

NORME ISO INTERNATIONALE **18400-103**

Première édition
2017-01

Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 103: Sécurité

*Soil quality — Sampling —
Part 103: Safety*

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Numéro de référence
ISO 18400-103:2017(F)

© ISO 2017

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 Considérations préliminaires	1
5 Concepts et processus	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Évaluation des risques.....	3
5.3 Gestion des risques.....	5
5.4 Identification des dangers.....	5
6 Mesures de sécurité – Aspects généraux	5
6.1 Politique de sécurité.....	5
6.2 Planification et gestion de la sécurité.....	6
6.3 Personnel.....	7
6.4 Équipements de sécurité.....	8
7 Mesures de sécurité contre les dangers spécifiques	12
7.1 Généralités.....	12
7.2 Équipements de protection individuelle.....	12
7.3 Produits chimiques.....	12
7.4 Les gaz.....	14
7.5 Dangers d'origine biologique (bactéries et virus).....	14
7.6 Les rayonnements.....	15
7.7 L'amiante.....	15
7.8 La topographie.....	15
7.9 Par rapport aux machines.....	16
7.10 Bâtiments et autres structures.....	17
7.11 Munitions explosives non explosées et autres dangers d'explosion.....	18
7.12 Conditions météorologiques extrêmes.....	18
8 Procédures de sécurité – Activités spécifiques	18
8.1 Généralités.....	18
8.2 Protection des bâtiments et des installations, y compris les canalisations et câbles enterrés.....	19
8.3 Sécurité sur les sites agricoles (voir également 6.4 et B.2).....	19
8.4 Sécurité sur les sites pollués (voir également 6.4 et B.3).....	20
8.4.1 Diagnostic préliminaire et reconnaissance du site.....	20
8.4.2 Investigations de terrain – Généralités.....	20
8.4.3 Investigations de terrain – Gaz de sol.....	21
Annexe A (informative) Voies d'exposition au danger	23
Annexe B (informative) Dangers potentiels sur le site liés à l'échantillonnage et à la zone d'investigation	26
Annexe C (informative) Exemple d'évaluation des risques	34
Bibliographie	36

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 attirée 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 nature volontaire des normes, 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/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 2, *Échantillonnage*.

Cette première édition de l'ISO 18400-103 annule et remplace l'ISO 10381-3:2001, qui a fait l'objet d'une révision technique et structurelle. La série de l'ISO 18400 est fondée sur une structure modulaire et ne peut être comparée, article par article, à l'ISO 10381-3.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 18400 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Introduction

Le présent document fait partie d'une série de normes internationales destinées à être utilisées ensemble si nécessaire (le rôle/la fonction des Normes internationales au sein du programme d'investigation global est illustré(e) à la [Figure 1](#)).

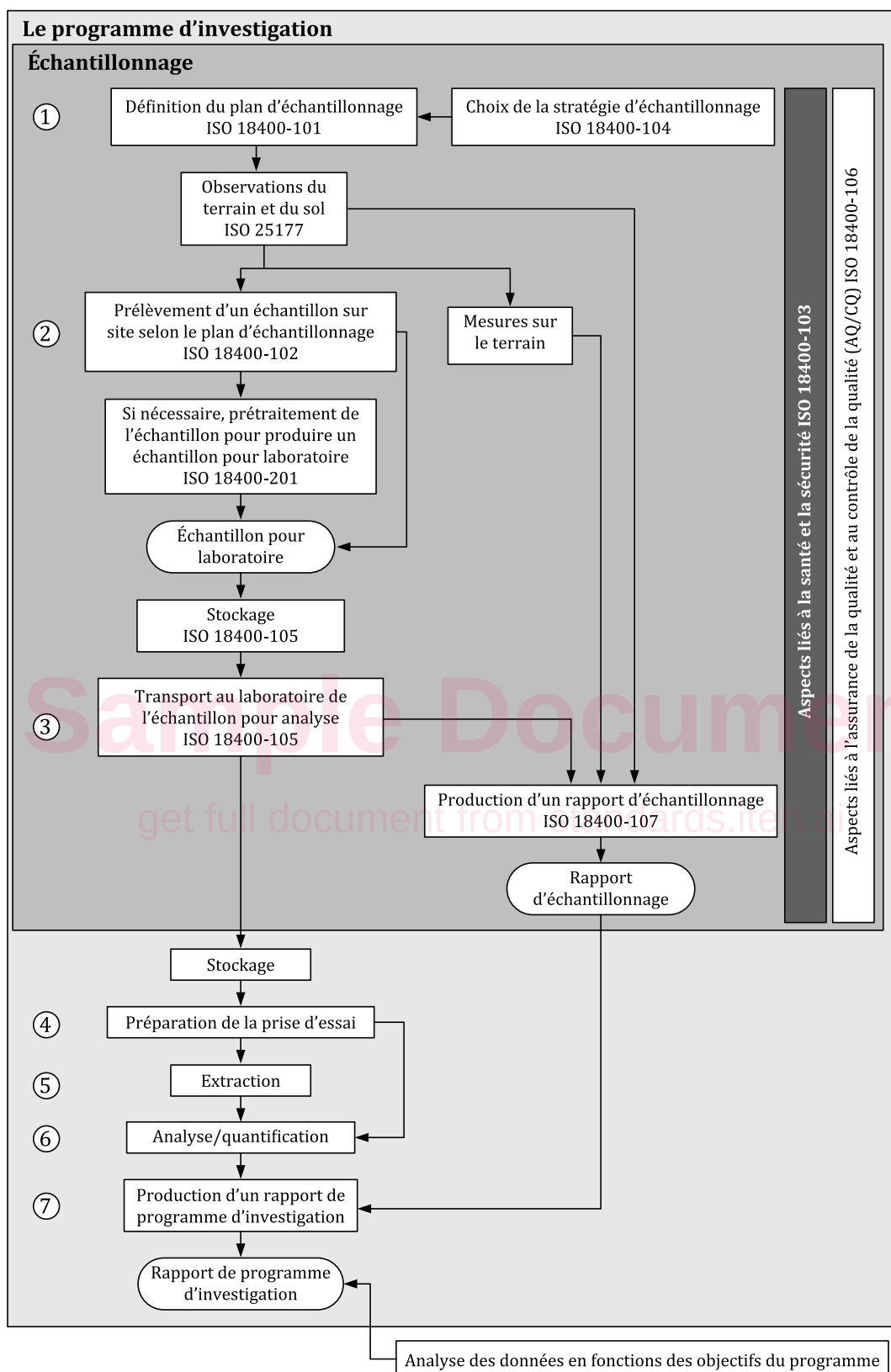
Elle traite de la sécurité durant l'échantillonnage et d'autres activités d'investigation des sols. Des réglementations internationales et nationales applicables en matière de santé et de sécurité au travail et des directives associées émanant d'organismes réglementaires et d'associations professionnelles peuvent exister et devoir être prises en compte.

Elle n'a pas pour objectif de traiter des dangers courants liés à l'utilisation d'articles tels que des instruments acérés, du matériel de forage/creusement, ni aux dangers liés à la circulation des véhicules vers un site d'investigation. Il est supposé que de tels dangers sont traités de manière satisfaisante par le personnel réalisant l'investigation et l'échantillonnage.

Les anciens sites de production de munitions et autres matériels militaires posent des problèmes particuliers aux investigateurs et autres personnes impliquées dans la manipulation des échantillons prélevés dans de tels endroits. Les lignes directrices données dans le présent document seront utiles dans de telles situations, mais il convient que des lignes directrices supplémentaires sur les précautions à prendre soient obtenues auprès des spécialistes responsables de l'exploitation antérieure de ces sites.

Les activités de reconnaissance géologique et géotechnique ne relèvent pas du domaine d'application du présent document et, pour des informations détaillées, il est nécessaire de se référer à d'autres normes internationales appropriées. Toutefois, les investigations de qualité du sol peuvent être parfois combinées à des investigations géotechniques pour des raisons d'ordre pratique et économique et, par conséquent, les dangers et les risques spécifiques associés aux investigations géotechniques peuvent devoir être pris en compte dans l'évaluation globale des risques.

get full document from standards.iteh.ai



NOTE 1 Les chiffres figurant dans les cercles de la [Figure 1](#) définissent les éléments clés (1 à 7) du programme d'investigation.

NOTE 2 La [Figure 1](#) présente un processus générique qui peut être modifié si nécessaire.

Figure 1 — Liens entre les éléments essentiels d'un programme d'investigation

Qualité du sol — Échantillonnage —

Partie 103: Sécurité

1 Domaine d'application

Le présent document fournit des lignes directrices concernant:

- les dangers pouvant être rencontrés lors d'une investigation de site et lors du prélèvement d'échantillons de sols et d'autres matériaux du sol, y compris les dangers inhérents aux opérations d'échantillonnage (par exemple, dangers physiques) en plus des dangers liés, par exemple, à la contamination par des produits chimiques ou des agents biologiques;
- les mesures à adopter pour maîtriser les risques après avoir procédé à une évaluation appropriée des risques.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 11074, *Qualité du sol — Vocabulaire*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 11074.

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>

4 Considérations préliminaires

Les objectifs principaux des présentes lignes directrices concernant la sécurité sont les suivants:

- a) identifier les dangers pouvant exister lors d'une investigation de site et de programmes d'échantillonnage de sol;
- b) indiquer des procédures de gestion afin de fournir un cadre de travail en sécurité;
- c) indiquer que des procédures de travail peuvent être adoptées pour réduire autant que possible les risques liés aux polluants, les dangers physiques et autres dangers associés au prélèvement d'échantillons et à l'utilisation de machines; et
- d) indiquer les précautions à prendre concernant la protection individuelle et les dispositifs de nettoyage afin de réduire autant que possible les risques éventuels.

Il n'est pas possible, dans des lignes directrices fournies dans un document tel que celui-ci, d'identifier tous les dangers susceptibles d'être rencontrés lors de travaux sur un site, ni de fournir des informations sur la manière dont il convient de traiter les risques associés dans toutes les situations. La sécurité dépend finalement, dans toute situation particulière, de l'adoption d'une attitude et d'une approche qui donnent l'assurance que les dangers sont identifiés, correctement évalués, et que les précautions appropriées sont prises.

Les personnes qui autorisent, conçoivent et supervisent les travaux, les employeurs et le personnel qui effectue(nt) le travail ont tous une responsabilité collective vis-à-vis de la sécurité. Cette responsabilité s'étend, au-delà du personnel impliqué dans les travaux, au grand public, qu'il habite ou travaille à proximité du site à étudier, ou qu'il soit susceptible de pénétrer sur le site avec ou sans autorisation pendant les travaux.

Dans toutes les activités journalières, il existe un facteur de risque et ce risque augmente dans un environnement inconnu. Même lors de l'échantillonnage d'une zone agricole, il existe un risque plus important pour l'échantillonneur, car cette personne ne connaît pas nécessairement la nature du sol et les dangers éventuels.

Lors d'une recherche de pollution sur un site, les risques sont accrus suite à la présence de produits chimiques, de composés et agents présentant un danger pour la santé humaine. Lors de l'examen d'un site industriel ancien, les risques de blessure sont importants car il peut exister des cavités et des vides souterrains (dangers physiques) imparfaitement comblés. Des poches peuvent aussi exister à cause de combustions souterraines (par exemple dans des décharges et des sites de stockage de produits résiduels de houillères).

Le risque de préjudice physique existe aussi dans toute situation d'échantillonnage où des machines sont utilisées. Même des blessures mineures peuvent permettre à des substances toxiques et à des agents pathogènes de pénétrer dans le corps.

Il convient de prendre des précautions pour assurer la sécurité de l'investigateur lorsqu'une visite de site préliminaire (reconnaissance de site) est effectuée avant le début de l'investigation complète du site, étant donné, en particulier, que tous les dangers potentiels peuvent ne pas avoir été identifiés à ce stade.

Sur la plupart des sites industriels et de construction, des instructions de sécurité particulières sont en vigueur. De plus, des réglementations peuvent exister et devoir être prises en compte sur le site. Il convient, le cas échéant, que l'échantillonneur soit informé avant de pénétrer sur le site.

Si, au cours de la reconnaissance du site effectuée dans le cadre d'un diagnostic préliminaire, on considère que des éléments sont susceptibles de constituer une menace immédiate pour la santé et la sécurité humaine ou pour l'environnement, il convient de signaler cela immédiatement au responsable du site afin qu'il puisse entreprendre d'urgence toutes les actions nécessaires.

NOTE 1 Il est possible qu'une législation en matière de santé et de sécurité et/ou un code de déontologie exige d'entreprendre de telles actions.

Si, avant l'investigation, la surface du site semble de toute évidence contaminée, ou si elle présente un problème environnemental général dû à l'exposition d'êtres humains ou d'animaux et s'il y a un risque de dispersion de poussière contaminée ou de déversement d'eau polluée, il convient non seulement de prendre les précautions nécessaires pour limiter autant que possible le remaniement et la propagation de la pollution durant l'étude du site, mais également de signaler cette situation au propriétaire du terrain et aux autorités selon le cas, afin que des actions préventives puissent être mises en œuvre.

En plus des lignes directrices fournies dans le présent document, d'autres lignes directrices sont disponibles dans:

- la législation internationale et nationale ainsi que dans les lignes directrices associées;
- les codes de pratique industrielle;
- les documents relatifs à la sécurité élaborés par les entreprises et d'autres organisations;

- les instructions de sécurité spécifiques du site.

Une liste de quelques documents de référence éventuellement pertinents est fournie dans la Bibliographie.

La BS OHSAS 18001[2] spécifie les exigences relatives à un système de management de la santé et de la sécurité au travail, destinées à permettre à une organisation de maîtriser les risques pour la santé et la sécurité au travail de ses employés et d'améliorer ses performances en matière de santé et de sécurité au travail. Des lignes directrices pour sa mise en œuvre sont fournies dans la BS OHSAS 18002[8]. La BS OHSAS 18001[2] est destinée à être compatible avec l'ISO 9001[2] (Qualité) et l'ISO 14001[3] (Environnemental), afin de faciliter l'intégration des systèmes de management de la qualité, de management environnemental et de management de la sécurité, par les organisations, si celles-ci souhaitent le faire.

NOTE 2 La BS OHSAS 18001[2] est la spécification, reconnue internationalement, d'évaluation des systèmes de management de la santé et de la sécurité au travail. Elle a été élaborée avec le concours de plusieurs organismes nationaux de normalisation, d'organismes de réglementation et de certification, ainsi que d'organismes professionnels pour traiter un écart lorsqu'aucune Norme internationale certifiable par une tierce partie n'est actuellement disponible. Il est prévu que la future ISO 45001 remplacera la BS OHSAS 18001.

5 Concepts et processus

5.1 Généralités

Afin que la santé et la sécurité au travail soient correctement prises en compte, il est nécessaire:

- d'identifier les dangers, c'est-à-dire toute entité susceptible de causer un préjudice (ceci pouvant comprendre des substances ou des machines, des méthodes de travail et d'autres aspects de l'organisation du travail);
- d'identifier et de quantifier les risques, c'est-à-dire la probabilité qu'un danger particulier puisse causer un préjudice aux personnes exposées à un tel danger et les conséquences pour ces personnes (le risque reflète donc à la fois la probabilité d'occurrence d'un préjudice et sa gravité);
- de réaliser une évaluation des risques (un examen approfondi de ce qui serait susceptible de causer un préjudice à des personnes), afin de déterminer si le nécessaire a été fait (précautions prises) pour gérer les risques ou ce qui doit être fait dorénavant pour éviter le préjudice; et
- de gérer les risques en procédant à leur évaluation, à la mise en place de mesures raisonnables en matière de santé et de sécurité pour maîtriser les risques et en s'assurant que ces mesures sont effectivement appliquées (processus habituellement appelé «management du risque»).

5.2 Évaluation des risques

Il convient qu'une évaluation des risques soit effectuée par une personne dûment qualifiée, avant la réalisation de toute activité d'échantillonnage ou autre activité d'investigation, y compris une reconnaissance du site, dans le cadre d'un diagnostic préliminaire. Cela est particulièrement important sur d'anciens sites industriels et sur des sites de décharge des déchets. Si une reconnaissance du site fait partie du diagnostic préliminaire, il convient que l'investigation soit fondée sur les résultats de la recherche documentaire. Une fois le diagnostic préliminaire effectué, il est possible d'affiner l'évaluation et il convient de réexaminer celle-ci au fur et à mesure du déroulement de l'investigation.

En règle générale, une évaluation des risques implique:

- l'identification des dangers;
- la détermination des personnes ou des objets susceptibles de subir un préjudice, et la manière dont ils pourraient le subir;
- l'appréciation des risques et la décision concernant les précautions à prendre;

- l'enregistrement des observations faites ainsi que leur mise en œuvre;
- la revue fréquente de l'évaluation des risques (par exemple, quotidiennement) et sa modification, si nécessaire.

Il convient que l'évaluation des risques tienne compte du fait que les personnes travaillant dans le cadre de l'investigation du site sont, en règle générale:

- exposées aux intempéries;
- exposées aux dangers physiques;
- parfois exposées à d'autres substances potentiellement dangereuses, telles que ciment et adhésifs;
- sont souvent itinérantes (se déplacent entre les sites et travaillent éventuellement pour différents employeurs).

Il convient que l'enregistrement de l'évaluation des risques souligne:

- une vérification correcte des dangers a été effectuée;
- les personnes susceptibles d'être exposées à ces dangers ont été identifiées;
- tous les dangers significatifs évidents ont été pris en considération, y compris le nombre de personnes susceptibles d'être concernées;
- les mesures de contrôle sont acceptables et le risque résiduel est réduit au minimum;
- le personnel ou ses représentants ont été impliqués dans le processus;
- les personnes qui ont réalisé l'évaluation des risques et leurs qualifications pour exécuter cette tâche.

NOTE 1 Une méthode commune d'évaluation des risques implique la détermination d'un niveau de risque par catégorisation de la probabilité d'occurrence du préjudice et de la gravité potentielle de celui-ci, ainsi que le report de la relation entre ces deux facteurs de détermination des risques dans une matrice de classement des risques (voir [Tableau 1](#)). Le niveau de risque détermine les risques qu'il convient de maîtriser en premier.

L'utilisation d'une matrice peut être très utile pour le classement des actions par ordre de priorité. Cette matrice convient pour de très nombreuses évaluations, mais elle ne se prête pas aisément à des situations plus complexes. Cependant, elle nécessite un niveau raisonnable d'expertise et d'expérience pour juger avec exactitude la probabilité d'occurrence d'un préjudice. Une utilisation erronée de cette méthode pourrait conduire à effectuer des contrôles inutiles ou à en omettre d'autres pourtant importants. Les personnes travaillant à plein temps dans le domaine de la santé et de la sécurité utilisent souvent une version de cette méthode. Elle fournit une bonne alternative à l'approche fondée sur la «bonne pratique», à savoir l'adoption de pratiques largement reconnues et énoncées dans des directives émanant d'organismes réglementaires.

Tableau 1 — Matrice de classement des risques

		Gravité potentielle du préjudice		
		Légèrement préjudiciable 1	Préjudiciable 2	Extrêmement préjudiciable 3
Probabilité d'occurrence du préjudice	Très improbable 1	Insignifiant 1	Tolérable 2	Modéré 3
	Improbable 2	Tolérable 2	Modéré 4	Important 6
	Probable 3	Modéré 3	Important 6	Intolérable 9

NOTE 2 Un exemple d'évaluation des risques pour le forage par sondes contrôlées (carottier avec fenêtre/sans fenêtre) est fourni dans l'[Annexe C](#).

5.3 Gestion des risques

Afin d'assurer des conditions de travail en toute sécurité (c'est-à-dire afin de réduire les risques à un niveau minimal acceptable), il convient que les organisations commanditaires adoptent des «politiques» formelles et des cadres de mise en œuvre exigeant (voir également [6.1](#) et [6.2](#)):

- l'identification des dangers et l'appréciation des risques;
- la prévention des risques, dans la mesure du possible;
- à défaut, le contrôle des risques par l'adaptation des procédures opérationnelles appropriées;
- à défaut, ou en plus, la protection des personnes contre les risques inévitables.

Il convient que les employeurs assurent la formation des employés et conservent des enregistrements des procédures adoptées et des incidents éventuels. Il peut être nécessaire d'établir des programmes de dépistage et de surveillance sanitaires.

Afin que des procédures appropriées de gestion et de réduction des risques puissent être identifiées sur une base spécifique au site, il convient que les personnes responsables de la gestion du site:

- identifient les dangers;
- identifient les circonstances dans lesquelles les dangers sont susceptibles de présenter un risque;
- quantifient les risques réels.

En ce qui concerne les sites pollués, l'accent est mis sur l'importance d'un diagnostic préliminaire (voir l'ISO 18400-202¹⁾) pour l'identification des dangers liés à la pollution et aux conditions dangereuses physiquement.

5.4 Identification des dangers

Comme indiqué en [5.2](#), il convient que les dangers potentiels et les dangers réels soient identifiés en tenant compte:

- de l'historique du site tel qu'il a été établi lors du diagnostic préliminaire (voir l'ISO 18400-202¹⁾);
- des activités à entreprendre sur le site (par exemple, les techniques d'exploration et d'échantillonnage);
- de la nature du site (par exemple, terrain agricole, site industriel, forêt);
- de la topographie et d'autres aspects physiques tels que l'engorgement d'eau;
- des conditions météorologiques/climatiques.

NOTE [L'Article 6](#) et [l'Annexe B](#) fournissent des informations sur les dangers susceptibles d'être rencontrés dans diverses situations, y compris sur les sites agricoles et les sites contaminés.

6 Mesures de sécurité – Aspects généraux

6.1 Politique de sécurité

Il convient que toute organisation impliquée dans des investigations et des échantillonnages sur site ait défini une politique de sécurité qui établisse les exigences permettant un travail en sécurité. Il convient

1) En cours d'élaboration.

que le respect de cette politique fasse partie des conditions d'embauche de l'ensemble du personnel. Il convient que cette politique:

- souligne la nécessité d'une vigilance du personnel travaillant sur le site, cela dans le but de se protéger des dangers liés aux investigations et à l'échantillonnage;
- souligne la nécessité de respecter les procédures normalisées, le cas échéant;
- définisse clairement les responsabilités de chaque membre des équipes d'investigation, y compris les responsabilités envers le personnel des éventuels sous-traitants et envers le grand public;
- exige que la compétence soit démontrée et que la preuve soit enregistrée;
- inclue une interdiction formelle de fumer, de manger ou de boire sur le site lors d'un exercice d'échantillonnage ou de toute autre investigation du site.

Il convient que cette politique soit étayée par des procédures normalisées définissant les exigences relatives à la sécurité du travail, en général et dans des lieux spécifiques tels que des espaces confinés. Il convient d'inclure dans ces procédures normalisées la mise à disposition et l'utilisation de vêtements et d'équipements de protection et le nombre minimal de personnes pouvant travailler sur le site. Il convient également de spécifier dans les procédures normalisées les exigences relatives à l'alerte des services de secours locaux, les méthodes de communication et les méthodes de nettoyage et de décontamination.

NOTE Les employeurs (c'est-à-dire les clients) imposent parfois, à l'organisation ou aux organisations réalisant l'investigation, leurs propres politiques de sécurité par le biais d'exigences contractuelles.

6.2 Planification et gestion de la sécurité

La planification et la gestion de la sécurité sont nécessaires pour assurer la sécurité du personnel effectuant les investigations ou les prélèvements d'échantillons sur site. Cela nécessite une série de mesures pouvant inclure, selon le cas (voir également le [Tableau 2](#)):

- la conformité à la politique de sécurité de la société (voir [6.1](#));
- la préparation d'un plan de sécurité;
- la nomination d'une personne responsable de la mise en œuvre du plan et des mesures de sécurité;
- une définition claire des responsabilités;
- l'information de toutes les personnes concernées;
- l'assurance d'une formation adéquate;
- l'identification et l'évaluation des dangers liés au site (voir [5.3](#) et [5.4](#));
- la prévention des dangers, dans la mesure du possible;
- le choix des méthodes d'échantillonnage dans un souci de sécurité;
- la mise à disposition et l'utilisation d'un équipement de protection individuelle (voir [6.4](#) et [Tableau 2](#));
- la mise à disposition d'un équipement permettant de détecter les environnements dangereux (voir [Tableau 2](#));
- l'adoption de procédures de travail appropriées et la mise à disposition des équipements associés tels qu'énumérés dans le [Tableau 2](#));
- un suivi médical;
- la coopération avec les responsables du site lorsque des travaux doivent être réalisés pour déterminer les conditions du site, les travaux sur le site dans la zone d'échantillonnage ainsi que