
**Houille et coke — Échantillonnage
mécanique —**

**Partie 8:
Méthodes de détection du biais**

*Hard coal and coke — Mechanical sampling —
Part 8: Methods of testing for bias*
(standards.iteh.ai)

ISO 13909-8:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-7ddf97919a56/iso-13909-8-2001>



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 13909-8:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-7ddf97919a56/iso-13909-8-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-7ddf97919a56/iso-13909-8-2001>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2005

Publié en Suisse

Sommaire

Page

| | |
|---|----|
| Avant-propos..... | iv |
| Introduction..... | v |
| 1 Domaine d'application | 1 |
| 2 Références normatives | 1 |
| 3 Termes et définitions | 2 |
| 4 Principes | 2 |
| 5 Brève description du mode opératoire | 4 |
| 6 Inspection avant l'essai | 5 |
| 7 Méthodes de référence | 5 |
| 8 Choix des variables pour l'essai | 7 |
| 9 Choix du combustible pour l'essai | 7 |
| 10 Déroulement de l'essai | 8 |
| 11 Analyse statistique et interprétation | 10 |
| 12 Rapport d'essai | 23 |
| Annexe A (informative) Calculs relatifs aux échantillons | 24 |
| Bibliographie | 34 |

iTeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 13909-8:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-7ddf97919a56/iso-13909-8-2001>

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 partie de l'ISO 13909 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.

L'ISO 13909-8 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 27, *Combustibles minéraux solides*, sous-comité SC 4, *Échantillonnage*.

L'ISO 13909 annule et remplace l'ISO 9411-1:1994, *Combustibles minéraux solides — Échantillonnage mécanique sur minéraux en mouvement — Partie 1: Charbon* et l'ISO 9411-2:1993, *Combustibles minéraux solides — Échantillonnage mécanique sur minéraux en mouvement — Partie 2: Coke*, dont elle constitue une révision technique. Elle remplace également les méthodes d'échantillonnage mécanique du charbon et du coke données dans l'ISO 1988:1975, *Charbons et lignites durs — Échantillonnage* et l'ISO 2309:1980, *Coke — Échantillonnage*.

L'ISO 13909 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Houille et coke — Échantillonnage mécanique*:

- *Partie 1: Introduction générale*
- *Partie 2: Charbon — Échantillonnage en continu*
- *Partie 3: Charbon — Échantillonnage sur lots statiques*
- *Partie 4: Charbon — Préparation des échantillons pour essai*
- *Partie 5: Coke — Échantillonnage en continu*
- *Partie 6: Coke — Préparation des échantillons pour essai*
- *Partie 7: Méthodes pour la détermination de la fidélité de l'échantillonnage, de la préparation de l'échantillon et de l'essai*
- *Partie 8: Méthodes de détection du biais*

L'Annexe A de la présente partie de l'ISO 13909 est donnée uniquement à titre d'information.

Introduction

Il n'est pas possible d'établir une méthode normalisée pour le travail sur le terrain dans le cadre de laquelle il serait possible de détecter le biais d'un mode opératoire d'échantillonnage. En effet, les détails du mode opératoire seront inévitablement touchés par les conditions locales. Cependant, il est possible de spécifier certains principes qu'il convient d'observer autant que possible. Ils sont examinés dans le cadre de la présente partie de l'ISO 13909.

La détection du biais est un processus qui peut s'avérer fastidieux et coûteux, en particulier s'il comprend l'essai de l'échantillonneur de prélèvements élémentaires primaires. C'est pourquoi tous les essais de détection du biais incluent une inspection approfondie avant l'essai, des mesures appropriées étant prises pour toute lacune du système risquant de provoquer un biais.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 13909-8:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-7ddf97919a56/iso-13909-8-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-7ddf97919a56/iso-13909-8-2001>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13909-8:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-7ddf97919a56/iso-13909-8-2001>

Houille et coke — Échantillonnage mécanique —

Partie 7: Méthodes de détection du biais

1 Domaine d'application

Dans la présente partie de l'ISO 13909 sont définis des principes et des modes opératoires pour la détection du biais sur des échantillons pour essai de houilles ou de cokes, prélevés conformément aux autres parties de l'ISO 13909. Seule est abordée l'utilisation de méthodes statistiques unidimensionnelles.

L'utilisateur est averti que le risque de conclure de manière erronée à l'existence d'un biais, alors qu'aucun biais n'existe pour l'une quelconque des diverses variables mesurées sur le même ensemble d'échantillons, est sensiblement plus important que pour une seule variable. Bien que plusieurs variables puissent être mesurées, la variable unique sur laquelle porteront les résultats de l'essai doit être désignée à l'avance.

NOTE Dans le texte, le terme «combustible» est employé lorsque le charbon et le coke sont tous deux concernés dans le contexte, et «charbon» ou «coke» sera utilisé si seul ce terme convient.

2 Références normatives

[ISO 13909-8:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-74107910156e-iso-13909-8:2001)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5e7e6227-b54c-4143-8755-74107910156e-iso-13909-8:2001)

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 13909. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 13909 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 13909-1:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 1: Introduction générale*

ISO 13909-2:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 2: Charbon — Échantillonnage en continu*

ISO 13909-4:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 4: Charbon — Préparation des échantillons pour essai*

ISO 13909-5:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 5: Coke — Échantillonnage en continu*

ISO 13909-6:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 6: Coke — Préparation des échantillons pour essai*

ISO 13909-7:2001, *Houille et coke — Échantillonnage mécanique — Partie 7: Méthodes pour la détermination de la fidélité de l'échantillonnage, de la préparation de l'échantillon et de l'essai*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13909, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13909-1 s'appliquent.

4 Principes

4.1 Généralités

La détection du biais n'a pas toujours qu'un seul objectif. La détection du biais peut servir à évaluer la conformité par rapport à des exigences contractuelles, telles que des garanties ou des spécifications d'achat et d'acceptation; elle peut également avoir un objectif de diagnostic ou être utilisée pour servir ces deux objectifs à la fois. Elle peut ou non impliquer plusieurs paramètres d'essai. La présente partie de l'ISO 13909 utilise des statistiques unidimensionnelles pour tester les performances du système concernant une seule variable.

Il n'est pas possible qu'un programme d'échantillonnage, la préparation des échantillons et l'analyse ne comportent aucune erreur de mesure. Par conséquent, un essai statistique quel qu'il soit ne peut déterminer l'absence totale de biais, mais peut uniquement préciser qu'un biais supérieur à un certain ordre de grandeur est improbable.

La détection du biais sur un système d'échantillonnage repose sur la collecte d'une série de paires d'échantillons composés essentiellement du même combustible; une unité de chaque paire est échantillonnée par le système ou l'élément soumis à l'essai, tandis que l'autre unité est obtenue par une méthode de référence. Pour chaque paire, la différence entre les résultats analytiques est déterminée. La série de différences entre les résultats analytiques ainsi obtenue fait l'objet d'une analyse statistique.

Le mode opératoire exige que la sensibilité du test statistique d'hypothèse soit telle que le biais minimum pouvant être détecté soit inférieur ou égal au biais maximum tolérable, B . Dès lors, B doit être déterminé avant le début du test.

NOTE En l'absence d'autres informations, une valeur de $B = 0,20\%$ à $0,30\%$ pour les cendres ou l'humidité peut être appropriée, sous réserve de considérations d'ordre commercial.

La sensibilité du test statistique utilisé dépend du nombre de paires comparées et de la variabilité des différences entre elles.

L'analyse statistique dont feront l'objet les résultats présuppose trois conditions:

- une distribution normale de la variable;
- l'indépendance des erreurs de mesure;
- une homogénéité statistique des données.

Le degré de proximité avec lequel ces conditions idéales sont atteintes détermine en pratique la validité de l'analyse statistique. L'exécution de l'essai, y compris la réduction de l'échantillon, la division et l'analyse en laboratoire, doit être organisée de façon à garantir que les écarts par rapport à ces conditions idéales n'invalident pas l'analyse statistique.

Le test statistique utilisé pour le jugement final est le test t . Selon une hypothèse, la moyenne observée des différences entre les deux méthodes provient d'une population dont la moyenne est B . Si le test indique que la différence observée est sensiblement inférieure à B , alors l'échantillonneur ou l'élément est considéré comme n'ayant aucun biais.

En basant les décisions sur les résultats des tests statistiques, il y a toujours un risque de provoquer l'un ou l'autre des deux types d'erreurs suivants. Si l'hypothèse est rejetée quand elle est vraie, par exemple un biais n'est pas déclaré même s'il y en a réellement un, une erreur du premier type (Type I) a alors été commise. D'autre part, si l'hypothèse est acceptée lorsqu'elle est fautive, par exemple, un biais est déclaré même s'il n'y en a pas, c'est alors une erreur du deuxième type (Type II) qui a été commise.

Dans n'importe quel essai particulier, la probabilité d'une erreur de Type I peut être définie arbitrairement selon appréciation et le risque maintenu aussi faible que cela est souhaité. Pour un essai spécifique, la probabilité d'une erreur de Type II ne peut être quantifiée que par rapport à certaines valeurs autres que l'hypothèse d'origine. Dans cette méthode, la valeur zéro est utilisée. Le risque d'une erreur de Type II ne peut être réduit à une probabilité déterminée d'une erreur de Type I qu'en augmentant le nombre d'observations. Cependant, étant donné que l'estimation de l'écart-type de la population doit être reprise dans les calculs, le risque d'une erreur de Type II est une valeur estimative. Le test statistique final n'est pas effectué tant qu'un nombre suffisant de paires d'observations n'a pas été récolté pour limiter à 5 % à la fois l'erreur de Type I par rapport à B et l'erreur estimée de Type II par rapport à zéro. Si la valeur observée de la différence moyenne (l'estimation de la moyenne de la population de l'échantillon) n'est pas sensiblement inférieure à B , elle sera donc également sensiblement supérieure à zéro.

Le nombre d'échantillons appariés convenant pour un essai de l'ensemble du système par rapport au biais maximum tolérable, B , peut ne pas suffire pour l'essai d'un élément spécifique. Dans de telles circonstances, si la performance d'un élément donné est particulièrement importante, un essai distinct doit être envisagé. Pour tout ce qui ne concerne pas l'échantillonneur de prélèvements élémentaires primaires, de tels essais peuvent généralement être mis en œuvre avec une interruption minimale des opérations normales et à un coût inférieur à celui de l'essai pour la détection du biais sur l'ensemble du système (voir 7.2 et 7.3).

S'il s'avère irréalisable de recueillir le nombre requis de paires, des modifications devront être apportées pour réduire la variance dans l'ensemble. Chercher ce qu'il est possible d'améliorer en termes de proximité des unités des paires et/ou de réduire dans le cadre des erreurs de préparation et d'essai. Si de telles améliorations ou diminutions ne sont pas possibles, envisager d'augmenter le nombre de prélèvements élémentaires dans les échantillons, en tenant compte des problèmes pratiques associés à la collecte des prélèvements et des coûts et erreurs relatifs associés à l'échantillonnage, à la préparation des échantillons et aux essais.

Si le nombre requis de paires d'échantillons est encore excessif, le biais maximum tolérable, B , peut être revu.

Lorsque des échantillons de plus d'un prélèvement élémentaire sont comparés, il est nécessaire que les échantillons de référence et les échantillons du système soumis à l'essai soient constitués sur la même base. Ainsi, pour un système basé sur le temps, les masses des prélèvements élémentaires individuels doivent être proportionnelles au débit et, pour les systèmes basés sur la masse, la masse des prélèvements élémentaires individuels doit être uniforme (voir l'ISO 13909-2 et l'ISO 13909-5).

4.2 Sélections des paires d'échantillons

4.2.1 Composition de paires d'échantillons

Les unités de chaque paire d'échantillons peuvent chacune comporter un ou plusieurs prélèvements élémentaires. Les prélèvements individuels ou les échantillons composés de prélèvements provenant des deux méthodes peuvent être comparés. L'essai doit être structuré de sorte que la moyenne attendue des différences du résultat soit égale à zéro si aucune erreur systématique n'est présente dans le système ou l'élément soumis à l'essai.

4.2.2 Échantillons à prélèvements élémentaires appariés

Le schéma expérimental pour les prélèvements élémentaires appariés consiste à comparer des prélèvements élémentaires primaires individuels une fois traités par le système, les échantillons de référence étant recueillis sur la bande transporteuse à l'arrêt.

Pour un paramètre donné, la variance des différences entre les échantillons appariés sera normalement inférieure à la variance d'une des deux séries d'échantillons collectées respectivement par le système ou l'élément soumis à l'essai et par la méthode de référence, à l'exception des combustibles très homogènes. C'est pourquoi, si les prélèvements provenant des deux méthodes sont collectés à proximité immédiate les uns des autres dans l'écoulement de combustible (sans chevauchement), la variance des différences entre ceux-ci sera réduite au minimum et la sensibilité de l'essai améliorée.

4.2.3 Échantillons de lots appariés

Il est souvent irréalisable de récolter des échantillons avec un simple prélèvement à partir du système. Les prélèvements élémentaires collectés par le système peuvent être composés pour former des échantillons et comparés aux échantillons composés faits de prélèvements élémentaires recueillis pendant la même période de temps à l'aide de la méthode de référence. Il n'est pas nécessaire que les deux échantillons aient le même nombre de prélèvements ou qu'ils aient une masse similaire. Au dernier degré, un simple prélèvement de référence sur bande transporteuse à l'arrêt peut être utilisé comme échantillon de référence.

4.3 Emplacement des points d'échantillonnage

Pour un essai sur l'ensemble du système, l'échantillon de référence doit être pris sur l'écoulement de combustible primaire à l'aide de la méthode de référence sur bande transporteuse à l'arrêt (voir l'Article 7). L'échantillon du système doit être l'échantillon final.

L'échantillonneur primaire doit être mis à l'essai en étudiant les différences entre les unités de chaque paire constituée des échantillons prélevés par l'échantillonneur primaire et par la méthode de référence.

NOTE 1 Pour les systèmes transporteurs ayant un volume et une capacité élevés, l'essai d'un échantillonneur de prélèvements primaires en tant qu'élément individuel nécessitera la collecte et le traitement de prélèvements d'une masse importante pendant un court intervalle de temps. Avant qu'un essai de ce type ne soit entrepris, il est donc nécessaire d'étudier soigneusement si cet essai est justifié.

À l'exception de l'échantillonneur de prélèvements élémentaires primaires, lorsque l'essai est effectué sur des éléments individuels et des sous-systèmes, il compare les différences entre le courant d'alimentation de l'échantillon et le courant de décharge de cet élément ou du sous-système.

NOTE 2 Dans certains cas, la qualité du courant d'alimentation ne peut être obtenue qu'indirectement, en calculant par exemple les résultats de l'échantillon divisé et de l'échantillon de rejet correspondant, pesé conformément au rapport de division.

Pour tout le matériel de broyage, les différences entre les échantillons pris dans le combustible à la fois avant et après le broyage sont utilisées.

Pour les sous-systèmes et les diviseurs d'échantillons, les paires obtenues par une des méthodes suivantes doivent être soumises à l'essai:

- a) en prélevant des échantillons à partir du courant d'alimentation et du courant de décharge des échantillons;
- b) en prélevant des échantillons à partir du courant de décharge et du courant de rejet;
- c) en recueillant tout le courant de décharge et tout le courant de rejet.

Lorsque les méthodes a) ou b) sont utilisées, d'importantes précautions doivent être prises pour obtenir des échantillons non biaisés; dans le cas de la méthode a), il faudra veiller à minimiser la perturbation du débit d'alimentation, étant donné que cela pourrait entraîner un biais ou fausser les conditions normales de fonctionnement.

5 Brève description du mode opératoire

L'ordre des opérations est le suivant:

- a) effectuer une inspection avant l'essai (voir l'Article 6);
- b) déterminer, pour l'ensemble du système, où l'échantillon de référence sur bande transporteuse à l'arrêt sera collecté (voir 7.1); en ce qui concerne l'essai pour diagnostic des éléments du système, voir 7.2 ou 7.3;

- c) déterminer la variable pour l'essai (voir l'Article 8);
- d) sélectionner le combustible à utiliser pour l'essai (voir l'Article 9);
- e) choisir le biais maximum tolérable, B (voir 4.1);
- f) décider de la composition des paires d'échantillons, c'est-à-dire comparer des paires d'échantillons d'un seul prélèvement ou de plusieurs prélèvements;
- g) procéder à la collecte d'échantillons et effectuer les essais conformément aux Articles 10 et 11.

6 Inspection avant l'essai

Les sources d'informations de premier ordre concernant le respect de la norme d'échantillonnage sont les spécifications du matériel et les dessins.

Un examen approfondi du système d'échantillonnage et une analyse de la spécification de son élément doivent être effectués.

La partie réalisant l'essai doit toutefois en vérifier la performance au moyen d'observations et de mesures sur place. Le fonctionnement du système d'échantillonnage doit être suivi à la fois avec et sans débit de combustible.

Il convient que les contrôles avant essai de toutes les opérations et du matériel, à la fois statique et chargé, soient effectués par des personnes ayant de l'expérience dans l'échantillonnage de matériaux en vrac, granuleux, hétérogènes et ségrégés. Il est recommandé que le fonctionnement dans des conditions normales soit observé pour un lot complet.

Ne pas effectuer d'essai de détection du biais tant que toutes les conditions pouvant provoquer un biais n'ont pas été corrigées, à moins qu'il ne soit nécessaire de définir la performance d'un système ou d'un élément dans son état actuel. Dans ce dernier cas, l'inspection avant essai fournit des informations essentielles quant aux conditions au moment de l'essai.

7 Méthodes de référence

7.1 Sur l'ensemble du système

Pour détecter le biais sur l'ensemble du système, le recours à une méthode de référence connue pour être intrinsèquement non biaisée est requis. La méthode privilégiée est celle de la bande transporteuse à l'arrêt, c'est-à-dire la collecte de prélèvements élémentaires depuis l'intégralité d'une coupe transversale du combustible sur la bande transporteuse, en arrêtant cette dernière par intervalles. Lorsqu'il a été correctement collecté, le prélèvement sur bande transporteuse à l'arrêt peut être considéré comme un prélèvement de référence.

NOTE 1 S'il n'est pas possible de collecter des prélèvements élémentaires sur bande transporteuse à l'arrêt, d'autres méthodes de référence peuvent être utilisées. Toutefois, dans ce cas, l'absence de biais par rapport à la méthode de référence peut ne pas être concluante. L'utilisation de méthodes de ce genre peut alors compromettre la validité et l'autorité des résultats.

NOTE 2 Lors de la collecte de prélèvements élémentaires sur bande transporteuse à l'arrêt, une perturbation du fonctionnement normal peut se produire. Il est dès lors possible que le plan d'exécution ait besoin d'être coordonné par rapport aux opérations habituelles et organisé de manière à minimiser toute perturbation de ce type. Il convient d'admettre que le transporteur en question ne peut être utilisé que quelques heures par jour pour un fonctionnement normal. Il ne peut pas fonctionner uniquement pour des essais de détection du biais, à moins que le combustible puisse être dévié vers un autre point de décharge. Cela prolongera la durée nécessaire pour l'achèvement du travail sur le terrain et nécessitera des arrangements particuliers pour alimenter le système en combustible pour l'essai.

Des prélèvements pris sur bande à l'arrêt doivent être pris à l'aide d'un cadre de prélèvement (voir Figure 1) ou son équivalent à partir d'une section complète du combustible solide sur le convoyeur à une position fixe, qui sera d'une longueur au moins égale à trois fois la dimension du calibre nominal maximum du combustible.

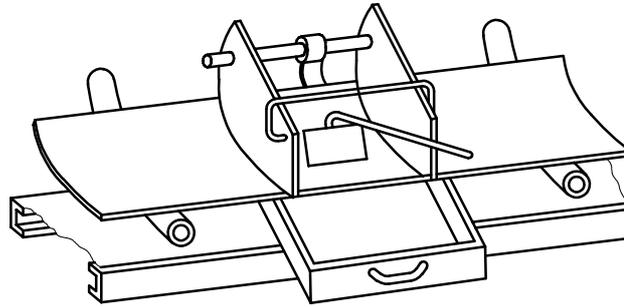


Figure 1 — Châssis d'échantillonnage

Si des échantillons uniques de prélèvements élémentaires appariés sont soumis à l'essai, chaque prélèvement sur bande transporteuse à l'arrêt doit être recueilli immédiatement après que le prélèvement du système a été collecté, de préférence à partir d'un emplacement situé avant l'échantillonneur primaire. Si le prélèvement sur bande transporteuse à l'arrêt doit être collecté après l'échantillonneur primaire, il est important de veiller à ce qu'aucune modification ne soit apportée aux conditions entre la position à laquelle l'échantillon sur bande transporteuse à l'arrêt est prélevé et celle où le prélèvement élémentaire primaire est collecté.

Le châssis d'échantillonnage (ou équivalent) doit être placé sur la bande transporteuse immobile à un emplacement prédéterminé de façon à ce que les plaques du séparateur à chaque extrémité soient en contact avec la bande transporteuse sur toute sa largeur. Toutes les particules se situant entre les extrémités du châssis d'échantillonnage doivent être évacuées vers le récipient d'échantillonnage.

Les particules obstruant l'insertion de la plaque d'extrémité du côté gauche doivent être poussées dans le prélèvement, tandis que celles empêchant l'insertion de la plaque d'extrémité du côté droit doivent être poussées en dehors du prélèvement ou vice versa. Quelle que soit la pratique utilisée au départ, elle doit être mise en œuvre tout au long de l'essai.

Veiller à minimiser le risque de biais survenant au cours de la préparation des prélèvements élémentaires et des échantillons et vérifier le matériel de division des échantillons ainsi que les modes opératoires pour la détection du biais par rapport aux paramètres d'essai adéquats.

Il est recommandé que tous les prélèvements élémentaires/échantillons soient pesés dès leur collecte, ainsi qu'avant et après chaque opération de concassage ou de division.

Faire particulièrement attention à minimiser les pertes de masses involontaires.

Enregistrer toutes les pertes de masses observées.

7.2 Échantillonneurs de prélèvements élémentaires primaires

Les échantillonneurs de prélèvements élémentaires primaires ne doivent faire l'objet d'essais de détection du biais qu'à l'aide de la méthode sur bande transporteuse à l'arrêt décrite en 7.1 comme étant la méthode de référence.

7.3 Sous-systèmes et éléments

Les sous-systèmes et éléments seront généralement testés dans le cadre de conditions de fonctionnement régulières et continues en échantillonnant les courants d'alimentation, de décharge et de rejet à l'aide d'un échantillonneur préalablement validé. À la dernière étape, l'écoulement est collecté dans son intégralité (cet écoulement n'est donc pas échantillonné). La qualité de l'alimentation du diviseur d'échantillons doit être calculée sur la base des résultats de l'échantillon divisé et de l'échantillon du courant de rejet correspondant, pesé conformément au rapport de division.

S'il n'est pas possible d'effectuer un essai dans des conditions normales de fonctionnement, un essai distinct peut être prévu, celui-ci recourant à l'une des méthodes d'échantillonnage suivantes, selon le cas.

- a) Échantillonner les courants d'alimentation et de produit simultanément pour obtenir des unités appariées. Avec cette méthode, il convient de faire particulièrement attention à ne pas obtenir d'échantillons non biaisés.
- b) Alternativement, collecter tout le courant d'alimentation et tout le courant de produit en liaison avec des prélèvements élémentaires primaires successifs.

8 Choix des variables pour l'essai

Les essais de détection du biais peuvent être effectués pour les cendres, l'humidité ou toute autre variable requise mais en général, les essais pour les deux premières variables suffisent. Le biais dans les cendres sur base sèche est très souvent provoqué par des erreurs de distribution granulométrique. Le biais au niveau de l'humidité peut être provoqué par toute une série de facteurs, y compris mais non de façon limitative des erreurs de distribution granulométrique, des pertes d'humidité associées aux broyeurs, une ventilation excessive dans le système d'échantillonnage, un couplage inférieur au couplage le plus proche possible entre les éléments du système, une durée de rétention excessive dans le système ou toute combinaison de ces facteurs.

ISO 13909-8:2001

Des essais directs sur la distribution granulométrique sont souvent nécessaires pour le coke mais il convient de prendre note de ce qui suit:

- a) une fragmentation peut se produire au cours du processus de collecte des prélèvements ou entre les points d'échantillonnage, rendant par là même impossible l'obtention d'un biais de dimension zéro;
- b) les biais présents dans d'autres variables, comme par exemple les cendres, peuvent avoir des relations complexes et dissemblables avec les biais de la distribution granulométrique. L'interprétation significative de ces variables devient donc difficile, voire impossible.

Il convient d'effectuer dès lors, pour des paramètres différents de la dimension, une comparaison directe pour ce paramètre.

9 Choix du combustible pour l'essai

9.1 Charbon

Si plus d'un charbon doit être échantillonné par le système, le charbon choisi pour l'essai doit être l'un de ceux devant présenter un biais dans le système d'échantillonnage. Par exemple, un biais pour les cendres sur des échantillonneurs primaires et des diviseurs d'échantillons est généralement provoqué par l'exclusion de particules de dimension trop importante (voir l'Article 8). Si le charbon choisi comprend des particules dont les cendres sont similaires à celles du charbon considéré comme un tout, alors aucun biais ne sera détecté même si ces particules sont exclues. Si par la suite, l'échantillonneur est utilisé pour échantillonner du charbon dans lequel les grandes particules ont des cendres qui diffèrent de la moyenne, les résultats seront biaisés. Dans ce cas, étudier les charbons à échantillonner pour déterminer la relation entre les cendres et la fraction granulométrique, ainsi que le biais tolérable maximum (voir l'Article 4) par rapport au biais maximum possible, par exemple si les 10 % supérieurs de la distribution granulométrique ont été exclus.