



# Analyse olfactive de matériaux de construction, automobile et prélèvements sur site : BUREAU VERITAS LABORATOIRES

## ► Notre mission

- Aider les entreprises et les organisations à **gérer leurs enjeux** et **améliorer leurs performances QHSE**



## ► Notre métier

- Contrôler, auditer, inspecter, mesurer, analyser, former et certifier\*, mais également prévenir et conseiller



## ► Gamme de service

- Construction Immobilier
- Industrie
- Inspection des équipements en service
- Formation
- Certification
- Hygiène, Sécurité, Environnement





# Bureau Veritas Laboratoires

*Une expertise des matériaux au service des industriels*



# Bureau Veritas Laboratoires en quelques chiffres

▶ Filiale à **100%** du groupe Bureau Veritas

▶ **93** personnes

▶ **Reconnaisances:**

- Certification **ISO 9001**
- Accrédité **Cofrac Essais**  
**PRI NADCAP**
- Agrément **Crédit Impôt Recherche**

▶ **Caractérisations des matériaux métalliques**

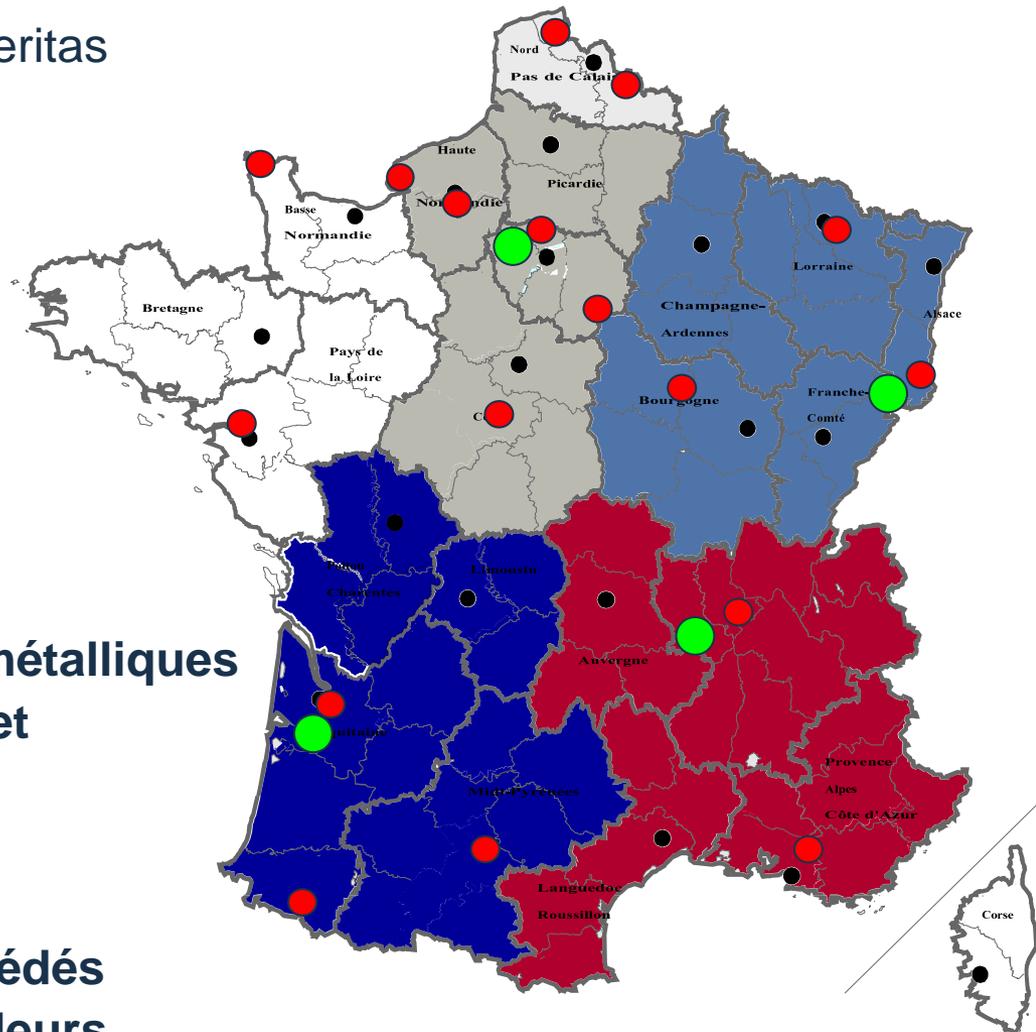
▶ **Caractérisations des polymères et composites**

▶ **Expertise, analyse de défaillance**

▶ **Suivi des fournisseurs**

▶ **Suivi en service matériaux / procédés**

▶ **Mesure des émissions COV et odeurs**



● 4 laboratoires

● 35 Implantations spécialisées Industrie



## Service Air Intérieur BUREAU VERITAS LABORATOIRES



**Spécialisé dans l'analyse des émissions de matériaux : Automobile**

## AUTOMOBILE : Analyses

- ▶ Tous les constructeurs automobile ont des cibles dans leurs cahiers des charges sur les émissions de COV, Aldéhydes et Odeurs sur matériaux et pièces
  - 3 émissions sont liées
  - Si mal de crânes (COV et Aldéhydes) => n'incite pas à l'achat
  - Si odeur incommode ou désagréable => n'incite pas à l'achat

Cahier des charges



Liste des constructeurs : RENAULT, PSA, GENERAL MOTOR, DAIMLER, FORD, NISSAN, VOLKSWAGEN, VOLVO, JAGUAR, FIAT, HYUNDAI KIA, TOYOTA, HONDA

## AUTOMOBILE : Analyses

- ▶ Analyse des émissions de Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes, Styène et COV Totaux

- ▶ Thermodésorbueur/GC/MS/FID/Sniffing



- ▶ Headspace/GC/FID/MS



- ▶ μ Chambre



Analyses des  
Emissions de COV  
dégagés par les  
matériaux

## AUTOMOBILE : Analyses

Analyses des Emissions d'ALDEHYDES et CETONES dégagés par les matériaux

### ► HPLC/UV



Analyses des Emissions de COV, d'ALDEHYDES et CETONES et d'ODEUR dégagés par des pièces

### ► Chauffage de la pièce d'habitacle pour simuler la voiture garée en plein soleil



## AUTOMOBILE : Odeurs

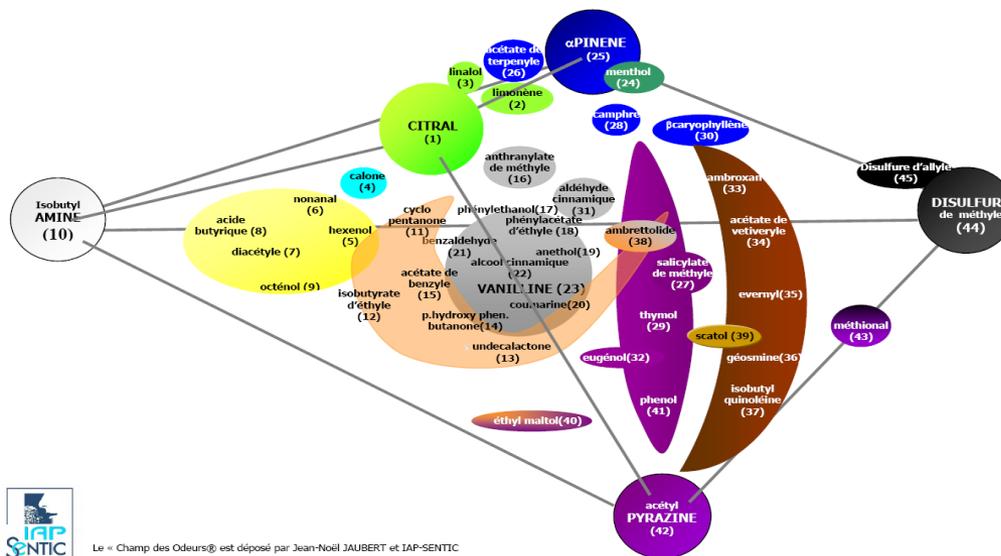
- ▶ Agréé par Renault sur cette méthode
- ▶ Basée sur la méthode du « Champ des Odeurs® » créée en 1983 par Jean-Noël JAUBERT, à partir d'un programme de recherche sur les relations structure/activité des molécules odorantes, conduit en relation avec le CNRS.
- ▶ Cette méthodologie innovante associe une collection organisée de référents odorants à des référents quantitatifs et permet d'étudier et de maîtriser l'espace des odeurs à l'abri de toute subjectivité (physiologique, psycho-sociologique ou sémantique).

Analyse olfactive  
de matériaux  
automobile :

Méthode RENAULT  
D49 3001



### « LE CHAMP DES ODEURS® »



## AUTOMOBILE : Odeurs

► Sélection dans le « Champ des Odeurs® » de référents spécifiques

Analyse olfactive  
de matériaux  
automobile :

Méthode RENAULT  
D49 3001



Liste réduite du "Champ des Odeurs" avec *molécules complémentaires*

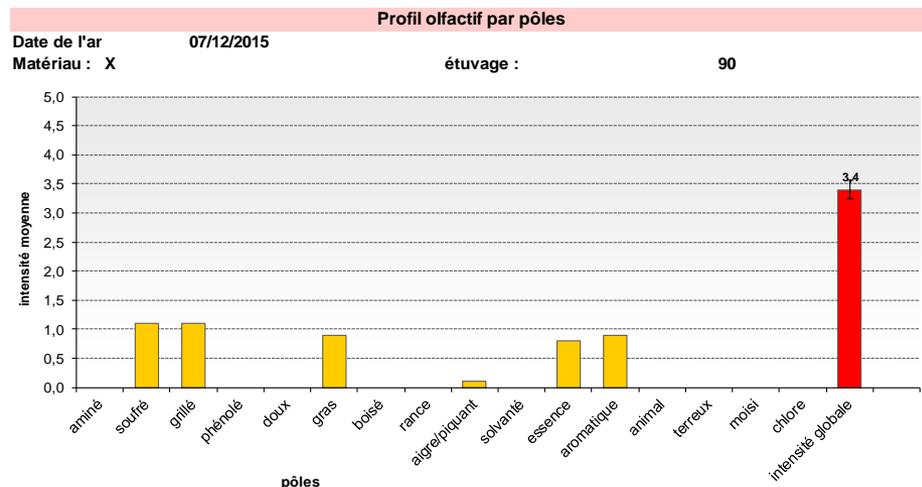
Pôles	molécules	n°	dilution dans l'éthanol pur (% massique)
Amine	isobutylamine (IBA)	10	0,9
	triméthylamine (TMA)	74	0,025
Soufre	disulfure de méthyle (DMDS)	44	0,02
	disulfure d'allyle (DADS)	45	0,01
Grillé/Pyrogéné	2 acétyl pyrazine	42	0,005
	Méthylcyclopenténolone (MCP)	78	0,05
Phénolé	Phénol	41	0,9
	Para-Crésol	69	0,5
Doux	Benzaldéhyde	21	0,9
	Phényl acétate d'éthyle (PAE)	18	0,5
Gras	Nonanal	6	0,5
	Diacétyle	7	0,1
Rance	Acide butyrique	8	0,01
Boisé / Terpénique	Alpha pinène	25	0,5
	Acétate de vénéryle	34	0,9
	Acétate de cédryle	77	5
Aigre/piquant	acide acétique	67	1
Solvant	Acétate de benzyle	15	0,9
	Acétate d'éthyle	71	5
Essence	2 Méthyl-thiophène	72	1
Aromatique	styrène	55	0,05
Animal	Scatole	39	0,001
	Indole	79	0,1
Terneux	Isobutylquinoléine (IBQ)	37	0,01
Moisi	Géosmine	36	2,5 ppm
Chloré	Hypochlorite de sodium (Javel)		

## AUTOMOBILE : Odeurs

- ▶ Matériaux testés au plus tard 42 jours après fabrication
- ▶ Emballage des matériaux 7 jours après fabrication en sac thermosoudé ou papier aluminium + sac PE
- ▶ 0,6 g d'échantillon/bocal ambré de 60 ml
- ▶ Chauffage des bocaux 2H à 90 ou 70°C
- ▶ 1H de refroidissement
- ▶ Analyse olfactive réalisée par minimum 5 panélistes formés et entraînés régulièrement (2 bocaux neufs/panélistes)
- ▶ Description de l'odeur selon les référents olfactifs et l'intensité olfactive (gamme 1-butanol basé sur norme NF X 43-103)

Analyse olfactive  
de matériaux  
automobile :

Méthode RENAULT  
D49 3001



## AUTOMOBILE : Odeurs

- ▶ Emballage matériaux 7 jours après fabrication en sac thermosoudé (3 jours mousses)
- ▶ Quantité d'échantillon en fonction de la taille de la pièce dans le véhicule
- ▶ Chauffage à 80°C pendant 2H puis 1H de refroidissement
- ▶ 2 bocaux neufs / panélistes
- ▶ Echantillons pas présentés dans le même ordre
- ▶ Analyses olfactives réalisées par minimum 5 panélistes formés et entraînés régulièrement
- ▶ Description :
  - Intensité olfactive (gamme 1-butanol)
  - Présence ou pas de référents rédhibitoires (référents olfactifs créés par le constructeur qu'il ne souhaite pas retrouver dans le véhicule)
  - Description de la nature odorante

Analyse olfactive  
de matériaux  
automobile :

Méthode X



## AUTOMOBILE : Odeurs

- ▶ Quantité d'échantillon en fonction de la taille de la pièce dans le véhicule

Variante	Type de pièces	Masse d'éprouvettes pour un récipient de 1L
A	Clips, bouchons, petites pièces	(10±1)g
B	Accoudoirs, cendriers, poignées, soufflets de leviers de vitesse, par-soleil et autres pièces de taille moyenne	(20±2)cm <sup>3</sup>
C	Matériaux de capitonnage, matières isolantes, cuir, tapis et autres matières de grande surface	(50±2)cm <sup>3</sup>

- ▶ Température :

Variante	Température	Durée de stockage
1	(23±2)°C	(24±1)h
2	(40±2)°C	(24±1)h
3	(80±2)°C	2h±10min

- ▶ 1 bocal pour 3 panélistes
- ▶ Si résultats concordant 3 panélistes suffisent
- ▶ Description uniquement de l'intensité olfactive de 1 à 6

Analyse olfactive  
de matériaux  
automobile :

VDA 270

## AUTOMOBILE : Odeurs

- ▶ Quantité d'échantillon en fonction de la taille de la pièce dans le véhicule
- ▶ Différente température (23, 40, 65, 70, 80, 105°C)
- ▶ Bocaux avec et sans eau



- ▶ 1 bocal pour 3 panélistes ou remise à chauffer
- ▶ Description :
  - l'intensité olfactive
  - Caractère plaisant ou déplaisant
  - Sensation (nez frais, mal de tête, irritation des yeux, nausée )

Analyse olfactive  
de matériaux  
automobile :

Méthodes Y, Z



**Spécialisé dans l'analyse des émissions de matériaux : Matériaux de construction**

## MATERIAUX DE CONSTRUCTION : Analyses

- ▶ Décret 23/03/11 et arrêté du 19/04/11 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils
- ▶ Obligatoire : 01/09/2013
- ▶ Normes ISO 16000-11, 9, 6 et 3
- ▶ Bureau Veritas Laboratoires accrédité COFRAC
- ▶ Pièces de référence de 30m<sup>3</sup>



### Chambre d'émission



simulation

	Surface (S) (en m <sup>2</sup> )	Taux de charge (en m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	Débit d'émission spécifique surfacique (en m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup> .h <sup>-1</sup> )
Sol	12	0,4	1,25
Plafond	12	0,4	1,25
1 porte	1,6	0,05	10
1 fenêtre	2	0,07	7
Murs	31,4	1	0,5
Joints	0,2	0,007	70

Etiquetage COV

## MATERIAUX DE CONSTRUCTION : Odeurs

Analyse olfactive  
de matériaux de  
construction :  
Norme ISO/FDIS  
16000-28

- ▶ Application de la norme ISO/FDIS 16000-28
- ▶ Conditionnement de l'échantillon en chambre pendant 3 jours selon les critères de l'ISO 16000-9 (50%HR, 23°C, 0,1-0,3m/s,...)
- ▶ Chambre recouverte afin de ne pas être influencé



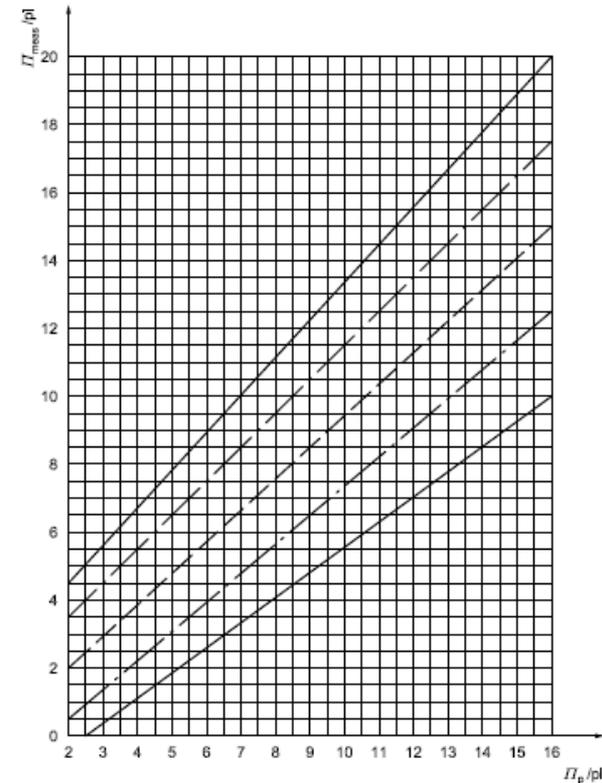
- ▶ Evaluation :
  - **Acceptabilité :**
    - Supposez que vous soyez exposés tous les jours pendant plusieurs heures à l'air de la chambre d'essai. La qualité de l'air est-elle acceptable?
    - 1 (clairement inacceptable), 0 (juste acceptable), +1 (clairement acceptable)
    - Réalisé par 15 panélistes non formés

## MATERIAUX DE CONSTRUCTION : Odeurs

Analyse  
olfactive  
de  
matériaux  
de  
construct  
ion :  
Norme  
ISO/FDIS  
16000-28

### ► Evaluation :

- **Intensité d'odeur perçue :**
  - Réalisée par 8 panélistes formés
  - Intervalle de confiance de 90%
  - L'intensité  $\Pi$  est basé sur une échelle acétone
  - 0 pi = concentration seuil de l'odeur des mélanges acétone/air (la moitié du jury peut percevoir l'odeur d'acétone)
  - Les concentrations pour 1 pi à n pi suivent une gradation linéaire des concentrations en acétone.
- **Tonalité Hédonique :**
  - Répondre à la question : Supposez que vous soyez exposés tous les jours pendant plusieurs heures à l'air de la chambre d'essai? La qualité de l'air est-elle agréable
  - Echelle : -4 (désagréable) à +4 (agréable)





**Spécialisé dans l'analyse d'air intérieur**

- ▶ Contrôle de la qualité de l'air des ERP
- ▶ Bureau Veritas accrédité COFRAC pour le prélèvement
- ▶ Laboratoire accrédité COFRAC pour l'analyse



ACCREDITATION N° 1-0036



- ▶ Décret N°2015-1926 du 30/12/2015
  - Avant 01/01/18 : établissements d'accueil collectif d'enfants - 6 ans , écoles maternelles et élémentaires
  - Avant 01/01/20 : collèges, lycées et formation professionnelle
  - Avant 01/01/23 : autres établissements

- ▶ Mesure du Formaldéhyde, Benzène, CO2 et Moyens d'aération

- ▶ HPLC/UV



- ▶ Thermodésorbeur/GC/MS/FID/Sniffing



Analyses  
réglementaires

- ▶ Irritations : Analyse par prélèvement actif ou passif et comparaison aux valeurs limites
- ▶ Gênes olfactives :
  - Analyse par prélèvement actif ou passif des principaux composés odorants
    - Composés organiques volatils (COV, Solvants ....)
    - Composés azotés (NH<sub>3</sub>, Amines I et II)
    - Mercaptans (Mercaptans, H<sub>2</sub>S)
    - Composés carbonylés (aldéhydes/cétones)
    - Ozone
  - Analyse olfactive sur site : méthode du « Langage des nez ® »
    - Analyse olfactive dans les locaux
    - Recherche de la source de l'odeur par prélèvement de matériaux et comparaison à l'odeur sur site



Analyse volontaire suite à des irritations ou des gênes olfactives





**Merci pour votre attention**