



Gestion des sites contaminés au DDPS

Tables des matières standard pour les rapports sur la gestion des sites contaminés



30.11.2018

Version	1.0.1 / Ph
Corrections	16.4.2020
Fichier	176068_Standard_Inhaltsverzeichnisse_Altlastenbearbeitung_VBS_181130_d_f.docx

Thèmes	1	Introduction.....	3
	1.1	Objectifs.....	3
	1.2	Documents de base.....	3
	1.3	Géoréférencement des plans annexés.....	3
	2	Processus général de gestion des sites contaminés au DDPS.....	4
	3	Investigation historique.....	5
	3.1	Objectifs de l'investigation historique (IH).....	5
	3.2	Table des matières standard pour l'IH.....	5
	4	Investigation technique.....	7
	4.1	Objectifs de l'investigation technique (IT).....	7
	4.2	Table des matières standard IT.....	7
	5	Investigation de détail, concept d'assainissement.....	9
	5.1	Objectifs de l'investigation de détail (ID).....	9
	5.2	Objectifs du concept d'assainissement.....	9
	5.3	Table des matières standard ID.....	9
	5.4	Table des matières standard pour le concept d'assainissement.....	11
	6	Projet d'assainissement : conception détaillée.....	13
	6.1	Objectifs du projet d'assainissement.....	13
	6.2	Table des matières standard pour le projet d'assainissement.....	13
	7	Rapport final.....	16
	7.1	Objectifs du rapport final.....	16
	7.2	Preuve de l'assainissement.....	16
	7.3	Preuve de l'évacuation des déchets.....	16
	7.4	Table des matières standard pour le rapport final.....	16

Auteurs

Reto Philipp, magma AG, Winterthur

Rolf Keiser, armasuisse Immobilier, Centre de compétences Sols

Claus Walcher, SG-DDPS, Territoire et environnement DDPS

Distribution

SG-DDPS, Territoire et environnement DDPS

armasuisse Immobilier, Centre de compétence Sols

armasuisse Immobilier, Management de projets de construction

Experts chargés des mandats relatifs à la gestion des sites contaminés

1 Introduction

1.1 Objectifs

Le présent guide poursuit les objectifs suivants :

- ▶ définir le contenu des documents à établir à l'attention du SG-DDPS lors des différentes étapes de planification et de travail ;
- ▶ apporter un soutien aux experts mandatés pour établir des rapports complets et compréhensibles.

Il s'adresse aux services d'armasuisse Immobilier chargés d'examiner les sites et d'établir des concepts et des projets d'assainissement de sites contaminés ou pollués, ainsi qu'aux spécialistes externes consultés pour la planification et le suivi de ces investigations.

Il remplace les instructions du 29 septembre 1998 [5] relatives au cahier des charges pour l'investigation technique des parcelles potentiellement contaminées.

1.2 Documents de base

www.ofev.ch >
Publications > Sites
contaminés

Les instructions et les aides pratiques de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) constituent la base technique permettant de déterminer les étapes de la gestion des sites contaminés.

www.csp-ddps.ch

Les instructions du SG-DDPS [6] décrivent la méthode de mesures XRF utilisée en particulier sur les places de tir et les installations de tir dans le cadre des investigations relatives à la contamination par des métaux lourds, lors du tri des matériaux excavés sur les chantiers et en vue d'établir la preuve de l'assainissement.

L'évaluation de la mise en danger sur les places de tir de l'armée avec herbages est réalisée selon le guide pratique [7] ou l'avis technique [8] du SG-DDPS.

Les étapes nécessaires à l'élaboration d'un projet d'assainissement pour des places de tir ou des installations de tir de l'armée sont décrites dans les instructions [9].

Les principes régissant la fabrication de buttes de tir exemptes d'émissions sur les places de tir de l'armée sont résumés dans les instructions [10].

1.3 Géoréférencement des plans annexés

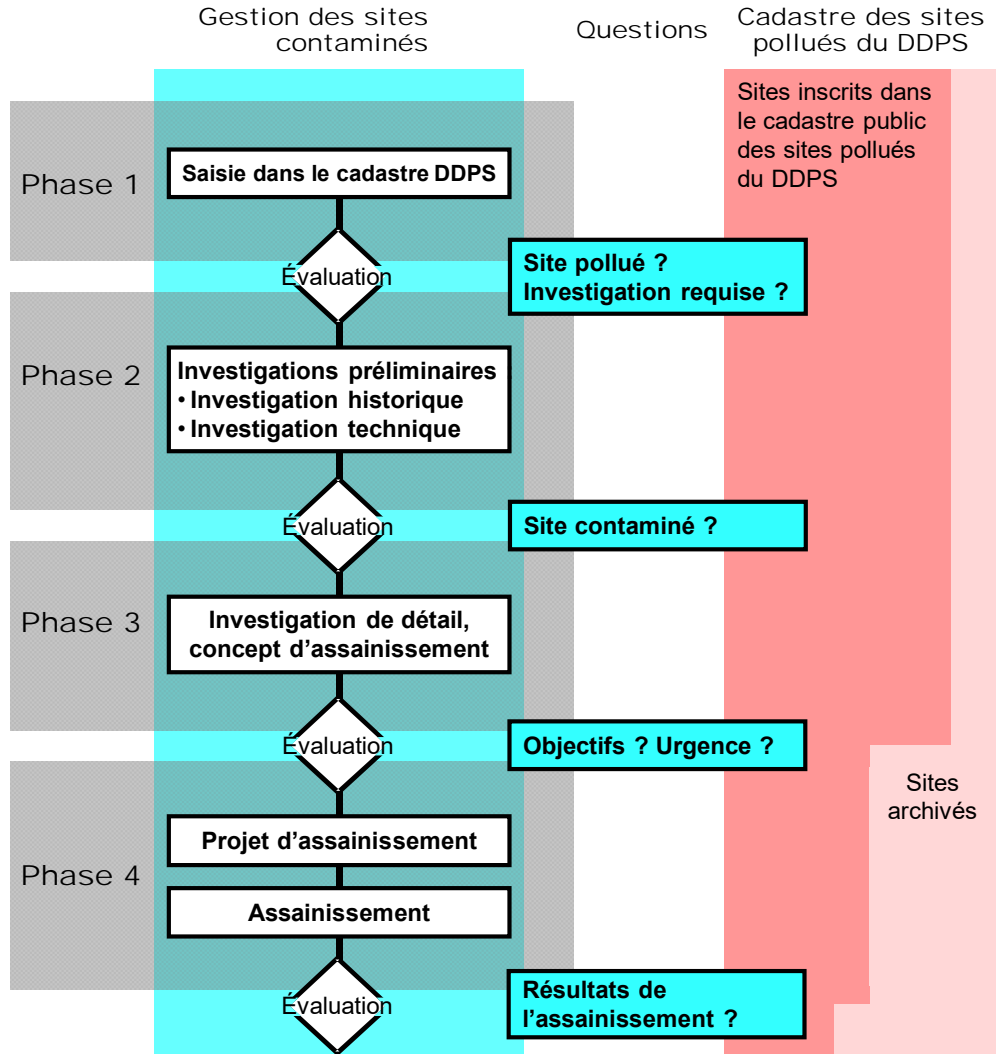
voir [6], pt 9.1

Les géodonnées relatives au cadastre des sites pollués du DDPS sont régulièrement tenues à jour sur la base des plans annexés aux rapports décrits dans le présent document. Tous ces plans sont donc géoréférencés au moyen

- ▶ d'au moins quatre repères de coordonnées, et
- ▶ de coordonnées nationales à sept positions (dans le cadre de référence MN95).

2 Processus général de gestion des sites contaminés au DDPS

Fig. 1:
Déroulement général de la gestion des sites contaminés au DDPS



3 Investigation historique

3.1 Objectifs de l'investigation historique (IH)

art. 7, al. 2 et 3,
OSites

- ▶ Résumer l'historique du site
- ▶ Décrire les activités exercées susceptibles de polluer le site
- ▶ Localiser les secteurs pollués
- ▶ Décrire les substances dangereuses pour l'environnement, évaluer les quantités stockées ou mises en œuvre
- ▶ Désigner les biens à protéger mis en danger
- ▶ Analyser les faits recueillis afin d'élaborer des hypothèses de travail assorties d'un plan des contaminations
- ▶ Proposer un cahier des charges pour l'investigation technique

Le rapport est en grande partie structuré selon les recommandations de l'aide à l'exécution [3] de janvier 2000 de l'OFEV et des instructions [5] (abrogées) du SG-DDPS du 29 septembre 1998.

art. 7, al. 3, OSites

Le SG-DDPS émet un avis sur le cahier des charges pour l'investigation technique.

3.2 Table des matières standard pour l'IH

1. Contexte

- 1.1 Motivation
- 1.2 Mission et objectifs
- 1.3 Périmètre d'investigation
- 1.4 Données saisies dans le cadastre des sites pollués du DDPS, ou investigations déjà réalisées
- 1.5 Propriétaires fonciers
- 1.6 Contrats, conventions d'utilisation
- 1.7 Interlocuteurs

2. Description du site

- | | |
|--|---|
| 2.1 Constructions et infrastructures, utilisations | Caractéristiques, utilisations passées, présentes et, éventuellement, futures |
| 2.2 Géologique et hydrogéologique, situation | |
| 2.3 Biens à protéger, objets à protéger | Situation, exposition et état des biens à protéger (eaux souterraines ou de surface, air, sol), le cas échéant, situation et exposition des objets à protéger |

3. Investigation historique

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 3.1 Procédure de relevé des données | |
| 3.2 Documents utilisés | Citation correcte des documents de base |
| 3.3 Historique du site | Historique de la construction, étapes d'aménagement, indication des installations et bâtiments supprimés |
| 3.4 Historique de l'utilisation | Description et localisation des activités et |

3.5 Produits et substances utilisés	utilisations actuelles et antérieures Indication des quantités annuelles, év. estimation et évacuation des déchets liquides et solides, produits aujourd'hui et par le passé
3.6 Accidents et fuites	Indication des incidents polluants
3.7 Lacunes de connaissances	
4. Matrice d'évaluation de la pollution, causes probables	Tableau récapitulatif des principaux résultats de l'IH, représentation selon [3], <i>secteurs selon le plan des emplacements potentiellement contaminés en annexe</i>
5. Cahier des charges pour l'investigation technique (IT)	
5.1 Périmètre d'investigation	
5.2 Programme d'investigation	Objectifs, nombre, lieu, méthode de sondage
5.2.1 Sondages	Objectifs, nombre, lieu, date et heure du prélèvement, quantité prélevée, méthode, év.
5.2.2 Échantillonnages	rythme des prélèvements répétés, Paramètres et méthodes de mesure
5.2.3 Analyses	
5.3 Mesures nécessaires à la protection des travailleurs	
5.4 Planification des délais ou des étapes	Présentation des étapes et des analyses réservées, en se fondant sur les résultats des étapes précédentes
5.5 Représentativité des résultats	Champs d'application, pertinence des mesures, possibilités d'extrapolation
6. Appréciation synthétique	Atteinte des objectifs : mention des questions en suspens. Classement du site selon l'OSites
7. Suite des activités	Recommandations de l'expert : étapes suivantes, adaptation éventuelle des entrées du cadastre

Annexe

- Liste des documents de base utilisés
- Plan d'ensemble avec le périmètre d'investigation
- Extrait de la carte de protection des eaux
- Si requis : plans détaillés, autres documents pertinents Images aériennes, plans et photos historiques, plans des canalisations, schémas de production, listes d'inventaires, etc.
- Plan d'évaluation de la contamination des terrains Indication des secteurs contaminés, sondages et lieux prévus pour les prélèvements
- Documentation photographique
- Extraits du cadastre des sites contaminés du DDPS www.csp-ddps.ch

Documentation photographique : dans le contexte (dans les différentes parties du rapport), ou en annexe à la fin du document

4 Investigation technique

4.1 Objectifs de l'investigation technique (IT)

art. 7, al. 4, OSites

- ▶ Saisir l'étendue latérale et verticale des secteurs contaminés
- ▶ Déterminer les immissions dans les biens protégés concernés
- ▶ Évaluer la mise en danger, estimer la nécessité d'assainir selon l'OSites
- ▶ Déterminer les mesures à prendre

Le SG-DDPS indique la nécessité d'assainir dans un avis écrit et fixe la marche à suivre.

4.2 Table des matières standard IT

- | | |
|--|---|
| <p>1. Contexte initial</p> <p>1.1 Motivation</p> <p>1.2 Mission et objectifs</p> <p>1.3 Périmètre d'investigation</p> <p>1.4 Données saisies dans le cadastre des sites pollués du DDPS, investigations déjà réalisées</p> <p>1.5 Propriétaires fonciers</p> <p>1.6 Contrats, conventions d'utilisation</p> <p>1.7 Interlocuteurs</p> | <p>Le cas échéant, le contexte peut être repris du rapport IH.</p> |
| <p>2. Récapitulatif de l'IH</p> <p>2.1 Historique du site, de son utilisation, accidents et fuites, lacunes de connaissances</p> <p>2.2 Produits et substances utilisés</p> <p>2.3 Géologie et hydrogéologie</p> <p>2.4 Biens à protéger, objets à protéger</p> <p>2.5 Évaluation de la pollution</p> | <p>Caractéristique du site, utilisations passées et présentes, évaluation de la pollution comme base de l'IT</p> |
| <p>3. Investigations réalisées</p> <p>3.1 Sondages</p> <p>3.2 Échantillonnages</p> <p>3.3 Analyses</p> | <p>Objectifs, nombre, lieu, méthode de sondage, <i>profils de sondage en annexe</i></p> <p>Objectifs, nombre, lieu, date et heure du prélèvement, quantité prélevée, méthode, év. rythme des prélèvements répétés, <i>procès-verbaux des échantillons prélevés en annexe</i></p> <p>Paramètres et méthodes de mesure, <i>rapports d'analyse en annexe</i></p> |
| <p>4. Résultats</p> <p>4.1 Description complémentaire du site</p> <p>4.2 Résultats organoleptiques</p> | <p>Informations complémentaires issues de l'IT, nouvelles informations concernant l'historique du site, la structure du sous-sol, les relations hydrogéologiques</p> <p>Description des anomalies organoleptiques :</p> |

4.3	Résultats des mesures	couleurs, odeurs, parts de corps étrangers dans le sous-sol Composition et interprétation des résultats
5.	Qualité des résultats	
5.1	Incertitudes de mesures	Évaluation de la représentativité, détection des erreurs
5.2	Lacunes de connaissances résiduelles	
6.	Estimation de la mise en danger	
6.1	Potentiel polluant	Type, quantité et situation des substances toxiques, <i>plan des contaminations en annexe</i>
6.2	Potentiel de dissémination	Évaluation de la dissémination de substances toxiques, mobilité (solubilité, sorption, potentiel de dégradation)
7.	Appréciation du site selon l'OSites	
7.1	Bien à protéger eaux souterraines	Art. 9 OSites
7.2	Bien à protéger eaux de surface	Art. 10 OSites
7.3	Bien à protéger sols	Art. 12 OSites et art. 10 OSol
7.4	Bien à protéger air	Art. 11 OSites
8.	Appréciation synthétique	Atteinte des objectifs : possibilité d'évaluation définitive
9.	Suite des activités	Recommandations de l'expert : proposition de nouvelles mesures d'investigation, de surveillance ou d'assainissement, év. adaptation du cadastre
Annexe		
•	Liste des documents de base utilisés	
•	Plan d'ensemble	avec le périmètre d'investigation
•	Extrait de la carte de protection des eaux	
•	Plan des sondages et des contaminations	Sondages réalisés, lieux des prélèvements, secteurs pollués, év. courbes de niveau des eaux souterraines
•	Profils de sondage, év. coupes de terrain	
•	Procès-verbaux des sondages	Modèles dans [2], [4], [6]
•	Rapports d'analyses	
•	Documentation photographique	
•	Données des mesures XRF	<i>Uniquement en cas de mesures XRF réalisées sur le terrain : tableau de toutes les données brutes et corrigées ([6], [9])</i>

Documentation photographique : dans le contexte (dans les différentes parties du rapport) ou en annexe à la fin du document.

5 Investigation de détail, concept d'assainissement

Il est en principe possible de regrouper l'investigation de détail (ID) et le concept d'assainissement dans une étape de travail, et donc dans un seul rapport. Dans de nombreux cas, les tables des matières standard pour l'ID et pour le concept d'assainissement, présentées séparément ci-après, peuvent être fusionnées.

5.1 Objectifs de l'investigation de détail (ID)

Art. 14 OSites

- ▶ Saisir l'étendue latérale et verticale des secteurs contaminés
- ▶ Saisir la quantité d'immissions dans les biens à protéger concernés, estimer les charges polluantes
- ▶ Évaluer la mise en danger, contrôler la nécessité d'assainir selon l'OSites en fonction de nouveaux résultats ou de nouvelles mesures
- ▶ Déterminer les mesures de surveillance nécessaires

5.2 Objectifs du concept d'assainissement

- ▶ Proposer des objectifs d'assainissement en vertu de l'OSites
- ▶ Déterminer et proposer des mesures d'assainissement et des variantes, choisir les mesures optimales
- ▶ Év. déterminer et proposer des restrictions d'utilisation agricole ou d'utilisation des eaux
- ▶ Établir le concept d'application des mesures d'assainissement et la procédure pour apporter la preuve de l'assainissement
- ▶ Év. établir le concept pour l'application des restrictions d'utilisation
- ▶ Établir le calendrier global de la réalisation des mesures proposées
- ▶ Estimer les coûts pour la réalisation des mesures proposées
- ▶ Si des tiers sont impliqués dans l'origine de la contamination, rechercher les bases nécessaires à la répartition des coûts
- ▶ Proposer une conception détaillée : organisation de projet, gestion de l'évacuation des déchets, tri, remise en état et remise en culture, etc.

5.3 Table des matières standard ID

1. Situation initiale

- 1.1 Motivation
- 1.2 Mission et objectifs
- 1.3 Périmètre d'investigation
- 1.4 Données saisies dans le cadastre des sites pollués du DDPS, investigations déjà réalisées
- 1.5 Propriétaires fonciers
- 1.6 Contrats, conventions d'utilisation
- 1.7 Interlocuteurs

Le cas échéant, le contexte peut être repris du rapport IH ou IT.

2. Récapitulatif des investigations précédentes

- | | | |
|-----|---|---|
| 2.1 | Historique du site, de son utilisation, accidents et fuites, lacunes de connaissances | Caractéristiques du site, utilisations passées et présentes, résultats de l'IT. |
| 2.2 | Produits et substances utilisés | |
| 2.3 | Géologie et hydrogéologie | |
| 2.4 | Biens à protéger, objets à protéger | |
| 2.5 | Résultats IT | |

3. Investigations réalisées

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 3.1 | Sondages | Objectifs, nombre, lieu, méthode de sondage ; <i>profil de sondages en annexe</i> |
| 3.2 | Échantillonnages | Objectifs, nombre, lieu, date et heure du prélèvement, quantité prélevée, méthode utilisée, év. rythme des prélèvements répétés, <i>procès-verbaux des échantillons prélevés en annexe</i> . Paramètres et méthodes de mesure, <i>rapports d'analyse en annexe</i> |
| 3.3 | Analyses | |

4. Résultats

- | | | |
|-----|------------------------------------|---|
| 4.1 | Description complémentaire du site | Informations complémentaires issues de l'ID, nouvelles informations concernant l'historique du site, la structure du sous-sol, les relations hydrogéologiques |
| 4.2 | Résultats organoleptiques | Description des anomalies organoleptiques : odeurs, couleurs, parts de corps étrangers dans le sous-sol |
| 4.3 | Résultats des mesures | Composition et interprétation des résultats |

5. Qualité des résultats

- | | | |
|-----|--------------------------------------|--|
| 5.1 | Incertitudes de mesures | Évaluation de la représentativité, détection des erreurs |
| 5.2 | Lacunes de connaissances résiduelles | |

6. Estimation de la mise en danger

- | | | |
|-----|--|--|
| 6.1 | Potentiel polluant | Type, quantité et situation des substances toxiques, <i>plan des contaminations en annexe</i> |
| 6.2 | Potentiel de dissémination | Évaluation de la dissémination de substances toxiques, mobilité (solubilité, sorption, potentiel de dégradation) |
| 6.3 | Type des atteintes à l'environnement, charge et évolution de ces atteintes dans le temps | Estimation de la charge dans le temps |
| 6.4 | Buts et urgence de l'assainissement | Dédution des valeurs-seuils proposées pour les mesures, évaluation de l'urgence des mesures |

7. Appréciation synthétique

8. Suite des activités

Recommandations de l'expert : investigations supplémentaires, mesures de surveillance, év. adaptation du cadastre

Annexe

- Liste des documents de base utilisés
- Plan d'ensemble avec le périmètre d'investigation
- Plan des sondages ou plan des contaminations Sondages réalisés, lieux des prélèvements, secteurs pollués, év. courbes de niveau des eaux souterraines
- Profils de sondage, év. coupes de terrain
- Év. autres documents de base Situation des eaux souterraines et courbes de niveau, bases de calcul, estimation de la charge, modélisation
- Procès-verbaux des échantillons prélevés Modèles dans [2], [4], [6]
- Rapports d'analyses
- Documentation photographique
- Données des mesures XRF *Uniquement en cas de mesures XRF réalisées sur le terrain : tableau de toutes les données brutes et corrigées ([6] [9])*

Documentation photographique : dans le contexte (dans les différentes parties du rapport) ou en annexe à la fin du document

5.4 Table des matières standard pour le concept d'assainissement

- | | |
|--|--|
| 1. Situation initiale | <i>Identique à la Table des matières standard ID (pt 5.3, p. 9)</i> |
| 2. Récapitulatif des investigations précédentes | <i>Identique à la Table des matières standard ID (pt 5.3, p. 9)</i> |
| 3. Concept d'assainissement | |
| 3.1 Nécessité d'assainir | Nécessité d'assainir selon les art. 9 à 12 OSites |
| 3.2 Objectifs d'assainissement (proposition) | Justification et proposition des objectifs d'assainissement concernant des biens à protéger |
| 3.3 Év. restrictions d'utilisation proposées | |
| 3.4 <i>Si prévu</i> : mesures supplémentaires | Mesures dépassant le cadre des prescriptions légales |
| 3.5 Variantes d'assainissement | <i>Si utile</i> : évaluation de variantes ou combinaison de procédures conformément aux directives de l'OFEV [1] : faisabilité, efficacité, coûts, évaluation des variantes, proposition de la variante la mieux adaptée |

4. Coûts d'assainissement

- | | | |
|-----|--|--|
| 4.1 | Évaluation des coûts du projet d'assainissement | Estimation des coûts : conception détaillée, direction de projet, direction technique des travaux, travaux de gros œuvre, transports, évacuation/traitement des matériaux excavés, remise en état, remise en culture |
| 4.2 | <i>Si requis</i> : répartition des coûts (proposition) | Si des tiers sont impliqués dans l'origine de la contamination ou en cas de mesures supplémentaires au bénéfice de tiers |

5. Propositions en vue de la conception détaillée

- | | | |
|------|--|---|
| 5.1 | Organisation de projet | <i>Si déjà connu lors de l'élaboration du concept d'assainissement</i>
Organigramme en vue l'exécution des travaux, renseignant notamment sur la direction de projet et sur la direction technique des travaux |
| 5.2 | Matériau excavé : classes de matériaux et tri | Constitution des classes de matériaux, estimation du cubage, proposition de procédure concernant le tri des classes de matériaux |
| 5.3 | Gestion des déchets | Proposition pour les filières d'évacuation |
| 5.4 | Transports et stockage intermédiaire | Pistes de chantier, sites de stockage intermédiaire, documents de transport OMoD |
| 5.5 | Preuve de l'assainissement | Proposition de procédure en vue d'obtenir une |
| 5.6 | Preuve de l'évacuation des déchets | preuve claire de l'assainissement et de l'évacuation des déchets |
| 5.7 | Protection du sol sur le chantier | Utilisation de machines, prescriptions relatives à la viabilité du sol, dépôts au sol, prescriptions de remise en culture |
| 5.8 | Protection des eaux sur le chantier, <i>si nécessaire</i> : monitoring des eaux souterraines | Mesures préventives, dispositif d'alarme, <i>en cas d'utilisation des eaux souterraines en aval immédiat du site</i> : programme monitoring |
| 5.9 | Protection de la santé | |
| 5.10 | Remise en état et remise en culture | |
| 5.11 | Planification des délais | |
| 5.12 | Contrôles, réception de travaux | |

Annexe

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| ● | Liste des documents de base utilisés | Liste exhaustive des rapports d'investigation précédents, des appréciations et des avis ainsi que des aides à l'exécution et des autres documents de base utilisés |
| ● | Plan d'ensemble | |
| ● | Plan des contaminations | |
| ● | Plans de mesures | Zones d'excavation, restrictions d'utilisation |

6 Projet d'assainissement : conception détaillée

6.1 Objectifs du projet d'assainissement

- ▶ Mettre en place l'organisation de projet
- ▶ Définir la marche à suivre prévue pour l'exécution des mesures d'assainissement visant à atteindre les objectifs d'assainissement imposés :
 - tri des classes de matériaux, stockage intermédiaire, transports
 - contrôle de l'efficacité et établissement de la preuve d'assainissement
 - gestion des déchets, établissement de la preuve de l'évacuation
 - protection des eaux, des sols et de la santé sur le chantier
 - remise en état et remise en culture
 - contrôles, réception de travaux
- ▶ Appliquer les éventuelles restrictions d'utilisation
- ▶ Planifier les délais

Art. 11 à 13 OAPCM Le rapport relatif au projet d'assainissement étant soumis à des autorités et à des tiers à l'extérieur du DDPS dans le cadre de la procédure de participation conformément à l'OAPCM, un résumé de la situation initiale et des résultats des investigations effectuées doivent y figurer. Il doit également contenir une liste exhaustive des documents utilisés.

6.2 Table des matières standard pour le projet d'assainissement

- | | |
|--|--|
| <p>1. Situation initiale</p> <p>1.1 Motivation</p> <p>1.2 Mission et objectifs</p> <p>1.3 Périmètre de projet</p> <p>1.4 Données saisies dans le cadastre des sites pollués du DDPS, ou investigations déjà réalisées</p> <p>1.5 Propriétaires fonciers</p> <p>1.6 Contrats, conventions d'utilisation</p> <p>1.7 Organisation de projet, responsabilités</p> | <p><i>Sections 1 à 4 : résumé des rapports des investigations déjà réalisées</i></p> |
| <p>2. Description du site</p> <p>2.1 Historique du site, de son utilisation, accidents et fuites, lacunes de connaissances</p> <p>2.2 Produits et substances utilisés</p> <p>2.3 Géologie et hydrogéologie</p> <p>2.4 Biens à protéger, objets à protéger</p> <p>2.5. Résultats des investigations précédentes</p> | <p>Caractéristiques du site, utilisations passées et présentes, résultats des investigations précédentes</p> |

3. Estimation de la mise en danger		
3.1	Potentiel polluant	Type, quantité et situation géographique des polluants, <i>plan des contaminations en annexe</i>
3.2	Potentiel de dissémination	Évaluation de la dispersion de substances toxiques, mobilité (solubilité, sorption, potentiel de dégradation)
3.3	Type des atteintes à l'environnement, charge et évolution de ces atteintes dans le temps	Estimation de la charge dans le temps
3.4	Buts et urgence de l'assainissement	Déduction des valeurs-seuils proposées pour les mesures, évaluation de l'urgence des mesures
4. Concept d'assainissement		
4.1	Nécessité d'assainir	Nécessité d'assainir selon les art. 9 à 12 OSites
4.2	Objectifs d'assainissement	Objectifs d'assainissement assignés par le SG-DDPS concernant des biens à protéger
4.3	Év. restrictions d'utilisation proposées	
4.4	<i>Si prévu</i> : mesures supplémentaires	Mesures dépassant le cadre des prescriptions légales
5. Conception détaillée		<i>Marche à suivre définitive pour l'exécution des travaux, avec prise en compte des éventuelles variantes mentionnées dans l'offre de l'entrepreneur</i>
5.1	Organisation du projet	Organigramme en vue l'exécution des travaux, renseignant obligatoirement sur la direction de projet et la direction technique des travaux
5.2	Matériau excavé : classes de matériaux et tri	Constitution des classes de matériaux, estimation du cubage, proposition de procédure concernant le tri des classes de matériaux
5.3	Gestion des déchets	Filières définitives d'évacuation des déchets, si possible avec engagement d'une entreprise pour la prise en charge les déchets ¹
5.4	Transports et stockage intermédiaire	Pistes de chantier, sites de stockage intermédiaire, documents de transport OMoD
5.5	Preuve de l'assainissement	Procédure définitive en vue d'obtenir une
5.6	Preuve de l'évacuation des déchets	preuve claire de l'assainissement et de l'évacuation des déchets
5.7	Protection du sol sur le chantier	Utilisation de machines, prescriptions relatives à la viabilité du sol, dépôts au sol
5.8	Protection des eaux souterraines sur le chantier. <i>Si nécessaire</i> : monitoring	Mesures préventives, dispositif d'alarme, <i>en cas d'utilisation des eaux souterraines en aval immédiat du site</i> : programme monitoring
5.9	Protection de la santé	

¹ Si la confirmation de l'engagement d'une entreprise de traitement des déchets n'est pas disponible lors du dépôt du dossier d'approbation des plans, celle-ci doit parvenir au SG-DDPS au plus tard deux semaines avant le début des travaux.

5.10 Remise en état et remise en culture Prescriptions pour la remise en culture, l'ensemencement, etc.

5.11. Planification des délais

5.12 Contrôles, réception de travaux

Annexe

- Liste des documents de base utilisés Liste exhaustive des rapports d'investigations réalisés, des appréciations et des avis ainsi que des aides à l'exécution et des autres documents de base utilisés

- Plan d'ensemble
- Plan des contaminations
- Plans de mesures Zones d'excavation, restrictions d'utilisation
- Év. contrats conclus entre le propriétaire foncier et le DDPS
- Consentement écrit du propriétaire foncier concernant les mesures d'assainissement prévues
- *Au besoin* : autorisation de défrichement délivrée par le service forestier cantonal compétent

7 Rapport final

Le rapport final d'un projet d'assainissement a en principe pour but de confirmer que *toutes les conditions définies lors de la procédure d'approbation des plans* ont été respectées. Il apporte en particulier la preuve de l'assainissement et de l'évacuation des déchets conformément aux prescriptions légales en la matière.

7.1 Objectifs du rapport final

Art. 19 OSites
Art. 16, al. 2, OLED

- ▶ Établir la vue d'ensemble des autorisations délivrées (approbation des plans, autorisations cantonales et communales, permis de construire)
- ▶ Documenter les travaux exécutés
- ▶ Documenter la situation des contaminations après travaux
- ▶ Établir la preuve de l'assainissement
- ▶ Établir la preuve de l'évacuation des déchets (justificatifs de l'entreprise)
- ▶ Proposer, le cas échéant, des travaux de surveillance ou de suivi ainsi que le maintien d'éventuelles restrictions d'utilisation
- ▶ Définir le statut en vertu de l'OSites après l'assainissement
- ▶ Établir le décompte du projet, proposer une éventuelle répartition des coûts

7.2 Preuve de l'assainissement

La preuve de l'assainissement atteste que les objectifs d'assainissement définis ont été atteints partout et durablement.

Le cas échéant, le plan des contaminations résiduelles doit indiquer les endroits du périmètre d'assainissement où les objectifs n'ont pas été atteints. Les raisons doivent figurer dans le rapport final.

7.3 Preuve de l'évacuation des déchets

La preuve de l'élimination des déchets atteste clairement que les filières d'évacuation ont été suivies pour éliminer et traiter l'intégralité des déchets de chantier et des matériaux d'excavation contaminés. Les flux de matériaux sont représentés sous forme de tableaux ou de processus. La preuve indique le lieu de stockage définitif et les installations de traitement de toutes les catégories de déchets (installation, type et lieu d'évacuation ou de traitement). Les justificatifs acceptés sont les bulletins de transport OMoD, les bulletins de livraison et les décomptes fournis par les entreprises d'élimination des déchets.

7.4 Table des matières standard pour le rapport final

1. Situation initiale

- 1.1 Motivation
- 1.2 Mission et objectifs
- 1.3 Organisation de projet, responsabilités
- 1.4 Description du site
- 1.5 Propriétaires fonciers, contrats et conventions d'utilisation

Section 1 : résumé des rapports d'investigation précédents, avis et approbation des plans

- 1.6 Données saisies dans le cadastre des sites pollués du DDPS
- 1.7 Utilisation envisagée
- 1.8 Objectifs d'assainissement
- 1.9 Périmètre d'assainissement
- 2. Approbation des plans, autorisations** *Vue d'ensemble des autorisations délivrées : approbation des plans selon l'OAPCM, autorisations cantonales et communales, permis de construire*
- 3. Travaux exécutés** *Ci-après, les indications concernant la décontamination des matériaux excavés. Application par analogie aux autres méthodes d'assainissement*
 - 3.1 Préparatifs Installations de chantier, accès, défrichements, dépôts au sol
 - 3.2 Analyse du tri : mesures XRF, analyses de laboratoire Marche à suivre, échantillons de référence, corrélation, *rapports d'analyse en annexe*
 - 3.3 Tri des matériaux excavés Instructions pour le tri, transbordement de matériaux, entrepôts intermédiaires
 - 3.4 Transports et stockage intermédiaire Pistes de chantier, sites de stockage intermédiaire, documents de transport OMoD
 - 3.5 Protection du sol sur le chantier Utilisation de machines, dépôts au sol
 - 3.6 Protection des eaux sur le chantier
 - 3.7 Protection de la santé
- 4. contrôle des résultats**
 - 4.4 Preuve de l'assainissement Mesures exécutées, preuve d'un assainissement réussi sur le terrain à nouveau compacté et sur le pourtour de la zone d'excavation, indication des éventuelles contaminations résiduelles, *plan des contaminations en annexe*
 - 4.5 Mesures de surveillance Le cas échéant, surveillance des eaux souterraines, le cas échéant, surveillance de la force de rétention du sol, *rapports d'analyses en annexe*
- 5. Évacuation et traitement des matériaux d'excavation contaminés**
 - 5.1 Filières d'évacuation
 - 5.2 Bilan matière
 - 5.3 Preuve de l'évacuation des déchets Pour toutes les catégories de déchets : indication du lieu de stockage définitif ou des installations de traitement des déchets (installation, type et lieu d'évacuation ou de traitement), *bulletins de livraison en annexe*

6. Remise en état, remise en culture

- 6.1 Comblements, apport de terre
- 6.2 Ensemencement, plantation
- 6.3 État final

7. Réception de travaux, garantie

Procès-verbaux de réception en annexe

8. Activités subséquentes, mesures

Appréciation de l'état final selon l'OSites, proposition en vue d'adapter les données dans le cadastre des sites pollués du DDPS ; év. contrôles subséquents ou mesures de surveillance ; év. maintien de certaines restrictions d'utilisation

9. Récapitulatif des coûts

Distinction entre les coûts issus des prescriptions légales et les autres coûts ; si plusieurs parties sont tenues d'assainir un site, proposition d'une clé de répartition, *pièces comptables en annexe*

Annexe

- Liste des documents de base utilisés
- Plan d'ensemble
- Év. données des mesures XRF Tableau de toutes les données brutes et corrigées
- Procès-verbaux des échantillons prélevés
 - échantillons solides
 - échantillons d'eau
- Rapports d'analyse
 - échantillons solides
 - échantillons d'eau
- Bilan matière Tableau des polluants
- Plan des contaminations résiduelles
- Bulletins de livraison Bulletins d'accompagnement OMoD, bulletins de pesage, bulletins de livraison des entreprises d'évacuation des déchets
- Pièces comptables
- Procès-verbaux de réception des travaux

Documentation photographique : dans le contexte (dans les différentes parties du rapport) ou en annexe à la fin du document

Annexe Documents de base

Bases légales

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

Ordonnance du 13 décembre 1999 (état le 1^{er} juillet 2008) concernant la procédure d'approbation des plans de constructions militaires (Ordonnance concernant l'approbation des plans de constructions militaires, OAPCM), RS **510.51**

Ordonnance du 1^{er} juillet 1998 sur les atteintes aux sols (OSol), RS **814.12**

Ordonnance du 22 juin 2005 sur les mouvements des déchets (OMoD), RS **814.610**

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

Instructions, aides à l'exécution

- [1] OFEV (2014) : Évaluation des variantes d'assainissement. *L'environnement pratique* (UV-1401-F)
- [2] OFEV (2018) : Échantillonnage des déchets solides. *Projet mis en consultation*, janvier 2018
- [3] OFEV (OFEFP) (2000) : Cahier des charges pour l'investigation technique des sites pollués. *L'environnement pratique* (VU-3406-F)
- [4] ChloroNet (2016) : Investigation des sites pollués par des hydrocarbures chlorés (HCC). *Aide pratique*, octobre 2016.
www.ofev.ch > Sites contaminés > Informations pour spécialistes > ChloroNet
- [5] SG-DDPS (1998) : Pflichtenheft für die Technische Untersuchung von Parzellen mit Altlastenverdacht (en allemand). *Instructions (abrogées) du 29 septembre 1998*
- [6] SG-DDPS (2017) : Gestion des sites pollués au DDPS : investigations relatives à la contamination des places de tir et des installations de tir du DDPS. *Instructions, v2.2, du 6 décembre 2017*. www.csp-ddps.ch
- [7] SG-DDPS (2017) : Évaluation de la menace sur les places de tir de l'armée avec herbage. *Guide pratique*. www.csp-ddps.ch
- [8] SG-DDPS (2017) : Évaluation de la menace sur les places de tir de l'armée avec herbage. *Avis technique*. www.csp-ddps.ch
- [9] SG-DDPS (2018) : Gestion des sites pollués au DDPS : assainissement de contamination des places de tir et des installations de tir du DDPS. *Instructions, v1.3, du 12 novembre 2018*. www.csp-ddps.ch
- [10] SG-DDPS (2018) : Emissionsfreie Kugelfänge auf Schiessplätzen des VBS. (en allemand), v0.6, du 12 novembre 2018. www.csp-ddps.ch

Version	Co-rapport	Corrections	Contrôle final
1.0.1, 30.11.2018	14.11.2018 / coord	16.4.2020 / Ph	16.4.2020 / Ph