

Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable: Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique PDF - Télécharger, Lire



TÉLÉCHARGER

LIRE

ENGLISH VERSION

DOWNLOAD

READ

Description

Les phénomènes de bioadhésion de microorganismes sur les aciers inoxydables sont fréquents et peuvent entraîner des problèmes de santé publique tels que des infections toxicologiques. En partenariat avec Ugine-Alz, nous nous sommes intéressés, à l'aide d'une chambre à flux radial, à l'étude quantitative des cinétiques de détachement de trois microorganismes après adhésion sur des surfaces d'acier inoxydable: *S.cerevisiae*, *E.coli* et *S.epidermidis*. Les aciers inoxydables utilisés sont des échantillons polis miroir et polis attaqués avec des tailles de grain et des profondeurs d'attaque des joints de grain différentes. L'utilisation de ces différents états de surface ne modifie pas la valeur de la contrainte nécessaire pour détacher 50% des microorganismes (seuil de détachement). Par contre, la profondeur d'attaque des joints de grain et la taille de grain accélèrent la cinétique de détachement de *S.cerevisiae* et ralentissent celle d'*E.coli*. Enfin, une adhésion préférentielle a été mise en évidence, pour les trois microorganismes, sur les grains d'orientation cristallographique $\langle 001 \rangle$ (Demilly et al, Colloids and Surface B Biointerfaces 51 (2006),71-79).

Cinétique de détachement de microorganismes modèles adsorbés sur des surfaces d'acier inoxydable : effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique.

Omni badge Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable. Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique. Microbiologie.

. acidités acidulé acidulée acidulées aciduler acidulés acier aciérer aciérie aciéries .. cinéphile cinéphiles cinétique cinétiques cingla cinglaient cinglais cinglait .. cristallerie cristallin cristalline cristallines cristallins cristallisa cristallisaient .. détache détaché détachée détachées détachement détachements détachent.

"nanoparticules d'ag et de zno, effets bactéricides, revêtements tin, tic et c-tin, ... acidité , acier , acier creux , acier galvanisé , acier inoxydable , aciers , aciers .. relation d'orientation cristallographique , alliage al-li , alliage al-mg-si-(cu) ... cinétique chimique nox , cinétique de cristallisation , cinétique de croissance.

. achouche achour achète achètent achèvement acid acide acides acier acipa .. cinéphiles cinés cinétique cinétiques cio cio-saint-etienne.fr cipalement ciper ... cristallise cristallisent cristallographie cristallographiques cristelle cristiana ... d'orient d'orientation d'orientations d'orientation d'orientation pour d'orienter.

La faible pénétration de la lumière dans le milieu réactionnelle due à l'effet d'écran .. Pour les applications photocatalytiques, la phase cristalline anatase est ... inorganiques voire des microorganismes en de petites entités inoffensives [4]. ... Dans ce cas, de l'acier inoxydable bien lavé avec de l'éthanol, est immergé.

. sache tache entache pistache moustache attache rattache détache gouache vache .. abordable inabordable oxydable inoxydable dommageable aménageable .. popeline vaseline mousseline pateline cristalline pénicilline colline sibylline .. mimétique hermétique cosmétique magnétique électromagnétique cinétique.

Le rôle d'un frein à friction consiste à transformer l'énergie cinétique en .. Par rapport aux disques de frein en acier, ceux en composites ... avec leur structure cristalline réelle (degré de graphitisation, orientation des cristallites...) et leur texture . En effet, les fibres de carbones sont classées arbitrairement, à partir de leurs.

7 août 2006 . effet, le revêtement doit être homogène en surface et en épaisseur, ... 2 + 3- accroissement ; 4- maturation du biofilm et détachement ... cristalline du matériau, sa conductivité ou encore sa rugosité [63, 64]. .. microorganismes [94]. .. Amalric J: Revêtements antibactériens sur titane et acier inoxydable à.

inoxidable : stainless steel . .. de mimmir _ Smooth Off. ~ sur acier : binding strength on steel iilhérent .. marine : marine single-effect evaporator boule : ball .glass stopper. .. ferrique cristallisé : crystallized ferric chloride - cinétique (n. .. des micro-organismes: cran : notch crapaud de fixation : clamping plate.

Essais de frottement tête en acier inoxydable 316L/cupule en UHMWPE traitée par . Sous l'effet de la force d'appui (de 1 à 5 fois le poids du corps dans un cycle . cinétique de diffusion de

l'eau dans le PE alors que ce processus est conditionné par les .. rugosité de la surface, du fait de l'orientation cristalline [70].

11628206 - Effet de l'irrigation avec des eaux salées sur une culture de quinoa .. 11627224 - L'Alpha-Cristalline, Une Proteine Ubiquitaire Aux Roles Multiples .. 11627071 - Influence de La Rugosité Sur Le Vent de Surface .. 11623602 - Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable

. TAMBOUR MIVOIX DIVALENT INOXYDABLE HAYON COVARIANCE JAUGEAGE ... EPARCHIE CRISTALLOGRAPHIQUE COMPORTEMENTAL APERCEPTION ... OSTEOARTHRITE MICROORGANISME FRICTIONNANT PONCTIONNER .. CONSOLANT ROUCOULADE DETACHEMENT BOUCLETTE CONTUMAX.

4 mai 2015 . Figure I- 1 : Développement de micro-organismes sur un substrat adhésif de Rou ... Figure II- 8 : Représentation de la rugosité arithmétique d a r s .. cinétique de biodétérioration [Jorand et al., 1998]. .. Structure cristalline Densité .. Le banc d'essai est constitué d'un bâti en acier inoxydable qui peut.

Cinétique de détachement de microorganismes modèles adsorbés sur des surfaces d'acier inoxydable : Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique.

. acierier acierie acieries acier aciers acolyte acolytes acompte acomptes acoquiner .. cinephile cinephiles cinétique cinétiques cingla cinglaient cinglais cinglait .. crissera crisseraient crisserait crisseront cristal cristallerie cristallin cristalline .. détache détache détachée détachées détaches détacherent détachement.

Omni badge Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable. Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique. Microbiology.

1-2-2-7- Leucoplasie linguale en regard d'une prothèse en acier : Certains lichens peuvent, en effet, se retrouver au niveau de la muqueuse jugale ou sur.

Facteurs liés aux microorganismes. 09 . Nettoyage et désinfection des lames d'acier inoxydable ... En effet, la contamination microbiologique des surfaces des ... L'orientation de ces composés sur la membrane externe détermine ... rendu compte de la cinétique de détachement des bactéries adhérentes (Faille et al.,).

148 Figure IV-86: (a) Effet des craquelures sur la distribution du gypse en ... 24 Tableau I-2 : Caractéristiques cristallographiques des deux polymorphes α - et .. à la transformation des pigments au plomb par des micro-organismes (Xu et al. .. comporte une enceinte étanche en acier inoxydable pourvu d'une fenêtre.

. anodontes achalandent acier arrière-faix amylicé ahurissants aggravations .. comptabilisent chirurgiens concélébrerais concédâmes cinétiques construire .. cousues converges crâniennes débordons courtilières débardeurs cristalline coût .. détachement devinette descendants dirigeable didymes dépressionnaire.

Axe 1 : effet du temps sur le comportement mécanique du bois Le suivi des interfaces liquide/gaz permet d'étudier le détachement . En soudage TIG, l'influence de la forme du courant sur la cinétique de solidification . fatigue thermique d'assemblages en acier inoxydable ferritique réalisés en .. Plasticité cristalline.

. ,inexploités,infiltrée,infinitésimal,infirmier,infusé,ingéré,ingérée,inhérent,inox ... ,crantée,craquelé,creuse,creusée,criblante,criminelle,crimp,cristalline,critique ... ,microgranules,microlentilles,microorganismes,microparticules,microphones ... ,décantage,déficit,édification,effet,effet,efficacité,effluent,effondrement,effort.

la matière fécale et qu'elle risque donc de contenir des micro-organismes pathogènes. ... En effet, on a déjà mis en évidence des virus entériques dans l'eau souterraine .. 2- Section tubée [acier (ASTM A-53), acier inoxydable (ASTM A-409), ... La géométrie (orientation, densité et interconnexion) du réseau de fractures.

En effet, le mode texte de ce document a été généré de façon automatique par . U et T sont les énergies potentielle et cinétique exprimées en termes de forces ... Il s'agit de l'orientation de la pente de la surface éclairée, de la nature du sol .. Les colonnes chromatographiques en acier inoxydable ont une longueur de 1.

5 mai 2015 . effet octobre site celle région ceux cours jours avril décembre ... orientation trait .. acier bourgeois remise poursuite sculpteur parfaite contemporains .. détaché savantes monstrueux rentrant consonne lointains .. micro-organismes ... inox. Coubertin raffineries.

Turku siègeait versification envahirent

24 janv. 2014 . Connaissant la cinétique de pénétration de l'eau dans le chanvre, la répartition et les ... light accompanied by image analysis, fiber orientation and ... En effet, la contamination par des micro-organismes des surfaces . Leur surface a été caractérisée par des mesures de rugosité à l'aide d'un profilomètre.

8 nov. 2012 . Les micro-organismes en lien avec les infections nosocomiales. .. Effet de la nature des contre-ions . .. rencontrés pour ce type d'applications sont l'acier inoxydable, .. C'est pourquoi la précipitation (et sa cinétique) en surface d'apatite ... Figure I.8 : Structure cristallographique de l'hydroxyapatite.

19 Oct 2015 . 137939043 : Etude de la recristallisation d'un acier inoxydable ferritique ..

110691407 : Cinétique de détachement de microorganismes modèles .. d'acier inoxydable : effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique.

Le debit est tr?)s important, en effet, un temps de reponse maxima de .. de la machine synchrone à aimants permanents avec orientation du flux rotorique. .. sur des substrats en acier inoxydable préalablement préparés par décapage ionique ... La modélisation cinétique par événements constitutifs satisfait ces critères.

. l'acier inoxydable. Omni badge Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable. Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique.

propre dont l'orientation dépend des problèmes de santé particuliers des .. fabrication d'alliages (par exemple, acier inoxydable) et dans la .. peu d'effet sur la pollution par le dioxyde de soufre; par rapport au ... limite supérieure de la couche de mélange) dépend de la rugosité de .. gie cinétique suffisante pour une.

Omni badge Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable. Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique. Microbiología.

. 123951 membres 123726 dès 123144 l'équipe 122959 toutes 121529 effet 121490 .. 5662 assurant 5661 Missouri 5661 détachement 5661 Dragon 5661 Frères .. obtenant 5025 pourcentage 5022 acier 5021 D'un 5021 automatiquement .. patrie 4294 pourront 4294 qualifient 4294 orientation 4293 Issu 4293 réédité.

9 août 2013 . Cinétique de détachement de microorganismes modèles adsorbés sur des surfaces d'acier inoxydable : effet de la rugosité et de l'orientation.

rotatif, cellule inox... .. C) Comparaison de la cinétique d'adsorption de SA sur la goëthite et sur GCS ... d'espèces dissoutes ou d'interaction avec des micro-organismes. .. mobilisation d'un polluant déjà présent dans la colonne sous l'effet du ... d'une face dont l'orientation est voisine d'une orientation cristalline.

Cinétique de détachement de microorganismes modèles adsorbés sur des surfaces d'acier inoxydable : effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique.

Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable. Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique. Microbiology.

Cinétique de détachement de microorganismes modèles adsorbés sur des surfaces d'acier inoxydable : effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique.

. acidulees aciduler acidules acier acierier acierie acieries aciers acme acmes .. cinephiles

cinerama cineramas cinetique cinetiques cingla cinglai cinglaient .. cristallerie cristallin
cristalline cristallines cristallins cristallisa cristallisaient .. detachas detachat detache detachee
detachees detachement detachements.

. acidités acidophiles acidose acidulé acidulée acidulées acidulés acier aciers acinus .. cinérama
cinés cinétique cinétiques cipal cipaux cipayes cipolin cippes cira ... cristallographes
cristallographie cristallographique cristallographiques .. détachaient détachais détachait
détachant détachants détache détachement.

. 23923 EFFET 23783 PRÈS 23761 GRANDE 23716 CONSEIL 23535 PARIS 23362 .. 427
PANDÉMIE 427 ORIENTATION 427 MARIER 427 LINGUISTIQUE 427 .. ADOPTENT 186
ADOLESCENTES 186 ACIER 186 VOLCAN 185 VICIEUX . 182 DÉTACHEMENT 182
DÉPASSAIT 182 DENTRAÎNER 182 DÉNONCÉE.

à grande échelle est limitée par des problèmes cinétiques et technologiques .. Figure 57: Effet
du pH sur le degré d'extraction des lipopeptides par les ... aux microorganismes et le transfert
d'oxygène, au sein d'un bioréacteur. .. Les disques en acier inoxydable assureront l'adhésion
des cellules de B. subtilis et la.

. ACIDOSE ACIDULANT ACIDULE ACIDULEE ACIDULER ACIER ACIERAGE ..
CINEROMAN CINESE CINETHEODOLITE CINETIQUE CINETIQUEMENT CINETIR ...
CRISTALLOGRAPHE CRISTALLOGRAPHIE CRISTALLOGRAPHIQUE ...
DESYNCHRONISER DETACHABLE DETACHAGE DETACHANT DETACHE.

PHAKIR : Cinétique des changements de phase-Application à l'étude de la cinétique .. VABIO
: Détermination des effets biologiques de la mésoprogesterone VA2914 sur .. Le but de la
recherche est d'élaborer des panneaux en acier inoxydable . les conditions de nettoyage, des
propriétés favorables au détachement des.

. 23923 EFFET 23783 PRÈS 23761 GRANDE 23716 CONSEIL 23535 PARIS 23362 .. 427
PANDÉMIE 427 ORIENTATION 427 MARIER 427 LINGUISTIQUE 427 .. ADOPTENT 186
ADOLESCENTES 186 ACIER 186 VOLCAN 185 VICIEUX . 182 DÉTACHEMENT 182
DÉPASSAIT 182 DENTRAÎNER 182 DÉNONCÉE.

Effet de l'humidité sur les performances thermiques de matériaux utilisés en ... minces ou sans
orientation cristalline préférentielle (Fig 1.b). .. température de recuit à 500 et 600 °C sur la
texture et la cinétique de la recristallisation des ... Mots clés : usure, rugosité, usinage,
céramique, carbure métallique, acier, traitement.

Cinétique de détachement de microorganismes modèles adsorbés sur des surfaces d'acier
inoxydable : Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique.

. aciérer aciérie aciéries acier aciers acolyte acolytes acompte acomptes acoquiner .. cinéphile
cinéphiles cinétique cinétiques cingla cinglaient cinglais cinglait .. crissera crisseraient crisserait
crisseront cristal cristallerie cristallin cristalline .. détache détaché détachée détachées détachés
détachèrent détachement.

(5) Projet BIORESTOCUIRS – Caractérisation des effets de la chaleur .. de sels et de
microorganismes dans la détérioration de grottes et .. la rugosité de la surface, la porosité de la
feuille, les .. largement utilisés qui s'appuient sur la cinétique réactionnelle .. en une série
d'anneaux en acier inoxydable, avec un.

Thème I : Cinétique électrochimique : techniques et modélisation. 19 .. En effet, cette capacité
se place en parallèle avec l'impédance ... Bouazaze que la détermination du rayon moyen des
bulles et de leur fréquence de détachement à l'aide .. La sonde de corrosion est fabriquée avec
une canule en acier inoxydable.

Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique, Cinétique de détachement de
microorganismes sur l'acier inoxydable, Demilly-M, Universitaires.

. Acidulé Acidulée Aciduler Acier Aciérage Aciérant Aciération Aciéré Acière Acièrent ..

Cinérîte Cinéroman Cinèse Cinéthéodolite Cinétique Cinétiquement Cinétir ... Cristallogénie
Cristallographe Cristallographie Cristallographique ... Détachable Détachage Détachant
Détache Détaché Détachée Détachement.

8.2 Effet du recouvrement d'un échafaudage de nanofibres d'acide .. lymphocytes
reconnaissent et attaquent les micro-organismes nocifs. .. L'acier inoxydable 316L et les
alliages de cobalt-chrome sont les matériaux les .. épaisseurs dépendent également de la
cinétique de dégradation propre de ces polymères. Un.

14 nov. 2010 . acier. acini. acinus. acinus. acinésie. aciseler. aciérage. aciération. aciérer ..
cinétique ... cristallographique .. détachement . effet. effeuillage. effeuillaison. effeuillement.
effeuiller. effeuilleuse .. inox. inoxydabilité. inoxydable. input. inqualifiable. inquant. inquant
.. microorganisme .. orientation.

Cinétique De Détachement De Microorganismes Sur L'acier Inoxydable: Effet De La Rugosité
Et De L'orientation Cristallographique (french Edition).

. faisait 29239 travail 29042 bras 29029 effet 28987 reste 28952 nom 28689 général ...
instruments 3165 obtenu 3165 acier 3161 intéresse 3161 placé 3161 vides . adam 2977 dut 2977
indépendance 2977 orientation 2977 rencontrer 2977 ... 1348 complicité 1348 courts 1348
détachement 1348 nier 1348 nôtres 1348.

Cinétique de détachement de microorganismes modèles adsorbés sur des surfaces d'acier
inoxydable [Texte imprimé] : effet de la rugosité et de l'orientation.

La matrice extracellulaire qui englobe les microorganismes constitue un réseau .. L'étude des
biofilms en laboratoire s'est intéressée à la cinétique de .. deux enzymes ont eu un très faible
effet sur le détachement du biofilm mais ont permis .. plaques en verre ou en acier inoxydable
ont tout d'abord été grattés puis.

De nombreu x barrages avaient en effet été construits au début des années 50 sur la .. Le projet
qui mêlera les techniques de construction en bois et en acier, .. son effritement, les micro-
organismes, la pollution, le ruissellement des eaux de ... qui ne s'assouvissent d'aucune
manière, ni dans le détachement, ni dans l'.

L effet de l agent de réduction du chrome a une durée limitée. .. baisse de résistance du béton
(p. ex. micro-organismes, huiles, graisses, suspensions, .. idéal, réparties de manière
homogène et sans orientation préférentielle dans le béton. .. dans la pratique: l utilisation de
coffrages métalliques en acier inoxydable.

D'abord, le moment cinétique* intrinsèque ou spin est nul ou entier pour les .. Toute particule
ou antiparticule porte, en effet, un certain nombre de charges .. José de Valverde, conseiller
d'orientation-psychologue, travaille avec le .. connu pour ses célèbres récits de guerre, Les
orages d'acier, Le Boqueteau 125 etc.

Les effets des interfaces sur les propriétés magnétiques et de transport des .. du point de vue
de leur orientation cristallographique et de leur répartition spatiale. . The flow-induced
orientation of the phyllosilicate has been quantified optically .. Propriétés mécaniques de
surface d'un acier inoxydable traité par explosif.

On citera également une orientation .. Thèse : Étude des produits de corrosion à l'interface
acier-béton (Université . 1re thèse : Effet du rayonnement UV-C sur les micro-organismes
(algues et .. on peut ainsi reconstituer le réseau cristallographique .. qui conduit à une
diminution de la rugosité de surface mais.

de papier, qui allient des effets de perspectives à des recherches colorées. .. militaires portent
un casque composé d'une bombe en acier et d'une .. facteurs de croissance des
microorganismes sont la température, l'humidité et la .. cinétique de corrosion des métaux. ..
Détachement des armatures du zinc : risques de.

14 nov. 2008 . Cinétique de croissance des films de TiO₂ . .. Le plus utilisé est l'acier

inoxydable 316L : Fe, C : 0,02%, ... Cristallinité et cristallographie . L'effet de la rugosité sur l'adhésion cellulaire résulte probablement du fait que les surfaces . jours de culture sur une surface de NiTi poli 400 ; l'orientation des.

Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable. Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique. Microbiology.

11 sept. 2006 . Cinétique de détachement de microorganismes mod`eles adsorbés sur des surfaces d'acier inoxydable : Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique. .. Effet de l'orientation cristallographique sur l'adhésion de.

Effet. Cause. L'électrode colle à la pièce. Mauvais réglage de l'intensité ou contact ...

Particulièrement indiqué pour le soudage de l'acier, l'inox, l'aluminium, la tôle .. Bonne résistance aux milieux corrosifs sévères (attaque inter-cristalline, .. Normes EN374.2003 Protection chimique et/ou contre les microorganismes.

. acidophile|720 acidose|721 acidulé|722 acidulée|723 aciduler|724 acier|725 aciérage|726 .. cinesthésique|14063 cinéthéodolite|14064 cinétique|14065 cinétir|14066 .. cristallographe|17886 cristallographie|17887 cristallographique|17888 .. détachant|21710 détaché|21711 détachée|21712 détachement|21713.

acier, aciers > aciérage, aciérages .. cinétique, cinétiques > cinétisme ... cristallographique, cristallographiques > cristalloïde ... détachement, détachements > détacheur ... effet, effets .. inoxydable, inoxydables > input .. microorganisme, microorganismes .. orientation, orientations .. rugosité, rugosités > ruilée.

synthèse, traitements thermiques, sol-gel, Cristallographie, Diffraction RX, MEB, MET, .. Sebkha - Ecosystème extrêmes – Archaea – Microorganismes extrémophiles - . Structure chimique - Effet biologique – aménagements pastoraux – Parcours .. Traitement thermochimique, Diffusion, Cinétique, Modèle, précipitation,.

En effet, mercredi 30 mars... .. pragmatique pianiste parvenue pandémie orientation marier linguistique ivoiriens gonzalez exclus .. aveugles associe américaines adoptent adolescentes acier volcan 185 vicieux vestiges trompés . disciplinaire dinciter dimpression diminuent détonnant détendu détachement dépassait.

21 févr. 2012 . Figure 41: Effet des micro-vibrations sur différents systèmes et relations ... osseuses reliées entre elles ("paquets osseux") et dont l'orientation est .. Acier inoxydable . il est bien établi que les ostéoblastes répondent à la rugosité ainsi ... soit envahis de micro-organismes, afin de détruire les cellules.

. acidité asidité acidulé asidylé acidulée asidylé acier asié aciérie asiéRi acné .. ciné-roman sinéRomâ cinétique sinétik cinglant sêglâ cinglante sêglât cinglé ... kRistalizüaR cristallographie kRistalogRafi cristallographique kRistalogRafik ... deta/é détachement deta/mâ détacher deta/é détacheur deta/eR détail detaï.

. acides acidification acidité acidités acidulé acidulée acidulées acidulés acier aciérie .. cinéophile cinéphiles cinétique cinétiques cingalais cinghalais cinghalaise ... cristalliser cristallisera cristallisés cristallographie cristaux Cristiani critère ... détachant détache détaché détachée détachées détachement détachements.

Cristallographie - Thermodynamique C0641101 Carboxylates HAMADENE M .. Kamel Microorganismes Phytopathogènes, Agriculture, Phytoprotection . principe actif, encapsulation, optimisation, simulation, cinétique de libération, .. à la turbulence – Effet de rugosité – Double couche électrique. énergie éolienne,.

Etude des effets des paramètres de dépôt laser sur les couches obtenues par .. A présent, les matériaux utilisés pour ces applications sont l'acier inoxydable 316L, .. aux micro-mouvements, provoque le détachement de l'implant : un tissu fibreux . Le phosphate de calcium, sous forme d'hydroxyapatite cristalline et/ou de.

Omni badge Cinétique de détachement de microorganismes sur l'acier inoxydable. Effet de la rugosité et de l'orientation cristallographique. Microbiologie.

métabolisme cellulaire. En effet, la réponse de cette dernière se manifeste par son orientation .. L'augmentation de la rugosité des surfaces en hydroxyapatite favorise, in .. Le plus important est l'acier inoxydable. Le titane ... de la cinétique d'attachement et de détachement de molécules d'adhésion liées à des surfaces.

[illegible]