
**Céréales en grains et légumineuses
stockées — Lignes directrices pour la
détection de l'infestation par des
invertébrés vivants par piégeage**

*Stored cereal grains and pulses — Guidance on the detection of
infestation by live invertebrates by trapping*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 16002:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-c8826d991903/iso-16002-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-
c8826d991903/iso-16002-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-c8826d991903/iso-16002-2004)



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 16002:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-c8826d991903/iso-16002-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-c8826d991903/iso-16002-2004>

© ISO 2004

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Principe	2
4 Généralités	2
5 Type de pièges	3
6 Méthode de piégeage	3
6.1 Piégeage dans le grain en vrac	3
6.2 Piégeage dans les entrepôts pour sacs	5
7 Enregistrement des résultats	7
8 Interprétation des résultats	8
Annexe A (informative) Autres méthodes pour la détection des invertébrés vivants dans le grain stocké	9
Annexe B (informative) Exemples de types de pièges pour la détection de l'infestation par les invertébrés vivants dans le grain stocké	10
Annexe C (informative) Exemples illustrés des différents types de pièges utilisés pour la détection des insectes et des acariens vivants dans le grain stocké	11
Annexe D (informative) Exemples de méthodes de traitement des grains infestés par des ravageurs invertébrés	14
Bibliographie	15

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 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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 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.

L'ISO 16002 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits alimentaires*, sous-comité SC 4, *Céréales et légumineuses*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 16002:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-c8826d991903/iso-16002-2004>

Introduction

Au sein du secteur alimentaire, les céréales sont les denrées qui génèrent, en volume, le plus d'échanges commerciaux. Elles constituent souvent des réserves alimentaires stratégiques pour les nations. Elles sont stockées pour des périodes variables, dans des conditions qui diffèrent et qui sont toujours susceptibles d'être infestées par les invertébrés. Le risque d'infestation varie en fonction des méthodes de stockage utilisées, de la durée de stockage, de la température ambiante et de l'humidité dans la zone de stockage. Même de courtes périodes de stockage dans les régions tropicales peuvent provoquer le développement d'infestations hautement nuisibles.

L'infestation des céréales aboutit à leur dégradation, à la perte de qualité, à la perte de valeur, à la détérioration de la valeur nutritionnelle et peut provoquer des maladies chez les animaux et chez les humains.

Les céréales infestées peuvent faire office de réservoir pour l'infestation ultérieure des céréales saines. L'infestation peut provoquer des rejets à la livraison, des problèmes contractuels, des pertes internationales de marchés et de réputation ainsi que des problèmes de certification phytosanitaire dans le cadre de la Convention phytosanitaire internationale.

Une détection efficace de l'infestation permet de prendre des décisions en connaissance de cause sur la nécessité et la façon d'appliquer un traitement curatif aux céréales. Ces traitements, dont des exemples sont donnés à l'Annexe D, peuvent avoir des effets quant à l'utilisation ultérieure de ces céréales dans les produits destinés à la consommation animale et humaine.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour la détection d'une infestation par les invertébrés vivants dans les grains stockés, mais on considère que les systèmes les plus satisfaisants pour la détection des invertébrés vivants dans les céréales et légumineuses stockées reposent sur le piégeage, tel que décrit dans la présente Norme internationale. La liste de certaines d'entre elles est dressée à l'Annexe A. Chacune de ces méthodes présente des avantages et des inconvénients. Les méthodes fondées sur le prélèvement et l'évaluation ultérieure des échantillons sont, par nature, moins appropriées à la détection des insectes en raison de la méthode d'échantillonnage.

Le piégeage des invertébrés dans le stockage des grains ou des légumineuses peut être utilisé afin de déceler la présence de parasites, de prélever des échantillons en vue d'une identification précise, d'évaluer leur nombre si les seuils d'actions ont été établis et de contrôler les populations d'invertébrés après la mise en place de mesures de contrôle pour évaluer leur efficacité.

La méthode normalisée (ISO 13690) relative à l'échantillonnage des céréales et légumineuses ne s'applique pas explicitement à l'échantillonnage pour la détection de l'infestation. Il existe des méthodes normalisées pour la détection de l'infestation cachée [voir l'ISO 6639 (toutes les parties)]. En revanche, il n'existe pas d'autre Norme internationale pour la détection d'invertébrés vivants se déplaçant librement dans les céréales et légumineuses stockées en vrac ou dans des sacs.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 16002:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-c8826d991903/iso-16002-2004>

Céréales en grains et légumineuses stockées — Lignes directrices pour la détection de l'infestation par des invertébrés vivants par piégeage

AVERTISSEMENT — La mise en place de pièges à l'intérieur des silos céréaliers en vrac implique l'accès à la surface du grain. Il est important de prendre en considération la sécurité de l'opérateur. L'accès aux silos de stockage fermés peut être dangereux et une évaluation des risques impliqués doit être effectuée en comprenant les procédures d'entrée et de sortie ainsi que l'éventuelle présence de gaz nocifs.

Pour ces raisons, la présente norme s'applique essentiellement aux grains stockés en vrac dans des bacs et des silos ouverts ainsi que dans des entrepôts à fond plat ou reposant sur le sol, ou dans des entrepôts pour sacs.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit les méthodes de détection par piégeage des invertébrés vivants présents dans les céréales et les légumineuses, stockées dans des sacs ou en vrac.

2 Termes et définitions

ISO 16002:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c68293d-4d8d-4657-a648-8126-491093/iso-16002)

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

2.1

céréales

grains de céréales et/ou de légumineuses

2.2

coléoptères

espèces ou membres de l'ordre des coléoptères

NOTE En particulier, à l'intérieur de l'ordre des coléoptères, de nombreux charançons de la famille des Curculionidae sont des nuisibles hautement préjudiciables pour les céréales stockées en constituant une «infestation cachée» pendant une grande partie de leur cycle de vie. D'autres familles de coléoptères incluent également des espèces attaquant les grains.

2.3

infestation

insectes et acariens vivants qui, au cours d'une partie de leur cycle de vie, peuvent provoquer des dégradations sur le grain

NOTE Ils sont également connus sous le nom de parasites.

2.4

invertébrés

animaux multicellulaires sans colonne vertébrale avec une référence spéciale aux insectes et aux acariens à l'intérieur du phylum *Arthropoda*

2.5
mites
espèces de l'ordre des Lépidoptères (*Heterocera*), moins colorées que les papillons et volant généralement la nuit

NOTE Papillons (*Rhopalocera*) et mites (*Heterocera*) appartiennent au même ordre des Lépidoptères, mais les papillons ne sont pas rencontrés dans les grains stockés.

2.6
phéromone naturelle
senteur chimique produite par un animal pour influencer sur le comportement des autres animaux de la même espèce ou d'une espèce très proche

2.7
phéromone synthétique
réplique d'une molécule de phéromone synthétisée afin de reproduire l'effet d'une phéromone naturelle

NOTE Les phéromones synthétiques sont fréquemment utilisées comme attractif sexuel pour tromper ou appâter les mâles d'une espèce, par exemple dans les pièges à mites utilisés dans le secteur agricole et pour le stockage des produits alimentaires.

2.8
piège
dispositif conçu pour retenir les espèces ou les groupes d'espèces ciblé(e)s qui ont pénétré sa structure ou conçu pour les attirer et les maintenir dans le dispositif

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3 Principe

Les insectes et les acariens sont détectés soit par piégeage physique, soit par rétention par le biais de nourriture ou d'un autre appât ou par les deux à la fois. Les dispositifs de piégeage physique retiennent tous, ou presque tous, les invertébrés qui s'y introduisent, leur conception les empêchant de s'échapper. La nourriture ou d'autres appâts peuvent également être utilisés dans les dispositifs qui attirent les invertébrés mais qui ne les empêchent pas de s'échapper par la suite. Leur efficacité repose alors sur l'attractivité de l'appât incitant une proportion élevée de la population locale d'invertébrés cibles à rester dans le dispositif.

Du fait que le piégeage repose sur l'activité des insectes et des acariens, les résultats de piégeage dans des conditions froides ou très chaudes peuvent différer sensiblement de ceux obtenus dans des conditions «normales», soit entre 15 °C et 40 °C.

4 Généralités

4.1 La présence d'insectes et d'acariens dans le grain stocké dépend d'une gamme de facteurs.

Le niveau d'hygiène (conditions sanitaires), le type de contrôle des organismes nuisibles appliqué (contrôle de la température et de l'humidité, méthodes de percussion, etc.) et les applications potentielles auxquelles le grain sera destiné influent sur l'importance des insectes et des acariens détectés par piégeage. Voir également l'ISO 6322-2.

4.2 L'efficacité des pièges physiques dépend du mouvement naturel des insectes et de la façon dont ils s'introduisent dans les structures du piège d'où ils ne peuvent pas, ou choisissent de ne pas, s'échapper.

4.3 Un dispositif d'appât repose sur le principe selon lequel les insectes sont attirés par de la nourriture ou un autre appât et qu'à partir du moment où ils se trouvent à proximité de l'appât, ils vont probablement y rester.

4.4 Les pièges destinés aux insectes volants reposent sur le principe selon lequel les insectes adultes vont voler en direction d'un appât placé dans un piège et seront ensuite retenus par le dispositif.

4.5 Il convient de noter que les appâts utilisés dans certains systèmes sont des phéromones synthétiques qui sont généralement efficaces pour un genre d'espèces et usuellement pour seulement l'un des deux sexes de ces espèces, souvent les mâles. Les appâts à base de nourriture sont généralement attractifs pour plusieurs espèces.

4.6 Les systèmes de pièges sans appât dépendent entièrement de la rencontre fortuite des invertébrés avec le dispositif qui les retient ensuite par la structure du piège. Ce type de piège est parfois appelé «blunder trap».

4.7 Les types d'insectes et d'acariens parasites des grains susceptibles d'être rencontrés dans les grains stockés comprennent:

- a) les coléoptères et les charançons des graines dont les adultes ne peuvent pas voler;
- b) les coléoptères et les charançons des graines dont les adultes peuvent voler;
- c) les espèces de mites dont les adultes peuvent voler;
- d) les acariens des graines qui ne peuvent pas voler et qui sont à peine visibles à l'œil nu.

Le choix du type de piège le plus approprié dépend de la gamme ou éventail prévu de parasites et des conditions physiques (climat, condition de stockage) dans lesquelles il est prévu pour fonctionner.

5 Type de pièges

Plusieurs types de pièges sont disponibles. Ceux dont la liste est dressée aux Annexes B et C sont représentatifs des types de pièges disponibles dans de nombreux pays et donnent quelques informations sur leur construction et leur conception. Il est reconnu que l'utilisation des différents types de pièges peut donner des résultats et des estimations de niveaux ou de densité d'infestation différents au sein d'une même situation de stockage. Les pièges fabriqués localement, selon les principes couverts par la présente Norme internationale, vont fournir des informations précieuses sur l'infestation. En revanche, il se peut que leur niveau d'efficacité ne soit pas connu et ainsi il ne sera pas possible de comparer directement leurs résultats avec ceux des autres pièges.

L'Annexe B donnant des exemples de types de pièges et les illustrations de l'Annexe C sont incluses afin de permettre de sélectionner les méthodes de piégeage appropriées dans diverses situations de stockage de produits alimentaires.

6 Méthode de piégeage

6.1 Piégeage dans le grain en vrac

6.1.1 Piégeage des insectes rampants et des acariens dans le grain en vrac

Les conditions variables à prendre en considération sont

- le type de système de stockage,
- l'accès à la surface du grain,
- l'exposition aux intempéries,
- le tonnage dans chaque masse en vrac, et
- la durée prévue de stockage.

Il convient de sélectionner le type de piège le plus approprié. Les pièges capteurs (Figure C.1) sont insérés par paires, le premier piège étant placé dans la partie supérieure du stock de céréales à un niveau compris entre 10 cm et 30 cm, le second à une profondeur pouvant atteindre 200 cm. Il convient d'utiliser par paires les associations «pièges à trappe/pièges capteurs» (Figure C.3), le piège supérieur étant placé au niveau de la surface du grain et le piège inférieur environ 20 à 30 cm sous la surface. Les pièges à trappe de type ouvert (Figure C.2) sont positionnés au niveau de la surface du grain. La poussière sur les surfaces internes des pièges à trappe de type ouvert peut faciliter l'évasion d'acariens, de larves de mites et de certains coléoptères (en particulier des charançons du riz ou du maïs, *Sitophilus orizae* et *Zea mais*) qui parviennent à grimper sur des surfaces de plastique lisses pour s'échapper. Pour cette raison, la surface interne du rebord est souvent traitée avec un film obtenu à partir d'une solution aqueuse de PTFE [polytétrafluoroéth(yl)ène] qui peut être enlevé par nettoyage et remplacé en fonction de son taux de dégradation.

Le piège refuge à sacs à mailles avec appât alimentaire (sac en filet plastique avec des mailles de 2 mm contenant un appât de nourriture mélangée) (Figure C.9) peut être utilisé directement sur la surface du grain, bien que cela soit déconseillé en cas d'infestation importante par les rongeurs dans le silo. Son efficacité baisse avec le vieillissement des éléments constitutifs de la nourriture. Dans certains pays, la graine de caroube est choisie en tant que composant attirant le plus les invertébrés; ses odeurs aromatiques diminuent progressivement avec l'exposition. Parmi d'autres composants alimentaires, on trouve du blé ou du maïs entier ou écrasé, des flocons de maïs, de l'orge, des cacahuètes et du riz brun. Le choix de la formule dépend des disponibilités locales ainsi que de la nature des grains stockés et des préférences présumées des espèces cibles. Les invertébrés restent par préférence à l'intérieur du sac perforé et vers la nourriture, rien ne s'opposant à leur sortie. Dans la plupart des situations de stockage en vrac, le piège refuge à sac à mailles avec appât alimentaire est le plus adapté pour détecter des invertébrés dans les structures de l'entrepôt ou dans le magasin à sacs.

Il convient de fixer tous les types de pièges utilisés dans le grain en vrac aux carottes du marqueur ou à la structure du silo à l'aide d'une ficelle ou d'un autre matériau, afin de les retrouver et de pouvoir les récupérer par la suite. Un plan ou un dessin de la surface du grain sur laquelle sont utilisés les pièges peut être conservé afin de faciliter l'enregistrement des résultats.

Les acariens, qui ne dépassent pas 0,5 mm de longueur, sont difficiles à voir à l'œil nu et sont fréquemment dispersés dans la nourriture et les déversements accidentels, ce qui rend l'inspection visuelle difficile. Pour la détection des acariens dans un stockage en vrac, les pièges attractifs de type leurre sont généralement les plus efficaces.

Un piège de type refuge en plastique avec appât utilise l'attractivité d'un appât fabriqué à partir d'aliment à forte teneur en eau, placé dans une chambre maintenant un degré élevé d'humidité pour encourager les acariens à entrer puis à rester dans le piège. Il n'y a pas de méthode pour empêcher les acariens de sortir du piège, ce qu'ils feront quand l'appât séchera. De ce fait, les comptages ne donnent qu'une indication de l'activité des acariens et il peut être nécessaire d'augmenter la fréquence des relevés pour optimiser les comptages pendant que l'appât reste à sa plus haute humidité et le plus attractif.

On peut utiliser un piège à sacs à mailles avec appât pour la détection des acariens dans pratiquement toutes les situations rencontrées dans l'entrepôt. Cependant, son efficacité est moindre que celle du piège de type refuge avec appât, du fait de la moindre teneur en eau des constituants alimentaires et de la plus basse humidité résultante. Les acariens restent par préférence à l'intérieur du sac perforé et de la nourriture, rien ne s'opposant à leur sortie.

Les pièges à acariens peuvent être placés n'importe où, au niveau du sol, soit entre 2 et 3 mètres d'intervalles, soit proches les uns des autres pour réaliser un piégeage ciblé. La maintenance des pièges à acariens de type refuge avec appât est généralement réalisée par retrait du piège complet pour évaluation au laboratoire et remplacement par un nouveau piège. Dans certains modèles, on ne remplace que le contenant en plastique avec un nouvel appât. La fréquence de remplacement dépend de la durée pendant laquelle l'appât reste frais et humide et, en général, entre 7 et 10 jours séparent deux remplacements. Cette durée varie en fonction des conditions climatiques locales et, bien que la plupart des appâts contiennent des antifongiques, le début de développement fongique à l'intérieur du piège peut conditionner en pratique le moment du changement.

6.1.2 Piégeage des insectes volants dans le grain en vrac

Les types de pièges adaptés aux insectes volants (Figures C.4, C.5 et C.8) peuvent être utilisés directement à la surface du grain ou suspendus à une hauteur comprise entre 100 cm et 300 cm au-dessus du grain. Au moment de décider de l'emplacement du piège dans le silo céréalier, la récupération des pièges à chaque intervalle d'enregistrement doit être prise en considération.

Tous les types de pièges sont satisfaisants dans des conditions de stockage de grains poussiéreuses, excepté le piège à bande adhésive exposée. Cependant, il convient de prendre en compte qu'un dépôt excessif de poussière peut diminuer la capacité de rétention. Dans le cas où le piégeage dépendrait des appâts de phéromone, il est important de remplacer les appâts conformément aux instructions du fabricant afin de maintenir une attraction constante. Sous les climats tropicaux chauds, il peut être nécessaire de remplacer les appâts à phéromone plus fréquemment qu'il est prévu par les recommandations usuelles du fait d'une vitesse d'évaporation plus élevée. Il convient que les appâts soient conservés au frais jusqu'à leur utilisation.

6.2 Piégeage dans les entrepôts pour sacs

6.2.1 Généralités

Dans un souci de détection efficace, il convient de sélectionner les techniques de piégeage en fonction du type d'invertébrés prévu. Voir en 4.7 pour davantage de détails. Aucun type de piège n'est incompatible et une combinaison de types peut être utilisée au sein d'un silo donné.

6.2.2 Piégeage des insectes rampants dans les entrepôts pour sacs

La répartition des pièges dans un entrepôt pour sacs dépend des agencements d'empilage et de la nécessité d'un contrôle régulier des pièges. Certains types de pièges nécessitent une maintenance plus fréquente lorsqu'il convient de remplacer une partie des composants à intervalles recommandés. Les exemples incluent les distributeurs de phéromone, les papiers supports et les bandes adhésives ainsi que les disques de papier imprégnés d'huile qui ont tous une durée de vie limitée.

À titre indicatif, il convient de placer les pièges dans les zones les plus sombres et légèrement moins accessibles de l'entrepôt où l'activité des invertébrés est vraisemblablement la plus élevée et à proximité ou parmi les sacs et les palettes. Il n'est pas nécessaire que l'espacement soit constant mais généralement les pièges peuvent être placés à une distance linéaire d'environ 3 m à 6 m au pied des tas et des jonctions paroi/sol. La répartition verticale sera fonction du type de piège et de la disposition des tas. Dans la mesure du possible, il convient également de placer les pièges entre les tas ou, si des palettes sont utilisées, à plat à l'intérieur des palettes pour en faciliter la récupération.

Le piège en carton replié avec papier support interne adhésif (Figure C.8) et le piège en plastique avec support muni d'un couvercle et de papier support adhésif remplaçable (Figure C.7) dépendent tous deux de l'efficacité de l'adhérence de l'adhésif afin de retenir les invertébrés qui entrent dans le piège. Ces types de pièges sont rarement accompagnés d'un appât. Toutefois, dans la mesure où des sachets ou des comprimés de nourriture sont utilisés pour servir d'appât dans les pièges, il convient de remplacer ces appâts dans les intervalles recommandés par le fabricant.

Le piège à trappe à base plate muni d'une enveloppe bombée et perforée peut être accompagné de nourriture, sous forme de comprimés ou de sachets, servant d'appât ou de capsules de phéromone. Ce type de piège dépend de l'uniformité et de l'absence d'aspérités des surfaces internes qui empêchent les invertébrés de s'échapper et est par conséquent moins affecté par les atmosphères poussiéreuses des entrepôts. Toutefois, les acariens et les larves de mites et quelques coléoptères (en particulier le charançon du riz, *Sitophilus orizae*) sont en mesure de ramper sur les surfaces en plastique lisses et de s'échapper.

Le piège de type enveloppe ondulée ou cardée, munie d'une trappe en plastique intégrée (Figure C.6), est généralement doté d'un disque de papier peu absorbant traité à l'aide de quelques gouttes d'huile végétale attirante (par exemple huile de maïs, de tournesol ou de colza). En fonction du modèle de piège utilisé, la poussière en suspension dans l'air peut s'avérer un problème en se déposant sur le disque imprégné d'huile.