

# > Projets de construction et sites pollués

*Un module de l'aide à l'exécution  
«Gestion générale des sites pollués»*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV



# > Projets de construction et sites pollués

*Un module de l'aide à l'exécution  
«Gestion générale des sites pollués»*

### **Valeur juridique**

La présente publication est un module de l'aide à l'exécution «Gestion générale des sites pollués» élaborée par l'OFEV en tant qu'autorité de surveillance et s'adresse en priorité aux autorités d'exécution. Elle concréte des notions juridiques indéterminées provenant de lois et d'ordonnances et favorise ainsi une application uniforme de la législation. Si les autorités d'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe que leurs décisions seront conformes au droit fédéral. D'autres solutions sont aussi licites dans la mesure où elles sont conformes au droit en vigueur. Les aides à l'exécution de l'OFEV (également appelées directives, instructions, recommandations, manuels ou encore aides pratiques jusqu'ici) paraissent dans la collection «L'environnement pratique».

### **Impressum**

#### **Éditeur**

Office fédéral de l'environnement (OFEV)  
L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

#### **Auteurs**

Reto Tietz, division Sols et biotechnologie, OFEV  
Sibylle Dillon, division Droit, OFEV  
Rolf Kettler, division Sols et biotechnologie, OFEV  
Christiane Wermeille, division Sols et biotechnologie, OFEV

#### **Groupe d'accompagnement**

Werner Baumann, Abteilung für Umwelt Kanton Aargau  
Gérald Burnier, Direction générale de l'environnement, Canton Vaud  
Alain David, Service de géologie, sols et déchets, Canton de Genève  
Jean-Claude Hofstetter, Amt für Abfall, Wasser Energie und Luft, Kanton Zürich  
Oliver Steiner, Amt für Wasser und Abfall, Kanton Bern  
Manuel Schiffmann, Marti Holding AG, Schönbühl  
Stephan Wüthrich, CSD Ingenieure AG, Liebefeld

#### **Référence bibliographique**

OFEV (éd.) 2016: Projets de construction et sites pollués. Un module de l'aide à l'exécution «Gestion générale des sites pollués». Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n°1616: 28 p.

#### **Graphisme, mise en page**

Valérie Fries, 3063 Ittigen

#### **Photo de couverture**

Travaux sur le site pollué du musée des transports de Lucerne  
(source: Schenker Korner Richter AG, Lucerne)

#### **Téléchargement au format PDF**

[www.bafu.admin.ch/uv-1616-f](http://www.bafu.admin.ch/uv-1616-f)

Il n'est pas possible de commander une version imprimée.

Cette publication est également disponible en allemand et en italien.

# > Table des matières

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>
<b>Avant-propos</b>	<b>7</b>
<hr/>	
<b>1 Introduction</b>	<b>8</b>
1.1 Situation initiale	8
1.2 But du module d'aide à l'exécution	8
<hr/>	
<b>2 Données de base</b>	<b>9</b>
Bases légales et champ d'application	9
<hr/>	
<b>3 Marche à suivre lors de projets de construction sur des sites pollués</b>	<b>10</b>
3.1 Notion de projet de construction	10
3.2 Appréciation en vertu de l'art. 3 OSites	10
3.2.1 Marche à suivre selon le statut du site	10
3.2.2 Estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction	13
3.2.3 Entrave considérable	14
3.2.4 Assainissement dans le cadre d'un projet de construction	14
3.3 Dérogation à la procédure réglementaire	15
<hr/>	
<b>4 Autres aspects déterminants</b>	<b>19</b>
4.1 Prise en charge des coûts	19
4.2 Indemnités de la Confédération (OTAS)	19
4.3 Traitement des déchets	20
4.4 Sécurité au travail et protection de la santé	20
<hr/>	
<b>Annexes</b>	<b>21</b>
A1 Précisions sur le mode opératoire en fonction du statut du site	21
A2 Procédures selon SIA, OSites, OLED et OTAS	25
A3 Coûts d'assainissement imputables et non imputables selon OSites en cas de décontamination en relation avec des projets de construction	26
A4 Aide supplémentaire pour les projets de construction sur des sites pollués par des HCC	27
<hr/>	
<b>Index</b>	<b>39</b>



## > Abstracts

In Switzerland around 38,000 sites are polluted by waste as defined by the Contaminated Sites Ordinance. They include waste disposal sites (e.g. old landfills and artificial infills), business locations (e.g. industrial areas and shooting-ranges) and accident sites (e.g. oil spillages). The total area of polluted sites in Switzerland is as large as Zug canton, and about half the sites are situated in a construction area and are also usually located underneath existing buildings. Construction projects on top of polluted sites are possible and even desirable. The conditions and procedures listed in this publication must be adhered to for such projects.

In der Schweiz existieren rund 38000 Standorte, die im Sinne der Altlasten-Verordnung durch Abfälle belastet sind. Diese beinhalten Ablagerungsstandorte (z. B. alte Deponien und künstliche Auffüllungen), Betriebsstandorte (z. B. Industrieareale und Schiessanlagen) wie auch Unfallstandorte (z. B. durch Ölunfälle). Die Gesamtfläche der belasteten Standorte in der Schweiz umfasst jene des Kantons Zug, wobei rund die Hälfte der Standorte in einer Bauzone und meist gleichzeitig auch unterhalb von bestehenden Gebäuden liegt. Bauvorhaben auf belasteten Standorten sind durchaus möglich und auch erwünscht. Dabei gilt es die in dieser Publikation aufgeführten Bedingungen und Verfahrensschritte zu beachten.

En Suisse, on compte quelque 38000 sites pollués au sens de l'ordonnance sur les sites contaminés. Ce sont des lieux de stockage de déchets (p.ex. anciennes décharges et remblais artificiels), des sites d'exploitations (p.ex. périmètres industriels et stands de tir) ainsi que des lieux d'accidents (p.ex. déversements d'hydrocarbures). Dans notre pays, ces sites pollués couvrent une surface totale équivalente à la superficie du canton de Zoug. La moitié d'entre eux sont situés dans des zones à bâtir et la plupart se trouvent même sous des bâtiments existants. De ce fait, il est fréquent que des sites pollués soient touchés par des projets de construction. Il est tout à fait possible de réaliser de tels projets sur ces sites, et c'est même souhaitable. Cela requiert toutefois de respecter les conditions et les procédures décrites dans la présente publication.

In Svizzera esistono circa 38000 siti inquinati da rifiuti ai sensi dell'ordinanza sui siti contaminati. Si tratta di siti di deposito (ad es. discariche chiuse e riempimenti artificiali), siti aziendali (ad es. aree industriali e impianti di tiro) nonché siti di incidenti (ad es. fuoriuscita di idrocarburi). In Svizzera la superficie globale dei siti inquinati è pari a quella del Cantone di Zugo. Circa la metà dei siti è ubicata in zone edificabili e si trova perlopiù sotto edifici esistenti. I progetti di costruzione su siti inquinati sono senz'altro fattibili e anzi auspicati, purché vengano rispettate le condizioni e le fasi delle procedure esposte nella presente pubblicazione.

**Keywords:**

**Contamination,  
polluted sites,  
construction projects**

**Stichwörter:**

**Altlasten,  
belastete Standorte,  
Bauvorhaben**

**Mots-clés:**

**sites contaminés,  
sites pollués,  
projets de construction**

**Parole chiave:**

**siti contaminati,  
siti inquinati,  
progetti di costruzione**



---

## > Avant-propos

En Suisse, on compte quelque 38 000 sites pollués, couvrant une surface totale équivalente à la superficie du canton de Zoug. Les évaluations de l'OFEV montrent qu'une majorité de ces sites se trouvent dans des zones à bâtir, c'est-à-dire déjà construites ou en principe constructibles.

Depuis des décennies la Suisse est soumise à une forte pression urbanistique. Dans le but de préserver les terres agricoles et les paysages, davantage d'efforts sont aujourd'hui fournis pour promouvoir la densification urbaine à l'intérieur des zones déjà construites. Par conséquent les nouvelles constructions ou les transformations de bâtiments existants seront de plus en plus souvent réalisées sur des sites pollués.

Dans ce module, l'OFEV présente comment protéger l'environnement des atteintes nuisibles ou incommodes qui pourraient survenir lors de projets de construction sur des sites pollués. De plus, il souhaite créer des conditions générales claires pour assurer une sécurité juridique la plus complète qui soit. Le présent module détaille les procédures à suivre pour les projets de construction sur des sites pollués ainsi que les conditions à remplir et les synergies possibles entre assainissement des sites contaminés et projets de construction ou de transformation.

Gérard Poffet  
Sous-directeur  
Office fédéral de l'environnement (OFEV)

# 1 > Introduction

---

## 1.1 Situation initiale

La moitié environ des quelque 38 000 sites pollués (p. ex. anciens sites d'exploitations) recensés en Suisse se trouvent dans des zones à bâtir, et une grande partie d'entre eux se situent même sous des bâtiments existants. Eu égard à la diminution des surfaces constructibles, les projets de construction sur des sites pollués et des friches industrielles sont de plus en plus souhaitables, notamment pour des motifs écologiques.

De ce fait, les projets de construction sur des sites pollués sont relativement fréquents et demandent à être adaptés aux conditions spécifiques. Les mesures d'assainissement découlant de la législation sur les sites contaminés sont cependant rarement exigées étant donné que, selon les estimations, seuls 4000 des 38 000 sites pollués devraient être assainis.

Les projets de construction envisagés sur des sites pollués se situent à l'intersection de deux intérêts antagonistes:

- > réalisation rapide et économique du projet, et
- > rétablissement et/ou préservation d'un état conforme à la législation sur les sites contaminés.

Dans un projet, ces deux intérêts peuvent générer des synergies, mais aussi butter sur des conflits d'intérêts.

Le présent module traite des projets de construction sur des sites pollués, mais aussi sur les terrains à proximité immédiate de ces sites. Pour simplifier, on ne parlera ci-après que de projets de construction sur des sites pollués.

## 1.2 But du module d'aide à l'exécution

Le présent module d'aide à l'exécution doit contribuer à ce que les projets de construction sur des sites pollués respectent les dispositions de la législation sur les sites contaminés. Il se propose donc de livrer des réponses à la question suivante:

- > Lors d'un projet de construction, quelles exigences faut-il observer et quelles procédures faut-il appliquer en vertu de la législation sur les sites contaminés (cf. chap. 3)?

Ce document fait aussi référence aux aspects importants que sont la distinction entre les coûts de la construction et ceux relevant de la législation sur les sites contaminés en lien avec les indemnités OTAS, de la gestion des déchets, de la sécurité du travail ainsi que de la protection de la santé (cf. chap. 4).

## 2 > Données de base

### Bases légales et champ d'application

En vertu de l'art. 32c, al. 1, de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, LPE), les cantons veillent à ce que soient assainis les décharges contrôlées et les autres sites pollués par des déchets, lorsqu'ils engendrent des atteintes nuisibles ou incommodes ou qu'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent. Les autorités fédérales sont responsables de l'application de la législation en matière de sites contaminés lorsqu'elles exécutent d'autres lois fédérales ou des traités internationaux qui portent sur le champ d'application de ladite législation (cf. art. 41, al. 2, LPE).

Les dispositions d'exécution relatives à l'investigation, à la surveillance et à l'assainissement de sites pollués ont été édictées avec l'ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement des sites contaminés (ordonnance sur les sites pollués, OSites).

L'OSites renferme les dispositions spécifiques ci-après, qui ont une importance prépondérante pour la présente publication:

#### Art. 3 Création et transformation de constructions et d'installations

*Les sites pollués ne peuvent être modifiés par la création ou la transformation de constructions et d'installations que:*

- a) *s'ils ne nécessitent pas d'assainissement et si le projet n'engendre pas de besoin d'assainissement; ou*
- b) *si le projet n'entrave pas de manière considérable l'assainissement ultérieur des sites ou si ces derniers, dans la mesure où ils sont modifiés par le projet, sont assainis en même temps.*

**Section 1:**  
Dispositions générales,  
art. 3

#### Art. 24 Dérogation aux règles de procédure

*Il peut être dérogé à la procédure régie par la présente ordonnance lorsque:*

- a) *des mesures d'urgence sont nécessaires pour protéger l'environnement;*
- b) *les besoins de surveillance ou d'assainissement, ou les mesures à prendre, peuvent être évalués sur la base d'informations déjà disponibles;*
- c) *un site pollué est modifié par la création ou la transformation d'une construction ou d'une installation;*
- d) *des mesures adoptées de plein gré par les personnes directement concernées garantissent que la présente ordonnance sera exécutée de façon équivalente.*

**Section 7:**  
Dispositions finales,  
art. 24, let. b et c

## 3 > Marche à suivre lors de projets de construction sur des sites pollués

---

### 3.1 Notion de projet de construction

Le terme «projet de construction» réunit les notions de «création et transformation de constructions et d'installations» mentionnées à l'art. 3, OSites. D'après l'art. 7, al. 7, LPE, les installations sont «les bâtiments, les voies de communication ou autres ouvrages fixes ainsi que les modifications de terrain».

L'expression couvre tous les projets de construction (construction, transformation et déconstruction de bâtiments), les modifications de terrain et les réaffectations, de même que les mesures de protection contre les crues ou de revitalisation de cours d'eau, qui requièrent une demande d'autorisation de construire et un permis de construire en vertu des art. 22ss de la loi du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT) et des dispositions d'exécution fédérales, cantonales et communales y relatives<sup>1</sup>.

### 3.2 Appréciation en vertu de l'art. 3 OSites

#### 3.2.1 Marche à suivre selon le statut du site

Construire sur un site pollué ne nécessitant pas d'assainissement ni de surveillance est autorisé pour autant que le projet n'engendre pas de besoin d'assainissement (cf. art. 3, let. a, OSites).

Un site pollué nécessitant un assainissement (site contaminé) ne peut être modifié par la réalisation d'un projet que si celle-ci n'entrave pas de manière considérable son assainissement ultérieur (cf. chap. 3.2.3), ou si elle inclut un assainissement en parallèle (cf. art. 3, let. b, OSites). En principe, il est recommandé, pour des questions de synergie et compte tenu de la sécurité juridique, d'assainir lorsque cela est possible avant ou pendant la réalisation du projet.

Un projet de construction ne doit pas rendre nécessaire l'assainissement d'un site pollué nécessitant une surveillance<sup>2</sup> (cf. art. 3, let. a, OSites). De plus, la réalisation d'un tel projet ne peut modifier un site pollué nécessitant une surveillance que dans la mesure où, en cas de nécessité ultérieure d'assainissement, celui-ci n'est pas entravé de manière considérable. Si un projet doit être réalisé sur un site pollué nécessitant une surveillance, l'autorité est habilitée à demander l'application de mesures pour que, d'une part, il ne soit pas nécessaire de procéder à un assainissement et pour que,

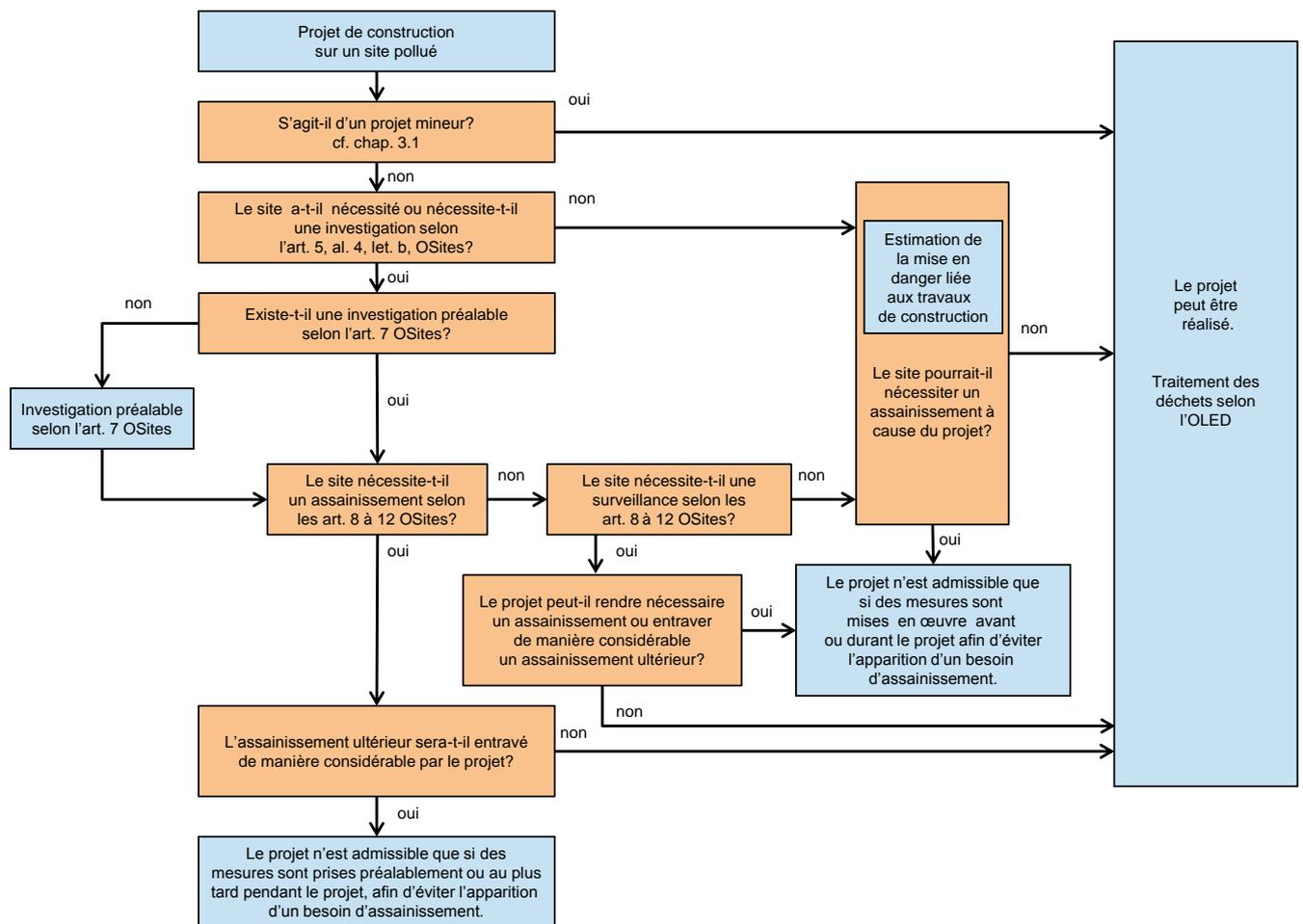
<sup>1</sup> Cela ne concerne pas les cas de moindre importance, c'est-à-dire les modifications structurelles minimales qui ne touchent quasiment pas les sites pollués et qui n'entravent pas les mesures d'assainissement ultérieures.

<sup>2</sup> Lors de la planification d'un projet de construction sur un site nécessitant une surveillance, il faut tout d'abord vérifier sur la base des résultats obtenus s'il faut continuer à surveiller ce site selon les critères de l'OSites.

d'autre part, un éventuel assainissement ultérieur ne soit pas entravé de manière considérable (art. 3, let. b, OSites). Ces mesures d'assainissement ne relèvent pas de la législation sur les sites contaminés mais sont des mesures de construction (technique) ou d'élimination des déchets (de construction) (cf. art. 3, let. b, OSites; cf. arrêt du Tribunal fédéral 1C\_44/2013, 1C\_46/2013 du 16.1.2014, E. 8).

Le schéma suivant montre la marche à suivre lors de projets de construction sur des sites pollués (cf. fig. 1).

**Fig. 1 > Projets de construction sur des sites pollués: marche à suivre**



Pour répondre aux questions de la figure 1, il faut tenir compte non seulement des résultats des investigations selon l'OSites mais aussi de ceux obtenus dans le cadre des investigations réalisées pour établir le concept de gestion des déchets.

L'annexe donne des précisions sur la procédure à suivre selon le statut d'un site pollué sur lequel un projet de construction devrait être réalisé.

Pour éviter des retards et des surprises, il est recommandé d'entreprendre bien à l'avance les démarches liées à l'OSites lorsqu'une construction sur un site pollué est envisagée; en accord avec les autorités compétentes, il faut également clarifier suffisamment tôt et de manière judicieuse les questions relatives à l'élimination des matériaux pollués (cf. chap. 4.3 et annexe A2). Les données de base et les résultats des investigations visant à évaluer le site et le projet en vertu de l'art. 3 OSites doivent être disponibles au plus tard avant l'octroi du permis de construire. Les données de base nécessaires à cet effet sont récapitulées dans le tableau 1 en fonction du statut du site.

Pour pouvoir être apprécié selon l'art. 3 OSites, le site doit être recensé conformément à l'art. 5, al. 4 et le cas échéant évalué selon les art. 7 et 8 OSites. Les sites nécessitant une investigation doivent être investigués afin que l'autorité compétente puisse les classer dans une des catégories mentionnées à l'art. 8 OSites, puis procéder à leur appréciation en vertu de l'art. 3 OSites.

Si la planification et la réalisation du projet font apparaître un scénario de danger plus important qu'attendu, il faut, le cas échéant, procéder à de plus amples investigations et à une nouvelle estimation des risques afin que le projet puisse être réévalué selon l'art. 3 OSites.

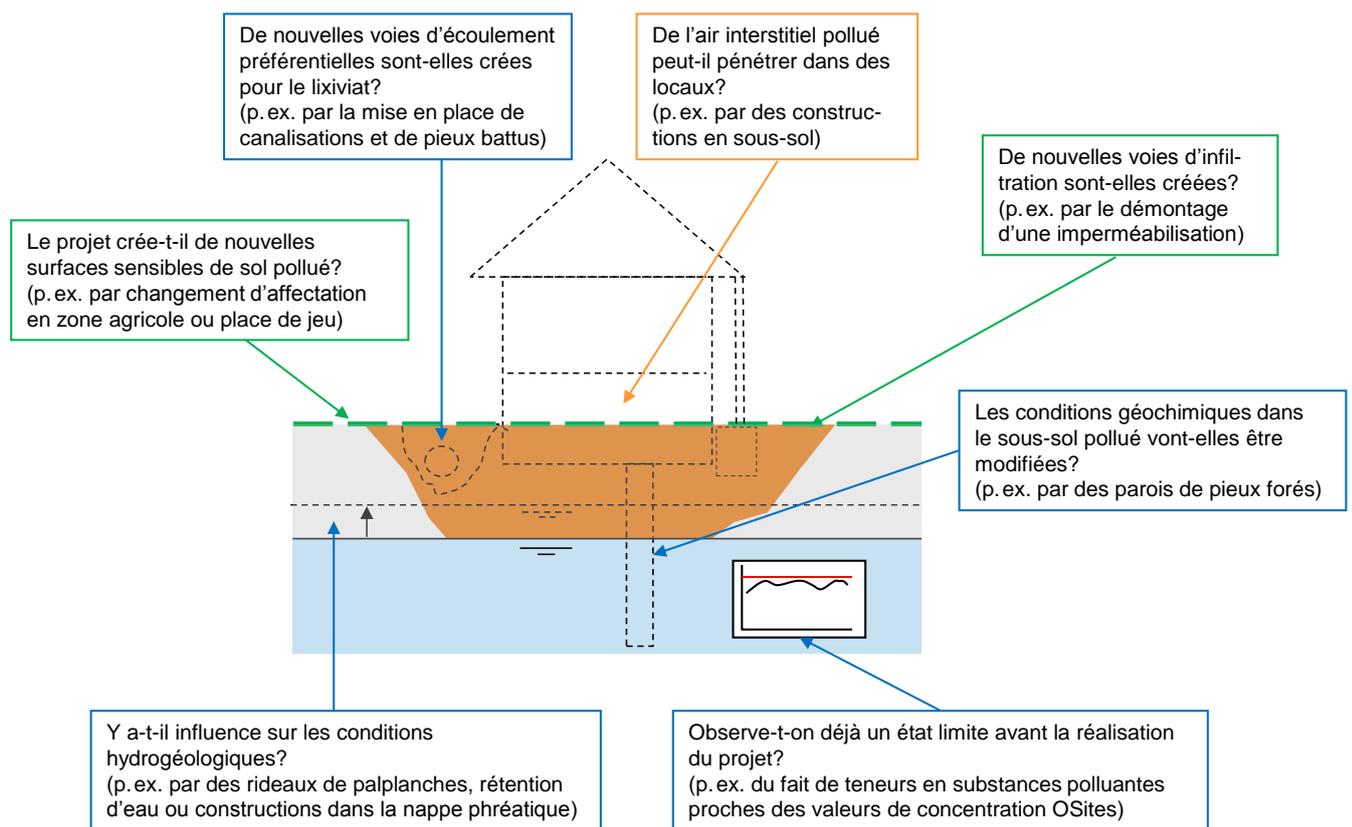
**Tab. 1 > Clarification nécessaires relatives à la législation sur les sites contaminés en vue de l'appréciation selon l'art. 3 OSites suivant le statut du site**

	Site sans atteinte nuisible ou incommode	Site nécessitant une investigation	Site ne nécessitant ni surveillance ni assainissement	Site nécessitant une surveillance		Site nécessitant un assainissement
Clarifications effectuées	Clarifications pour inscription dans le CSP	Clarifications pour inscription dans le CSP	Investigation préalable	Investigation préalable et surveillance		Investigation préalable et surveillance
Appréciation selon art. 3 OSites	Art. 3, let. a, OSites	Pas encore définie, car l'appréciation selon art. 8 OSites manque.	Art. 3, let. a, OSites	Art. 3, let. a, OSites	Art. 3, let. b, OSites	Art. 3, let. b, OSites
Mesures supplémentaires nécessaires pour l'appréciation selon art. 3 OSites	Aucune si l'on considère que le projet ne génère pas d'atteintes nuisibles ou incommodes (estimation de la mise en danger par les travaux de construction).	Investigation préalable et classification selon art. 8 OSites	Aucune si l'on considère que le projet ne génère pas d'atteintes nuisibles ou incommodes (estimation de la mise en danger par les travaux de construction).	Estimation de la mise en danger par les travaux de construction en vue d'examiner s'il peut en ressortir un besoin d'assainissement	Examiner si cela peut entraver un éventuel assainissement ultérieur.	Éventuellement investigation de détail; Bases d'un projet d'assainissement et d'une décision d'assainissement.
Conséquence pour le projet de construction	Le projet peut être réalisé sans autre mesure relevant de l'OSites s'il ne génère pas d'atteintes nuisibles ou incommodes. Dans le cas contraire, des mesures préventives doivent être mises en œuvre. Concept d'élimination et élimination selon l'OLED.	Traitement ultérieur selon statut. cf. colonnes à droite →	Le projet peut être réalisé sans autre mesure relevant de l'OSites s'il ne génère pas d'atteintes nuisibles ou incommodes. Dans le cas contraire, des mesures préventives doivent être mises en œuvre. Concept d'élimination et élimination selon l'OLED.	Le cas échéant des mesures préventives doivent être mises en œuvre, pour que le site n'ait pas besoin d'assainissement. Concept d'élimination et élimination selon l'OLED.	Le cas échéant des mesures préventives doivent être mises en œuvre, pour qu'il soit possible d'éviter une entrave considérable. Concept d'élimination et élimination selon l'OLED.	Si le projet entrave considérablement l'assainissement ultérieur, le site doit être assaini pour autant qu'il soit modifié par le projet. Concept d'élimination et élimination selon l'OLED.

### 3.2.2 Estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction

Pour examiner si un projet de construction envisagé sur un site pollué peut, lors de sa réalisation ou ultérieurement, provoquer des atteintes nuisibles ou incommodantes ou générer un besoin d'assainissement (cf. tab. 1), il y a lieu de procéder à une estimation de la mise en danger liée aux travaux, en vue de l'appréciation selon l'art. 3 OSites. Cette estimation se base sur les informations à disposition. Dans la mesure où aucune investigation préalable selon l'OSites n'a été menée, les données disponibles sont celles utilisées pour le classement du site conformément à l'art. 5, al. 4, OSites. Si ces données ne sont pas suffisantes pour effectuer une estimation fiable de la mise en danger, des investigations sont alors nécessaires. Il s'agit notamment de répondre aux questions ci-après (cf. fig. 2).

**Fig. 2** > Questions auxquelles il y a lieu de répondre pour estimer le danger généré par des projets de construction sur des sites pollués



S'il ressort de l'estimation de la mise en danger par les travaux de construction que le projet pourrait déclencher un assainissement, il faut alors mettre en œuvre des mesures préventives en vue d'éviter la nécessité d'assainir le site. Il s'agit en l'occurrence de mesures préventives nécessaires en raison d'un projet de construction sur un site pollué.

Lorsqu'un besoin d'assainissement est, contre toute attente, généré par le projet, cela enfreint l'interdiction de modification en vertu de l'art. 3, let. a, OSites. Dans une telle situation, le besoin d'assainissement doit être éliminé par des mesures appropriées, en général à la charge du maître d'œuvre.

### 3.2.3 Entrave considérable

La réalisation d'un projet de construction sur un site contaminé n'est autorisée, en vertu de l'art. 3, let. b, OSites, que si elle n'entrave pas de manière considérable l'assainissement ultérieur de celui-ci. Pour pouvoir apprécier s'il y a entrave considérable, il faut au moins connaître les éléments de base du projet d'assainissement, y compris l'étude de variantes (stratégie d'assainissement avec les mesures optimales et les coûts approximatifs).

Il y a entrave considérable si:

- > l'assainissement ultérieur génère des charges techniques et économiques supplémentaires notables par rapport à un assainissement antérieur ou parallèle à la réalisation du projet; ou
- > si les perspectives de réussite d'un assainissement ultérieur sont notablement réduites quant à l'objectif à atteindre et aux délais comparativement à un assainissement antérieur ou parallèle au projet.

Exemples de projets de construction entraînant une entrave considérable:

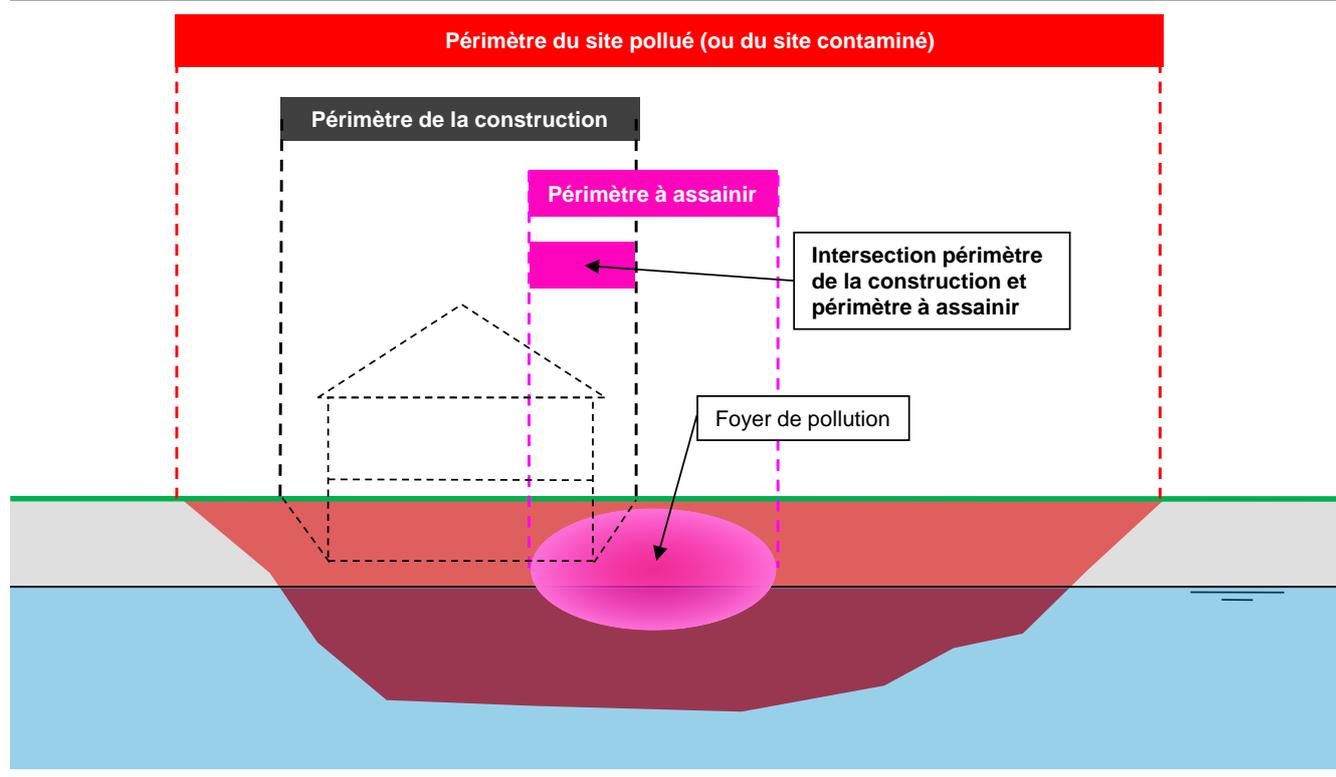
- > Une construction est réalisée sur un foyer de pollution d'un site contaminé précédemment non construit, de telle sorte qu'un assainissement prometteur ne soit possible que par des interventions sur le foyer de pollution effectuées uniquement au moyen d'excavations sous le bâtiment.
- > Dans une halle précédemment abandonnée sur une friche, de nouvelles infrastructures de production doivent être installées et mises en service («de la piste de kart à l'unité de production»). Le délai d'assainissement demandé par l'autorité est de cinq ans. L'assainissement ultérieur impliquerait le démontage des nouvelles installations et par conséquent l'arrêt de l'exploitation.
- > La variante d'assainissement optimale selon les études effectuées ne peut plus être réalisée une fois le projet achevé. Seule entrerait encore en ligne de compte une variante nettement moins prometteuse ou nettement plus onéreuse.

### 3.2.4 Assainissement dans le cadre d'un projet de construction

Pour des raisons de synergie et de sécurité juridique, il est recommandé de procéder à l'assainissement si possible avant la réalisation du projet de construction ou alors en parallèle. Si, compte tenu du projet d'assainissement élaboré pour l'ensemble du site, la réalisation d'un projet de construction devait entraver considérablement l'assainissement ultérieur du site, il faudrait mettre en œuvre des mesures d'assainissement préalablement au projet de construction ou en parallèle. Ces mesures doivent porter au minimum sur l'intersection entre le périmètre à assainir et le périmètre de la construction (cf. fig. 3 ci-après). Elles doivent au moins éliminer l'entrave et empêcher que les zones encore polluées ne contaminent celles déjà assainies. Pour cette raison, il est re-

commandé de procéder en parallèle à l'assainissement des zones restantes; si celles-ci sont assainies ultérieurement, l'assainissement doit respecter les objectifs et les délais fixés par l'autorité.

**Fig. 3** > Délimitation du site, périmètre de la construction et périmètre de l'assainissement pour les sites nécessitant un assainissement (sites contaminés)



### 3.3

#### Dérogation à la procédure réglementaire

Il arrive assez fréquemment que des maîtres d'œuvre désireux d'augmenter la valeur d'un terrain envisagent de procéder dès le départ, sans investigation préalable selon l'OSites, à une extraction intégrale des substances dangereuses pour l'environnement (décontamination totale).

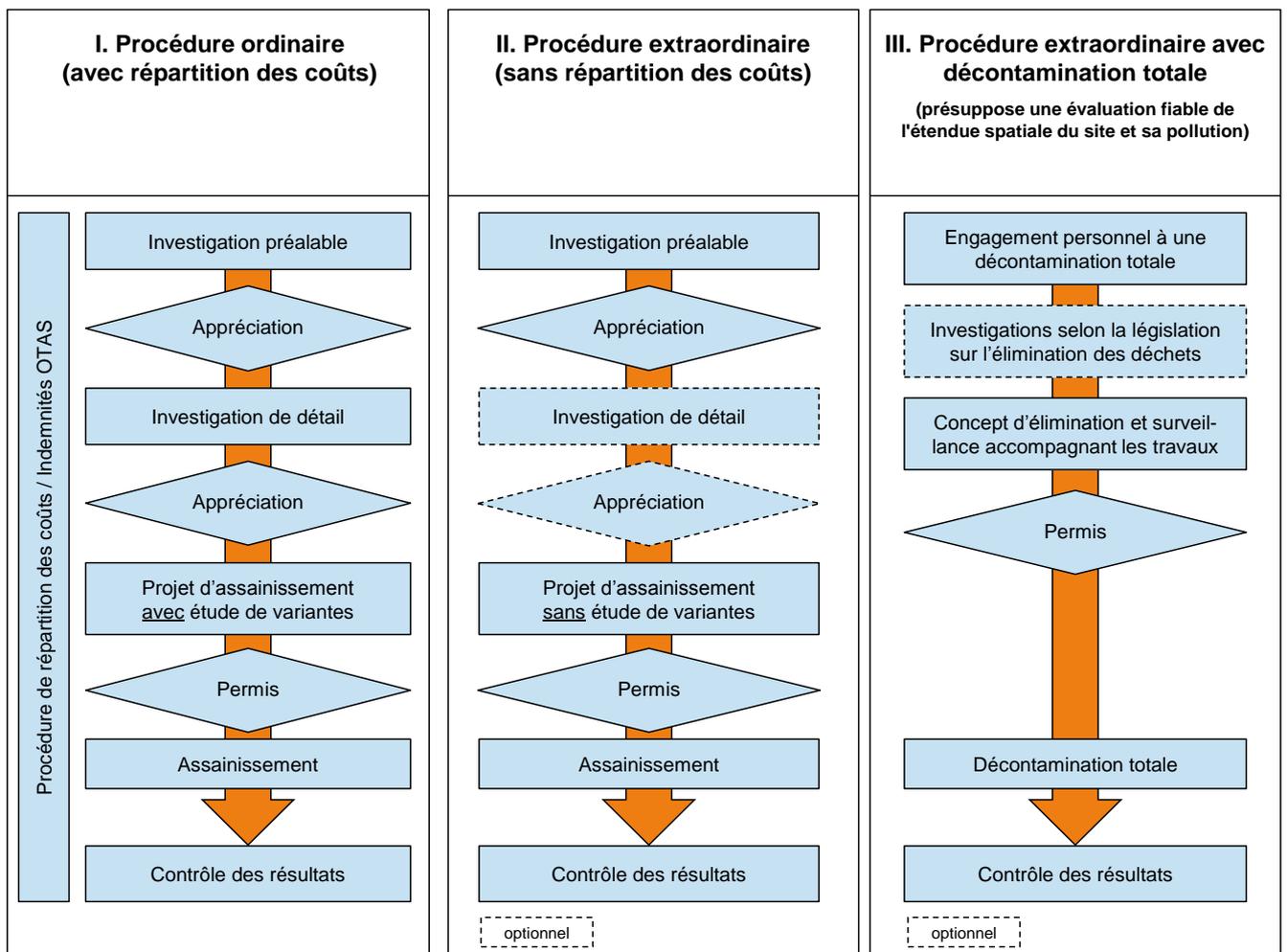
En vertu de l'art. 24, let. c, OSites, il peut être dérogé à la procédure régie par l'ordonnance sur les sites contaminés lors de projets de construction (cf. annexe A2). Aussi est-il possible de supprimer certaines étapes de la procédure (p. ex. une évaluation préliminaire) ou de les réunir, par exemple en fusionnant l'investigation de détail et le projet d'assainissement. Cependant, on ne peut pas renoncer entièrement à certaines exigences et à certaines étapes importantes de l'OSites. Dans tous les cas, les projets de construction envisagés sur des sites pollués imposent de réaliser les investigations ou les mesures nécessaires pour permettre l'application de l'art. 3 OSites.

On ne peut déroger à la procédure régie par l’OSites en vertu de l’art. 24, let. c que lorsqu’il est garanti que les biens à protéger ne subissent, aussi bien pendant qu’après le projet de construction, aucune atteinte nuisible ou incommodante.

Une dérogation à la procédure régie par l’OSites (cf. annexe A2) requiert d’informer en temps utile les autorités d’exécution et, en général, un accompagnement particulièrement étroit de la part des autorités afin que soit garantie en tout temps l’impossibilité de créer une situation qui enfreigne la législation sur les sites contaminés.

Selon l’art. 24, let. c, OSites, il est possible de déroger à la procédure par étapes comme suit (cf. fig. 4):

Fig. 4 > Procédure réglementée selon l’OSites et dérogations possibles



#### Explications relatives à la figure 4

Grâce à sa démarche par étapes, la procédure ordinaire régie par l'OSites (procédure I) garantit que seules sont mises en œuvre les mesures nécessaires en vertu de la législation sur les sites contaminés. À cet effet, il faut tenir compte notamment d'une étude de variantes selon le module d'aide à l'exécution «Evaluation de variantes d'assainissement». Cette procédure permet aussi d'opérer une répartition des coûts selon l'art. 32*d* LPE et, le cas échéant, de demander des indemnités en vertu de l'art. 32*e* LPE (indemnités OTAS).

Procédure I

La procédure sans répartition des coûts (procédure II) peut permettre à la personne tenue d'assainir le site de fusionner l'investigation de détail et le projet d'assainissement et de renoncer à une étude de variantes, et par là-même, de raccourcir la durée de l'étude du projet. Ce qui est important ici est que les autorités peuvent fixer l'objectif et le délai de l'assainissement encore avant le début des travaux, et évaluer si la mesure planifiée est de nature à atteindre l'objectif. Comme cette procédure renonce à une répartition des coûts et à une étude de variantes, aucune indemnité OTAS ne peut être revendiquée<sup>3</sup> (cf. tab. 2). Avant l'octroi du permis de construire, le canton doit informer le maître d'œuvre de ses droits et obligations (notamment de la suppression des indemnités OTAS).

Procédure II

La procédure avec décontamination totale (procédure III) peut être appliquée si le propriétaire du site planifie au préalable, indépendamment du statut que l'OSites confère au site, de le décontaminer entièrement. Le propriétaire ne peut garantir le respect de cette condition que s'il connaît la taille du site et l'ampleur de la pollution<sup>4</sup>. Lors de la procédure III, l'estimation de la mise en danger n'est pas effectuée au préalable par manque d'investigation. Il est donc généralement nécessaire de procéder à une décontamination totale pour garantir qu'aucune atteinte nuisible ou incommode ne survienne; une telle approche est également nécessaire du point de vue du droit de l'environnement. Étant donné que cette démarche ne permet aucune procédure de répartition des coûts et que des indemnités OTAS ne peuvent pas être sollicitées (cf. tab. 2), les autorités compétentes pour l'exécution doivent informer le maître d'œuvre de ses droits et de ses obligations (notamment de la suppression des indemnités OTAS) avant l'octroi du permis de construire.

Procédure III

En vue de l'élimination des matériaux, le maître d'œuvre doit procéder aux investigations nécessaires et garantir que les travaux d'excavation ne génèrent pas d'émissions illégales. Pour que l'autorité de surveillance puisse retirer le site du cadastre, elle doit démontrer au moyen d'une analyse d'échantillons de fond de fouille que le site a été entièrement décontaminé.

Le tableau 2 ci-après montre l'objectif des diverses étapes de la procédure ordinaire régie par l'OSites, ainsi que les dérogations possibles au sens de l'art. 24, let. c, OSites et leurs conséquences.

<sup>3</sup> L'assainissement des installations de tir constitue une exception; il ne nécessite en général aucune étude de variantes.

<sup>4</sup> C'est p. ex. rarement le cas pour les polluants mobiles comme les HCC et les chromates.

Tab. 2 &gt; Étapes de la procédure régie par l'OSites, objectifs, conditions et conséquences des dérogations

Étape de la procédure	But de l'étape	Une dérogation est possible p. ex. si:	Conséquences de la dérogation
Investigation préalable suivie de l'appréciation du site par le canton, soit les autorités compétentes.	Apprécier s'il existe un besoin d'assainissement ou de surveillance ou si aucune mesure n'est nécessaire.	le site, indépendamment de son statut (cf. fig. 4), est décontaminé volontairement et entièrement si la délimitation du site est claire dès le début et s'il est renoncé à une procédure de répartition des coûts et à des indemnités OTAS.	Il n'est pas possible de déterminer le statut du site et, partant, les mesures nécessaires en vertu de l'OSites. Cela empêche la procédure de répartition des coûts et celle d'octroi d'indemnités OTAS.
Investigation de détail suivie de l'appréciation par le canton, soit les autorités compétentes.	Fixer l'objectif de l'assainissement et son urgence.	le site est décontaminé, indépendamment de l'objectif et du délai d'assainissement. L'investigation de détail peut éventuellement être couplée au projet d'assainissement.	L'objectif et l'urgence de l'assainissement ne peuvent pas être déterminés. Il est possible qu'une décontamination outre passe l'objectif de l'assainissement selon la législation sur les sites contaminés. Cela empêche la procédure de répartition des coûts et celle d'octroi d'indemnités OTAS.
Étude de variantes	Trouver la variante optimale du point de vue technique, écologique et économique.	le site est décontaminé indépendamment de la variante optimale.	On ne peut pas établir si, outre la décontamination du site, il existe des variantes d'assainissement plus favorables. Cela empêche la procédure de répartition des coûts et celle d'octroi d'indemnités OTAS (exception: installations de tir <sup>5</sup> ).
Projet d'assainissement	Décrire les mesures d'assainissement, leurs effets sur l'environnement et les atteintes écologiques résiduelles, et év. les parts de responsabilité.	une décontamination est fixée au préalable et il existe au moins un concept de décontamination et d'élimination. Dans la mesure où le besoin d'assainissement est avéré, il ne peut pas être dérogé à cette étape de la procédure.	Il faut empêcher qu'une libération inadmissible de polluants survienne pendant la décontamination. L'autorité doit le cas échéant ordonner des mesures en vue de surveiller le site pendant les travaux de construction.
Procédure de répartition des coûts	Prendre en charge des coûts par les responsables et/ou prise en charge des coûts de défaillance par le canton ou la collectivité publique compétente.	les coûts sont entièrement pris en charge par le maître d'œuvre.	Prise en charge intégrale des coûts par le maître d'œuvre (exception: indemnités OTAS pour les installations de tir et les sites de stockage définitifs avec une part importante de déchets urbains).
Procédure d'indemnisation OTAS	Participation de la Confédération aux coûts.	aucune indemnité n'est sollicitée ou les conditions d'indemnisation ne sont pas remplies (p. ex. pas de coûts de défaillance).	Pas d'indemnités OTAS

<sup>5</sup> L'assainissement des installations de tir constitue une exception; il ne nécessite en général aucune étude de variantes.

---

## 4 > Autres aspects déterminants

---

### 4.1 **Prise en charge des coûts**

Pour les décisions importantes relatives à chaque étape de projet, il convient d'entendre toutes les parties concernées par la prise en charge des coûts.

### 4.2 **Indemnités de la Confédération (OTAS)**

Dans la mesure où des indemnités de la Confédération doivent être sollicitées, s'appliquent, dans le cas de projets de construction sur des sites pollués également, les dispositions de l'art. 32e LPE, de la loi sur les subventions (LSu), de l'ordonnance relative à la taxe pour l'assainissement des sites contaminés (OTAS) et de la Communication de l'OFEV aux requérants intitulée «Indemnités OTAS pour l'investigation, la surveillance et l'assainissement des sites pollués».

Rappelons à nouveau ici que, lorsque des mesures génèrent des coûts imputables supérieurs à 250 000 francs suisses, il faut impérativement, avant de les mettre en œuvre, qu'une audition et une allocation de l'OFEV aient eu lieu<sup>6</sup>.

Étant donné que des intérêts techniques sont également en jeu dans les projets de construction, s'applique ici la règle selon laquelle seules donnent droit à des subventions les mesures qui sont nécessaires même indépendamment du projet considéré. Les mesures qui surviennent uniquement en raison du projet de construction (mesures techniques) ne sont par conséquent pas imputables (cf. annexe A3).

L'étude de variantes revêt une importance particulière pour les assainissements bénéficiant d'indemnités OTAS. Ainsi, lorsque l'on recourt à une variante tout aussi adéquate, mais nettement plus onéreuse que la variante optimale (p. ex. lors d'un assainissement combiné à un projet de construction où les matériaux à décontaminer sont excavés), les frais pris en considération pour les indemnités sont ceux de la variante jugée optimale.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> Cf. Communication de l'OFEV: Indemnités OTAS pour l'investigation, la surveillance et l'assainissement de sites pollués. 2014

<sup>7</sup> Cf. Module de l'aide à l'exécution de l'OFEV: Évaluation des variantes d'assainissement, 2014

#### 4.3 **Traitement des déchets**

L'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) est déterminante pour l'élimination de matériaux d'excavation pollués, tout comme les modules prévus et les aides à l'exécution ci-après:

- > Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués,
- > Détermination des valeurs de concentration et des valeurs limites.

L'ordonnance sur les atteintes portée aux sols (OSol) ainsi que les aides à l'exécution ci-après sont déterminante pour l'élimination des matériaux terreux:

- > Manuel «Prélèvement et préparation d'échantillons de sols pour l'analyse de substances polluantes»,
- > Instructions «Évaluation et utilisation de matériaux terreux (instructions matériaux terreux)».

S'agissant du transport de déchets soumis à contrôle en Suisse et du transport transfrontières de déchets, il y a lieu, en outre, d'observer les dispositions de l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMod).

#### 4.4 **Sécurité au travail et protection de la santé**

L'exécution de travaux sur des sites pollués peut être associée à des mises en danger spécifiques de la santé (notamment contamination par des substances toxiques, risques d'accidents spécifiques). Outre les habituels risques d'accidents inhérents à tous les projets de construction, d'autres dangers pour la santé accompagnent les travaux sur des sites pollués (p. ex. substances chimiques ou biologiques). Les règles et les modes opératoires décrits dans l'ordonnance sur les travaux de construction (OTConst; RS 832.311.141) ainsi que dans d'autres publications spécifiques doivent être plus particulièrement appliqués dans les projets de construction sur des sites pollués. Il s'agit d'apprécier les risques et de définir les mesures de protection qui s'imposent selon les objets puis, dans le cadre du projet de construction, de les fixer dans un plan de sécurité au travail et de protection de la santé adapté à la situation. Les mesures spécifiques au chantier qui en découlent doivent être indiquées sous des positions différentes dans le devis descriptif. L'entreprise mandatée et le bureau chargé de l'étude de projet fixent eux-mêmes les mesures propres à l'exploitation. De plus amples informations peuvent être tirées de la publication de la CFST (Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail) «Sécurité au travail et protection de la santé lors de travaux sur des sites pollués» (en préparation).

## > Annexes

### **A1 Précisions sur le mode opératoire en fonction du statut du site**

#### **A1-1 Projet de construction sur un site pollué, sans atteintes nuisibles ou incommodes (investigation préalable pas nécessaire, cf. art. 5, al. 4, let. a, OSites)**

Si le projet de construction n'est pas un cas mineur (cf. chap. 3.1), on procédera, dans la phase de planification et tout au long du suivi des travaux selon la législation sur les déchets, à une estimation de la mise en danger aux travaux (cf. 3.2.2). Il faudra ce faisant évaluer si ce projet de construction peut néanmoins générer des atteintes nuisibles ou incommodes (art. 3, let. a, OSites).

Si l'on peut admettre qu'il n'y a pas lieu de s'attendre à des atteintes nuisibles ou incommodes, y compris durant la réalisation du projet, ce dernier pourra être réalisé sans autre mesure en vertu de la législation sur les sites contaminés. L'élimination de matériaux contaminés relève des dispositions de la législation sur la gestion des déchets (cf. annexe A2). Il s'agit en particulier d'établir un concept d'élimination des déchets et de faire suivre les travaux par un expert.

S'il faut s'attendre à ce que le projet puisse générer des atteintes nuisibles ou incommodes, des mesures techniques préventives devront être mises en œuvre pour les empêcher, sans quoi le projet de construction ne pourra pas être autorisé.

Si ce n'est qu'au moment des travaux de construction que l'on constate que le site nécessite ou aurait nécessité des investigations indépendamment du projet en raison du potentiel polluant, une investigation préalable doit être effectuée afin que le site puisse être classé selon l'art. 8, OSites. La démarche ultérieure dépend alors du statut du site. On peut renoncer à l'investigation et à la classification lorsque le site est décontaminé sur une base volontaire (cf. chap. 3.3).

#### **A1-2 Projet de construction sur un site nécessitant une investigation (conformément à l'art. 5, al. 4, let. b, OSites)**

Des atteintes nuisibles ou incommodes ne peuvent pas être exclues sur des sites nécessitant une investigation (art. 5, al. 4, OSites). Si le projet de construction n'est pas un cas mineur (cf. chap. 3.1), il faut classer le site selon l'art. 5, al. 4, ou l'art. 8 OSites afin de pouvoir l'apprécier en vertu de l'art. 3 OSites. Les sites nécessitant une investigation doivent donc être analysés préalablement et intégralement dans le cadre d'une investigation afin de permettre à l'autorité compétente de les classer dans une des catégories de l'art. 8 OSites, puis de les apprécier sur la base de l'art. 3 OSites.

L'urgence des investigations est établie par les autorités sur la base de critères écologiques ; cependant, ces investigations doivent être avancées lorsque des projets sont envisagés.

Une fois l'investigation préalable achevée, la démarche ultérieure dépend du statut du site.

**A1-3** **Projet de construction sur un site ne nécessitant ni surveillance ni assainissement (conformément à l'art. 8, al. 2, let. c, OSites; investigation préalable déjà menée)**

Si le projet de construction n'est pas un cas mineur (cf. chap. 3.1), on appréciera, dans le cadre d'une estimation de la mise en danger par les travaux de construction et tout au long du suivi des travaux découlant de la législation sur les déchets, si ce projet peut générer des atteintes nuisibles ou incommodes (art. 3, let. a, OSites). Si tel est le cas, il s'agit de mettre en œuvre des mesures techniques préventives afin d'empêcher toute atteinte nuisible ou incommode.

Si le projet ne génère pas d'atteintes nuisibles ou incommodes, y compris durant sa réalisation, il pourra être mené sans autres mesures liées à l'OSites. La procédure relative à l'élimination des matériaux pollués se base sur les prescriptions de la législation sur les déchets (cf. annexe A2). Il s'agit en particulier d'établir un concept d'élimination des déchets et de faire suivre les travaux par un expert.

**A1-4** **Projet de construction sur un site nécessitant une surveillance (conformément à l'art. 8, al. 2, let. a, OSites)**

Il s'agit de vérifier au préalable si le site nécessite toujours une surveillance selon les critères des art. 9 à 12.

À priori, les sites devant être surveillés ne nécessitent pas d'assainissement, mais ils peuvent devenir des sites à assainir. Ils doivent donc être appréciés en vertu des let. a et b de l'art. 3 OSites.

Si le projet de construction n'est pas un cas mineur (cf. chap. 3.1), on examinera, dans le cadre d'une estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction, si le site peut nécessiter un assainissement en raison du projet considéré (art. 3, let. a, OSites). Au moyen d'une investigation de détail et d'un concept d'assainissement (éléments de base d'un projet d'assainissement, y c. étude de variantes), on examinera également si le projet est de nature à entraver de manière considérable un éventuel assainissement ultérieur (art. 3, let. b, OSites). Si l'un de ces cas se présente, le projet d'assainissement ne peut être réalisé que si des mesures préventives sont mises en œuvre pour éviter un assainissement ou pour éviter un éventuel assainissement ultérieur.

**A1-5 Projet de construction sur un site nécessitant un assainissement (conformément à l'art. 8, al. 2, let. b OSites)**

Dans la mesure du possible, un site contaminé devrait être assaini dans le cadre du projet de construction. La réalisation d'un tel projet sur un site nécessitant un assainissement (site contaminé) est autorisée lorsqu'elle n'entrave pas de manière considérable l'assainissement. Pour pouvoir évaluer s'il y a entrave considérable (cf. chap. 3.2.3), un concept d'assainissement (éléments de base d'un projet d'assainissement, y c. étude de variantes) et les mesures nécessaires doivent au moins être connus.

Si l'on constate, en se fondant sur le concept d'assainissement englobant tout le site, que la réalisation du projet de construction (cela vaut aussi pour les constructions partielles) est de nature à entraver de manière considérable l'assainissement ultérieur du site, il faut alors mettre en œuvre les mesures d'assainissement préalablement au projet ou pendant la réalisation de celui-ci. Ces mesures s'étendent au moins sur le périmètre de la construction et doivent être de nature à éliminer l'entrave. Le reste du site devra être assaini ultérieurement de manière à ce que soient respectés l'objectif et le délai fixés par l'autorité.

**A1-6 Projet de construction sur des sites supposés non pollués, mais qui se révèlent l'être au moment des fouilles**

En cas de surprise, le maître d'œuvre doit immédiatement informer l'autorité compétente, laquelle demandera généralement, dans une première phase, des études découlant de la législation sur les sites contaminés et de celle sur la gestion des déchets ainsi qu'un concept d'élimination. Si ces études montrent que des atteintes nuisibles ou incommodes sont probables (art. 5, al. 4, OSites), une investigation préalable et une estimation des dangers devront être effectuées afin d'apprécier et de classer le site. Suite à cela, on appliquera la procédure réglementaire de l'OSites et on effectuera une appréciation selon l'art. 3 OSites. Si le périmètre de la contamination est connu avec certitude, le maître d'œuvre peut décider de procéder volontairement à une décontamination totale sans investigation OSites (cf. chap. 3.3).

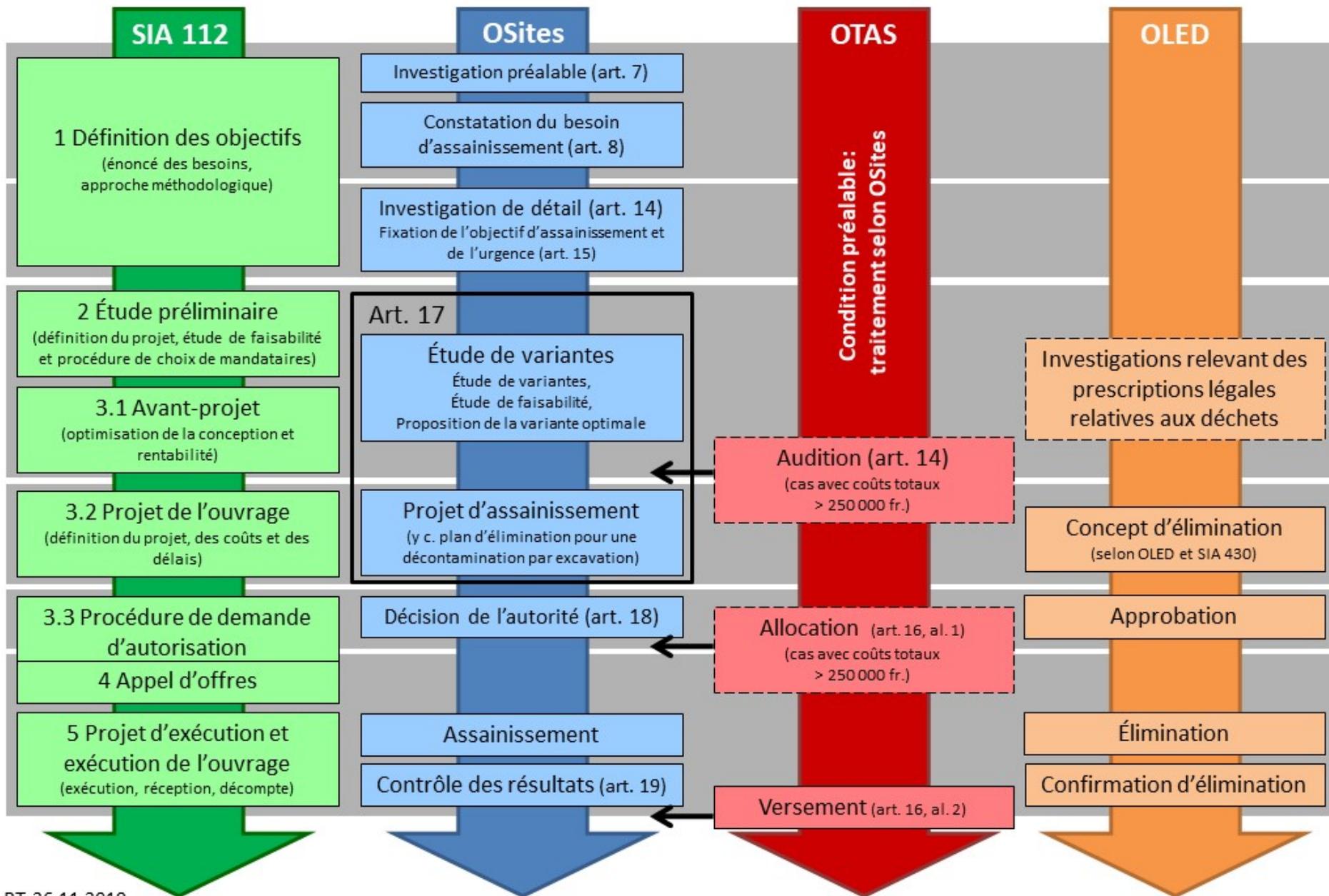
**A1-7 Projet de construction à proximité du panache de polluants émanant d'un site**

Les projets de construction envisagés à proximité du panache de polluants se situent hors d'un site pollué, raison pour laquelle l'art. 3 OSites ne s'applique pas, les restrictions en vertu de la législation sur les sites contaminés se limitant à des mesures de surveillance.

Les éventuels surcoûts (p. ex. pour l'élimination d'eaux souterraines contaminées dans le cas de la rétention de l'eau d'un chantier) ou les possibles restrictions (p. ex. interdiction de poser des sondes géothermiques ou d'utiliser les eaux souterraines) ne sont pas des conséquences de l'application de l'OSites, et leur prise en charge ne peut donc pas être réglée par le principe de causalité inscrit dans la LPE, notamment dans son art. 32d.

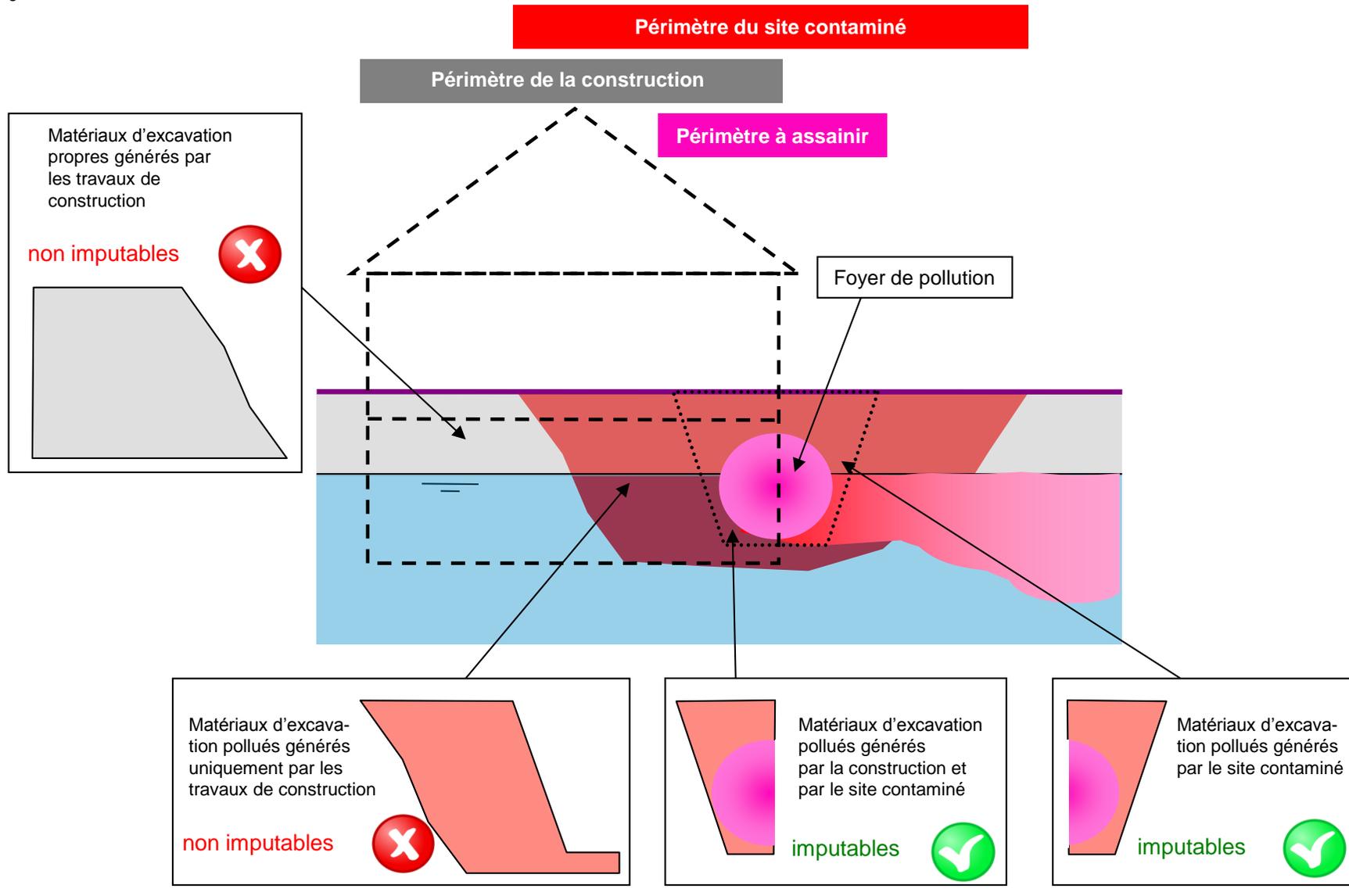
---

Font exception les zones situées dans le panache de pollution avec des polluants en phases («hot spots» externes). Dans ces zones, l'autorité peut ordonner des mesures de protection des eaux souterraines en vertu de la législation sur les sites contaminés.



# A3 Coûts d'assainissement imputables et non imputables selon OSites en cas de décontamination en relation avec des projets de construction

©



## > Annexe

---

### **A4 Aide supplémentaire pour les projets de construction sur des sites pollués par des HCC**

#### **A4-1 Introduction**

Le module « Projets de construction et sites pollués »<sup>1</sup> de l'aide à l'exécution « Gestion générale des sites pollués » de l'OFEV est un document de base servant à la gestion des projets de construction sur des sites pollués. Il énumère des directives générales concernant les exigences à observer et les procédures à appliquer lors d'un projet de construction en vertu de la législation sur les sites contaminés.

Au sens de l'art. 3 de l'ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites), un projet de construction ne doit pas empêcher le traitement de la totalité du site inscrit au cadastre des sites pollués (CSP) ni entraver un assainissement éventuellement requis. Dans ce contexte, il faut soit fournir la preuve correspondante, soit réaliser les mesures d'assainissement nécessaires en même temps que le projet de construction.

Les directives de l'aide à l'exécution se sont déjà bien imposées dans la pratique. Toutefois, les hydrocarbures chlorés (HCC) occupent souvent une place particulière parmi les polluants courants en raison de leurs propriétés et de leur mécanisme de propagation. Les HCC présentent les particularités suivantes :

- Dans le cas des sites pollués par des HCC, la pollution concerne fréquemment plusieurs parcelles. Le périmètre du projet de construction ne couvre ainsi souvent qu'une partie du site inscrit au CSP.
- Les méthodes d'investigation dans le domaine des HCC sont empreintes d'incertitudes. En conséquence, les investigations, assainissements et décontaminations entreprises lors des travaux de construction peuvent révéler, par exemple, des foyers de pollution.
- Les assainissements des sites contaminés par des HCC sont généralement longs et ne permettent souvent pas d'atteindre les objectifs fixés.
- Étant donné la forte mobilité des HCC, les travaux de construction impliquent un risque élevé de mobilisation des polluants.
- Souvent, les pollutions par des HCC dans le sous-sol ne sont pas statiques et peuvent évoluer de manière dynamique (propagation, déplacement et recontamination).

---

<sup>1</sup> Module de l'aide à l'exécution « Projets de construction et sites pollués », OFEV 2016.

La planification et la réalisation de projets de construction sur des sites pollués par des HCC constituent un important défi, puisque les éléments susmentionnés peuvent également s'ajouter aux exigences légales de l'art. 3 OSites et aux contraintes habituelles définies par le maître d'ouvrage (coûts, calendrier, etc.) et ainsi compliquer la situation. Une procédure a donc été mise sur pied pour ces situations complexes ; elle accompagne le maître d'ouvrage et ses planificateurs dans toutes les phases du projet de construction (étude, avant-projet, projet de construction, etc. à la réalisation, mise en service et exploitation). Cette marche à suivre apporte des précisions quant à l'estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction, celle-ci étant déjà décrite dans un schéma de l'aide à l'exécution et présentée dans la figure ci-dessous (fig. 1). Une utilisation cohérente permet de respecter les dispositions de l'art. 3 OSites tout en mettant en exergue les opportunités et les risques que présente le site.

Le schéma ci-dessous (fig. 1), relatif à l'estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction, s'applique aux pollutions complexes, en particulier par les HCC. Il peut toutefois se révéler une aide précieuse dans le cas de sites présentant un autre type de pollution.

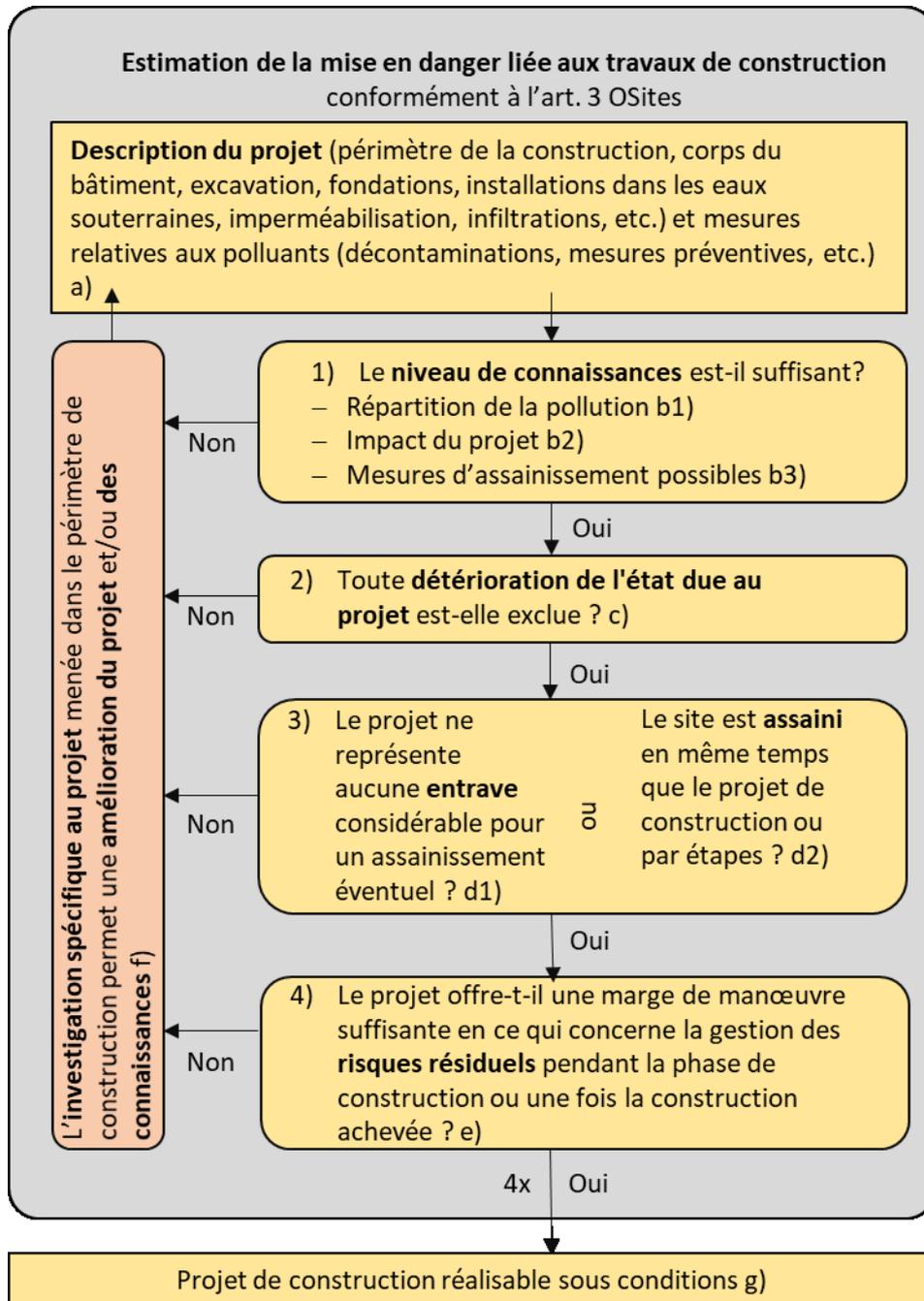


Fig. 1 > Estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction.

**A4-2 Remarques générales sur l'utilisation du schéma**

L'estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction telle que représentée ici se décompose, pour l'essentiel, en quatre thématiques (« Connaissances actuelles », « Détérioration de l'état », « Entraves », « Marge de manœuvre/gestion des risques »).

Dans **toutes les phases du projet**, en vue notamment de l'obtention d'un permis, il convient de répondre « oui » à **tous les questions** contenues dans le schéma. Des investigations supplémentaires sont nécessaires si la réponse apportée à certaines questions est « non », par exemple si les connaissances actuelles sont insuffisantes. D'autres vérifications peuvent aussi se révéler nécessaires pour chacune des étapes annexes ou préalables conformément à la législation sur les sites contaminés. Selon la problématique et le cas, des investigations complémentaires doivent être menées sur l'ensemble du site, soit au niveau du projet ( $\pm$  dans les limites du périmètre des travaux de construction), soit dans le cadre du traitement des sites contaminés prévu par la législation.

Une reconnaissance précoce et complète visant à déterminer la présence, le type et l'ampleur de la pollution ne peut être que favorable au bon déroulement du projet et devrait donc toujours avoir lieu. Elle permet également de tenir compte suffisamment tôt des exigences de la législation sur les sites contaminés (p. ex., art. 3 OSites, art. 15 OSites, projet d'assainissement) et de prévenir ou, du moins, de mieux planifier d'éventuelles modifications complexes et coûteuses du projet.

Dans le cas de sites de grande envergure ou touchant plusieurs parcelles (ce qui est souvent le cas lors de pollutions par des HCC), il arrive que des projets de construction soient planifiés indépendamment les uns des autres sur différentes parties de terrain. Ceux-ci doivent être contrôlés **séparément** à l'aide du schéma. Dans certains cas, par exemple dans celui de grands projets d'aménagement, les réflexions doivent également intégrer les planifications à long terme incluant des projets de construction futurs ou une réalisation en plusieurs étapes. Ceci peut alors représenter une chance de traiter durablement la totalité du site dans le respect des exigences imposées par la législation sur les sites contaminés qui s'applique toujours à l'ensemble du site.

#### A4-3 **Explications relatives au schéma ainsi qu'aux notes de bas de page**

##### **Estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction**

Les projets de construction ne concernent dans de nombreux cas qu'une partie d'un site pollué par des HCC. Il s'agit souvent, par exemple, de projets échelonnés dans l'espace ou dans le temps comme la rénovation d'une halle dans une vaste zone industrielle polluée par des HCC ou une construction neuve dans un quartier résidentiel souffrant du même type de pollution. Le projet de construction à évaluer constitue donc une étape intermédiaire de la gestion de l'ensemble du site inscrit au CSP conformément à la législation sur les sites contaminés.

Souvent, le maître d'ouvrage n'est pas en mesure d'influer sur tous les facteurs décisifs. Il lui est impossible, par exemple, d'assainir le foyer de pollution situé sur le site voisin. Il se peut également que le calendrier fixé par la partie tenue de prendre les mesures (c'est-à-dire la partie responsable des investigations prévues par la législation et des éventuelles mesures d'assainissement) n'est pas compatible avec celui de la réalisation du projet. Les experts et l'autorité d'exécution doivent alors coordonner les mesures pertinentes, tâche qui peut se révéler ardue.

Indépendamment des questions d'organisation et de délais, l'estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction doit permettre de vérifier et, le cas échéant, de réaliser le projet de construction sur des sites pollués par des HCC dans le respect de l'environnement et de la législation. Elle évalue la situation de danger future sur la base de l'impact du projet et de la charge polluante dans le site et indique non seulement les

risques encourus, c'est-à-dire les effets négatifs pouvant découler de la nouvelle situation (p. ex., mobilisation de HCC), mais aussi les opportunités, c'est-à-dire les effets positifs pour l'environnement (p. ex., décontamination). Ainsi, elle joue un rôle de premier plan dans le processus décisionnel. La figure 2 illustre cette évaluation :

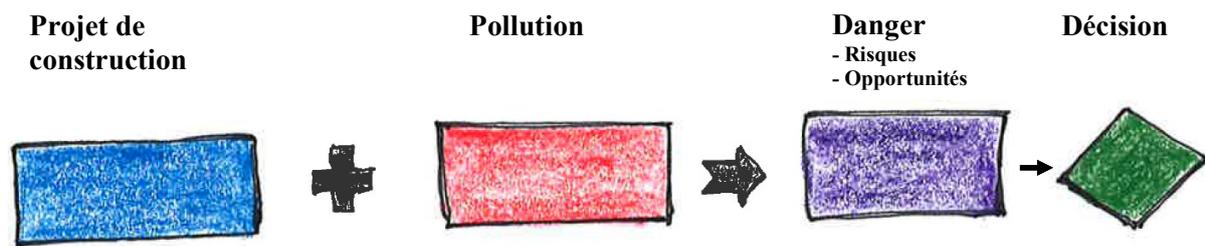


Fig. 2 > Évaluation de la situation future, y c. risques et opportunités (impact du projet combiné à la charge polluante dans le site), en tant que composante du processus décisionnel.

Cette évaluation doit être réalisée à **chaque étape du projet**.

Les éléments essentiels de l'évaluation de la mise en danger liée aux travaux de construction sont déjà décrits dans l'aide à l'exécution et sont présentés dans la figure 3 ci-dessous.

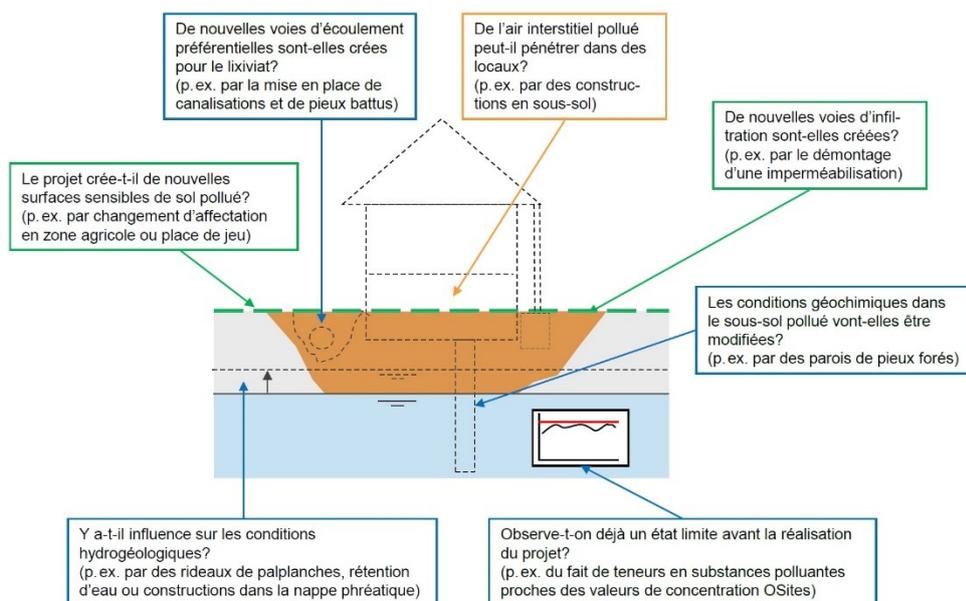


Fig. 3 > Sélection des questions auxquelles il y a lieu de répondre pour estimer le danger généré par des projets de construction sur des sites pollués (cf. fig. 2 de l'aide à l'exécution « Projets de construction et sites pollués »)

### a) Description du projet

La description du projet doit présenter le projet de construction ainsi que les éventuelles mesures prises en matière de polluants au sein du périmètre des travaux de construction (p. ex., réaliser une excavation supplémentaire de matériaux pollués ou garantir l'accès au sous-sol en vue de travaux ultérieurs, cf. aussi d1), et ce s'agissant tant de la phase de construction que de la phase d'exploitation ou de l'état final. En outre, il convient d'explicitier notamment les éléments suivants :

- Interventions touchant au sous-sol : excavation de matériaux pollués, év. mobilisation et donc, le cas échéant, déplacement des polluants.
- Interventions touchant aux eaux souterraines : modification des conditions d'écoulement par l'insertion de structures ou d'installations d'infiltration/de pompage (p. ex., géothermie).
- Imperméabilisation ou mise à nu de zones polluées.
- Limitation de l'accès au sous-sol et aux eaux souterraines durant la phase d'exploitation.

### b1) Connaissances actuelles – répartition de la pollution

Il importe de décrire précisément la nature, le volume et l'emplacement des polluants présents dans le sous-sol ainsi que leur évolution dans le temps (ces informations correspondent généralement à une investigation de détail telle qu'exigée en cas d'assainissement exigé par la législation sur les sites contaminés). L'ampleur des analyses requises dépend à la fois du site (type de polluant, potentiel, historique de l'exploitation) et du projet (type, emplacement et impact du projet de construction, etc.) :

- S'agissant du périmètre des travaux de construction, il convient de fournir de nombreuses informations, car il est généralement très difficile, voire impossible, d'intervenir une fois la construction achevée. Il s'agit de démontrer, à l'aide de méthodes appropriées, qu'aucun foyer de pollution ni aucune pollution secondaire pouvant requérir un assainissement ne se trouve sous le corps du bâtiment.
- Sur le reste du site, c'est-à-dire en dehors du périmètre des travaux de construction, il convient de décrire la charge polluante de sorte à estimer l'influence que pourraient avoir les HCC éventuellement présents (ou autres polluants mobiles) sur le périmètre des travaux de construction (p. ex., risque de mobilisation ou de déplacement).
- L'expérience a montré que la phase de construction s'accompagne d'une amélioration notable des connaissances. On peut toutefois s'imaginer que le manque de connaissances n'est observé qu'à cette étape et conduit ensuite à des analyses supplémentaires pendant les travaux. En l'espèce, une nouvelle estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction doit être réalisée.

### b2) Connaissances actuelles – impact du projet

Il importe de décrire précisément l'impact du projet de construction au regard de la charge polluante : est-il garanti que la désimperméabilisation n'entraîne pas de

mobilisation ou de déplacement inacceptable des polluants ? Est-il possible d'exclure avec certitude une propagation des polluants provenant d'un foyer de pollution voisin à la suite, par exemple, d'un projet d'utilisation des eaux souterraines à des fins géothermiques ? La figure 3 ci-dessus constitue une aide en la matière.

### **b3) Connaissances actuelles – mesures d'assainissement éventuelles**

Il importe de décrire précisément les mesures requises par la législation sur les sites contaminés en matière d'assainissement (p. ex., une excavation est-elle nécessaire dans le périmètre des travaux de construction ? Si oui, à quelle profondeur ? Des mesures *in situ* sont-elles prévues dans ce périmètre ?).

*Remarque* : en règle générale, ces informations font partie intégrante du concept d'assainissement ou de l'étude de variantes alors exigé.

### **c) Détérioration de l'état due au projet**

Dans le cas de sites nécessitant une surveillance et un assainissement, le projet de construction doit viser, pour des raisons de synergie, l'assainissement du site ou, du moins, du périmètre des travaux de construction. Le projet de construction ne doit faire peser aucun danger supplémentaire sur les biens à protéger. Les cas typiques qui se présentent consistent, par exemple, en une augmentation des rejets de HCC dans les eaux souterraines en raison d'un changement des conditions d'écoulement (p. ex., à la suite de constructions touchant aux eaux souterraines ou de systèmes d'infiltration) ou en une mise en danger possible des personnes se trouvant dans les bâtiments en raison du dégazage, à l'intérieur du bâtiment, de pollutions par des HCC volatiles provenant du sous-sol.

### **d1) Entrave considérable**

Il y a entrave considérable lorsque l'assainissement ultérieur génère des charges techniques et économiques supplémentaires importantes ou lorsque les perspectives de réussite sont notablement réduites quant à l'objectif à atteindre et aux délais.

En ce qui concerne les sites pollués, les cas suivants peuvent être cités à titre d'exemple.

<b>Concrétisation en fonction du type de construction</b>		
Règle empirique, dont l'applicabilité doit être vérifiée au cas par cas		
En règle générale...	... sans entrave considérable	... avec entrave considérable
<b>Emplacement du projet</b> par rapport à la pollution	ne touche manifestement aucun foyer de pollution ni aucune pollution forte <sup>2</sup>	touche un foyer de pollution/une pollution forte connu(e) ou soupçonné(e) <sup>2</sup>
<b>Bâtiment</b> Bâtiments neufs/temporaires  Transformations	Bâtiment provisoire (durée : délais d'assainissement)  Le montant de l'investissement/type d'utilisation permet un assainissement dans les délais impartis	Projet de construction neuve (bâtiment ou génie civil)  Le montant de l'investissement/type d'utilisation ne permet pas un assainissement dans les délais impartis
<b>Routes/lignes ferroviaires</b> Type de projet général  Accessibilité du trafic	Entretien/assainissement à des fins de conservation  Possible sans perturbation majeure (route communale/cantonale normalement fréquentée)	Projet de construction neuve (en fonction du trafic)  Fortement limitée en raison des conditions de circulation (autoroute, voie ferrée, etc.)
<b>Conduites enterrées</b> Type de projet général  Importance de la conduite	Entretien/assainissement à des fins de conservation  Conduites enterrées standard (réseau de distribution, raccords domestiques)	Projet de construction neuve (en fonction de l'importance)  Conduites de transport de grande importance (conduites de gaz à haute pression, ligne à haute tension, etc.)

S'agissant des sites pollués par des HCC, il est possible d'éviter au cas par cas des entraves considérables pour un assainissement *in situ* grâce à des mesures de précaution prises au niveau de la construction ou en créant, dans le cas de nouvelles constructions, des possibilités d'intervention. Ceci peut aussi être important dans le cas des assainissements de sites contaminés par des HCC prévus par la législation et réalisés en même temps qu'un projet de construction, puisque l'atteinte des objectifs d'assainissement demeure généralement incertaine et dure souvent plus longtemps (cf. d2). En fonction de la répartition de la pollution et des conditions du sous-sol, il est ainsi possible d'intégrer pendant les travaux de construction et de manière préventive, par exemple, des lances d'injection et d'aspiration, des conduites d'alimentation en air et d'évacuation de l'air sous le corps du bâtiment ou de laisser un emplacement libre pour une installation d'excavation éventuelle (cf. fig. 4).

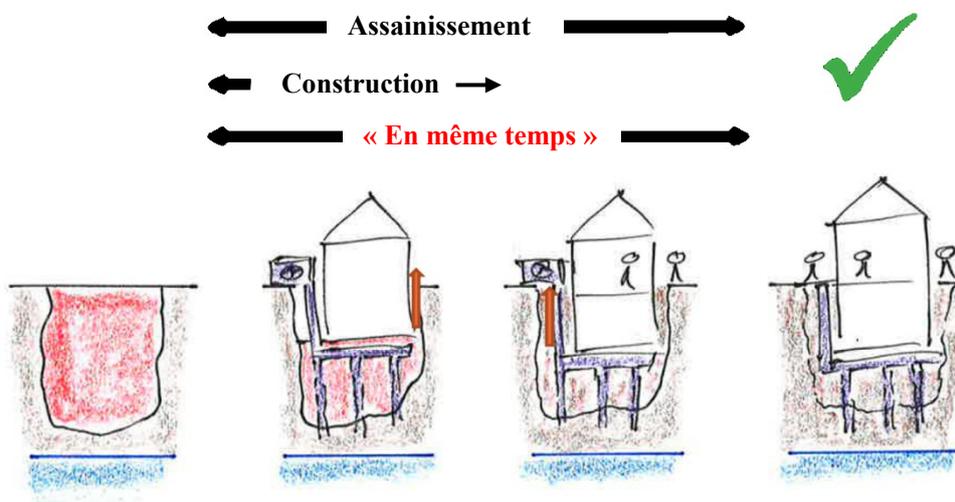
Ces mesures de prévention n'entrent toutefois pas dans la catégorie des mesures d'assainissement en tant que telles et doivent donc être indiquées séparément.

<sup>2</sup> Au préalable, l'ampleur de la pollution observée au sein du périmètre des travaux de construction doit être identifiée avec suffisamment de certitude.

**d2) Réalisation simultanée ou par étapes d'un assainissement du site**

L'expérience a montré que les assainissements de sites contaminés par des HCC s'étendent fréquemment dans le temps, en particulier dans le cas de mesures *in situ*, et durent souvent bien plus longtemps que les travaux de construction. Au sens de l'art. 24, let. c, OSites, l'expression « en même temps » de l'art. 3, let. b, OSites ne s'applique pas aux travaux de construction, mais à la durée de l'assainissement pour l'ensemble du site (début = début des travaux de construction et de l'assainissement ; fin = fin de l'assainissement incluant le justificatif prouvant la réussite de l'assainissement ; cf. fig. 4).

Cette interprétation correspond ainsi à celle d'un assainissement sans projet de construction.



**Fig. 3** > L'expression « en même temps » se réfère au délai fixé par l'autorité pour l'assainissement de l'ensemble du site. Ces travaux d'assainissement peuvent toutefois durer bien plus longtemps que la phase de construction. (Illustrations de gauche à droite : état avant les travaux de construction ; excavation partielle et installation préventive de la structure nécessaire aux mesures d'assainissement *in situ* autorisées et réalisées en même temps que le projet de construction ; exploitation des mesures *in situ* [système d'aspiration sécurisé] ; état une fois l'assainissement terminé).

Comme susmentionné, les projets de construction ne concernent souvent qu'une partie du site, surtout dans le cas des HCC. L'assainissement de l'ensemble du site ne peut alors pas être assuré par le projet de construction à lui seul. En revanche, l'assainissement d'une partie du site peut constituer une étape préalable dans le cadre d'une stratégie d'ensemble (par ex., décontamination totale du périmètre des travaux de construction si des mesures sont prises pour prévenir toute recontamination ; voir g). Les autres parties du site sont ensuite assainies au fur et à mesure, par exemple lors d'étapes de construction ultérieures ou d'un assainissement prévu par la législation sur les sites contaminés dans le respect du calendrier fixé par l'autorité d'exécution compétente. Cette dernière doit être impliquée suffisamment tôt dans les discussions sur la stratégie d'ensemble.

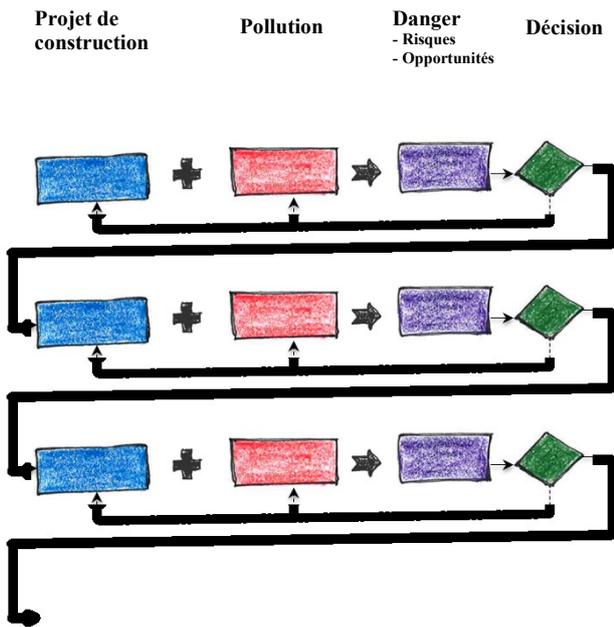
**(e) Marge de manœuvre et risques résiduels**

L'estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction s'applique à toutes les phases du projet, en particulier lors de la procédure de demande de permis de construire. L'objectif consiste ici, lors de l'octroi du permis par l'autorité compétente, à s'assurer pour chaque étape que le projet de construction satisfait aux exigences de la législation sur les sites contaminés (obligation de coordination de l'autorité). L'estimation doit intégrer une vue d'ensemble du site : faisabilité, chances de réussite, coûts, acceptation des mesures d'assainissement supplémentaires éventuelles, garantie de mise en œuvre aux plans juridique, financier et organisationnel.

Cette évaluation porte également sur les risques résiduels : ainsi, l'impact environnemental estimé est-il acceptable ou implique-t-il la réalisation de mesures au sens de l'OSites ? Est-il possible d'exclure avec suffisamment de certitude des mesures correctives onéreuses ? Les réponses à ces questions impliquent souvent des investigations et des mesures en faveur de l'environnement allant plus loin que ne l'exigerait une obligation d'assainissement pure découlant de la législation sur les sites contaminés. Des scénarios sont utilisés afin de vérifier, par ailleurs, si le projet de construction offre une marge de manœuvre suffisante : quelle marche à suivre adopter s'il apparaît, lors de l'excavation, que la pollution est bien plus profonde que prévu ? Quelles mesures est-il alors possible de prendre ? Le projet est-il remis en question (financement, possibilités physiques d'accéder à la pollution par excavation, etc.) ?

Le projet de construction doit être adapté en conséquence si la marge de manœuvre est insuffisante ou si les risques résiduels ne sont pas acceptables. L'évaluation de ces derniers requiert souvent des connaissances approfondies.

Ce processus d'évaluation progressive par itération de tous les aspects (impact du projet, conditions environnementales, risques et opportunités) permet de coordonner au mieux le projet de construction et les conditions spécifiques en matière de pollution.



**Fig. 4** > Processus d'estimation : évaluation progressive et itérative selon la fig. 1 ; les opportunités et les risques sont évalués, dans leur ensemble, à chaque étape du projet de construction

(planification stratégique, études préliminaires, avant-projet, construction). Des résultats se dessinent deux options : soit les risques résiduels sont trop élevés et nécessitent alors d'améliorer le projet ou d'effectuer de plus amples analyses, soit ces risques sont considérés comme raisonnables et le projet poursuit son cours.

#### **f) Investigation liée au projet**

Une investigation spécifique au projet doit apporter les preuves suivantes en ce qui concerne l'estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction :

- Une connaissance suffisante de la répartition de la pollution au sein du périmètre de la construction et dans les zones pertinentes adjacentes.
- Une connaissance suffisante du contexte hydrogéologique au sein du périmètre de la construction et dans les zones pertinentes adjacentes.
- Une base d'évaluation suffisante prouvant qu'il n'existe aucun foyer de pollution au sein du périmètre de la construction (à moins qu'il ne soit prévu d'assainir ou d'éliminer le foyer constaté dans le cadre du projet de construction).
- Une base d'évaluation suffisante prouvant que le projet de construction ne nécessite pas d'assainissement ni ne représente aucune entrave considérable à l'assainissement. Il faut pour ce faire une connaissance rudimentaire des foyers de pollution, des mesures de précaution ou des méthodes d'assainissement entrant en jeu ainsi que des zones d'intervention (périmètres de l'assainissement).

Dans certains cas, les étapes d'investigation suivantes sont nécessaires :

- Clarifications historiques complémentaires du périmètre de la construction et des zones adjacentes.
- Prélèvement par quadrillage d'échantillons d'air interstitiel.
- Prélèvements par quadrillage d'échantillons solides du sol (sous-sol saturé et non saturé).
- Prélèvements d'échantillons d'eaux souterraines en aval et en amont (analyse différentielle, soit, en fonction du cas, pour l'ensemble du site, soit pour le périmètre de la construction).

Remarque : ces clarifications doivent de toutes façons être réalisées si la législation sur les sites contaminés exige des mesures (surveillance ou assainissement) et sont une partie de l'investigation de détail.

#### **g) Projet de construction réalisable avec conditions**

En général, les conditions consistent en

- des *travaux d'assainissement* pour les projets de construction sur des sites nécessitant un assainissement ou des *mesures de précaution* sur des sites pollués ;
- l'élimination des matériaux d'excavation pollués conformément au concept *d'élimination* ;

- la *surveillance des eaux souterraines* liée au projet de construction, le cas échéant la surveillance de l'eau pompée pour l'assèchement de la fosse d'excavation ;
- le *relevé des informations* spécifiques au site contaminé lors de la phase d'excavation (parallèlement à la garantie d'une élimination correcte des déchets) ;
- le *contrôle des résultats au fond de l'excavation* (échantillons de fond de fouille avec prélèvement d'échantillons solides, le cas échéant d'air interstitiel au fond de l'excavation ou prélèvement d'échantillons d'eau) ;
- le *contrôle des résultats au niveau des eaux souterraines* à l'issue de différentes phases du projet ;
- la *documentation* des mesures de décontamination, de surveillance et de précaution.

En outre, *prévenir toute recontamination* fait généralement partie intégrante des conditions exigées par l'autorité : il s'agit là d'une thématique pertinente et complexe en raison de la migration des polluants dans le sous-sol lors de projets de construction sur des sites pollués par des HCC ou des zones adjacentes.

L'expérience a montré que des problèmes se posent en la matière principalement lorsqu'il existe une volonté de décontaminer totalement le site afin de désinscrire ce dernier du CSP. En effet, décontaminer en partie un périmètre sur un site pollué par des HCC n'est pas durable et ne permet ainsi généralement pas une sortie du CSP.

En revanche, une recontamination relevant de la législation sur les sites contaminés semble improbable lorsque la source primaire de pollution a été supprimée et les émissions de HCC dans les eaux souterraines en aval sont faibles.

#### A4-4 **Remarques générales concernant la prise en charge des coûts**

Le chapitre 4 de l'aide à l'exécution « Projets de construction et sites pollués » fournit les explications nécessaires sur la prise en charge des coûts et les indemnités versées par la Confédération. L'obtention des indemnités OTAS est soumise à la réalisation des mesures prescrites par la législation sur les sites contaminés concernant l'ensemble du site.

Dans la mesure où une répartition des coûts ou des indemnités OTAS entrent en considération, la procédure spécifique telle que décrite ici implique que l'imputabilité des mesures soit clarifiée au préalable et au cas par cas. De manière générale, il faut présenter au minimum une classification pour l'ensemble du site, une étude de variantes permettant de déterminer le type d'assainissement optimal ainsi qu'une stratégie générale d'assainissement de l'ensemble du site.

# > Index

## Glossaire

### Cas de moindre importance

Modifications structurelles minimales qui ne touchent quasiment pas les sites pollués et qui n'entravent pas les mesures d'assainissement ultérieures.

### Estimation de la mise en danger liée aux travaux de construction

Estimation du danger que pourrait probablement induire un projet de construction.

### Foyer de pollution

Zone fortement polluée d'un site nécessitant un assainissement.

### Panache de pollution

Zone en aval d'un site pollué où les eaux souterraines contiennent des polluants sous forme diluée.

### Périmètre d'assainissement

Zone où les mesures d'assainissement sont planifiées et mises en oeuvre et abritant le foyer de pollution qui rend l'assainissement nécessaire.

### Périmètre de construction

Zone où les travaux de construction sont planifiés et exécutés.

### Stratégie d'assainissement

Est constituée des mêmes étapes que le projet d'assainissement (analyse des problèmes, étude de variantes, élaboration d'un avant-projet basé sur la variante d'assainissement optimale), mais uniquement dans les grandes lignes et avec une estimation approximative des coûts et des délais.

## Abréviations

### CFST

Commission fédérale de coordination pour la sécurité au travail

### CSP

Cadastre des sites pollués

### DETEC

Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication

### LAT

Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (loi sur l'aménagement du territoire, LAT ; RS 700)

### LPE

Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, LPE ; RS 814.01)

### LSu

Loi fédérale du 5 octobre 1990 sur les aides financières et les indemnités (loi sur les subventions, LSu ; RS 616.1)

### OFEV

Office fédéral de l'environnement

### OLED

Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED ; RS 814.600)

### OmoD

Ordonnance du 22 juin 2005 sur les mouvements de déchets (OMoD ; RS 814.610)

### OSites

Ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement de sites pollués (**ordonnance sur les sites contaminés**, OSites ; RS 814.680)

### OTConst

Ordonnance du 29 juin 2005 sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (ordonnance sur les travaux de construction, OTConst ; RS 832.311.141)

### sia

Société suisse des ingénieurs et architectes

### TAS

Ordonnance du 26 septembre 2008 relative à la taxe pour l'assainissement des sites contaminés (OTAS ; RS 814.681)

## Figures

### Fig. 1

Projets de construction sur des sites pollués: marche à suivre 11

### Fig. 2

Questions auxquelles il y a lieu de répondre pour estimer le danger généré par des projets de construction sur des sites pollués 13

### Fig. 3

Délimitation du site, périmètre de la construction et périmètre de l'assainissement pour les sites nécessitant un assainissement (sites contaminés) 15

### Fig. 4

Procédure réglementée selon l'OSites et dérogations possibles 16

---

**Tableaux**

---

**Tab. 1**

Clarification nécessaires relatives à la législation sur les sites contaminés en vue de l'appréciation selon l'art. 3 OSites suivant le statut du site

12

**Tab. 2**

Étapes de la procédure régie par l'OSites, objectifs, conditions et conséquences des dérogations

18