

---

---

**Essais non destructifs — Contrôle par  
émission acoustique — Vocabulaire**

*Non-destructive testing — Acoustic emission inspection — Vocabulary*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 12716:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12716:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001>

© ISO 2001

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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.ch](mailto:copyright@iso.ch)  
Web [www.iso.ch](http://www.iso.ch)

Imprimé en Suisse

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 12716 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 135, *Essais non destructifs*, sous-comité SC 3, *Moyens acoustiques*.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 12716:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001>

## Introduction

La présente Norme internationale est une compilation de termes destinée à fournir une compréhension ou une interprétation précise du contrôle par émission acoustique. Ces termes servent de base à l'évolution de la technologie en matière d'émission acoustique dans les mondes universitaire et industriel.

# iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12716:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001>

# Essais non destructifs — Contrôle par émission acoustique — Vocabulaire

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit la terminologie utilisée dans le contrôle par émission acoustique et forme une base commune pour les normes et l'utilisation générale.

## 2 Termes et définitions

### 2.1

#### **émission acoustique**

#### **EA**

catégorie de phénomènes dans laquelle des ondes élastiques transitoires sont générées par la libération rapide d'énergie provenant de sources localisées dans un matériau, ou les ondes transitoires ainsi générées

NOTE «Émission acoustique» est le terme recommandé pour l'utilisation générale. Les autres termes qui ont été utilisés dans la documentation EA comprennent: [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001)

- 1) émission d'ondes de contrainte; [ISO 12716:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001)
- 2) activité microsismique, <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001>
- 3) émission ou émission acoustique avec d'autres modificateurs de qualification.

### 2.2

#### **méthode acousto-ultrasonique**

#### **AU**

méthode de contrôle non destructif qui utilise les ondes de contrainte induites pour détecter et évaluer les états défectueux diffus, les conditions d'endommagement, et les variations des caractéristiques mécaniques d'une structure d'essai. La méthode AU associe les aspects de l'analyse des signaux provenant de l'émission acoustique (EA) avec des techniques ultrasonores de caractérisation des matériaux

### 2.3

#### **durée du signal EA**

temps qui s'écoule entre le début d'un signal EA et la fin de ce signal EA

### 2.4

#### **fin de signal EA**

fin reconnue d'un signal EA, habituellement définie comme le dernier passage du seuil par le signal

### 2.5

#### **générateur de signaux EA**

dispositif qui peut induire de manière répétée un signal transitoire spécifié dans un équipement EA

### 2.6

#### **temps de montée du signal EA**

temps qui s'écoule entre le début d'un signal EA et l'amplitude de crête de ce signal EA

**2.7**  
**début d'un signal EA**  
début d'un signal EA reconnu par le processeur du système, défini habituellement par une excursion d'amplitude dépassant le seuil

**2.8**  
**maille**  
groupe de deux ou plusieurs capteurs EA placés sur une structure afin de détecter et de localiser des sources. Les sources se situent normalement dans cette maille

**2.9**  
**atténuation**  
diminution de l'amplitude EA par unité de distance, exprimée normalement en dB par unité de longueur

**2.10**  
**niveau de signal moyen**  
moyenne temporelle du signal logarithmique EA rectifié, mesuré sur l'échelle logarithmique d'amplitude EA et rapporté en unités de  $\text{dB}_{\text{AE}}$  (où  $0 \text{ dB}_{\text{AE}}$  correspond à  $1 \mu\text{V}$  à l'entrée du préamplificateur)

**2.11**  
**canal, émission acoustique**  
canal d'émission acoustique  
ensemble de capteur, préamplificateur ou transformateur d'adaptation d'impédance, de filtres, d'un amplificateur secondaire ou autres équipements si nécessaire, câbles de liaison et détecteur ou processeur

NOTE Un canal d'observation des matières plastiques renforcées de fibres de verre peut utiliser plus d'un capteur associé à des équipements électroniques. Les canaux peuvent être traités séparément ou en groupes prédéterminés de sensibilité et de courbe de réponse en fréquence similaires.

**2.12**  
**nombre de coups d'émission acoustique**  
nombre de coups d'émission décomptage

$N$   
nombre de fois où le signal d'émission acoustique dépasse un seuil préétabli pendant une partie choisie de l'essai

**2.13**  
**nombre de coups d'événement**  
cadence du nombre de coups d'événement  
 $N_e$   
nombre obtenu par comptage une seule fois de chaque événement d'émission acoustique discerné

**2.14**  
**cadence du nombre de coups d'émission acoustique**  
cadence d'émission  
cadence du nombre de coups

$\dot{N}$   
cadence à laquelle s'effectue le nombre de coups de l'émission

**2.15**  
**couplant**  
matériau utilisé à l'interface structure-capteur afin d'améliorer la transmission de l'énergie acoustique dans l'interface pendant le contrôle par émission acoustique

**2.16**dB<sub>EA</sub>

mesure logarithmique de l'amplitude du signal d'émission acoustique, indiquée à 1 µV

Amplitude de crête du signal (dB<sub>EA</sub>) = 20 log<sub>10</sub>(A<sub>1</sub>/A<sub>0</sub>)

où

A<sub>0</sub> = 1 µV à la sortie du capteur (avant amplification);A<sub>1</sub> = tension de crête du signal d'émission acoustique mesuré.

Échelle de référence des émissions acoustiques:

Valeur dB <sub>EA</sub>	Tension à la sortie du capteur
0	1 µV
20	10 µV
40	100 µV
60	1 mV
80	10 mV
100	100 mV

**2.17****temps de récupération**

temps, au cours de l'acquisition des données, pendant lequel l'appareil ou le système est incapable d'accepter de nouvelles données pour quelque motif que ce soit

**2.18****distribution cumulée de l'amplitude (émission acoustique)**

F(V)

nombre d'événements d'émission acoustique dont les signaux dépassent une amplitude arbitraire en fonction de l'amplitude V

**2.19****distribution cumulée de passage de seuil (émission acoustique)**F<sub>t</sub>(V)

nombre de fois où le signal d'émission acoustique dépasse un seuil arbitraire en fonction de la tension de seuil (V)

**2.20****distribution différentielle d'amplitude (émission acoustique)**

f(V)

nombre d'événements d'émission acoustique dont les amplitudes de signal se situent entre les amplitudes de V et de V + ΔV en fonction de l'amplitude V, où f(V) est la valeur absolue de la dérivée de la distribution cumulée d'amplitude F(V)

**2.21****distribution différentielle de passage de seuil (émission acoustique)**f<sub>t</sub>(V)

nombre de fois où la crête de la forme d'onde du signal d'émission acoustique se situe entre les seuils V et V + ΔV en fonction du seuil V, où f<sub>t</sub>(V) est la valeur absolue de la dérivée de la distribution cumulée de passage du seuil

F<sub>t</sub>(V)

## 2.22

### **distribution de l'amplitude logarithmique (émission acoustique)**

$g(V)$

nombre d'événements d'émission acoustique dont les amplitudes de signal se situent entre  $V$  et  $\alpha V$  (où  $\alpha$  est un multiplicateur constant) en fonction de l'amplitude

NOTE C'est une variante de la distribution différentielle d'amplitude, appropriée aux données affichées de manière logarithmique.

## 2.23

### **étendue dynamique**

différence, en décibels, entre le niveau de saturation et le niveau minimal de signal (habituellement fixé par l'un des niveaux de bruit, par distorsion à bas niveau, par interférence, ou par le niveau de résolution) d'un système ou d'un capteur

## 2.24

### **vitesse effective**

vitesse, calculée sur la base des temps de réception et des distances de propagation déterminés par génération artificielle d'émission acoustique, utilisée pour les calculs de localisation

## 2.25

### **émission en rafales**

description qualitative du signal discret relatif à un événement individuel d'émission se produisant dans un matériau

NOTE L'utilisation du terme «émission en rafales» est recommandée uniquement pour décrire l'aspect qualitatif des signaux d'émission. La Figure 1 visualise le tracé sur l'oscilloscope des signaux d'émission en rafales à deux vitesses de balayage différentes.

## 2.26

### **émission continue**

description qualitative du niveau de signal entretenu produit par des événements d'émission acoustique rapides

NOTE L'utilisation du terme «émission continue» est recommandée uniquement pour décrire l'aspect qualitatif des signaux d'émission. La Figure 2 visualise le tracé sur l'oscilloscope d'un signal d'émission continue à deux vitesses de balayage différentes.

## 2.27

### **énergie événementielle d'émission acoustique**

énergie élastique totale libérée par un événement d'émission

## 2.28

### **seuil d'évaluation**

valeur seuil utilisée pour l'analyse des données de contrôle

NOTE Les données peuvent être enregistrées avec un seuil de contrôle du système inférieur au seuil d'évaluation. Pour des objectifs d'analyse, la dépendance des données mesurées par rapport au seuil de contrôle du système doit être prise en considération.

## 2.29

### **événement d'émission acoustique**

événement d'émission

modification locale du matériau produisant une émission acoustique

## 2.30

### **surface à examiner**

partie d'une structure observée par émission acoustique

## 2.31

### **zone à examiner**

partie de la pièce d'essai à évaluer en utilisant la technologie de l'émission acoustique



**2.32****effet Felicity**

présence d'une émission acoustique détectable à un niveau de sensibilité prédéterminé fixe pour des niveaux de contrainte inférieurs à ceux précédemment appliqués

**2.33****rapport Felicity**

rapport de la contrainte à laquelle l'effet Felicity se produit à la contrainte maximale précédemment appliquée

NOTE Le niveau de sensibilité fixe est habituellement le même que celui utilisé pour le précédent chargement ou le précédent essai.

**2.34****seuil de flottement**

seuil dont l'amplitude est établie par une mesure de moyennage temporel du signal d'entrée

**2.35****hit**

signal qui dépasse le seuil et qui entraîne l'accumulation de données dans un canal du système

**2.36****intervalle du temps de réception**

$\Delta t_{ij}$

intervalle de temps entre les réceptions détectées d'une onde d'émission acoustique au niveau des  $i^{\text{ème}}$  et  $j^{\text{ème}}$  capteurs d'une maille de capteurs

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**2.37****effet Kaiser**

absence d'émission acoustique détectable à un niveau de sensibilité fixe, jusqu'à ce que les niveaux de contrainte précédemment appliqués soient dépassés

[ISO 12716:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f881bf2b-7755-4c48-ba0f-cbfa5eda18e0/iso-12716-2001>

**2.38****localisation, cluster**

cluster de localisation

méthode de localisation fondée sur une quantité spécifiée d'activités EA groupées sur une longueur ou une surface spécifiée, par exemple 5 événements sur 12 unités linéaires (par exemple cm) ou 12 unités au carré (par exemple  $\text{cm}^2$ )

**2.39****localisation calculée**

méthode de localisation d'une source fondée sur une analyse logarithmique de la différence des temps de réception parmi les capteurs

NOTE Plusieurs approches de la localisation calculée sont utilisées, y compris la localisation linéaire, la localisation plane, la localisation tridimensionnelle et la localisation adaptative.

**2.39.1****localisation linéaire**

localisation de source unidimensionnelle nécessitant au moins deux canaux

**2.39.2****localisation plane**

localisation de source bidimensionnelle nécessitant au moins trois canaux

**2.39.3****localisation 3-D**

localisation de source tridimensionnelle nécessitant au moins cinq canaux