

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**9497**

Première édition  
1993-07-01

---

---

**Spaths fluor — Méthodes expérimentales  
pour l'évaluation de la variation de qualité**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Fluorspar — Experimental methods for evaluation of quality variation*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9497:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993>

INCUBIE

**ISO**



Numéro de référence  
ISO 9497:1993(F)

## 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 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.

La Norme internationale ISO 9497 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 175, *Spath fluor*.

[ISO 9497:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993>

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Spaths fluor — Méthodes expérimentales pour l'évaluation de la variation de qualité

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit des méthodes expérimentales pour l'évaluation de la variation de qualité des lots de spaths fluor provenant de la même source et qui doivent être appliquées conjointement avec les modalités de l'échantillonnage telles qu'elles sont prescrites dans l'ISO 8868.

<http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993>

## 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 8868:1989, *Spaths fluor — Échantillonnage et préparation des échantillons*.

## 3 Généralités

### 3.1 Variation de qualité

La variation de qualité des spaths fluor doit être exprimée par l'écart-type à l'intérieur des strates dans le cas de l'échantillonnage stratifié et l'échantillonnage systématique (symbolisé par  $\sigma_w$ ).

L'échantillonnage en deux temps est employé pour l'échantillonnage de wagons conformément à l'ISO 8868. Cependant, pour les besoins de la présente Norme internationale, une approximation acceptable de la formule pour l'échantillonnage stratifié et l'échantillonnage systématique sera utilisée pour l'échantillonnage de wagons. Donc, la méthode pour l'évaluation des variations entre les wagons par l'échantillonnage en deux temps n'est pas prescrite dans la présente Norme internationale.

### 3.2 Caractères de qualité

Les caractères de qualité choisis pour déterminer la variation de qualité sont en général la teneur en fluorure de calcium ( $\text{CaF}_2$ ) et la teneur en silice ( $\text{SiO}_2$ ); il est cependant admis que l'humidité, la distribution granulométrique et tout autre caractère de qualité peuvent être considérés.

### 3.3 Échantillonnage, préparation de l'échantillon et essais

Les méthodes d'échantillonnage, de préparation de l'échantillon et d'essais d'échantillon utilisées pour cette étude doivent être conformes aux Normes internationales appropriées.

### 3.4 Conduite de l'étude

L'échantillon de routine prélevé pour la détermination de la qualité du lot peut être utilisé pour cette étude.

La qualité peut varier par suite de modifications dans les cas suivants:

- a) gisements de minerai dans une mine;
- b) la méthode d'extraction minière;
- c) la méthode de traitement du minerai;
- d) la méthode de formation et d'enrichissement d'un tas;
- e) la méthode de chargement et de déchargement;
- f) la masse du lot.

En conséquence, il est recommandé que la variation de qualité d'un lot de spath fluor soit contrôlée de temps en temps.

## 4 Méthode d'étude

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Les méthodes d'évaluation de l'écart-type à l'intérieur des strates ( $\sigma_w$ ), décrites ci-dessous, sont applicables à la fois à l'échantillonnage stratifié et à l'échantillonnage systématique.

ISO 9497:1993

### 4.1 Type d'étude

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993>

#### 4.1.1 Type 1

Dans le cas de lots importants et peu fréquents, la variation de qualité peut être déterminée à partir d'un seul lot.

Sélectionner sur le lot un minimum de 10 parties de masse approximativement égale. Composer ensuite pour chaque partie une paire d'échantillons partiels combinant les prélèvements provenant de chaque partie, comme indiqué à la figure 1 et à l'exemple 1.

#### 4.1.2 Type 2

Dans le cas de lots fréquents et de faible importance, la variation de qualité est évaluée à partir de plusieurs lots de masse approximativement égale.

Sélectionner sur chaque lot un minimum de 10 parties de masse approximativement égale. Composer ensuite pour chaque partie une paire d'échantillons partiels combinant les prélèvements provenant de chaque partie, comme indiqué à la figure 2 et à l'exemple 2.

#### 4.1.3 Type 3

Dans le cas de lots fréquents où l'étude selon les types 1 ou 2 serait onéreuse, la variation de qualité est évaluée à partir d'un grand nombre de lots d'une masse approximativement égale.

Composer pour chaque lot une paire d'échantillons partiels comme indiqué à la figure 3 et à l'exemple 3.

#### 4.1.4 Type 4

Dans le cas d'échantillonnage d'une livraison de lots par wagons, où les prélèvements sont pris sur tous les wagons du lot ou sur tous les wagons choisis du lot, le plan d'échantillonnage peut être considéré comme équivalent à la méthode d'échantillonnage stratifié.

Composer pour chaque lot une paire d'échantillons partiels comme indiqué à la figure 4 et à l'exemple 4.

Dans le cas d'échantillonnage d'un lot en sacs, le plan d'échantillonnage peut être considéré comme étant le même que l'échantillonnage d'une livraison de lots par wagons.

## 4.2 Nombre de prélèvements et composition d'échantillons partiels

### 4.2.1 Nombre de prélèvements

Le nombre de prélèvements à effectuer pour cette étude sur un ou plusieurs lots doit être le double du nombre de prélèvements prescrit dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989 et les prélèvements doivent être combinés comme prescrit dans l'article 7 de l'ISO 8868:1989. Le nombre de prélèvements,  $N$ , ne doit jamais être inférieur à 20.

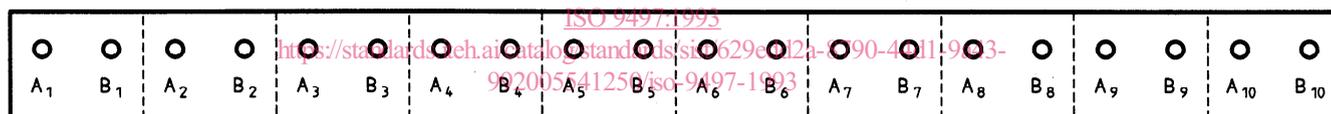
**4.2.1.1** Dans le cas d'une étude de type 1, les prélèvements doivent être divisés en au moins 10 parties composant chacune une paire d'échantillons partiels (voir figure 1 et exemple 1).

Déterminer ensuite le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel à l'aide de l'équation

$$\bar{n} = \frac{2N}{2k_a} \quad \dots (1)$$

où

- $\bar{n}$  est le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel;
- $N$  est le nombre minimal de prélèvements indiqué dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989 parmi lequel le nombre de prélèvements à effectuer pour cette étude sur un lot doit être  $2N$ ;
- $k_a$  est le nombre de parties qui doivent être créées pour un lot.



#### Légende

= Un Lot

= Une partie

○ ○ = Une paire d'échantillons partiels

**Figure 1 — Diagramme schématisé d'une étude de type 1 — Un lot (exemple pour 10 parties)**

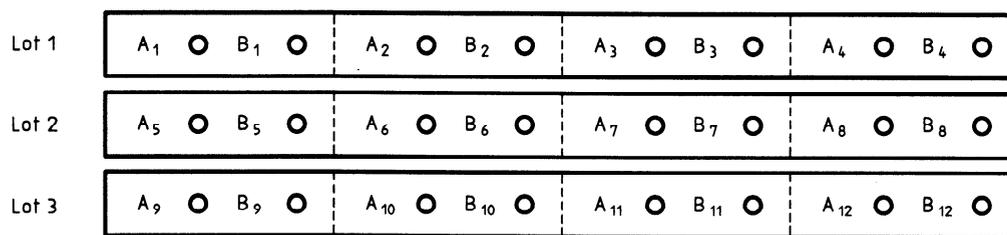
**4.2.1.2** Dans le cas d'une étude de type 2, les prélèvements effectués sur chaque lot doivent être subdivisés en plusieurs parties sur la base de strates, au moins 10 parties en tout, composant chacune une paire d'échantillons partiels (voir figure 2 et exemple 2).

Déterminer ensuite le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel à l'aide de l'équation

$$\bar{n} = \frac{2N}{2k_b} \quad \dots (2)$$

où

- $\bar{n}$  est le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel;
- $N$  est le nombre minimal de prélèvements indiqué dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989 parmi lequel le nombre de prélèvements à effectuer pour cette étude sur plusieurs lots doit être  $2N$ ;
- $k_b$  est le nombre de parties qui doivent être créées pour chaque lot.



Légende

= Un Lot

= Une partie

= Une paire d'échantillons partiels

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 9497:1993

**Figure 2 — Diagramme schématique d'une étude de type 2 — Plusieurs lots (exemple pour 3 lots et 12 parties)**

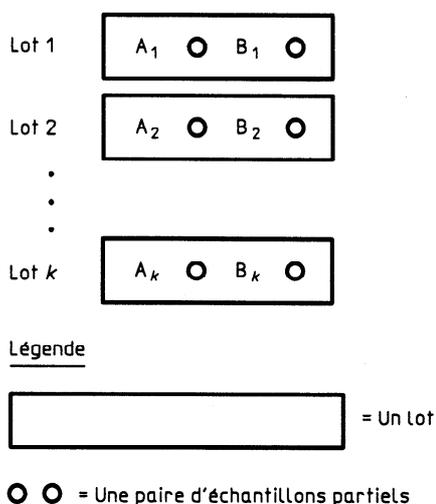
**4.2.1.3** Dans le cas d'une étude de type 3, les prélèvements effectués sur chaque lot doivent être subdivisés en une paire d'échantillons partiels. Le nombre de lots ne doit pas être inférieur à 10 (voir figure 3 et exemple 3).

Déterminer ensuite le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel à l'aide de l'équation

$$\bar{n} = \frac{2N}{2k_c} \quad \dots (3)$$

où

- $\bar{n}$  est le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel;
- $N$  est le nombre minimal de prélèvements indiqué dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989 parmi lequel le nombre de prélèvements à effectuer pour cette étude sur chacun de 10 ou plus de 10 lots doit être  $2N$ ;
- $k_c$  est 1 ( $k_c = 1$ ), c'est-à-dire un lot est une partie.



**Figure 3 — Diagramme schématique d'une étude de type 3 — k lots: un lot = une partie**

**4.2.1.4** Dans le cas d'une étude de type 4, le nombre de lots ne doit pas être inférieur à 10. Le nombre de prélèvements à effectuer sur chaque wagon ou chaque container doit être le double du nombre de prélèvements prescrit dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989. Les prélèvements sur chaque wagon et sur chaque container doivent être divisés en deux parties composant une paire d'échantillons partiels (voir figure 4 et exemple 4).

Déterminer ensuite le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel à l'aide de l'équation

$$\bar{n} = \frac{2m \cdot n_w}{2k_d} \quad \text{ISO 9497:1993} \quad \dots (4)$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993>

où

$\bar{n}$  est le nombre de prélèvements dans un échantillon partiel;

$m$  est le nombre de wagons-échantillons ou de containers-échantillons qui doivent être choisis pour cette étude sur chacun de 10 ou plus de 10 lots, c'est-à-dire

$$m = N, \text{ quand } W \geq N$$

et

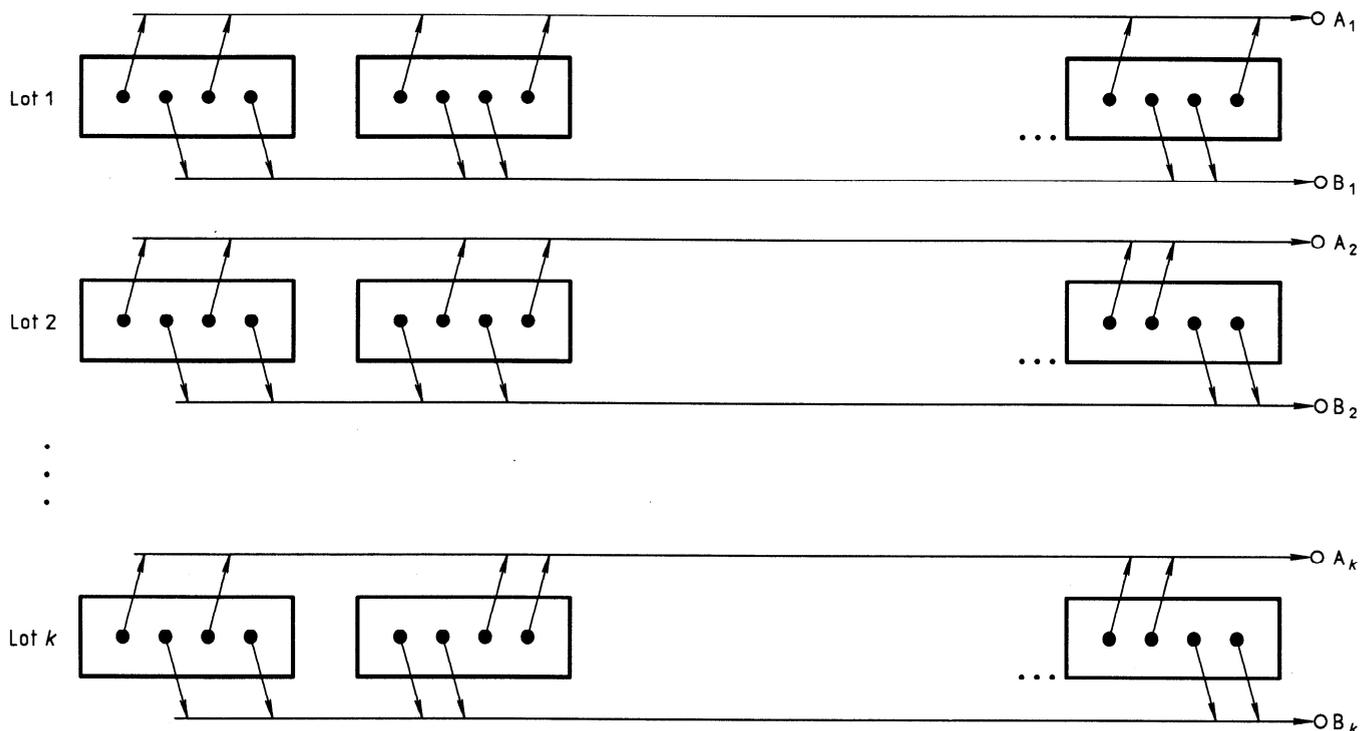
$$m = W, \text{ quand } W < N$$

$N$  étant le nombre minimal de prélèvements prescrit dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989,

$W$  étant le nombre de wagons ou de containers dans un lot;

$n_w$  est le nombre de prélèvements à effectuer sur chaque wagon-échantillon ou container-échantillon prescrit dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989;

$k_d$  est 1 ( $k_d = 1$ ), c'est-à-dire un lot est une partie.



Légende



= Wagon

● = Prélèvement

○ = Échantillon partiel

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 9497:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993>

Figure 4 — Diagramme schématique d'une étude de type 4 — Livraisons de lots par wagons — Échantillonnage stratifié

#### 4.2.2 Composition des échantillons partiels

Les échantillons partiels doivent être composés selon les modalités suivantes:

- allouer aux prélèvements de chaque partie un numéro de série dans l'ordre consécutif de prélèvement;
- composer dans chaque partie une paire d'échantillons partiels constitués des prélèvements des numéros impairs consécutifs (notés échantillon partiel A) et des prélèvements des numéros pairs consécutifs (notés échantillon partiel B) (voir figure 5);
- préparer pour chaque étude,  $k$  ensembles de ces paires d'échantillons,

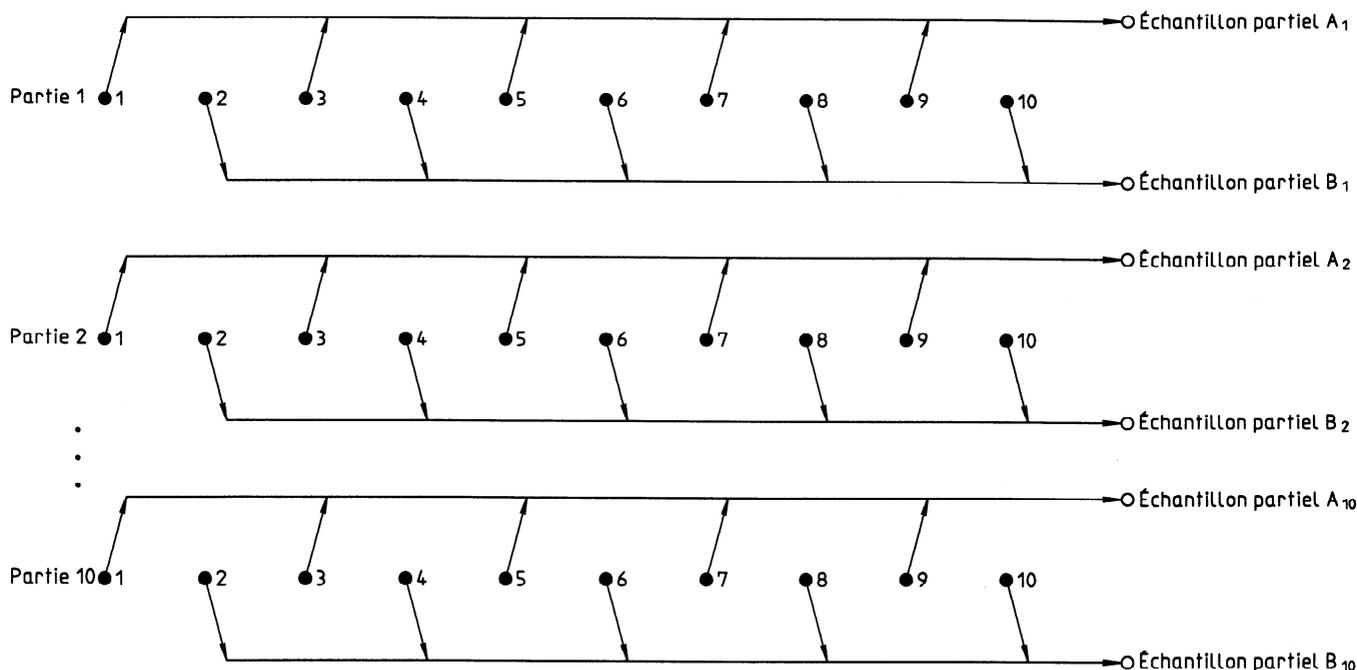
où

$k = k_a$  pour l'étude de type 1;

$k = k_b \times$  le nombre de lots pour l'étude de type 2;

$k = k_c \times$  le nombre de lots pour l'étude de type 3;

$k = k_d \times$  le nombre de lots pour l'étude de type 4.



#### Légende

- = Prélèvement
- = Échantillon partiel

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

**Figure 5 — Exemple d'un diagramme schématique pour la composition des paires d'échantillons partiels (type 1)**

ISO 9497:1993  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/629edd2a-8790-44d1-9a43-992005541250/iso-9497-1993>

NOTE 1 Le diagramme de la figure 5 est basé sur un exemple d'un seul lot de 8 000 t de spaths fluor pour la fabrication de l'acide fluorhydrique. Le nombre minimal de prélèvements nécessaires pour l'échantillonnage de routine est 30 dans le tableau 3 de l'ISO 8868:1989 et le nombre de prélèvements à effectuer pour l'étude est 60 (c'est-à-dire  $2 \times 30$ ). Des échantillons partiels A et B pour 10 parties, chacun composé de trois prélèvements, sont préparés.

### 4.3 Préparation des échantillons pour essai et essais

Préparer séparément les échantillons pour essai à partir de toutes les paires des échantillons partiels A et B. L'échantillon pour essai peut être un échantillon pour analyse chimique, un échantillon pour humidité, un échantillon pour granulométrie ou un échantillon pour essai physique, selon ce qui est demandé.

## 5 Calcul de l'écart-type à l'intérieur des strates

### 5.1 Feuille de résultats

Les résultats expérimentaux de la teneur en fluorure de calcium, de la teneur en silice, de la détermination de l'humidité ou de l'analyse granulométrique obtenus sur les échantillons pour essai isolés doivent être enregistrés sous forme appropriée (voir exemples 1 à 4).

### 5.2 Calcul

La variance estimée à l'intérieur des strates doit être calculée à l'aide des équations suivantes.

L'étendue d'une paire de mesures,  $R_i$ , est donnée par

$$R_i = |A_i - B_i| \quad \dots (5)$$