
**Qualité du sol — Procédure
d'évaluation des risques
écologiques spécifiques au site de la
contamination des sols (approche
TRIAD de la qualité du sol)**

*Soil quality — Procedure for site-specific ecological risk assessment of
soil contamination (soil quality TRIAD approach)*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Vue d'ensemble du processus	6
5 Incertitude et poids de la preuve	7
6 Réalisation de l'approche TRIADE de la qualité du sol	8
6.1 Première étape: objectif de l'investigation (formuler le problème et la décision concernant la nécessité d'une évaluation des risques spécifiques au site)	8
6.1.1 Approche générale	8
6.1.2 Décision	9
6.1.3 Parties prenantes impliquées dans une évaluation des risques écologiques	9
6.1.4 Contrôle de la qualité indépendant	10
6.2 Deuxième étape: considérations initiales	10
6.2.1 Approche générale	10
6.2.2 Critères d'évaluation	10
6.3 Troisième étape: réalisation pratique de l'approche TRIADE de la qualité du sol	12
6.3.1 Généralités	12
6.3.2 Niveaux d'une étude TRIADE de la qualité du sol	12
6.3.3 Éléments de preuve de l'approche TRIADE de la qualité du sol	13
6.3.4 Paramètres de mesurage	16
6.4 Quatrième étape: évaluations des différents niveaux (mise à l'échelle, pondération et intégration des résultats)	17
6.4.1 Généralités	17
6.4.2 Quantification des résultats d'essais terrestres	18
6.4.3 Mise à l'échelle dans la pratique	18
6.4.4 Pondération	18
6.4.5 Intégration des résultats	19
6.5 Cinquième étape: décision quant à la façon de procéder	20
7 Compte rendu	20
Annexe A (informative) Bio-indicateurs d'effet et d'accumulation — Outils supplémentaires pour l'évaluation des risques écologiques spécifiques aux sites	22
Bibliographie	23

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC) voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 7, *Évaluation des sols et des sites*.

Introduction

Le présent document est établi pour assurer la qualité de l'évaluation des risques écologiques spécifiques aux sites et sols contaminés. Ce processus a été précédemment décrit dans un rapport de l'agence néerlandaise PGBO (agence chargée d'un programme intégré de recherches sur les sols), poursuivi actuellement par la fondation SKB (fondation pour le développement et le transfert de connaissances sur les sols)[69]. Le présent document est fondé sur ces rapports néerlandais, mais a été réduit afin d'accroître sa genericité. En outre, des parties du cadre d'évaluation des risques écologiques liés aux contaminants dans le sol élaboré par la British Environment Agency (agence britannique de l'environnement)[21][22][23][24][25][26][27] ont été prises en compte (ce cadre à plusieurs niveaux utilise les trois mêmes éléments de preuve (LoE - Level of Evidence) que l'approche TRIADE, mais consécutivement et non pas en parallèle). Des enseignements issus de diverses autres sources[29][30][68], en particulier le résumé d'une étude danoise réalisée dans le cadre du projet UE FP6 Libération[36], ainsi qu'un rapport danois[35] ont été ajoutés.

Le terme TRIADE se rapporte aux trois éléments de preuve (LoE) suivants: chimie, toxicologie et écologie[10]. Il a initialement été décrit en tant que TRIADE de Qualité des sédiments par Long et Chapman[38]. L'approche TRIADE n'est pas particulièrement constituée de trois éléments de preuve (jusqu'à cinq ont été proposés[11]), mais deux peuvent suffire dans des situations spécifiques. Des descriptions de l'approche TRIADE pour la qualité du sol dans le contexte de sols contaminés sont proposées, par exemple, dans les Références [36], [40], [55], [59], [60], [63], [69], [71] et [73]. Il convient de mentionner que l'approche TRIADE de la qualité du sol n'est pas utilisée uniquement en Europe centrale, mais aussi dans d'autres régions du monde, par exemple au Portugal[1], en Italie[67] ou au Brésil[44]. Ces publications peuvent être utilisées comme des études de cas pour l'application de l'approche TRIADE de la qualité du sol.

NOTE Récemment, les procédures d'évaluation des risques écologiques aux Pays-Bas, en Norvège, en Suède et au Royaume-Uni ont été comparées[35]. Les notions fondamentales de l'approche TRIADE [par exemple une approche à plusieurs niveaux et la combinaison d'informations issues de différentes disciplines (chimie, écotoxicologie et écologie)] ont été acceptées dans ces pays. Toutefois, des cadres détaillés n'ont été développés qu'au Royaume-Uni[21][22][23][24][25][26][27] et aux Pays-Bas[40][43][53][58][60][61][63]. La structure générale du présent document combine et modifie les deux cadres nationaux afin de fournir des lignes directrices indépendamment du pays ou de la région où est situé le site à évaluer. La terminologie du présent document suit l'approche décrite dans le projet UE Libération[36].

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Qualité du sol — Procédure d'évaluation des risques écologiques spécifiques au site de la contamination des sols (approche TRIADE de la qualité du sol)

1 Domaine d'application

Le présent document décrit, de manière générale, l'application de l'approche TRIADE de la qualité du sol pour l'évaluation des risques écologiques spécifiques aux sites et sols contaminés. En particulier, il présente de façon transparente trois éléments de preuve (chimie, écotoxicologie et écologie) qui permettent ensemble une évaluation efficace, écologiquement robuste, mais également pratique, des risques des sols contaminés. Cette procédure peut également s'appliquer à d'autres facteurs de stress, tels que l'acidification, le tassement des sols, la salinisation, la baisse de la matière organique des sols et l'érosion. Toutefois, aucune expérience n'a été acquise jusqu'à présent sur ces autres applications. Par conséquent, le présent document se concentre sur les sols contaminés par des produits chimiques.

NOTE 1 Le présent document se concentre sur l'évaluation des risques écologiques. Par conséquent, il ne couvre pas les effets sur la santé humaine.

Compte tenu de la nature du présent document, la procédure d'investigation est décrite de façon générale. Elle ne contient pas les détails des procédures techniques en vue d'une réelle évaluation. Toutefois, le présent document contient des références renvoyant à des normes techniques (par exemple ISO 15799, ISO 17616) qui sont utiles pour la réalisation des trois éléments de preuve.

Dans le cadre de l'évaluation des risques écologiques, les effets de la contamination des sols sur l'écosystème sont liés à l'usage prévu des sols et aux exigences définies par cet usage pour un fonctionnement approprié des sols. Le présent document décrit les étapes de base relatives à un outil cohérent d'évaluation des risques spécifiques au site offrant la possibilité d'étudier des détails spécifiques au site.

Le présent document peut également être utilisé pour l'évaluation des mesures de dépollution, de remédiation ou de gestion (c'est-à-dire pour l'évaluation de la qualité environnementale après avoir mis en œuvre de telles actions).

NOTE 2 Le présent document débute lorsqu'il a déjà été décidé qu'une évaluation des risques écologiques doit être effectuée au niveau d'un site donné. En d'autres termes, la réalisation pratique de la TRIADE de la qualité du sol et l'évaluation des résultats d'essais individuels seront décrites. Ainsi, les décisions d'inclure ou non les résultats de l'évaluation dans les mesures de gestion des sols (et si oui, la manière de le faire) ne seront pas abordées.

NOTE 3 L'approche TRIADE peut être utilisée pour différentes parties de l'environnement, mais le présent document concerne essentiellement le compartiment des sols. Il est prévu d'élaborer aussi des documents comparables pour les autres compartiments de l'environnement (par exemple le compartiment terrestre en surface) afin de réaliser une évaluation complète du site, en se basant sur les mêmes principes et processus.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

partie prenante

personne ou partie intéressée par la *qualité du sol* (3.21) d'un site potentiellement contaminé

Note 1 à l'article: La composition du groupe de parties prenantes dépend des conditions locales spécifiques.

3.2

critères d'évaluation

critères établis afin de décider si un site nécessite une investigation supplémentaire ou une autre action (par exemple remédiation)

Note 1 à l'article: Ils peuvent être établis par l'*autorité compétente* (3.3), les *parties prenantes* (3.1) et les évaluateurs pour l'interprétation des résultats de l'approche TRIADE de la qualité du sol, préalablement à l'investigation. Deux critères peuvent être distingués, à savoir:

- a) le seuil qui marque la frontière entre une réduction adéquate ou inadéquate des incertitudes lors de l'évaluation;
- b) le seuil qui marque la frontière entre un effet considéré comme acceptable et un effet considéré comme inacceptable, sur la base d'une valeur de référence ou d'une valeur limite.

Note 2 à l'article: Des critères d'évaluation sont nécessaires pour chaque collection de conditions écologiques (par exemple toutes les espèces dans un système générique, une espèce clé ou une espèce protégée).

3.3

autorité compétente

autorités qui sont responsables de la mise en œuvre de l'opération de dépollution des sols

Note 1 à l'article: Selon le site et le pays, l'autorité compétente peut être très différente. L'autorité compétente évalue les résultats des investigations et prend des décisions par décret en fonction de la sévérité et de l'urgence de la contamination observée des sols. L'autorité compétente évalue également les plans de dépollution élaborés par les équipes de dépollution à leur propre initiative (par exemple entreprises).

3.4

gestion des sols

ensemble des activités anthropiques ayant une influence sur le sol au niveau du site à évaluer

Note 1 à l'article: Cela peut inclure les choix d'*usage des sols* (3.5) (par exemple gestion du niveau des eaux souterraines, gestion des espaces naturels et des parcs, apport de contaminants).

3.5

usage des sols

utilisation des *services écosystémiques* (3.8) rendus par le sol

3.6

usager des sols

personne ou groupe de personnes qui utilise les *services écosystémiques* (3.8) du sol, de sorte que, dans la répartition des rôles, les grandes échelles spatiales sont généralement représentées par des organisations, des parties de la société civile et des autorités

3.7

effet écologique

modification d'un aspect de l'écosystème provoquée par des *facteurs de stress* (3.15) anthropiques

Note 1 à l'article: Les modifications [voir aussi *critères d'évaluation* (3.2)] d'un écosystème résultant de la présence de contaminants sont considérées comme négatives quel qu'en soit le sens. Dans le présent document, les trois éléments de preuve (LoE) selon l'approche TRIADE de la qualité du sol sont nécessaires pour pouvoir déterminer l'effet. En outre, la variation dans l'espace et dans le temps ainsi que la variation des paramètres sont également importantes. Voir aussi *erreur de type 1* (3.17).

3.8

service écosystémique

service qui est (directement ou indirectement) fourni par un écosystème

Note 1 à l'article: L'approche utilisant les services écosystémiques sert de plus en plus de base théorique pour la définition d'objectifs de protection dans le contexte des risques associés aux produits chimiques dans l'environnement (par exemple EFSA 2012), y compris pour l'évaluation des risques des sols contaminés (par exemple [2], [41] et [74]).

Note 2 à l'article: Les exemples de services écosystémiques fournis par le sol aux personnes sont les produits agricoles, des eaux de surface, souterraines et potables propres et un environnement sain dans lequel vivre. La fourniture d'un grand nombre de ces services dépend dans bien des cas de l'activité de différentes communautés d'organismes, par exemple dégradation des contaminants dans le sol par des microorganismes, ce qui signifie que les eaux souterraines restent propres[75].

Note 3 à l'article: Certaines fonctions du sol (composition et dégradation de substances organiques, capacité naturelle d'auto-nettoyage du sol et structure du sol permettant un bon enracinement de la végétation et des cultures) sont considérées comme des services écosystémiques dans ce contexte. En particulier, quatre services fondamentaux du sol sont distingués, à savoir la fertilité du sol, sa résistance au stress et son adaptation, le sol en tant que tampon et réacteur, et sa biodiversité. L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire[41] fait la distinction, au niveau des écosystèmes, entre les services de régulation (régulation des processus écosystémiques), les services de prélèvement (produits), les services culturels (bénéfices immatériels) et les services d'auto-entretien (nécessaires à la production de tous les autres services écosystémiques).

3.9

évaluation générique

évaluation d'un site en utilisant une méthode générale d'investigation qui n'est pas axée sur les propriétés du site

3.10

évaluation spécifique au site

évaluation d'un site en utilisant une méthode d'investigation qui est en partie axée sur les propriétés du site

Note 1 à l'article: L'évaluation consiste en une combinaison de méthodes génériques et de méthodes éventuellement développées spécifiquement (sur mesure). L'interprétation des résultats de l'investigation est spécifique au site et ne peut être généralisée que de façon limitée [voir aussi *évaluation générique* (3.9)].

3.11

modèle spécifique au site

description de l'écosystème local et de l'*usage des sols* (3.5) prévu en termes de conditions écologiques pour cet usage, de la nature et de l'étendue de la contamination

Note 1 à l'article: Ce modèle indique clairement les voies d'exposition qui sont pertinentes pour les composantes de l'écosystème qui sont nécessaires à l'*usage des sols* (3.5). Des paramètres appropriés peuvent ensuite être choisis pour l'approche TRIADE de la qualité du sol, avec des *éléments de preuve* (3.20) et un soutien optimaux[70].