

NORME ISO
INTERNATIONALE 16000-32

Première édition
2014-07-15

Air intérieur —

Partie 32:
**Investigation sur la présence de
polluants dans les bâtiments**

Indoor air —

Part 32: Investigation of buildings for the occurrence of pollutants
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16000-32:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef3ad938-3fc4-47ea-bd3f-e6d5557b0394/iso-16000-32-2014>



Numéro de référence
ISO 16000-32:2014(F)

© ISO 2014

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16000-32:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef3ad938-3fc4-47ea-bd3f-e6d5557b0394/iso-16000-32-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Type, origine et causes des polluants dans les bâtiments	2
5 Méthode d'investigation sur les polluants dans les bâtiments	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Phases de l'investigation sur la pollution.....	4
6 Rapport d'investigation et documentation	7
Annexe A (informative) Exemple d'investigation sur les polluants dans les bâtiments	9
Annexe B (informative) COV, sources possibles et sources de COV liées au bâtiment	14
Annexe C (informative) Plan d'échantillonnage pour l'investigation sur la pollution	16
Annexe D (informative) Rapport d'échantillonnage pour l'investigation sur les polluants dans les bâtiments	17
Bibliographie	19

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16000-32:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef3ad938-3fc4-47ea-bd3f-e6d5557b0394/iso-16000-32-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef3ad938-3fc4-47ea-bd3f-e6d5557b0394/iso-16000-32-2014>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité responsable du présent document est l'ISO/TC 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 6, *Air intérieur*.

L'ISO 16000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Air intérieur*:

- *Partie 1: Aspects généraux de la stratégie d'échantillonnage*
- *Partie 2: Stratégie d'échantillonnage du formaldéhyde*
- *Partie 3: Dosage du formaldéhyde et d'autres composés carbonyles dans l'air intérieur et dans l'air des chambres d'essai — Méthode par échantillonnage actif*
- *Partie 4: Dosage du formaldéhyde — Méthode par échantillonnage diffusif*
- *Partie 5: Stratégie d'échantillonnage pour les composés organiques volatils (COV)*
- *Partie 6: Dosage des composés organiques volatils dans l'air intérieur des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA®, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID*
- *Partie 7: Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air*
- *Partie 8: Détermination des âges moyens locaux de l'air dans des bâtiments pour caractériser les conditions de ventilation*
- *Partie 9: Détermination de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement — Méthode de la chambre d'essai d'émission*

- *Partie 10: Détermination de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement — Méthode de la cellule d'essai d'émission*
- *Partie 11: Détermination de l'émission de composés organiques volatils de produits de construction et d'objets d'équipement — Échantillonnage, conservation des échantillons et préparation d'échantillons pour essai*
- *Partie 12: Stratégie d'échantillonnage des polychlorobiphényles (PCB), des polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD), des polychlorodibenzofuranes (PCDF) et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*
- *Partie 13: Dosage des polychlorobiphényles (PCB) de type dioxine et des polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD)/polychlorodibenzofuranes (PCDF) totaux (en phase gazeuse et en phase particulaire) — Collecte sur des filtres adsorbants*
- *Partie 14: Dosage des polychlorobiphényles (PCB) de type dioxine et des polychlorodibenzo-p-dioxines (PCDD)/polychloro-dibenzofuranes (PCDF) totaux (en phase gazeuse et en phase particulaire) — Extraction, purification et analyse par chromatographie en phase gazeuse haute résolution et spectrométrie de masse*
- *Partie 15: Stratégie d'échantillonnage du dioxyde d'azote (NO₂)*
- *Partie 16: Détection et dénombrement des moisissures — Échantillonnage par filtration*
- *Partie 17: Détection et dénombrement des moisissures — Méthode par culture*
- *Partie 18: Détection et dénombrement des moisissures — Échantillonnage par impaction*
- *Partie 19: Stratégie d'échantillonnage des moisissures*
- *Partie 20: Détection et dénombrement des moisissures — Détermination du nombre total de spores*
- *Partie 21: Détection et dénombrement des moisissures — Échantillonnage à partir de matériaux*
- *Partie 23: Essai de performance pour l'évaluation de la réduction des concentrations en formaldéhyde par des matériaux de construction sorptifs*
- *Partie 24: Essai de performance pour l'évaluation de la réduction des concentrations en composés organiques volatils et en composés carbonylés sans formaldéhyde, par des matériaux de construction sorptifs*
- *Partie 25: Dosage de l'émission de composés organiques semi-volatils de produits de construction — Méthode de la micro-chambre*
- *Partie 26: Stratégie de mesure du dioxyde de carbone (CO₂)*
- *Partie 27: Détermination de la poussière fibreuse déposée sur les surfaces par microscopie électronique à balayage (MEB) (méthode directe)*
- *Partie 28: Détermination des émissions d'odeurs des produits de construction au moyen de chambres d'essai*
- *Partie 29: Méthodes d'essai pour détecteurs de composés organiques volatils (COV)*
- *Partie 30: Essai sensoriel de l'air intérieur*
- *Partie 31: Mesurage des ignifugeants basés sur des composés organophosphorés — Ester d'acide phosphorique*
- *Partie 32: Investigation sur la présence de polluants dans les bâtiments*

Introduction

Des investigations sur la présence de polluants dans les bâtiments et leurs locaux techniques permettent de déterminer le niveau de pollution (par exemple, polychlorobiphényles, amiante) pendant l'investigation (conditions réelles) et d'en évaluer l'impact.

Durant l'investigation, il convient de tenir compte du fait que les modifications structurales (par exemple, enveloppe de bâtiment plus épaisse), les conditions d'hygiène (par exemple, ventilation, circulation d'air) et d'autres facteurs peuvent affecter les conditions réelles étudiées. Il convient donc de les indiquer si nécessaire.

Dans certains cas spécifiques, il peut être approprié d'évaluer la qualité de l'air intérieur pour mener une investigation sur les polluants.

Le traitement des produits de construction contaminés résultant de la démolition, du démantèlement partiel et de la réhabilitation des bâtiments n'est pas couvert par la présente partie de l'ISO 16000.

Les réglementations en vigueur dans les différents pays doivent être prises en compte.

La présente partie de l'ISO 16000 repose sur la Référence [1].

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16000-32:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef3ad938-3fc4-47ea-bd3f-e6d5557b0394/iso-16000-32-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef3ad938-3fc4-47ea-bd3f-e6d5557b0394/iso-16000-32-2014>

Air intérieur —

Partie 32: Investigation sur la présence de polluants dans les bâtiments

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16000 spécifie les exigences relatives à l'investigation sur la présence de polluants dans les bâtiments et d'autres structures ainsi que leurs locaux techniques, devant servir de base pour un échantillonnage ultérieur des zones suspectes, ainsi qu'à la détermination du type et de la quantité de polluant, qui sont décrites dans d'autres parties de l'ISO 16000.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 16000-1, *Air intérieur — Partie 1. Aspects généraux de la stratégie d'échantillonnage*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

produit de construction **building product**

matériau, préparation de matériau ou mélange de matériaux formant une partie permanente d'un bâtiment

Note 1 à l'article: Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 16000, produit de construction est le synonyme officiel de matériau de construction dans la législation européenne.

3.2

élément structural

élément de construction ou composant d'un élément de construction

EXEMPLE Mur, sol, toit ou parties de ceux-ci.

3.3

composant de l'élément structural

un des multiples composants ou couches d'un élément structural comprenant un produit de construction ayant des caractéristiques uniformes

EXEMPLE Les briques constituent les composants d'un mur et les plâtres les couches.

3.4

construction

partie du résultat collectif des travaux de construction et de génie civil qui, dans son ensemble, remplit une fonction économique et technique

3.5

visite de site

investigation visuelle sur le site de l'entité spatiale concernée par le concept d'investigation sur la pollution

3.6

échantillonnage

prélèvement d'échantillons provenant d'éléments de construction ou d'autres supports (par exemple, air, eau) dans et à proximité du bâtiment afin d'effectuer des analyses appropriées permettant de donner une indication du niveau de contamination dans le bâtiment étudié

3.7

polluant

substance qui, seule ou en combinaison avec d'autres substances, ou par le biais de ses produits de dégradation ou de ses émissions, peut avoir un effet nocif sur la santé humaine ou sur l'environnement ou peut provoquer une réduction de la valeur ou une restriction d'utilisation du bâtiment

3.8

investigation sur la pollution

investigation sur le niveau de contamination du bâtiment

3.9

réhabilitation

mesures d'élimination, d'immobilisation et de contrôle des polluants et d'autres facteurs nocifs pour réhabiliter la zone spécifiée

3.10

composés organiques volatils

COV

composé organique dont le point d'ébullition se situe entre (50 °C à 100 °C) et (240 °C à 260 °C)

Note 1 à l'article: Cette classification a été définie par l'Organisation mondiale de la Santé (voir la Référence [2]).

Note 2 à l'article: Les points d'ébullition de certains composés sont difficiles, voire impossibles à déterminer puisque leur décomposition intervient avant l'ébullition à pression atmosphérique. La tension de vapeur constitue un autre critère de classification de la volatilité des composés pouvant servir dans le cadre de la classification de produits chimiques organiques (voir la Référence [3]).

Note 3 à l'article: Pour des raisons pratiques à prendre en compte pour les chambres d'essai, la définition donnée dans l'ISO 16000-9 diffère de celle définie dans la présente partie de l'ISO 16000.

3.11

composés organiques semi-volatils

COSV

composé organique dont le point d'ébullition se situe entre (240 °C à 260 °C) et (380 °C à 400 °C)

Note 1 à l'article: Cette classification a été définie par l'Organisation mondiale de la Santé (voir la Référence [2]).

Note 2 à l'article: Les points d'ébullition de certains composés sont difficiles, voire impossibles à déterminer puisque leur décomposition intervient avant l'ébullition à pression atmosphérique. La tension de vapeur constitue un autre critère de classification de la volatilité des composés pouvant servir dans le cadre de la classification de produits chimiques organiques (voir la Référence [3]).

4 Type, origine et causes des polluants dans les bâtiments

Les polluants comprennent les matières et les préparations dangereuses qui sont répertoriées dans divers règlements nationaux ou européens dans différents domaines, par exemple le règlement sur les produits de construction^[4] et le règlement REACH^[5]. Il convient également de tenir compte d'autres facteurs (par exemple, émissions anthropogéniques ou champs électromagnétiques, non abordés dans la présente partie de l'ISO 16000) susceptibles d'avoir un effet indésirable sur la santé et le bien-être de l'homme. Les polluants peuvent avoir diverses origines.

Les causes de pollution suivantes ont été identifiées.

- a) Sources primaires de polluants dans les produits de construction eux-mêmes: amiante, fibres minérales artificielles, métaux lourds, polychlorobiphényles (PCB), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), composés organiques halogénés, composés organiques volatils (COV), agents actifs biocides émis par les produits de préservation du bois, émissions d'odeurs des produits de construction et produits de construction radioactifs.
- b) Lors de l'interaction de plusieurs sources primaires, de nouvelles pollutions jusqu'alors inexistantes dans les produits de construction peuvent être générées par les réactions chimiques entre les produits de construction individuels (émission secondaire d'une source primaire), par exemple les émissions d'odeurs provenant d'une structure sandwich multicouche d'un revêtement de sol.
- c) Ces émissions secondaires peuvent être générées par la réaction chimique dans l'air (par exemple par réaction des COV avec l'ozone).
- d) Sources secondaires de polluants générées par le transfert de polluants vers d'autres éléments structuraux ou zones du bâtiment: par exemple poussière d'amiante, PCB, HAP, contamination liée à l'utilisation de solvants ou au fonctionnement, par exemple due à l'entretien des bâtiments (notamment nettoyage, désinfection ou maîtrise des nuisibles), processus de production (par exemple, tétrachloroéthylène utilisé pour le nettoyage à sec, toluène utilisé dans les imprimeries), contamination microbienne résultant de dégâts des eaux;
- e) Influence de la pollution d'origine géogénique (par exemple, radon) ou anthropogénique (par exemple, particules et poussière, allergènes d'animaux domestiques ou de ravageurs, suie).
- f) Champs électromagnétiques, son, vibrations; non abordés par la présente partie de l'ISO 16000.
- g) Dangers biologiques (sensibilisation potentielle, effets toxiques ou infectieux des moisissures, composés organiques volatils microbiens (COVM), bactéries, fientes de pigeons, déjections de rongeurs et d'animaux nuisibles. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ef3ad938-3fc4-47ea-bd3f-1a1176939489/iso-16000-32-2014>)
- h) Pollution et émissions transitoires provoquées par l'utilisation: de dioxyde de carbone anthropogénique, d'exhalations corporelles, d'humidité, d'odeurs;
- i) Polluants qui entrent dans le bâtiment par les dispositifs d'infiltration et de ventilation.
- j) Faiblesses physiques de la structure à l'origine de la pénétration d'humidité et des moisissures.

L'[Annexe A](#) donne des exemples de polluants contenus dans des éléments structuraux spécifiques alors que l'[Annexe B](#) fournit des exemples importants de COV et de leurs sources possibles (voir le [Tableau B.1](#)) ainsi que, vice versa, des sources de COV liées aux bâtiments et leurs émissions de COV (voir le [Tableau B.2](#)).

5 Méthode d'investigation sur les polluants dans les bâtiments

5.1 Généralités

Des investigations et des évaluations sont effectuées par des spécialistes et des organismes de contrôle expérimentés dans les domaines suivants:

- a) construction et installations ou équipements associés;
- b) science des matériaux et essais des matériaux;
- c) polluants dans les bâtiments et leurs locaux techniques générés par les matériaux de construction utilisés, l'utilisation ou l'entretien;
- d) lois, réglementations et règlements techniques;
- e) protection de la santé, protection de l'environnement et sécurité au travail, si nécessaire.

Avant de commencer une investigation sur les polluants dans les bâtiments, un concept d'investigation sur la pollution décrivant le mode opératoire doit être soumis.

Le concept d'investigation sur la pollution, qui doit être décrit dans le rapport d'investigation sur la pollution, est orienté sur:

- l'objectif de l'investigation sur la pollution et
- le motif de l'investigation sur la pollution.

5.1.1 Objectif de l'investigation sur les polluants dans les bâtiments

L'investigation sur la pollution se focalise sur:

- a) un polluant spécifique;
- b) un groupe spécifique de polluants; ou
- c) une gamme indéterminée de polluants.

Il faut également établir si l'entité spatiale concernée par l'investigation sur la pollution implique:

- une partie d'un bâtiment;
- un bâtiment complet;
- un complexe de bâtiments;
- l'extérieur et l'intérieur d'un bâtiment.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1.2 Motif de l'investigation sur les polluants dans les bâtiments

Une investigation sur la contamination des bâtiments peut être motivée par les facteurs suivants:

- a) contrôle d'inventaire;
- b) plaintes;
- c) contrôle des achats ou des ventes (contrôle diligent);
- d) préparation à la réhabilitation, conversion ou démolition;
- e) base pour la gestion et l'entretien des installations (outil de gestion des installations).

5.2 Phases de l'investigation sur la pollution

Une investigation sur la contamination des bâtiments se déroule généralement en plusieurs phases systématiquement coordonnées et focalisées sur les principaux points suivants:

- a) étude des circonstances liées au site, à la construction et à l'utilisation;
- b) évaluation et enregistrement des plaintes;
- c) visite de site;
- d) planification d'un programme d'échantillonnage;
- e) échantillonnage et analyse;
- f) évaluation et estimation.

Cette liste représente l'ordre idéal des événements. Dans la pratique, une phase peut être omise (par exemple, phase d'étude en l'absence de documents ou d'informations), réduite au niveau de son domaine

d'application (par exemple, visite de site en cas d'accès restreint) ou répétée à la lumière de nouvelles informations (par exemple, résultats d'échantillonnage et d'analyse inattendus impliquant une nouvelle investigation sur l'historique du bâtiment ou d'autres visites). Ceci doit être consigné dans le rapport d'investigation.

L'omission ou la réduction du domaine d'application de l'étude peut allonger le temps de visite des sites; toutefois, aucune étude ne peut compenser l'omission ou la réduction des visites de site.

Il peut être utile d'effectuer progressivement la phase d'échantillonnage et d'analyse en réalisant des investigations qualitatives et/ou semi-quantitatives préliminaires (par exemple, dépistage avec échantillons de poussière, échantillons composites, paramètres cumulés, mesurages dans l'air intérieur) qui consolident les informations sur la gamme possible de polluants.

5.2.1 Étude des circonstances liées au site, à la construction et à l'utilisation

La phase d'étude implique la collecte et l'enregistrement de toute la documentation et/ou toutes les informations liées au bâtiment étudié, à son emplacement et à son utilisation antérieure.

Cette documentation et/ou ces informations peuvent constituer une preuve solide ou une indication claire de la présence de certains polluants, voire même de dépôts témoins de leur existence, et représentent un outil utile pour les phases d'étude ultérieures.

5.2.1.1 Étude du site

Les facteurs liés au site peuvent affecter le bâtiment en raison des interactions entre le bâtiment et son emplacement. Ils peuvent être de nature géogénique (par exemple, radon), attribuables à une contamination antérieure de l'environnement sur le site (par exemple, friches industrielles, sols contaminés par la guerre) ou provoqués par les émissions actuelles (par exemple, trafic routier, industrie). Ils peuvent également être affectés par des facteurs climatiques et/ou d'autres facteurs naturels.

Les sources de données suivantes peuvent être utilisées pour étudier le site:

- a) registres des sols contaminés et des zones de pollution potentielle;
- b) concentrations souterraines de radon;
- c) photographies aériennes;
- d) archives de différentes origines;
- e) études environnementales;
- f) entretiens avec des témoins oculaires (familiarisés avec le site ou l'installation).

5.2.1.2 Étude du bâtiment

Il convient que l'étude du bâtiment, en point de mire de l'investigation sur la pollution, fournisse toutes les informations qualitatives et quantitatives requises concernant:

- a) le parc immobilier enregistré;
- b) les produits de construction appropriés utilisés;
- c) les systèmes de chauffage et d'évacuation des eaux usées et, le cas échéant, les systèmes de ventilation et les systèmes hydrauliques;
- d) tout travail d'entretien, de rénovation et de conversion effectué;
- e) les événements tels que les accidents, les incendies, les dommages de guerre, les dégâts des eaux;