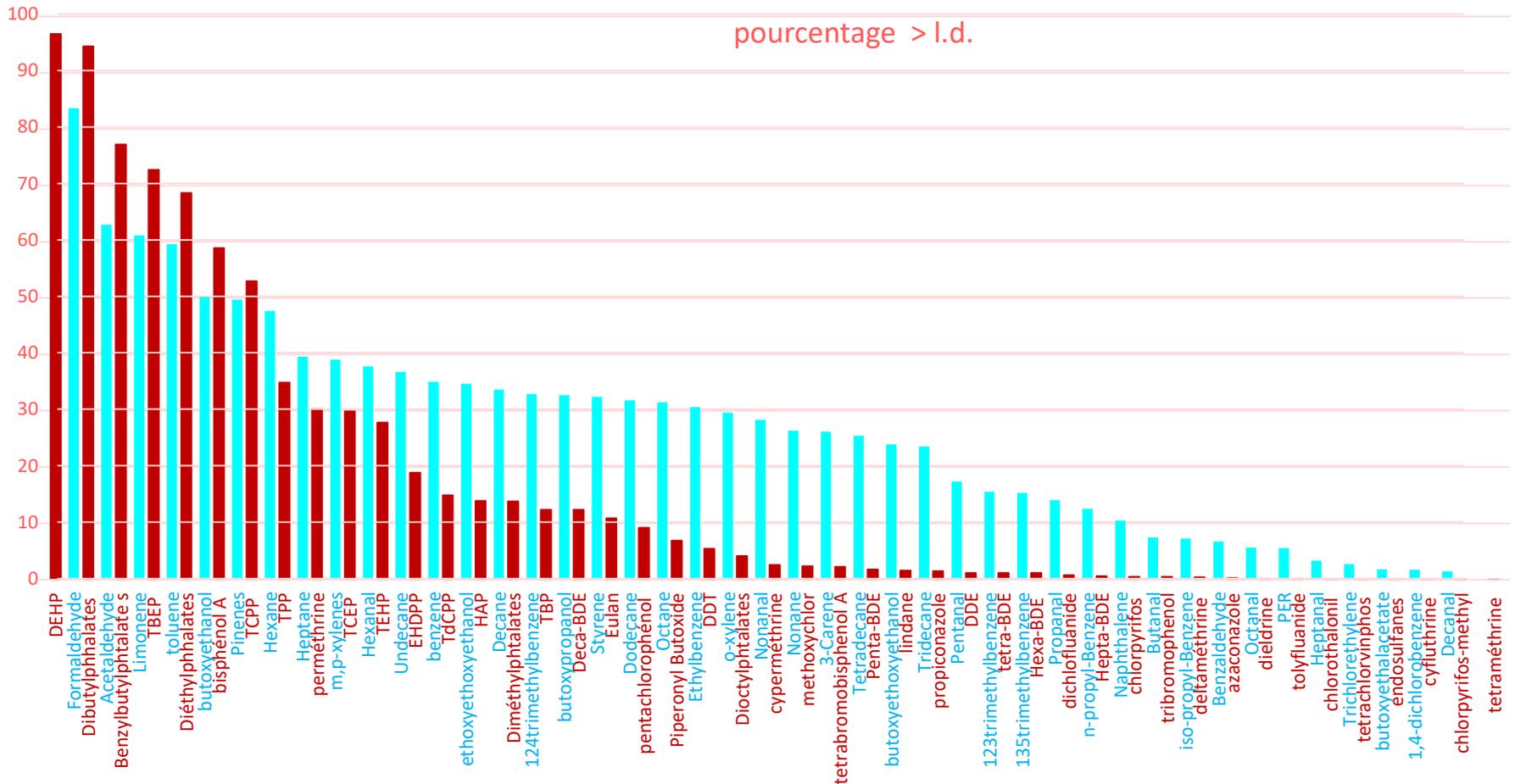


LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG





Polluants indoor typiques ; résultats du programme de surveillance dans les bâtiments luxembourgeois 2009-2015 (n=441 bâtiments)



EcoLabels



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Agence franç. de
sécurité sanitaire de
l'environnement et du
travail



CARPETS TESTED FOR A BETTER
LIVING ENVIRONMENT



sehr emissionsarm



- Origines diverses (labels nationaux publics, organisations indépendantes, industriels)
- Confusion entre écologie et santé
- COV (air) oui, COSV (poussières) non
- Substances nocives concernées varient (organo-phosphorés absents sauf 1)
- Limites divergentes (COV 200-1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; formaldéhyde 0,02-0,1 ppm)

Les seuils du formaldéhyde



label	ppm	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
E1	0,1	120	"formaldehydfrei"
E1+	0,06	80	
CARB	0,11	140	California Air Resources Board
ange bleu	0,05	80	Blauer Engel
ULEF	0,09	110	ultralow emitting formaldehyde
NAF	0,06	80	no added formaldéhyde
RAL	0,06	80	
natureplus	0,03	36	
Toxproof	0,5	60	Tüv
EU Eco Label	0,04	50	Union européenne
IBR	0,04	50	Institut Baubiologie Rosenheim



→
même polluant, différentes sources

du test en chambre climatique ...

... à la chambre de votre maison

- Charge 0,4-1 m²/m³
- Humidité relative de 50%
- Température 23° C
- Aération 0,5-1/h
- Taille de la ch. climatique
- Normes (DIN) - conditions

Émanations augmentent avec
l'humidité et la température
(x5)

Réactions chimiques génèrent
des polluants à température
élevée (O₃)

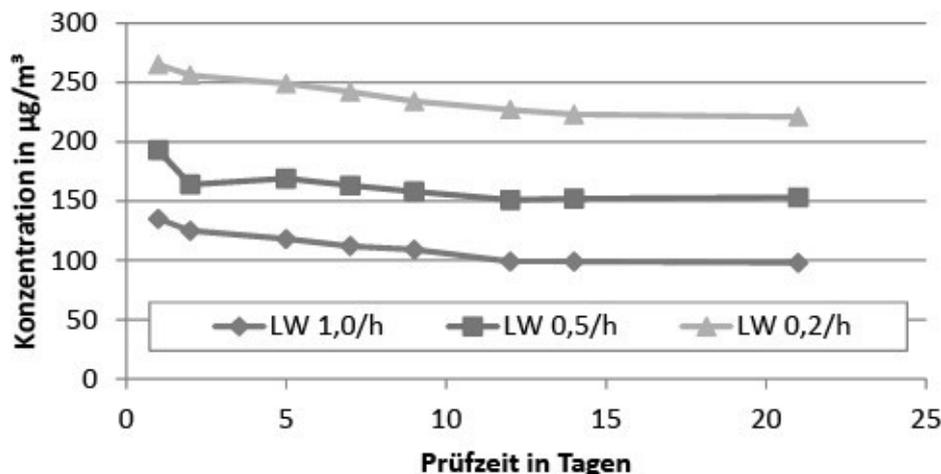
cf slide suivant

Petite chambre -> autres
caractéristiques

cf slide suivant

- Charge variable ad 1,5-2m²/m³
- Humidité relative de 30-70%
- Température de 18 à 28° C
- Aération 0,1 - 0,6/h
- Volume du local
(chambre de reference)
- Locaux non normés

Influence de l'aération ...

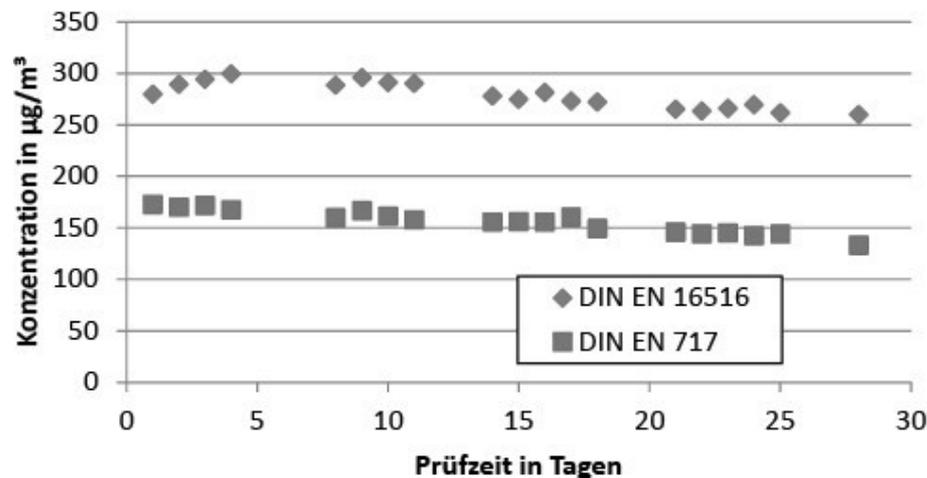


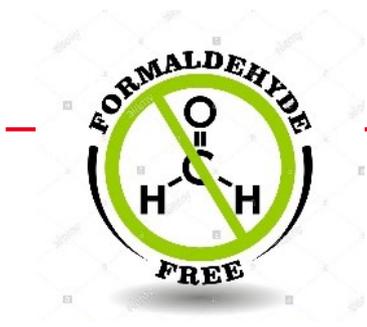
d'une norme à l'autre ...

Paramètre	unité	DIN EN 717-1	DIN EN 16516
charge	m^2/m^3	1	murs 1 sols, plafonds 0,4
ventilation	n/h	1	0,5
humidité relative	%	42-48	45-55
température	°C	23	23
analyse	tps	ad équilibre	28 jours

Bois aggloméré

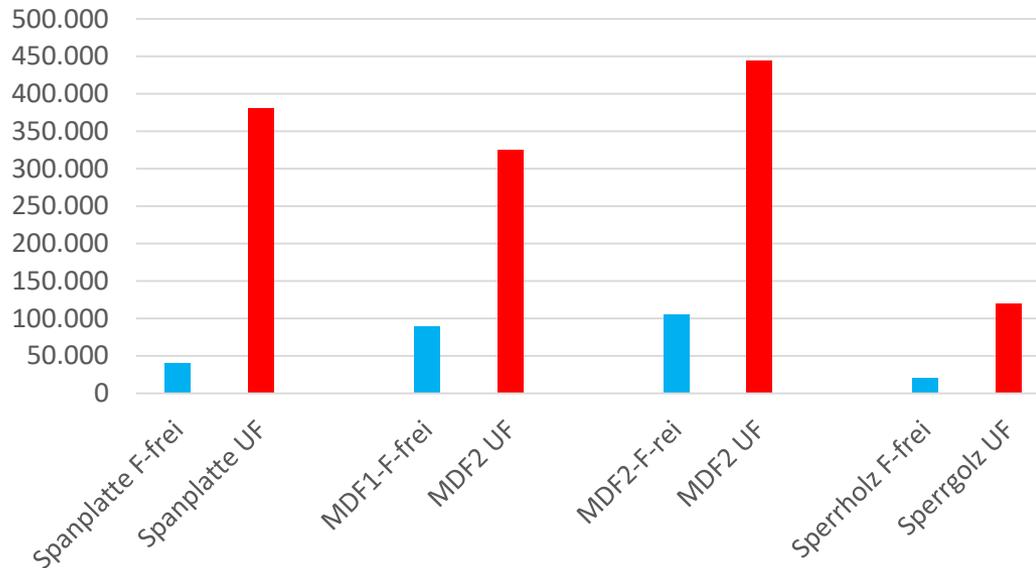
1 m^2/m^3





Fraunhofer Institut WKI : AiF-Forschungsvorhaben 18558 DG

µg/kg



Aktuelle Richt- und Orientierungswerte für die Innenraumluft (EGGBI Informationsstand 2019)		
AIR UBA	100 µg/m ³	Richtwert I (Vorsorgewert) seit 2016
BNB	30 µg/m ³	Grenzwert Gebäudezertifikat 1
BNB	60 µg/m ³	Grenzwert Gebäudezertifikat 2
WHO	100 µg/m ³	Höchstkonzentration (30 Minuten)
ARGUK	25 µg/m ³	Orientierungswert Kinderzimmer
ARGUK	60 µg/m ³	Orientierungswert Wohnräume
LEED	32,4 µg/m ³	Höchstwert - Internationales Gebäudezertifikat (27 pbb)
LEED	20 µg/m ³	Höchstwert Gebäude für Gesundheitswesen (16,3 pbb)
AGÖF	30 µg/m ³	Orientierungswert
TOX Proof	60 µg/m ³	Gebäudezertifikat des TÜV
S-Cert	60 µg/m ³	S-Cert Zertifikatsanforderungen
VDB	≤ 30 µg/m ³	Zielwert VDB Zertifikat
VDB	> 60 µg/m ³	VDB nicht schadstoffarm, Handlungsbedarf



Maison basse énergie: plaintes en rapport avec une contamination par aldehydes en provenance de plaques OSB certifiées (murs extérieurs et intérieurs, sols & plafonds)

Substance	v.o. (95%)	Conc habitation	Chambre climatique	conc calc 0,3/h	conc calc 0,7/h
Pentanal	33	38	11	44	19
Hexanal	64	130	24	121	52
Heptanal	6,9	83	4,6		
Octanal	13,4	13	5		
Nonanal	24	21	9	38	16
Decanal	9,6	8	4		
Renouv. air			1,0/h	0,3/h	0,7/h
Rap. surf/vol		1,6 m2/m3	1 m2/m3	1,6 m2/m3	1,6 m2/m3

Schünemann, Thumulla, Agöf-congrès 2001



Wallerlangen: crèche écologique fermée affaire en justice 2015
plaques OSB certifiées : contamination par aldéhydes 1100-1400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (v.o. 300)
construction 1,5 mio Euro, assainissement 600.000 Euro, analyses 19.000 Euro





- Guide de la construction durable
- Livre vert «construction saine»
- Lignes directrices «santé» pour VMC
- Formation et accréditation d'experts en «construction saine» - Baubiologen H₂E
- Liste positive dynamique de matériaux/produits de construction exempts de substances nocives (500 substances différentes)
- Contrôles du bâtiment après achèvement (certification «santé»)
- Intégration aspects «santé» dans Primehouse / Lenoz
- Sensibilisation public



H₂E

HEALTHY HOME EXPERTS

LA FORMULE LA PLUS EFFICACE POUR DES BÂTIMENTS SAINS



CONFIEZ LA SANTÉ DE VOTRE BÂTIMENT A DES EXPERTS

Maladies respiratoires, problèmes de peaux, allergies, ... les effets d'un bâtiment malsain sur la santé sont malheureusement nombreux.

Ne laissons pas nos habitations nous rendre malades. Il est temps d'agir pour vivre dans des espaces vivables ! Le bâtiment doit protéger ses occupants de l'environnement extérieur et leur garantir un milieu confortable et sain à l'intérieur.

Pour redonner au bâtiment ses fonctions premières, les experts de H₂E vous accompagnent dans le choix et l'identification des produits et matériaux sains pour vous et efficaces pour votre bâtiment.

SERVICES

LABEL MATERIAUX ET PRODUITS



Octroi d'un label santé aux produits issus de la fabrication et destinés à la construction. Complémentaire aux labels écologiques ou environnementaux, il vise à identifier des matériaux ou produits exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient dans le cadre de leur utilisation habituelle contribuer à la contamination de l'air intérieur et donc porter préjudice à la santé des utilisateurs ou des occupants.

CONSEIL



Nos conseils et recommandations portent aussi bien sur la qualité de l'air intérieur, l'environnement électromagnétique que l'utilisation de matériaux ou produits. Nous accompagnons tous ceux qui veulent mieux vivre dans leur logement et mieux travailler dans leur bureau, mais aussi les professionnels qui ont pour ambition de construire des bâtiments sains et durables.

FORMATION



De nombreuses ressources et expériences à la disposition des professionnels de la construction. Pour bien les exploiter, il faut les maîtriser ! L'objectif est d'acquérir les connaissances techniques nécessaires à la construction durable, mais aussi de découvrir les solutions et les innovations techniques concernant les matériaux et produits de construction, afin de répondre aux exigences environnementales de l'habitat durable.

CERTIFICATION BÂTIMENTS



La certification délivrée par H₂E garantit un haut niveau de qualité sanitaire de l'air intérieure, sans dangers pour l'homme ou la planète.



4-5 jours

Théorie et pratique

Formations continues

Accréditation H2E (Neobuild)

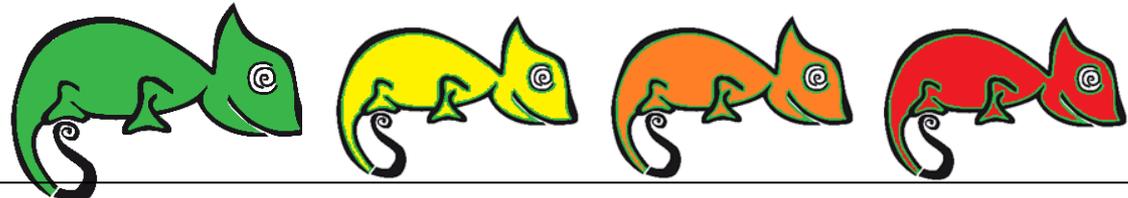
- Aspects santé
- Substances chimiques
- Champs électromagnétiques
- Microorganismes / moisissures
- VMC (hygiène)
- Mission de conseil biologique (constructions)

Actuellement 5 ambassadeurs/bureaux formés ou en cours de formation:

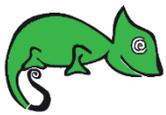
- EnergieAgence
- Cocert
- Luxcontrol
- Noveo
- Schroeder & associés



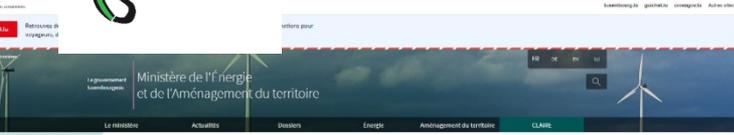
- Banque de données pour matériaux de construction nationale
- Matériaux et produits EXEMPTS de substances nocives
- COV, COSV, métaux lourds
- ad 500 substances différentes (dynamique)
- Soit dans produits soit chambre «worst case»
- Présélection (Neobuild)
- Préanalyse MEAT (FDS, EPDS, ...)
- Analyses (laboratoire allemand)
- Évaluation MEAT
- BDD MEAT
- Accessible au grand-public (verts)
- Accessible aux professionnels de la construction
- Accessible intégralement aux experts H2E



- Quotum MEAT 100 échantillons/an
- Projets pilotes (H₂E)
- Projets promoteurs publics
- Mission de conseil H₂E



CLAIRE - Clean Air Environment



Le label CLAIRE

Le label CLAIRE signifie Clean Air. C'est à identifier des matériaux ou produits de construction exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient contribuer à contaminer l'air intérieur d'un bâtiment et donc porter préjudice à la santé des occupants.

Le label CLAIRE est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction dans le choix de matériaux et produits de construction qui ne nuisent pas à leur santé.

Informations sur les critères de classement CLAIRE

Règlement / procédure

Classification par type de substances chimiques

Rechercher un produit, marque

35 résultats trouvés

Type de produit: Classement SAMI

- Aucune substance nocive ou substances à effets temporaires et réversibles (35)
- Polluants peu agressifs (28)
- Émission de polluants nocifs (15)
- Émission de polluants nocifs problématiques et dangereux (4)

Image	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité

1 2 3 4 5 > Dernière page

35 résultats trouvés



Nom du produit
Marque



Fabricant : nom du fabricant

Type de produit : type de produit

Polluants : polluant 1, polluant 2, polluant 3, polluant 4, polluant 5, polluant 6, polluant 7, polluant 8, polluant 9, polluant 10

Date d'analyse : 04/05/2021

Toxicité : aucune substance nocive

CATEGORIES	SUPPORT	RESTEZ CONNECTÉ
Le ministère	Contact	Twitter
Actualités	Publications	Facebook
Dossiers	Actualité	Instagram
France	Notion légale	Newsletter



Le label CLAIRE

Le label CLAIR signifie Clean Air, il vise à identifier des matériaux ou produits de construction exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient contribuer à contaminer l'air intérieur d'un bâtiment et donc porter préjudice à la santé des occupants.

Le caméléon CLAIR est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction dans le choix de matériaux et produits de construction qui ne nuisent pas à leur santé.

Informations sur les critères du classement CLAIR
Règlement / procédure
Classification « santé » des substances chimiques

Rechercher un produit, marque

Type de produit: Classement SAMI

- aucune substance nocive ou substances à effets temporaires et réversibles (35)
- Polluants peu agressifs (28)
- Émission de polluants nocifs (15)
- Émission de polluants nocifs problématiques et dangereux (4)

35 résultats trouvés

Image	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité
	Nom du produit - Marque	Fabricant	Type de produit	Polluants	Date d'analyse	Toxicité

35 résultats trouvés

Nom du produit
Marque

Fabricant : nom du fabricant

Type de produit : type de produit

Polluants : polluant 1, polluant 2, polluant 3, polluant 4, polluant 5, polluant 6, polluant 7, polluant 8, polluant 9, polluant 10

Date d'analyse : 04/05/2021

Toxicité : aucune substance nocive

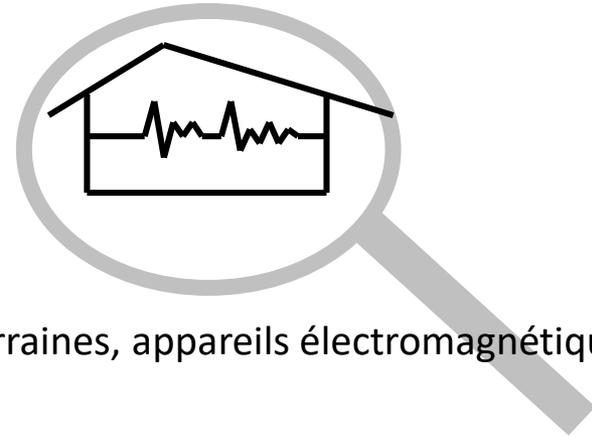
Nom du produit
Marque

Contrôle (certification) santé

Paramètres mesurés / analyses



- Analyse chimique (COV, aldéhydes, SCOV, év. ML)
- Contrôle ponts thermiques (caméra infrarouge intérieur)
- Champs magnétiques et électriques de basses fréquences (installation électrique, lignes électriques aériennes ou souterraines, appareils électromagnétiques)
- Champs électromagnétiques de hautes fréquences (antennes GSM et DCS, WiFi, router internet, téléphone sans fil DECT, smartmètre, LTE, radar)
- Radon (14 jours)
- CO2 (14 jours) éventuellement CO
- humidité (14 jours)
- VMC:
débits d'air (volume) & vitesse (vitesse) ;
encrassement (poussières fines & microorganismes)





PRIME House Logement durable

Focus sur les aspects de santé et de construction saine

La santé une catégorie à part égale

2 critères santé comme critères clés



Ecologie

- Ressource Holz
- Ressource Wasser
- Ressource Energien
- **Umweltimpact**
- **Primärenergie**
- **Demontierbarkeit**



Santé

- Elektrobiologie
- Raumklima
- Luftraummessung
- **Schadstofffreiheit**
- **Lufthygiene VMC**



Qualité bâtiment

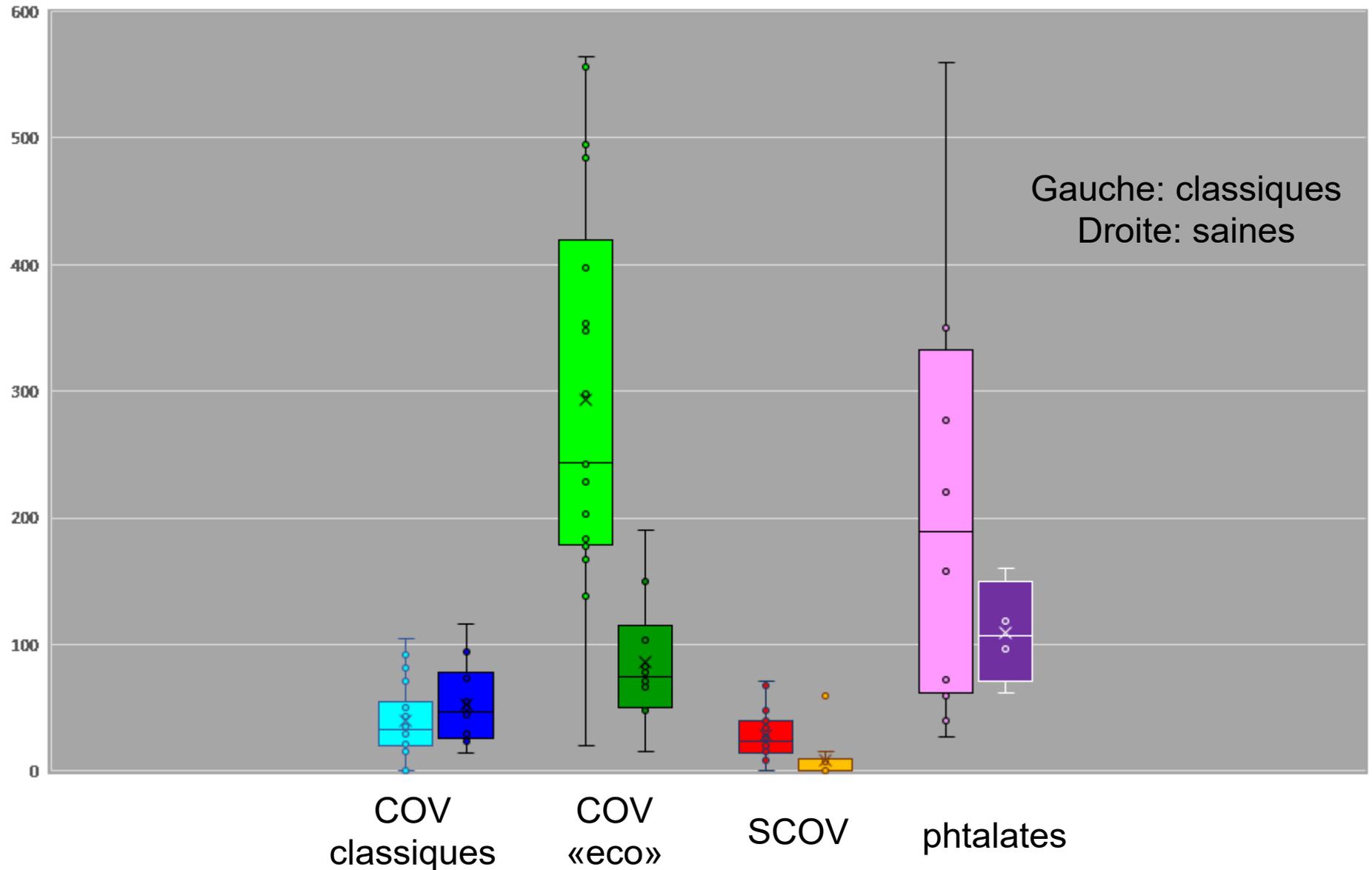
- Schallschutz
- Feuchteschutz
- Luftdichtheit
- Bauausführung
- Integrale Planung
- Inbetriebnahme



confort

- Visueller Komfort
- Thermischer Komfort
- Nutzungskomfort
- Sicherheit
- Design for all
- Regelbarkeit TA
- Reinigungs-freundlichkeit

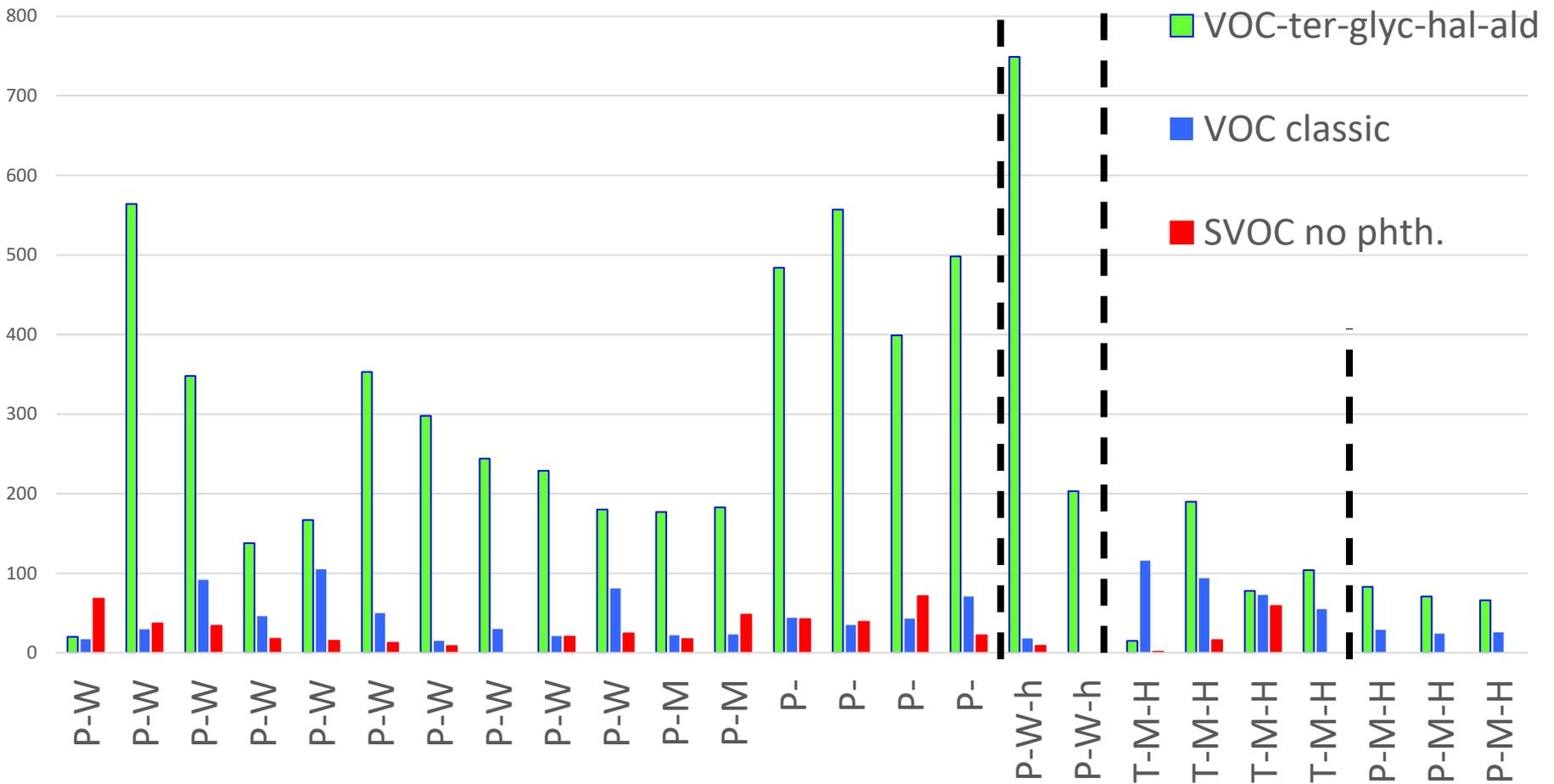
Comparaison constructions classiques et saines



Comparaison constructions classiques et saines



Diagrammtitel



Carole Dieschbourg ; ministre de l'environnement du climat et du développement durable

Claude Turmes ; ministre de l'énergie et de l'aménagement du territoire



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

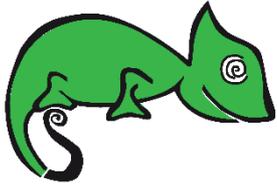


Carole Dieschbourg : La **santé dans le bâtiment est un sujet interministériel** qui fait appel aux compétences et aux ressources du ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire (MEA), de l'Administration des bâtiments publics, du ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable (MECDD) et du ministère du Logement (MinLog). C'est à travers une collaboration transversale qu'il convient de traiter cette matière.

C'est un sujet qui est également interdisciplinaire. Il **ne peut être dissocié du bien-être de l'habitant et de la réduction de l'indoor pollution dans les critères écologiques, énergétiques, économiques, de déconstruction et autres, donc dans une approche circulaire** ; tous ces critères définissent ensemble la construction durable. Nous sommes en train d'harmoniser toutes ces dimensions dans un document unique qui servira de base à toutes les actions et instruments. Il faudra surtout **veiller à faciliter et à simplifier l'accès à l'ensemble de ces instruments pour le maître d'ouvrage ou tout autre professionnel de la construction**.

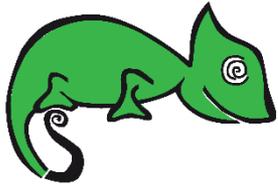
Claude Turmes : Le moment semble opportun pour transférer toute cette expérience cumulée **vers le préventif, donc la construction**. D'ailleurs, des **projets pilotes ont démontré** que c'est parfaitement possible et réalisable.

Claude Turmes : Des projets pilotes réalisés par nos experts dans le passé ont clairement montré que **Bâtiments sains et bâtiments passifs sont parfaitement compatibles** et que nombre



- Chambre climatique de 8 litres
- Charge 2,34 ou 3,75 (worst case)
- Ventilation 0,05 L/h (ad standardisation)
- COV et aldéhydes en émission (Tenax, DNPH)
- SCOV, métaux lourds dans matériau/produit
- Pesticides/biocides open list alimentation

- Supports en papier, acier ou bois
- Produits liquides appliqués et séchés
- Application et séchage 1 semaine ventilation rate 0,5x
- Etude ad standardisation mars 2021



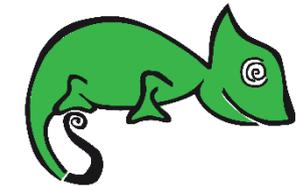
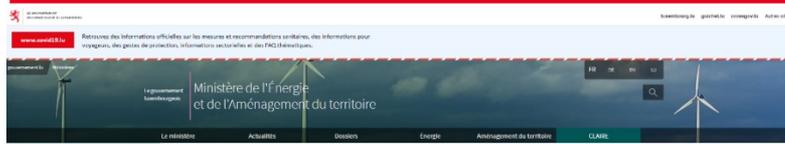
groupe	Nombre
COV	218 +
Aldéhydes	26
SCOV	192
Métaux lourds	30
total	466

analyse	accréditation
GC-MS	DIN ISO 16000-6
HPLC-UV	DIN ISO 16000-3
GC-MS, LC-MS	DFG-S19 ASU L 00.00-115, QuEchERS
ICP-MS	DIN 38406-E29

CLAIRE - Clean Air Environment



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Le label CLAIRE

Le label CLAIRE signifie Clean Air, il vise à identifier des matériaux ou produits de construction exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient contribuer à contaminer l'air intérieur d'un bâtiment et donc porter préjudice à la santé des occupants.

Le caméléon CLAIRE est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction dans le choix de matériaux et produits de construction qui ne nuisent pas à leur santé.

Informations sur les critères de classement CLAIRE
Règlement/procédure
Classification « santé » des substances chimiques

Rechercher un produit, marque

35 résultats trouvés

Type de produit
Classification SAMI

- Aucune substance nocive ou substances à effets préoccupants répertoriés (25)
- Polluants peu agresseurs (20)
- Exclusion de polluants nocifs (5)
- Exclusion de polluants nocifs prioritaires et dangereux (4)

Image	Nom de produit - Marque	Fabricant - nom du fabricant	Type de produit - type de produit	Polluants - polluant 1, polluant 2, polluant 3, polluant 4, polluant 5, polluant 6, polluant 7, polluant 8, polluant 9, polluant 10	Date d'analyse (dd/mm/aaaa)	Toxicité - aucune substance toxique

1 2 3 4 5 ... Dernière page

Le Label CLAIRE

Le label CLAIRE signifie Clean Air, il vise à identifier des matériaux ou produits de construction exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient contribuer à contaminer l'air intérieur d'un bâtiment et donc porter préjudice à la santé des occupants.

Le caméléon CLAIRE est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction dans le choix de matériaux et produits de construction qui ne nuisent pas à leur santé.

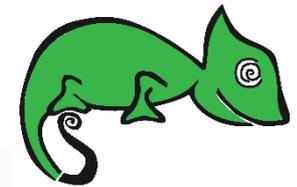
Informations sur les critères du classement CLAIRE
Règlement/procédure
Classification « santé » des substances chimiques

RUBRIQUES	SUPPORT	RE-SITE / CONNECTÉ
Le ministère	Contact	Twitter
Actualités	Plan du site	Facebook
Documents	A propos	RSS
Energie	Nous écrire	Newsletter

CLAIRE - Clean Air Environment



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Le label CLAIRE

Le label CI AIRF signifie Clean Air, il vise à identifier des matériaux ou produits de construction exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient contribuer à contaminer l'air intérieur d'un bâtiment et donc porter préjudice à la santé des occupants.

Le caméléon CI AIRF est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction dans le choix de matériaux et produits de construction qui ne nuisent pas à leur santé.

Informations sur les critères du classement CI AIRF
Règlement/procédure
Classification « santé » des substances chimiques

Rechercher un produit, marque

- Type de produit
- Classement SAMI
 - aucune substance nocive ou substances à effets temporaires et réversibles (35)
 - Polluants peu agressifs (29)
 - Emission de polluants nocifs (15)
 - Emission de polluants nocifs problématiques et dangereux (41)

35 résultats trouvés



Fabricant : nom du fabricant
Type de produit : type de produit
Polluants : polluant 1, polluant 2, polluant 3, polluant 4, polluant 5, polluant 6, polluant 7, polluant 8, polluant 9, polluant 10
Date d'analyse : 04/05/2021
Toxicité : aucune substance nocive

35 résultats trouvés



Nom du produit
Marque



Fabricant : nom du fabricant
Type de produit : type de produit
Polluants : polluant 1, polluant 2, polluant 3, polluant 4, polluant 5, polluant 6, polluant 7, polluant 8, polluant 9, polluant 10
Date d'analyse : 04/05/2021
Toxicité : aucune substance nocive



Les 4 couleurs

SAMI est un caméléon qui p

Comme tout caméléon, SAM

Logo



Publications

Les 4 couleurs

Le label CLAIRE signifie Clean Air, il vise à identifier des matériaux ou produits de construction exempts de substances toxiques ou nocives qui pourraient contribuer à contaminer l'air intérieur d'un bâtiment et donc porter préjudice à la santé des occupants.

Le caméléon CLAIRE est destiné à aider les maîtres d'ouvrage et les professionnels de la construction dans le choix de matériaux et produits de construction qui ne nuisent pas à leur santé.

Logo	Toxicité	Résultats	Conséquences pour la santé
	aucune substance nocive ou substances à effets temporaires et réversibles	Le produit ou matériau analysé ne contient aucune des substances nocives ou paramètres problématiques recherchés	Le matériau/produit peut être utilisé en toute sécurité Les substances éventuellement présentes sont très volatiles et disparaissent au bout de quelques (2-3) semaines de sorte à ne pas polluer l'air intérieur de manière durable.
	Polluants peu agressifs	Substances irritantes ou allergisantes, non accumultrices	Le matériau/produit peut s'avérer problématique pour des personnes sensibles et est à considérer avec prudence (émission de substances allergisantes ou substances qui se volatilisent rapidement, donnant lieu à une contamination passagère de courte durée)
	Emission de polluants nocifs	Polluants neurologiques ou respiratoires réversibles, non accumulateurs, perturbateurs endocriniens	Des risques pour la santé des utilisateurs ou occupants ne peuvent être exclus. Produit à éviter dans le sens d'une précaution de santé. Ces substances ont tendance à émaner mais sont moins persistantes que celles du groupe rouge
	Emission de polluants nocifs problématiques et dangereux	Cancérogènes (CMR), neurotoxiques, bioaccumulateurs (PBT, vPvB)	Des risques pour la santé des utilisateurs ou occupants sont réels. Produits à éviter dans le sens d'une précaution de santé (substances nocives pouvant émaner, lors de l'application). Ces substances sont pour la plupart persistantes, c'est à dire que la contamination de l'air ambiant persiste

volatiles et de sorte à ne pas

es personnes sensibles es allergisantes ou à une contamination

peuvent être exclus. Ces substances ont les du groupe rouge

ont réels. Produits à s nocives pouvant la plupart persistantes,

RUBRIQUES

- Le ministère
- Actualités
- Dossiers
- Énergie
- Aménagement du territoire
- Publications
- Annuaire

SUPPORT

- Contact
- Plan du site
- A propos
- Notice légale

RESTEZ CONNECTÉ

- Twitter
- Facebook
- RSS
- Newsletter



Construction massive (béton; poroton)
Smarthome (KNX),
câbles en tresse et feuille alu, boîtiers blindés
Géothermie
Chauffage au sol
Photovoltaïque
Ventilation mécanique contrôlée dble flux
Parquet huilé, carrelage
Enduit chaux
Peinture minérale

1) Conseil planification/construction

2) Analyses préalables de mat/prod (25)

25	total
9	-
2	COV
6	aldéhydes
1	glycoléthers
7	formaldéhyde 5x ret. Flamme 2x



mesurages radioactivité des mat/prod

3) Contrôles chantier

contrôles échantillons dalles, chapes, etc

4) Analyses et mesures - contrôles (> 75 analyses en tout)



“There is no comprehensive program to protect air quality within residences, schools or public and private buildings”

“Many agencies, professional groups and organizations have taken actions to reduce indoor pollution, but these have been limited and are not sufficiently effective in preventing indoor air pollution”

Report to the California Legislature: INDOOR AIR POLLUTION IN CALIFORNIA –
California Air Resources Board 2005

Merci pour
votre attention

