



Traitement des sites pollués dans les projets de routes nationales

Aide à l'élaboration de projets

N° du document : ASTRA-D-AB3A3401/189



Impressum

Date d'élaboration / de révision:	02.12.2019 (D)
Auteur:	Laure Gauthiez, Adrian Gloor
Nom de fichier:	ASTRA-D-AB3A3401/189
Nombre de pages:	22
Approuvé le:	03.12.2019
Approuvé par:	FüR

Liste des modifications

Version	Date	Auteur	Remarques
1.01	31.01.2020	Gau	



Table des matières

1	Introduction	3
1.1	Références principales.....	3
1.1.1.	But du document	3
1.2.	Champ d'application.....	3
2.	Responsabilités.....	3
2.1.1.	Tâches de l'autorité d'exécution OSites OFROU.....	5
2.1.2.	Tâches du soutien technique (FU).....	5
2.1.3.	Tâches des filiales / chefs de projet.....	5
3.	Déroulement du traitement des sites pollués lors de projets de construction et d'entretien	6
3.1.	Déroulement général.....	6
3.2.	Buts à l'étape Etude de projets / Génération de projets	7
3.3.	Objectifs à l'étape EK/GP (pour les projets sans EK/GP tôt dans le MK/AP).....	8
3.3.1.	Clarification des responsabilités d'exécution	8
3.3.2.	Détermination de la nécessité de mesures OSites	8
3.4.	Objectifs à l'étape MK/AP	9
3.5.	Objectifs à l'étape MP/DP	9
4.	Démarche à suivre lors de la découverte d'une pollution	10
4.1.	Cas bagatelle	10
4.2.	Inscription au cadastre des sites pollués	10
5.	Aspects financiers	11
5.1.	Estimation des coûts liés aux mesures OSites	11
5.2.	Préfinancement et imputation des coûts des investigations et assainissements OSites.....	11
5.2.1.	Obligation de faire	11
5.2.2.	Obligation de supporter les frais	12
6.	Contenu du chapitre Sites pollués dans le rapport ou la notice d'impact sur l'environnement	12
6.1.	Etape GP – Etude préliminaire au RIE 2 ^{ème} étape ou tôt dans l'EK	12
6.2.	Etape GP – RIE 2 ^{ème} étape ou EK	13
6.3.	Etape AP – RIE 3 ^{ème} étape ou MK	13
6.3.1.	Sites pollués avec besoin de surveillance	14
6.3.2.	Sites pollués avec besoin d'assainissement.....	14
6.4.	Etape DP ou MP.....	14

1 Introduction

1.1 Références principales

- Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, LPE), RS 814.01
- Ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement des sites pollués (ordonnance sur les sites contaminés, OSites), RS 814.680
- Ordonnance du 5 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED), RS 814.600
- OFROU (2017) : Application de la législation environnementale aux projets des routes nationales, Instructions 78003, v1.00
- OFEV (2016) : Projets de construction et sites pollués. L'environnement pratique, UV-1616-F
- OFROU (2018): Exécution de l'ordonnance sur les sites contaminés dans le domaine des routes nationales, Procédures et compétences. – Directive 18009, v1.00
- OFROU (*en cours d'élaboration*): Modèle de plan d'élimination des déchets OLED, Documentation 8015, V1.00

Abréviations utilisées :

OFEV	Office fédéral de l'environnement		
FU	Soutien technique (Fachunterstützung)		
RDL	Service juridique et acquisition de terrain (Rechtsdienst und Landerwerb)		
GP	Projet général	EK	Concept global de maintenance
AP	Projet définitif	MK	Concept d'intervention
DP	Projet de détail	MP	Projet d'intervention
RIE	Rapport d'impact sur l'environnement		
SER	Suivi environnemental de la phase de réalisation		
CASIP	Cadastre des sites pollués		

1.1. But du document

La présente aide à l'élaboration de projets est un complément à la directive 18009 « Exécution de l'ordonnance sur les sites contaminés dans le domaine des routes nationales » ([6]). Elle s'adresse au domaine Soutien Technique (FU), aux chefs de projet des filiales d'infrastructure OFROU (projets de construction et d'entretien) ainsi que leurs mandataires.

1.2. Champ d'application

Cette aide à l'exécution de projets s'applique à tous les projets d'aménagement et d'entretien menés par l'OFROU dans le domaine des routes nationales.

2. Responsabilités

L'OFROU, détenteur des routes nationales, est aussi responsable de l'application de l'ordonnance sur les sites contaminés sur son domaine. L'autorité d'exécution OSites située à la centrale de l'OFROU est l'interlocutrice principale pour la gestion des sites pollués. Elle s'assure que les services spécialisés cantonaux ainsi que l'OFEV, en tant que haute autorité de surveillance soient informés des activités pertinentes. L'autorité d'exécution OFROU consigne notamment les travaux pertinents entrepris et les résultats obtenus au cours de la réalisation de projets d'infrastructure. Elle élabore les spécifications et aides pour que les conditions fixées par l'OSites puissent être mises en œuvre lors de l'élaboration et la réalisation de projets. Elle s'assure d'un échange d'expériences avec les autres autorités et les associations de la branche. Le cadastre des sites pollués constitue un élément important de la gestion des sites pollués (CASIP). L'OFROU ne crée pas son propre cadastre, elle maintient un recensement interne. La publication des sites à responsabilité d'exécution OSites OFROU est faite par les cantons concernés dans leur propre CASIP, sur la base d'un accord de délégation des tâches. L'autorité d'exécution OFROU signale aux autorités cantonales compétentes les modifications des données résultant du traitement des sites contaminés par l'OFROU. Ainsi, les données relatives aux sites contaminés nécessaires à l'élaboration de projets peuvent être obtenues auprès des cadastres cantonaux correspondants.

Un autre élément important est la détermination de la responsabilité de l'exécution. Pour les sites pollués qui ne se trouvent que partiellement dans le périmètre de propriété de l'OFROU, et pour les sites pour lesquels le service spécialisé cantonal a déjà ordonné des mesures en vertu du droit des sites contaminés, l'exécution de l'ordonnance sur les sites contaminés incombe aux cantons. Pour ces sites, les autorités cantonales sont chargées d'évaluer la contamination selon la loi sur les sites contaminés et d'ordonner des mesures d'investigation ou d'assainissement. Dans ce cas, les responsables de projet doivent informer l'autorité d'exécution OFROU des résultats des investigations sur le terrain, ainsi que des évaluations et des décisions de l'autorité cantonale.

Les critères de détermination de la responsabilité de l'exécution des sites contaminés sont présentés dans la Figure 1.

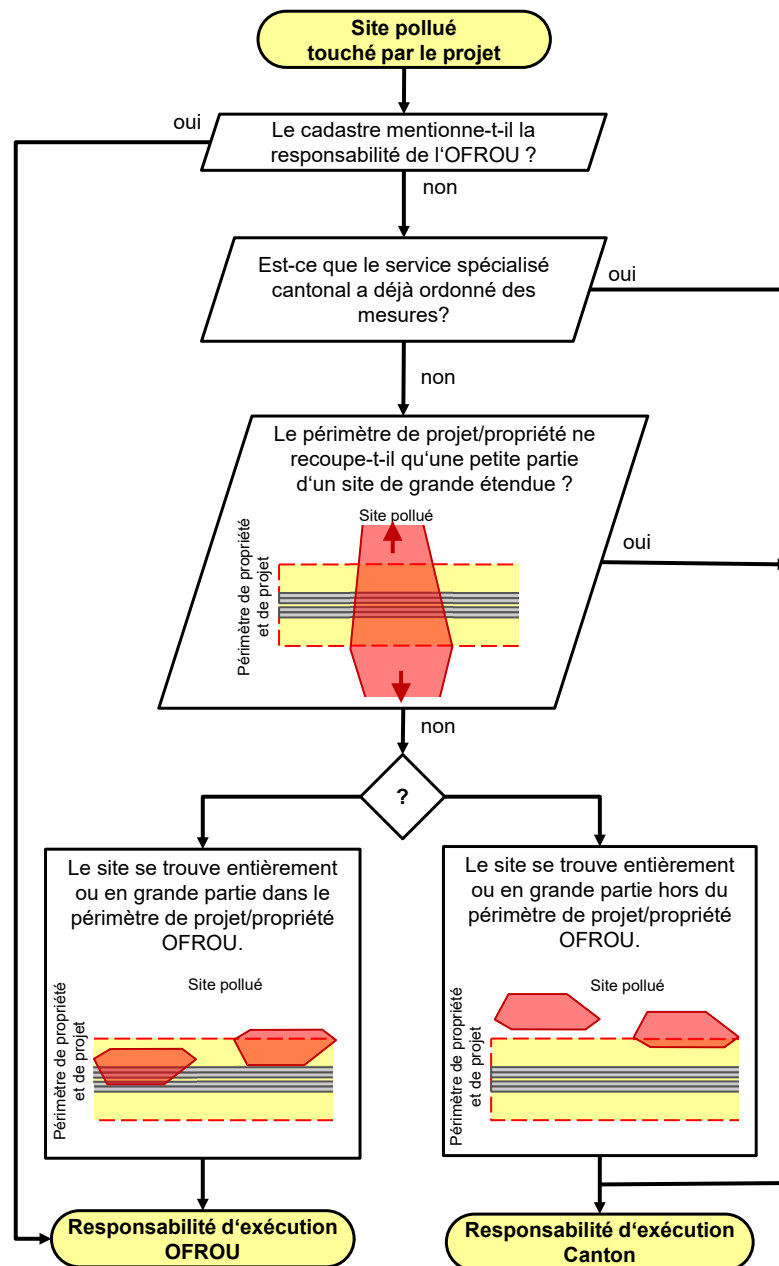


Fig. 1 : Processus de détermination de la responsabilité d'exécution

2.1.1. Tâches de l'autorité d'exécution OSites OFROU

Tab. 1 Tâches de l'autorité d'exécution OSites OFROU

Quoi	Comment
Inscription au cadastre des sites pollués CASIP d'un nouveau site pollué, qui se trouve entièrement ou en grande partie dans le périmètre du projet ou de la propriété de l'OFROU	Selon Annexe II
Changements affectant les données d'une entrée au CASIP suite à une investigation	Demande de modification au canton
Clarification des responsabilités d'exécution entre l'OFROU et le canton	Contact avec le chef de projet pour la préparation de l'étude préliminaire RIE 2e étape, consultation du service spécialisé cantonal
Demande d'investigation d'un site (investigation historique, technique ou de détail) ou de surveillance d'un site pollué sous la responsabilité de l'OFROU	Mention dans le cahier des charges RIE Lettre à la filiale et, s'il y a lieu aux autres propriétaires fonciers
Conseils techniques dans le cadre de l'examen du RIE et en général pour le traitement des sites contaminés et des sites pollués	Contact direct avec le chef de projet ou le FU
Evaluation du RIE afin d'identifier la nécessité d'une action OSites (ou OLED) dans le cas de sites pollués sous la responsabilité de l'OFROU	Mandat Acta-Nova «Pour Information» dans le processus d'examen du RIE lors du GP/EK
Décision selon l'art. 3 OSites pour les sites pollués sous la responsabilité de l'OFROU	Contact avec le chef de projet pour préparer le RIE au niveau du AP pour les cas complexes Mandat Acta-Nova pour prise de position sur les projets au niveau AP/MK
Répartition des coûts d'investigations et assainissement en collaboration avec RDL	Décision de répartition des coûts

2.1.2. Tâches du soutien technique (FU)

Tab.1 Tâches du soutien technique (FU)

Quoi	Comment
Examen du chapitre sites contaminés dans le RIE	Conformément aux instructions 78003 <i>Exécution de la législation environnementale</i>
Accompagnement du traitement des sites contaminés dans le cadre de la planification et de la mise en œuvre de projets dans le cas de sites contaminés en collaboration avec l'autorité d'exécution	Contact direct avec le chef de projet et avec le SER
Contrôles environnementaux sur les chantiers	Selon la fiche technique 20 001-20005 <i>Contrôles environnementaux</i>

2.1.3. Tâches des filiales / chefs de projet

Tab 2 Tâches des filiales / chefs de projet

Quoi	Comment
Obtention des données de base concernant les sites pollués connus dans le périmètre de projet et ses environs	Consultation du CASIP sur les géoportails cantonaux et fédéraux Obtention et étude des rapports d'investigation disponibles
Rédaction du chapitre sites pollués dans le RIE ou la notice d'impact	Mandate un bureau d'ingénieurs et communique, le cas échéant, les éléments importants au FU et à l'autorité d'exécution OSites OFROU
Réalise les investigations (historique, technique, de détail) et mesures de surveillance pour les sites à responsabilité OFROU ou cantonale	Mandate un bureau d'ingénieurs et communique les résultats pour prise de position à l'autorité d'exécution compétente, et en tout cas à l'autorité d'exécution OFROU pour information

3. Déroulement du traitement des sites pollués lors de projets de construction et d'entretien

3.1. Déroulement général

Le tableau 2.1 décrit la procédure générale de gestion des sites pollués. Ce tableau s'applique aussi bien aux sites relevant de la compétence de l'OFROU qu'à ceux qui relèvent de la compétence du canton. Si le projet est lancé directement dans les phases de planification MK/AP ou MP/DP, les mêmes objectifs s'appliquent et la procédure doit être accélérée en conséquence en collaboration avec l'organe d'exécution de l'OFROU afin d'éviter des retards dans l'élaboration du projet.

Tab. 3.1 Déroulement pour les sites **ne nécessitant pas d'assainissement**

Phase		Qui	Checklist
Projet d'entretien	Projet d'aménagement		
EK	GP	Filiale	<input type="checkbox"/> Consultation CASIP et obtention des données de base <input type="checkbox"/> Si nécessaire: mandater une investigation préalable* <input type="checkbox"/> Etablissement d'un concept de gestion des déchets selon le modèle OFROU dans la notice ou le rapport d'impact sur l'environnement
		FU	<input type="checkbox"/> Examen de l'étude préliminaire et cahier des charges RIE 2 ^{ème} étape <input type="checkbox"/> Examen de la notice d'impact ou RIE 2 ^{ème} étape
		Autorité d'exécution OFROU/Canton	<input type="checkbox"/> Répartition des responsabilités d'exécution avec le service cantonal <input type="checkbox"/> Si nécessaire: demander une investigation préalable* <input type="checkbox"/> Evaluation initiale selon l'art. 3 OSites
MK	AP	Filiale	<input type="checkbox"/> Concept de gestion des déchets (concept général) selon le modèle OFROU <input type="checkbox"/> Pour les sites situés sur des parcelles de tiers : documenter la situation de la pollution existante
		FU	<input type="checkbox"/> Examen de la notice d'impact ou RIE 3 ^{ème} étape
		Autorité d'exécution OFROU/Canton	<input type="checkbox"/> Evaluation du projet de construction selon l'art. 3 OSites
MP	DP	Filiale	<input type="checkbox"/> Concept de gestion des déchets (concept détaillé) selon le modèle OFROU
Mesures durant la réalisation		Filiale	<input type="checkbox"/> Préparation du rapport final / preuves d'élimination avec documentation de la pollution résiduelle du site <input type="checkbox"/> Suivi environnemental de réalisation, si nécessaire : surveillance OSites
		FU	<input type="checkbox"/> Contrôles environnementaux
		Autorité d'exécution OFROU/Canton	<input type="checkbox"/> Si nécessaire: évaluation des rapports de surveillance OSites <input type="checkbox"/> Archivage du rapport final dans la documentation interne <input type="checkbox"/> Pollution résiduelle : demande de modification CASIP

* si un site est jugé comme nécessitant un assainissement, une procédure complète doit être effectuée conformément à la loi sur les sites contaminés. voir la procédure complète à l'annexe I.

La procédure de gestion des sites pollués dans le cadre d'un projet de construction distingue deux cas :

- **Le site pollué est un "Bauherrnaltlast", pour lequel aucune mesure n'est nécessaire selon la loi sur les sites contaminés.** Ils sont classés dans le cadastre comme suit :
 - o Aucune atteinte nuisible à attendre (art. 5, al. 4, let. a, OSites)
 - o Ne nécessite ni surveillance ni assainissement (art. 8 al. 2 let. c OSites)

Dans ces cas, la gestion des matériaux pollués est effectuée conformément aux exigences de la législation sur les déchets (OLED). Les frais d'investigation et d'élimination sont entièrement pris en charge par le maître d'ouvrage sans possibilité de les transférer à d'autres par le biais d'une répartition des coûts.

- **Le site pollué est un "site contaminé" au sens strict et doit être assaini car, indépendamment du projet de construction, il crée un risque pour l'environnement.**
 - o *Nécessite un assainissement (art. 8 al. 2 let. b OSites)*

Dans ce cas, un projet d'assainissement et une décision de répartition des coûts doivent être établis pour transférer les coûts d'assainissement au pollueur.

Pour les sites pollués inscrits au CASIP avec les statuts OSites suivants, la nécessité d'un assainissement doit être déterminée le plus tôt possible dans la planification du projet :

- o *Nécessite une investigation (art. 5 al. 4 let. b OSites)*
- o *Nécessite une surveillance (art. 8 al. 2 let. a OSites)*

Cette décision est prise au moyen d'une enquête préliminaire OSites suivie de son évaluation par l'autorité d'exécution OSites (*voir la directive 18009, chapitre 3.2*). De même, si une pollution non recensée au CASIP est découverte, l'autorité d'exécution doit pouvoir évaluer le plus tôt possible le risque de la nécessité d'un assainissement au sens de l'OSites.

Pour les sites pollués *ne nécessitant pas d'assainissement* (« Bauherrnaltlast »), *aucun objectif d'assainissement ne doit être poursuivi* dans le cadre du *droit des sites contaminés*. L'excavation complète des matériaux pollués n'est généralement pas nécessaire. Dans la plupart des cas, il suffit d'éliminer ou de traiter uniquement les matériaux qui sont engendrés et déplacés pendant le projet de construction. Par conséquent, il est tout à fait acceptable que la pollution résiduelle reste enregistrée dans le CASIP. Le contenu et la procédure d'élaboration du concept d'élimination conformément à l'art. 16 OLED sont décrites dans la *documentation 88015 Modèle de plan d'élimination des déchets OLED*.

Les conditions suivantes doivent être remplies afin de garantir qu'un site pollué puisse être traité exclusivement conformément à la législation sur les déchets (*voir la directive 18009, chapitre 2.6 et chapitre 3.1*) :

- Le site pollué doit avoir été évalué de manière *concluante* et inscrit dans le CASIP avec l'évaluation " pas de nécessité de surveillance ou d'assainissement " ou " pas d'effets nocifs ou de nuisance attendus ". Pour les sites pollués nécessitant une investigation, une investigation préalable doit d'abord être effectuée (*directive 18009, chapitre 3.2 et annexe III.1*)
- Le site pollué ne peut être modifié par le projet de construction que si le projet de construction *rend* pas nécessaire un assainissement (art. 3 OSites). Cela est possible, par exemple, si la structure modifie les conditions hydrogéologiques du sous-sol de telle sorte qu'il y a une augmentation de la lixiviation des polluants dans les eaux souterraines (par exemple par le descellement des surfaces ou par l'infiltration d'eau météorique).

Les surfaces **utilisées temporairement** dans le cadre d'un projet - par exemple comme installation de chantier, comme stockage provisoire ou comme point de transbordement - peuvent présenter une pollution préexistante, que celle-ci soit due à une activité commerciale de tiers ou à un dépôt de déchets survenu avant l'utilisation liée au projet. Pour ces sites, il est important de connaître la nature et l'étendue de la pollution préexistante afin de pouvoir distinguer les responsabilités de l'OFROU de celles du pollueur tiers, notamment dans le cadre de la remise en état après une utilisation temporaire.

3.2. Buts à l'étape Etude de projets / Génération de projets

Au stade de la génération du projet, tous les sites pollués et contaminés déjà connus doivent être **identifiés**, par une évaluation systématique du cadastre des sites pollués et une compilation des investigations et analyses déjà réalisées.

Sur la base de la liste des sites pollués identifiés, une évaluation des risques liés aux sites pollués est effectuée pour le tracé prévu (une base pour l'approbation de l'alignement dans le RIE 1^{ère} phase).

Les investigations techniques OSites ne sont généralement pas requises au stade de la génération du projet / de l'étude du projet.

3.3. Objectifs à l'étape EK/GP (pour les projets sans EK/GP tôt dans le MK/AP)

3.3.1. Clarification des responsabilités d'exécution

Au début d'un projet d'aménagement ou d'entretien, une vue d'ensemble de tous les sites pollués touchant au périmètre du projet est créée. Comme la pollution souterraine peut s'étendre au-delà des limites de la parcelle ou du projet, il faut également tenir compte des environs immédiats du périmètre du projet. Pour cette vue d'ensemble, les informations du cadastre des sites contaminés (CASIP) et d'éventuelles investigations déjà réalisées sont compilées.

Pour chaque site pollué identifié, la **responsabilité de l'exécution** doit d'abord être déterminée : OFROU ou l'autorité cantonale (*fig. 1, voir directive 18009, chapitre 2.1*).

L'autorité d'exécution OSites OFROU clarifie cette répartition en accord avec le service spécialisé cantonal.

Si des investigations OSites ou OLED ont déjà été réalisées pour les sites pollués listés, les rapports d'investigations et les prises de positions correspondantes de l'autorité compétente sont à rassembler et à transmettre à l'autorité d'exécution OSites OFROU.

3.3.2. Détermination de la nécessité de mesures OSites

Au niveau EK/GP, il faut déterminer la **nécessité d'un assainissement ou d'une surveillance** (art. 9 à 12 OSites) pour tous les sites pollués touchés par le projet :

- Pour les sites classifiés comme *sans effets nuisibles ou gênants* (art. 5 al. 4 let. a OSites) et pour les sites que les autorités ont évalués après une investigation ou un assainissement partiel, comme *pollués ne nécessitant ni surveillance ni assainissement* (art. 8 al. 2 let. c OSites), il n'est pas nécessaire de prendre d'autres mesures en vertu du droit des sites contaminés. **Pour ces sites, il faut vérifier si le projet de construction produira des matériaux d'excavation pollués qui devront être traités ou éliminés conformément aux spécifications de l'OLED.**
- Pour les sites recensés au CASIP comme étant pollués *et nécessitant une investigation* (art. 5, al. 4, let. b, OSites) ou comme étant *pollués et nécessitant une surveillance* (art. 8, al. 2, let. a, OSites), la nécessité d'un assainissement doit être évaluée sur la base d'une **investigation préalable conformément à l'OSites** (voir directive 18009, chapitre 3.2 et annexe III). **Si une investigation préalable n'a pas encore été effectuée, la filiale mandatera une investigation historique suivie par une investigation technique, en consultation avec l'autorité d'exécution OSites de l'OFROU.**
- Pour les sites classifiés dans le CASIP comme étant *pollués et nécessitant un assainissement* (art. 8 al. 2 let. b OSites), la nécessité d'un assainissement a déjà été établie sur la base d'investigations.
- Si, au cours de l'élaboration du EK/GP, des **pollutions du sol et sous-sol jusqu'ici inconnues** sont identifiées, la procédure décrite au paragraphe 4 s'applique. Une attention particulière doit être accordée aux informations sur les pollutions potentielles qui peuvent résulter d'autres investigations sur l'état du terrain : investigations géotechniques, analyses OLED, fouilles archéologiques. Ainsi, les obstacles et les dépenses supplémentaires dans les phases ultérieures du projet peuvent être évités ou du moins minimisés. **Si une pollution est identifiée par des indices provenant d'autres investigations, il faut en informer l'autorité d'exécution OSites de l'OFROU, qui complètera le cadastre des sites pollués si nécessaire.**

Les projets de construction sur des sites pollués ne peuvent être réalisés qu'avec les restrictions prévues à l'art. 3 OSites. Au niveau EK/GP, une évaluation préliminaire selon

l'art. 3 OSites doit être effectuée sur la base des résultats disponibles de l'investigation préalable (voir directive 18009, chapitre 3.1.1).

Les décisions prises par l'autorité d'exécution sur la nécessité d'assainir et de surveiller tous les sites pollués ainsi que l'évaluation préliminaire selon l'art. 3 OSites doivent être résumées dans le chapitre sur les sites contaminés su RIE ou dans la notice d'impact EK.

3.4. Objectifs à l'étape MK/AP

Pour les projets de construction sans EK/GP, les objectifs EK/GP doivent être atteints le plus tôt possible au cours de l'élaboration du MK/AP.

Dans cette phase du projet, l'évaluation selon l'art. 3 OSites et le traitement ou l'élimination des matériaux d'excavations pollués selon l'OLED seront au centre des préoccupations pour la plupart des sites.

- Pour les sites inscrits dans le CASIP comme *sans effets nuisibles ou gênants* (art. 5 al. 4 let. a OSites), il n'est pas nécessaire de prendre d'autres mesures en vertu du droit des sites contaminés. **Les matériaux d'excavation pollués qui en résultent doivent être pris en compte dans le concept de gestion des déchets.**
- Pour les sites classifiés dans le CASIP comme étant pollués, *ne nécessitant ni surveillance ni assainissement* (art. 8, al. 2, let. c OSites) ou comme étant *pollués et nécessitant une surveillance* (art. 8, al. 2, let. a OSites), une **évaluation définitive** conformément à l'**art. 3 OSites** doit être faite (voir Directive 18009, chapitre 3.1.1).
- Comme pour la procédure au niveau EK/GP, une attention particulière doit être accordée aux informations sur les pollutions potentielles qui peuvent résulter d'autres investigations sur l'état du terrain : investigations géotechniques, analyses OLED, fouilles archéologiques. Ainsi, les obstacles et les dépenses supplémentaires dans les phases ultérieures du projet peuvent être évités ou du moins minimisés. **Si une pollution est identifiée par des indices provenant d'autres investigations, il faut en informer l'autorité d'exécution OSites de l'OFROU, qui complètera le cadastre des sites pollués si nécessaire.**
- Pour les sites qui ont été évalués comme étant *contaminés et nécessitant un assainissement* (art. 8, al. 2, let. b, OSites), une *investigation de détail* doit être menée pour déterminer les **buts et l'urgence de l'assainissement**. Dans une *étude de variantes*, la **variante d'assainissement optimale** est déterminée. Il faut également déterminer si l'assainissement doit être effectué avant ou pendant la construction. Le *projet d'assainissement* décrit les méthodes d'assainissement, les objectifs d'assainissement et le traitement des déchets. Le projet d'assainissement contient également l'**évaluation définitive de la faisabilité du projet de construction selon l'art. 3 OSites** (voir directive 18009, chapitre 3.1.1). Le projet d'assainissement fait partie du dossier AP ou MK.

Les projets de construction sur des sites pollués ne peuvent être réalisés qu'avec les restrictions prévues à l'art. 3 OSites. Au niveau MK/AP, une évaluation définitive conformément à l'art. 3 OSites doit être effectuée sur la base des résultats d'investigation disponibles (voir directive 18009, chapitre 3.1.1).

3.5. Objectifs à l'étape MP/DP

Pour les projets sans MK/AP, lorsqu'un site pollué est touché, les objectifs de l'étape MK/AP doivent être atteints le plus tôt possible pendant la préparation du MP en coopération avec l'organisme d'exécution OFROU.

En définitive, la responsabilité de l'exécution doit être clarifiée et l'évaluation selon l'art. 3 OSites doit être effectuée.

A l'étape MP/DP, les mesures de protection de l'environnement et les contrôles à effectuer doivent être définis.

4. Démarche à suivre lors de la découverte d'une pollution

Même avec des investigations minutieuses et complètes, il n'est pas exclu qu'au cours de la phase de planification et de construction, des pollutions jusqu'ici inconnues soient découvertes dans le sous-sol. Dans ce cas, selon les circonstances, des investigations supplémentaires sur la nature et l'étendue de la pollution peuvent être appropriées afin de minimiser le risque financier et temporel résultant de la pollution nouvellement identifiée.

Le soutien technique doit signaler la découverte de pollution à l'autorité d'exécution. Les informations suivantes sont à communiquer :

- Informations sur le type de déchets trouvés,
- un plan de situation indiquant l'emplacement et l'étendue de la pollution,
- l'*évaluation initiale* du géologue, du spécialiste sites pollués ou du SER,
- toute mesure déjà ordonnée

Pour les projets en phase de réalisation, l'*évaluation initiale est effectuée* par l'e suivi environnemental de réalisation ([4]). Si un SER n'a pas été mandaté à ce stade, il faut faire appel à un spécialiste des sites pollués. L'*évaluation initiale*, les éventuelles mesures d'urgence et l'évaluation selon l'art. 3 OSites peuvent prendre un certain temps pendant lequel les travaux de construction dans la zone polluée doivent être interrompus (arrêt de la construction).

Le chef de projet veille à ce que les volumes de matériaux d'excavation pollués supplémentaires soient pris en compte dans le **concept de gestion des déchets** et soient éliminés ou traités correctement.

4.1. Cas bagatelle

Les quantités inférieures à 200 m³ sont généralement considérées comme des **cas bagatelle**. Ces petites quantités ne nécessitent pas de clarification et d'évaluation supplémentaires selon l'ordonnance sur les sites contaminés. Les cubages de déchets supplémentaires doivent être pris en compte dans le concept de gestion des déchets et être éliminés ou traités correctement.

Ce seuil bagatelle ne s'applique pas pour les pollutions par des substances particulièrement toxiques comme les hydrocarbures chlorés, le mercure, etc. (par exemple, les matériaux de type E selon l'OLED). Le critère de bagatelle ne peut donc pas être appliqué si la couleur, l'odeur apparente ou des quantités plus importantes de déchets industriels donnent des raisons de suspecter la présence de telles substances toxiques.

En cas d'incertitude quant à l'étendue ou le type d'une pollution nouvellement découverte, l'autorité d'exécution OFROU doit être consultée pour clarifier la suite de la procédure.

4.2. Inscription au cadastre des sites pollués

Si l'*évaluation initiale* montre que le seuil de bagatelle a été dépassé, une nouvelle inscription doit généralement être faite dans le CASIP et il est nécessaire d'évaluer :

- si des voies d'élimination supplémentaires doivent être mises en place pour les déchets rencontrés, conformément à l'OLED, ce qui nécessitera une adaptation du concept de gestion et d'élimination des matériaux,
- si l'art. 3 OSites continue d'être respecté dans la poursuite des travaux de construction ou si la pollution nouvellement découverte entraîne la nécessité d'assainir le site durant le projet,
- si la pollution rencontrée peut avoir des effets nocifs ou gênants sur les biens à protéger, ce qui nécessite un traitement du site contaminé en tant que tel, indépendamment du projet de construction.

L'autorité d'exécution OSites OFROU inscrit le nouveau site dans le CASIP (voir annexe II) et complète la liste OFROU des sites pollués. Il procède à une évaluation de la pollution du site et, si l'OFROU a la responsabilité d'exécution, décide des éventuelles mesures d'investigation supplémentaires.

La responsabilité d'exécution pour les étapes suivantes de la gestion d'un nouveau site pollué est définie dans la figure 1 (section 3.3.1). Dans des cas particuliers et en cas de conflits avec le calendrier du projet de construction, l'autorité d'exécution OSites OFROU peut convenir avec le service spécialisé cantonal d'une répartition différente des responsabilités.

5. Aspects financiers

5.1. Estimation des coûts liés aux mesures OSites

Les conséquences financières de la présence de sites pollués dans le périmètre du projet doivent être estimées le plus tôt possible lors de la planification d'un projet. Etant donné qu'une procédure OSites est nécessaire pour révéler l'ampleur d'une pollution et le besoin éventuel d'assainissement selon le droit des sites contaminés, **une telle estimation est difficile et présente une grande incertitude pour les sites contaminés qui sont inscrits au CASIP mais qui n'ont pas encore fait l'objet d'une investigation préalable.**

Les coûts indiqués dans la figure 2 ne donnent donc qu'une indication ou un ordre de grandeur pour les coûts de traitement des sites contaminés.

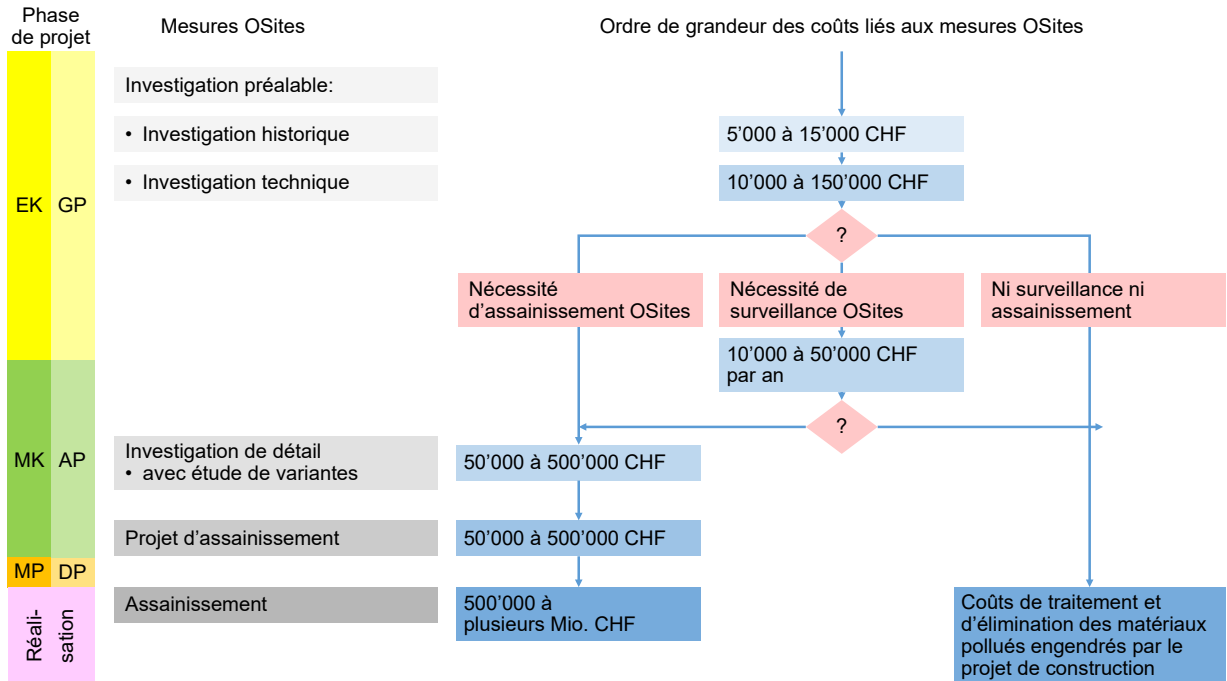


Fig. 2 : Ordre de grandeur des coûts de gestion d'un site pollué dans le périmètre des routes nationales

5.2. Préfinancement et imputation des coûts des investigations et assainissements OSites

5.2.1. Obligation de faire

Selon l'OSites, les mesures nécessaires pour l'investigation, la surveillance et l'assainissement des sites contaminés et des sites pollués doivent en principe être réalisées par le propriétaire du site (= obligation de faire). Le **préfinancement** du traitement des sites contaminés pour un projet d'aménagement ou d'entretien dans le périmètre de la route nationale est donc généralement à la charge de l'OFROU. Les coûts des investigations des sites pollués et des mesures d'assainissement font partie des coûts du projet.

Dans le cas de sites dont seule une petite partie est située dans le périmètre du projet ou de propriété OFROU, l'obligation de faire n'incombe normalement pas à l'OFROU. Dans ce cas, l'obligation de faire doit être déterminée avec le service spécialisé cantonal avant le début des mesures OSites. Compte tenu des difficultés juridiques qui peuvent survenir dans le cas de sites impliquant des tiers, le service juridique de l'OFROU doit être informé ou consulté à un stade précoce.

5.2.2. Obligation de supporter les frais

L'obligation de faire diffère fondamentalement de l'obligation de supporter des frais. **Les coûts des mesures d'investigation, de surveillance ou d'assainissement prévues par le droit des sites contaminés sont à la charge de la personne à l'origine de la pollution** (principe du pollueur-payeur ; art. 2 LPE, art. 32d al. 1 et 2 LPE).

Dans de nombreux cas, l'OFROU n'est pas à l'origine de la pollution dans le périmètre de la route nationale. Les pollueurs doivent donc participer aux coûts des mesures prises dans le cadre de la législation sur les sites contaminés. Les pollueurs supportent les coûts en fonction de leur part de causalité (*voir la directive 18009, chapitre 2.5.2*). **En règle générale, le perturbateur par comportement** (pollueur) paie 80 à 90 % des coûts d'investigation et d'assainissement, et le **perturbateur par situation** (p. ex. le propriétaire du terrain) 10 à 20 %. La répartition des coûts est effectuée par l'autorité d'exécution OFROU ou par le service spécialisé cantonal, conformément à la clarification des compétences décrite dans la section 3.3.1 (décision de répartition des coûts ; art. 32d al. 4 LPE, voir directive 18009 annexe VII) : répartition des coûts en pourcentage à l'étape du projet d'assainissement ou répartition des coûts réels après détermination des coûts à l'achèvement des mesures.

Il convient d'utiliser les possibilités prévues par la législation sur les sites contaminés pour imputer les coûts des mesures d'investigation et assainissement au pollueurs tiers.

Le traitement et l'élimination des matériaux d'excavation pollués provenant de sites qui n'ont pas été évalués comme devant être assainis en vertu de l'OSites sont considérés comme une mesure OLED. En principe, les coûts des mesures prévues par le droit de la gestion des déchets sont supportés par le **détenteur des déchets et non par le pollueur** (art. 32 al. 1 LPE). Dans de très rares cas, les frais d'élimination des déchets peuvent être imputés à la personne à l'origine de la pollution selon l'art. 32bbis LPE.

6. Contenu du chapitre Sites pollués dans le rapport ou la notice d'impact sur l'environnement

Ce contenu s'applique à tous les sites pollués concernés par le projet (emprise permanente ou temporaire, exécution OSites OFROU ou canton).

6.1. Etape GP – Etude préliminaire au RIE 2^{ème} étape ou tôt dans l'EK

Objectifs:

- La responsabilité d'exécution (OFROU ou canton) est définie pour tous les sites pollués connus, en collaboration avec l'autorité d'exécution OSites OFROU.
- Pour tous les sites pollués connus, un éventuel besoin d'investigation a été déterminé.

Tous les sites pollués connus dans le périmètre du projet et dans son voisinage immédiat sont décrits et compilés dans un tableau. Informations importantes :

- Données d'identification du site (numéro, type, autorité d'exécution)
- Carte (CASIP et périmètre du projet)
- Statut selon l'OSites
- Investigations déjà réalisées (OSites, OLED, géotechnique)
- Données disponibles sur le type et la quantité de déchets/de pollution

Toute pollution découverte lors de fouilles archéologiques ou d'investigations géotechniques est mentionnée et décrite dans le RIE.

Le cahier des charges du RIE 2^{ème} étape comprend la réalisation des investigations préliminaires (historiques et techniques) et des clarifications potentielles pour les contaminations nouvellement découvertes.

Tab. 3.1 *Compilation des sites pollués connus dans le périmètre du projet et dans ses environs immédiats : structure du tableau avec des textes types.*

Nr. CASIP	Nom	Type	Statut	Responsabilité d'exécution	Surface dans le périmètre de projet	Investigation ou mesures déjà réalisées
...	...	Site de stockage	Pollué, pas d'atteinte nuisible ou incommode à attendre	OFROU	100%	aucune
		Site d'exploitation	Pollué, nécessite une investigation	OFROU	80%	Inv. Historique, Rapport xy
		Lieu d'accident	Pollué, nécessite une surveillance	Canton	20%	Inv. Technique, Rapport xy
		...	Pollué, nécessite un assainissement (site conatminé)	Canton	0%	Inv. de détail, Rapport xy
			Pollué, nécessite ni surveillance ni assainissement	...	0%, utilisée temporairement	Assainissement partiel réalisé, Rapport xy

6.2. Etape GP – RIE 2^{ème} étape ou EK

Objectifs:

- La nécessité d'une surveillance assainissement peut être déterminée définitivement par l'autorité d'exécution
- Une évaluation préliminaire de la conformité du projet avec l'art. 3 OSites est disponible.

Les sites touchés par le projet sont à décrire de la façon suivante :

- Données d'identification du site (numéro, type, autorité d'exécution)
- Carte (CASIP et périmètre du projet)
- **Statut selon l'OSites**
- Investigations déjà réalisées (**OSites**, OLED, géotechnique)
- **Description de la pollution**
- **Evaluation préliminaire selon l'Art. 3 OSites avec justification**

Pour les sites nécessitant une investigation, une investigation préalable doit être présentée en annexe du RIE ou de la notice d'impact. La prise de position de l'autorité d'exécution (OFROU ou Canton) doit être résumée dans le RIE ou la notice d'impact.

Dans le cahier des charges du RIE 3^{ème} étape sont mentionnées l'évaluation définitive selon l'art. 3 OSites et, le cas échéant, les investigations complémentaires de pollutions nouvellement découvertes.

6.3. Etape AP – RIE 3^{ème} étape ou MK

Objectif:

- Le projet a été évalué définitivement comme conforme à l'art. 3 OSites

Les sites touchés par le projet sont à décrire de la façon suivante :

- Données d'identification du site (numéro, type, autorité d'exécution)
- Carte (CASIP et périmètre du projet)
- Statut selon l'OSites
- Investigations déjà réalisées (**OSites**, OLED, géotechnique)
- Description de la pollution
- **Evaluation selon l'Art. 3 OSites avec justification**
- **Quantité et type de déchets en lien avec le site pollué**

Les mesures de protection de l'environnement supplémentaires liées à la présence du site pollué sont décrites, ainsi que les contrôles à réaliser par le SER.

Pour les projets de construction sans EK/GP, les objectifs EK/GP doivent être atteints le plus tôt possible au cours de l'élaboration du MK/AP.

6.3.1. Sites pollués avec besoin de surveillance

Pour les sites nécessitant une surveillance, un concept de surveillance doit avoir été élaboré et évalué afin d'être intégré dans la procédure d'approbation des plans. Si le concept de surveillance est préparé plus tard que l'AP, et qu'un AP spécifique n'est pas prévu, la procédure doit être clarifiée avec l'autorité d'exécution OSites OFROU. Le RIE contiendra une description du site, un résumé du concept de surveillance et des autres mesures de protection de l'environnement.

6.3.2. Sites pollués avec besoin d'assainissement

Pour les sites nécessitant un assainissement, un projet d'assainissement doit avoir été élaboré et évalué afin d'être intégré dans la procédure d'approbation des plans. Si le projet d'assainissement est préparé plus tard que l'AP, et qu'un AP spécifique à l'assainissement n'est pas prévu, la procédure doit être clarifiée avec l'autorité d'exécution OSites OFROU. Le RIE contiendra une description du site, un résumé du projet d'assainissement et des mesures de protection de l'environnement.

Objectifs:

- La variante d'assainissement optimale a été identifiée
- Un projet d'assainissement est disponible pour la procédure d'approbation des plans

Pour les grands projets d'assainissement, une étude de variantes selon [7] doit montrer quelle méthode d'assainissement est la plus adaptée. L'étude des variantes sert également de base à l'examen de la proportionnalité des coûts des mesures. Dans le cas de petits projets d'assainissement ou d'assainissement où l'excavation de décontamination est la seule mesure possible en raison du projet de construction, une étude de variantes n'est pas nécessaire.

6.4. Etape DP ou MP

Les objectifs OSites (détermination du besoin d'assainissement, évaluation selon l'art. 3) doivent en général être atteints au plus tard au stade AP/MK. Si ce n'est pas le cas, il faut procéder à une évaluation conformément à l'art. 3 au début du DP/MP afin de pouvoir prendre les mesures nécessaires pour la protection de l'environnement et d'adapter le concept de gestion des déchets.

Les sites touchés par le projet sont à décrire de la façon suivante :

- Données d'identification du site (numéro, type, autorité d'exécution)
- Carte (CASIP et périmètre du projet)
- Statut selon l'OSites
- Investigations déjà réalisées (OSites, **OLED**, géotechnique)
- Description de la pollution
- Evaluation selon l'Art. 3 OSites avec justification

Il convient d'élaborer un concept de gestion des déchets détaillé.

Les mesures de protection de l'environnement supplémentaires liées à la présence du site pollué sont décrites, ainsi que les contrôles à réaliser par le SER.

Annexe I: Processus standard de traitement des sites pollués

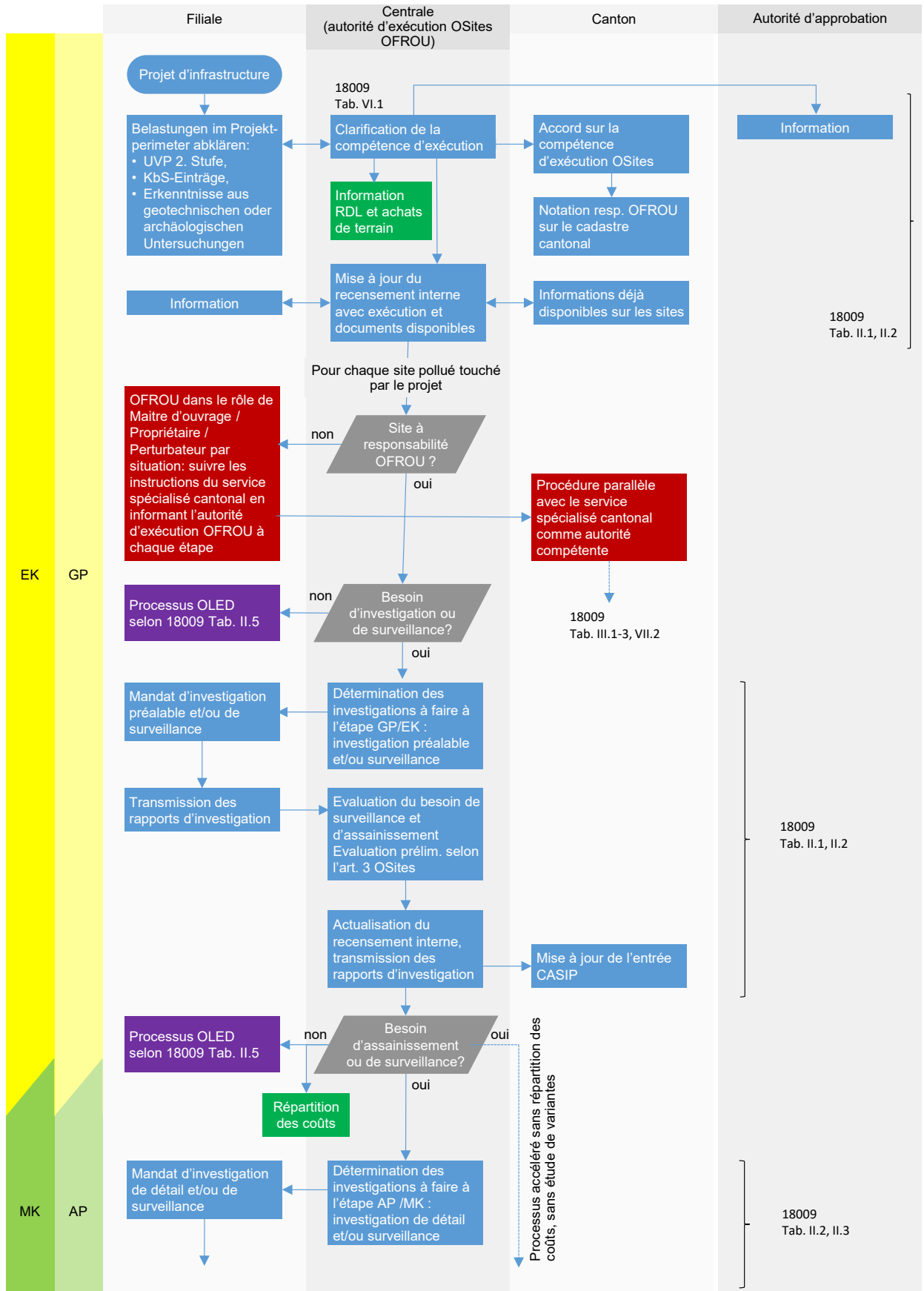


Fig. 3: Processus standard de traitement des sites pollués, avec références aux tables et figures de la directive 18009.

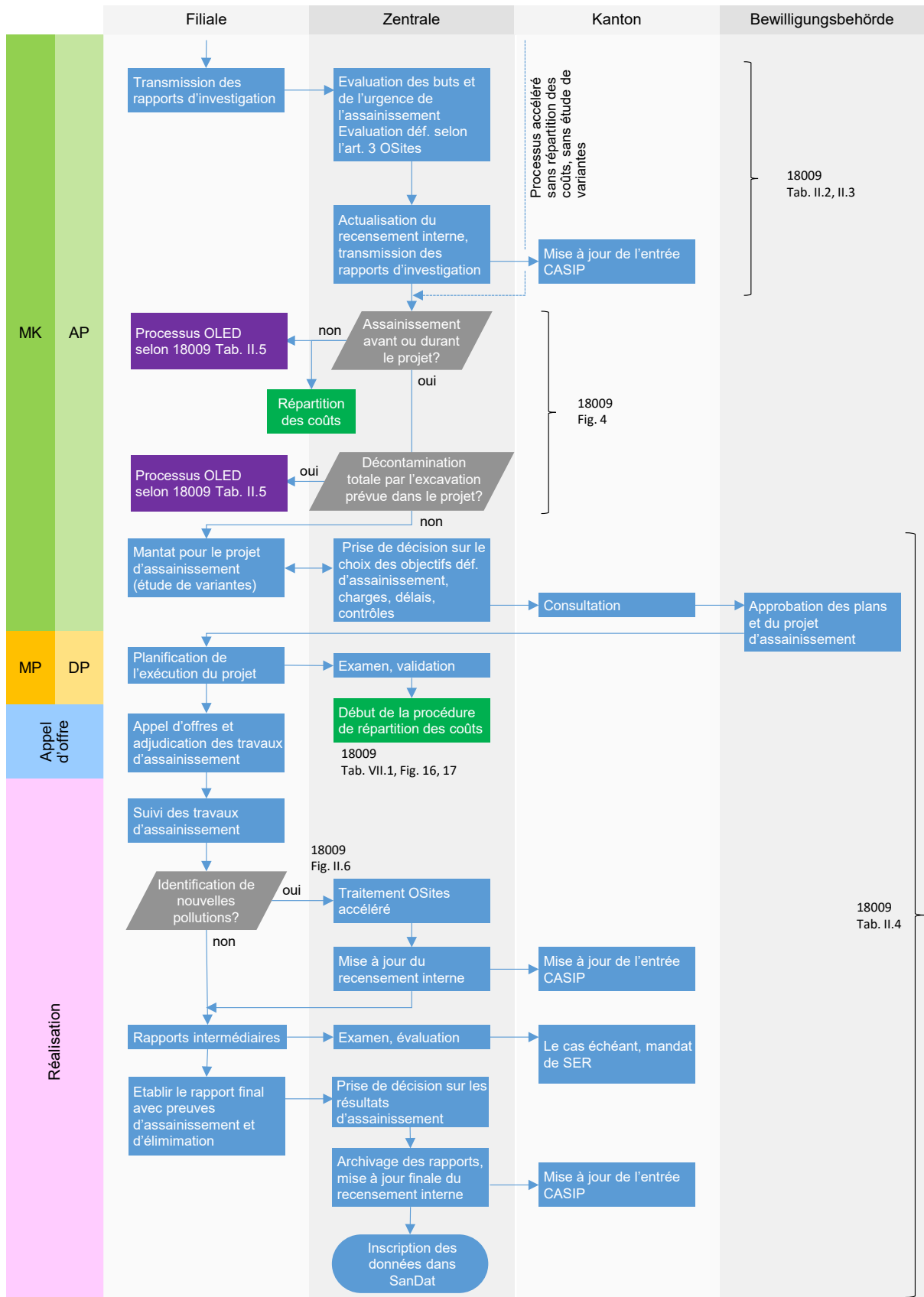


Fig. 4: Processus standard de traitement des sites pollués, avec références aux tables et figures de la directive 18009. (cont.)

Annexe II: Processus : inscription d'un nouveau site pollué au CASIP

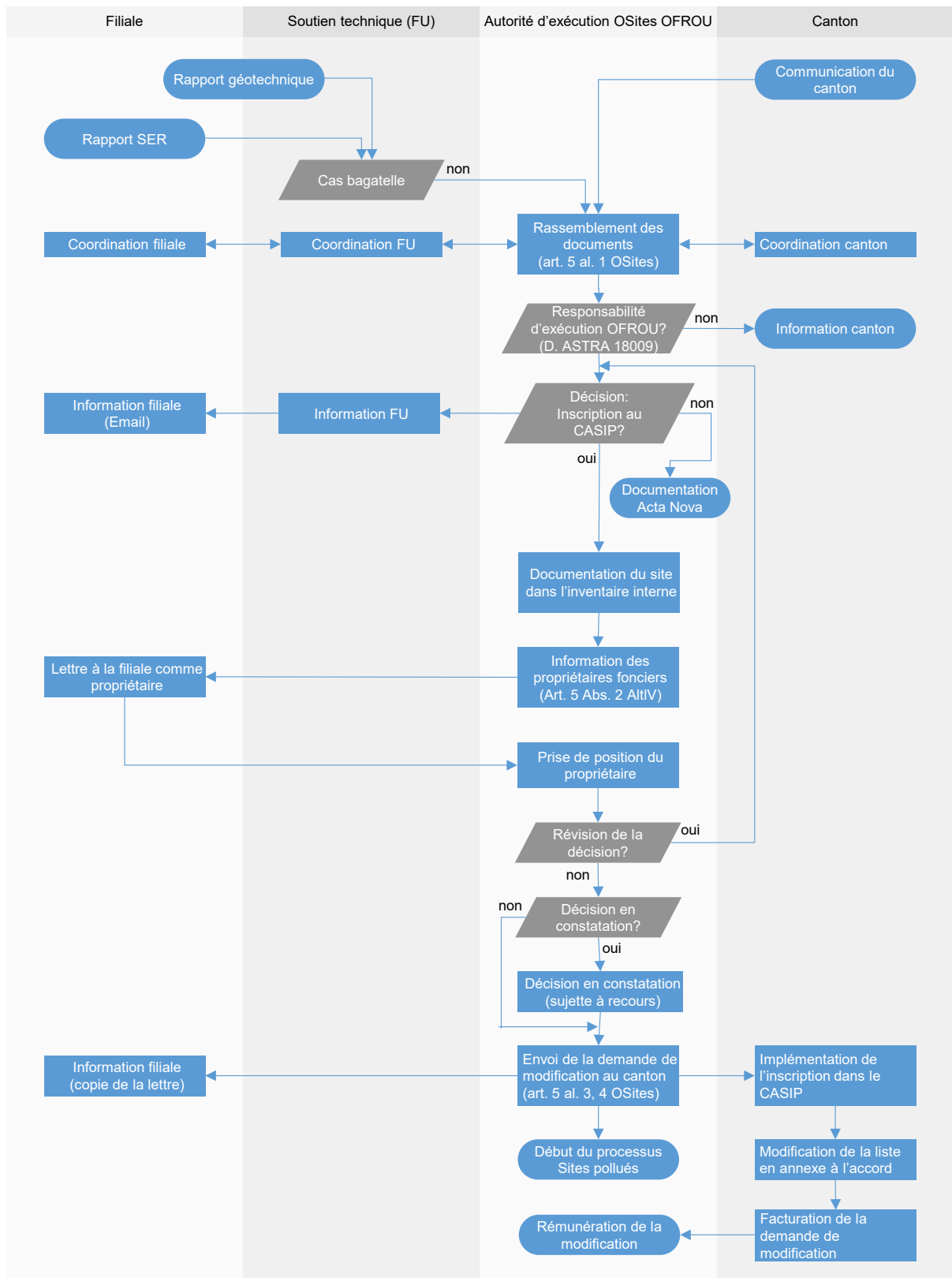


Fig. 5: Processus d'inscription d'un nouveau site au cadastre des sites pollués.

Annexe III: Interfaces RIE – Procédure OSites

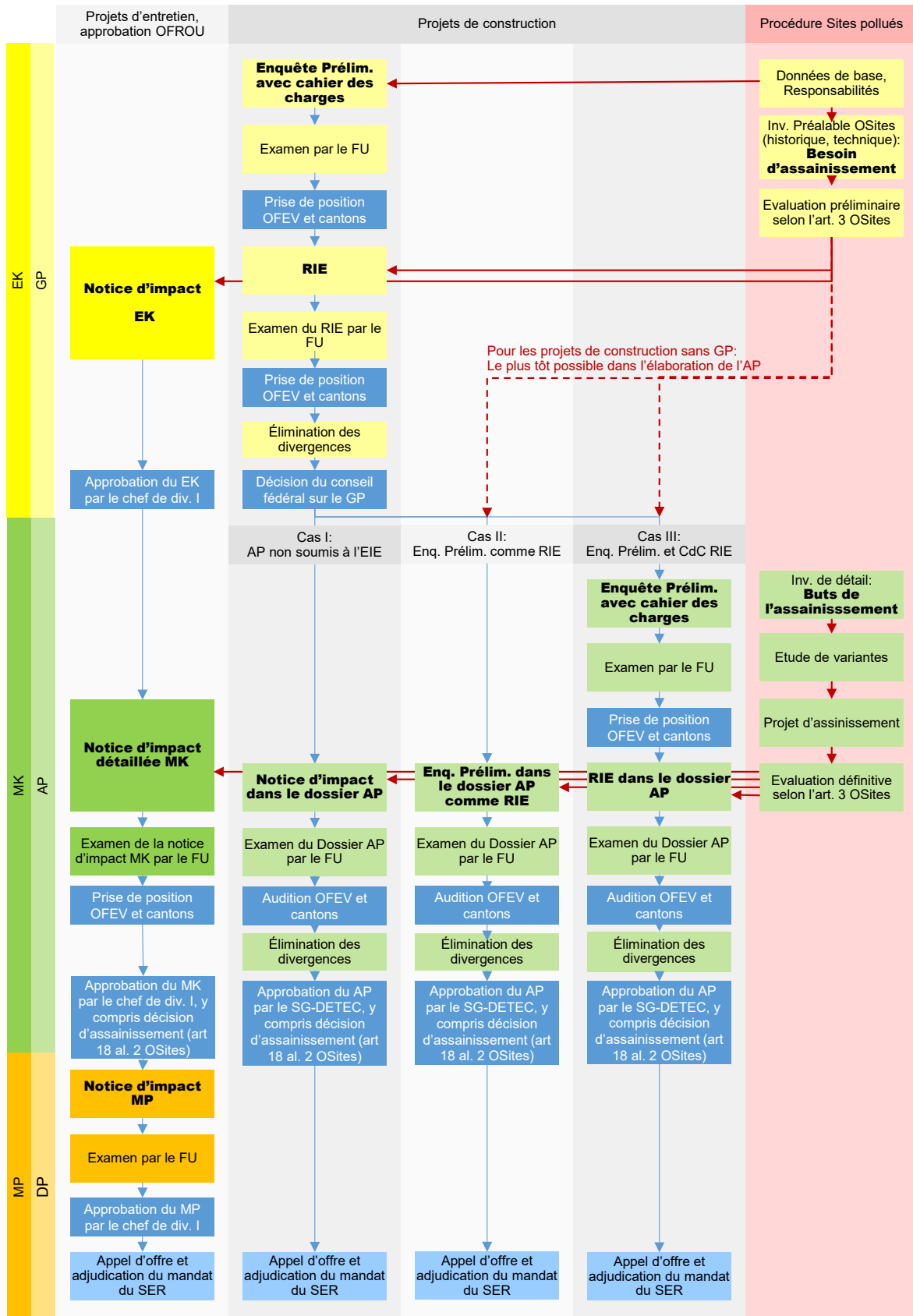


Fig. 6: Interfaces RIE / Traitement des sites pollués (d'après [4]).

Annexe IV: Glossaire

Terme français	Terme allemand	Signification
Aire d'exploitation	Betriebsstandort	Site pollué par des installations ou des exploitations désaffectées ou encore exploitées dans lesquelles ont été utilisées des substances dangereuses pour l'environnement (art. 2, al. 1, let. b, OSites).
Assainissement	Sanierung	Application de mesures de décontamination ou de confinement ou encore restrictions d'utilisation du sol qui permettront d'éviter, même à long terme, toute atteinte illégale à l'environnement causée par le site contaminé (suppression du besoin d'assainissement).
Besoin d'investigation	Untersuchungsbedarf	Nécessité de déterminer si un site requiert une surveillance ou un assainissement. Sont considérés comme requérant une investigation les sites pollués pour lesquels les renseignements figurant dans le cadastre ne permettent pas d'exclure qu'ils provoquent des atteintes nuisibles ou incommodantes (art. 5, al. 4, OSites).
Bien à protéger	Schutzgut	Objet dont la préservation ou le maintien est d'intérêt public, tel que : - la santé humaine ; - l'eau, le sol, l'air ; - les animaux et les végétaux ainsi que leurs écosystèmes.
Cadastre des sites pollués (CASIP, CSP)	Kataster der belasteten Standorte (KbS)	Registre accessible au public des sites pollués et sites contaminés. Contient si possible des indications sur : l'emplacement ; le type et la quantité de déchets présents sur le site ; la période de stockage des déchets, la période d'exploitation ou la date de l'accident ; les investigations et les mesures de protection de l'environnement déjà réalisées ; les atteintes déjà constatées ; les domaines de l'environnement menacés ; les événements particuliers (art. 5 OSites).
Autorité d'exécution OSites OFROU (Centre de compétence OFROU)	Vollzugsstelle ASTRA	Service de la centrale de l'OFROU qui assume la responsabilité de l'exécution de la gestion des sites contaminés.
Confinement	Sicherung	Mesures permettant d'empêcher et de surveiller durablement la dissémination des substances dangereuses dans l'environnement (art. 16, let. b, OSites).
Déchets	Abfälle	Choses meubles dont le détenteur se défait ou dont l'élimination est commandée par l'intérêt public (art. 7, al. 6, LPE).
Décontamination	Dekontamination	Mesures qui permettent d'éliminer les substances dangereuses pour l'environnement contenues dans un site contaminé (art. 16, let. a, OSites).
Élimination	Entsorgung	Valorisation ou stockage définitif des déchets, en incluant les étapes préalables que sont la collecte, le transport, le stockage provisoire et le traitement (art. 7, al. 6 ^{bis} , première phrase, LPE).
Estimation de la mise en danger	Gefährdungsabschätzung	Évaluation du danger occasionné par un site pollué en ce qui concerne le potentiel de pollution et de dissémination ainsi que les atteintes possibles aux biens à protéger ; elle découle des résultats des investigations effectuées (investigation préalable et/ou investigation de détail selon l'OSites).
Investigation de détail (ID)	Detailuntersuchung (DU)	Identification détaillée des données suivantes : - type, emplacement, quantité et concentration des substances dangereuses pour l'environnement présentes sur le site pollué ; - type des atteintes à l'environnement effectives et possibles, charge et évolution de ces atteintes dans le temps ; - emplacement et importance des domaines environnementaux menacés. Ces données servent de base pour apprécier les objectifs et l'urgence de l'assainissement dans le cadre d'une estimation de la mise en danger (art. 14, al. 1, OSites).

Terme français	Terme allemand	Signification
Investigation historique (IH)	Historische Untersuchung (HU)	Partie de l'investigation préalable. Identification des causes probables de la pollution d'un site : événements ainsi qu'évolution des activités sur le site dans l'espace et dans le temps, procédés au cours desquels des substances dangereuses pour l'environnement ont été utilisées (art. 7, al. 2, OSites).
Investigation préalable	Voruntersuchung	Phase d'investigation au cours de laquelle les données nécessaires pour apprécier les besoins de surveillance et d'assainissement d'un site pollué sont identifiées et évaluées du point de vue de la mise en danger de l'environnement. En règle générale, elle comprend une investigation historique et une investigation technique (art. 7, OSites).
Investigation technique	Technische Untersuchung	Partie de l'investigation historique. Sert à identifier le type et la quantité de substances présentes sur le site, leur possibilité de dissémination ainsi que l'importance des domaines de l'environnement concernés (art. 7, al. 4, OSites).
Lieu d'accident	Unfallstandort	Site pollué à la suite d'un événement extraordinaire, panne d'exploitation comprise (art. 2, al. 1, let. c, OSites).
Matériaux d'excavation	Aushubmaterial	Matériaux excavés lors de travaux de génie civil ou de construction tels que fouilles, tunnels, cavernes et galeries. Ils comprennent : - les roches meubles ; - les roches concassées ; - les matériaux provenant de constructions antérieures ou de sites pollués.
Matériaux d'excavation non pollués	Aushubmaterial, unverschmutzt	Les matériaux d'excavation sont réputés non pollués quand leur composition naturelle n'a pas été modifiée suite à des activités humaines, ni chimiquement ni par l'apport de corps étrangers (p. ex. déchets urbains, déchets verts, autres déchets de chantier).
Objectif d'assainissement	Sanierungsziel	Objectif assigné à un assainissement, qui se réfère à un cas concret et découle des buts de protection fixés. L'objectif minimal d'un assainissement consiste à diminuer les atteintes nuisibles ou incommodantes exercées par un site sur un bien à protéger de telle sorte qu'il n'y ait plus de besoin d'assainissement au sens de l'OSites.
Obligation de faire	Realleistungspflicht	Obligation d'exécuter les mesures requises pour l'investigation et l'assainissement d'un site pollué.
Obligation de supporter les frais	Kostentragungspflicht	Obligation de supporter les frais entraînés par des travaux d'investigation, de surveillance ou d'assainissement effectués sur un site pollué.
Personne tenue de supporter les frais	Kostentragungspflichtiger	Personne tenue légalement de supporter les frais des mesures nécessaires (art. 32d, al. 1, LPE).
Perturbateur	Störer	Est considéré comme « perturbateur » celui qui a causé la perturbation ou le danger, mais aussi celui qui exerce une autorité sur les personnes et les biens qui sont à l'origine de l'état de fait illégal. On fait la distinction entre le perturbateur par comportement et le perturbateur par situation (ATF 91 I 295, consid. 3b).
Perturbateur par comportement	Verhaltensstörer	Personne qui, par son comportement ou par celui de tiers placés sous sa responsabilité, a causé directement une pollution illégale du site.
Perturbateur par situation	Zustandsstörer	Personne ayant, juridiquement ou de fait, autorité sur le site pollué qui provoque une situation contraire aux prescriptions. Dans le cas de sites contaminés, il s'agit du détenteur du site (propriétaire, métayer, locataire, chargé d'affaires, etc.).
Pollueur	Verursacher	Personne perturbatrice par comportement ou par situation, tenue d'assumer les frais d'une mesure (art. 32d LPE).
Prestation	Massnahmenpflicht	Obligation de fournir une prestation

Terme français	Terme allemand	Signification
Projet d'assainissement	Sanierungsprojekt	Base de décision exhaustive et claire permettant de fixer définitivement les objectifs de l'assainissement et ses délais. Il comprend les étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - réunion des documents de base et définition du projet ; - organisation du projet ; - étude préalable de variantes ; - investigations en vue de l'assainissement ; - propositions de mesures d'assainissement judicieuses sur le plan écologique, techniquement réalisables et financièrement supportables.
Site contaminé	Alllast	Site pollué par des déchets pour lequel il est prouvé qu'il engendre des atteintes nuisibles ou incommodantes, ou sur lequel il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent ; les sites contaminés nécessitent un assainissement (→Assainissement ; art. 2, al. 2 et 3, OSites).
Site de stockage définitif	Ablagerungsstandort	Décharges désaffectées ou encore exploitées et tout autre lieu de stockage définitif de déchets ; sont exclus les sites dans lesquels sont déposés exclusivement des matériaux d'excavation et des déblais non pollués (art. 2, al. 1, let. a, OSites).
Site pollué	belasteter Standort	Emplacement d'une étendue limitée pollué par des déchets (art. 2, al. 1, OSites). Il peut s'agir d'un site de stockage définitif, d'une aire d'exploitation ou d'un lieu d'accident (cf 2.3).
Site pollué avec projet de construction	Bauherrenalllast	Site pollué ne nécessitant pas d'assainissement où des matériaux pollués sont extraits dans le cadre d'un projet de construction ([24]).
Surveillance	Überwachung	Observation périodique, avec des méthodes de sciences naturelles et techniques, du transport de matières entre un site pollué et son environnement. Types de surveillance : <ul style="list-style-type: none"> - sur des sites requérant une surveillance ; - pendant un assainissement ; - à l'issue d'un assainissement (suivi).

Annexe V: Bibliographie

Lois fédérales

Confédération suisse (1960), « **Loi fédérale du 8 mars 1960 sur les routes nationales (LRN)** », RS 725.11, www.admin.ch.

Confédération suisse (1983), « **Loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, LPE)** », RS 814.01, www.admin.ch.

Ordonnances

Confédération suisse (1998), « **Ordonnance du 26 août 1998 sur l'assainissement des sites pollués (ordonnance sur les sites contaminés, OSites)** », RS 814.680, www.admin.ch.

Confédération suisse (2007), « **Ordonnance du 7 novembre 2007 sur les routes nationales (ORN)** », RS 725.111, www.admin.ch.

Confédération suisse (2005), « **Ordonnance du 22 juin 2005 sur les mouvements de déchets (OMoD)** », RS 814.610, www.admin.ch.

Confédération suisse (2015), « **Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED)** », RS 814.600, www.admin.ch.

Documentation générale

-
- [1] OFROU (2014): Elaboration des projets généraux des routes nationales. Aide à l'élaboration de projets. – N121-1726, 21.3.2014.
-
- [2] OFROU (2016): Description des prestations pour le suivi environnemental (SER) – N385-1080, 14.01.2016.
-
- [3] OFROU (2017), « **Manuel technique Tracé / Environnement** », Manuel technique ASTRA 21001, www.astra.admin.ch.
-
- [4] OFROU (2017), « **Application de la législation environnementale aux projets des routes nationales** », *Instructions 78003, v1.00*, www.astra.admin.ch.
-
- [5] OFROU (2017), « **Liste de contrôle environnement pour les projets des routes nationales non soumis à l'EIE** », *Directive ASTRA 18002, V2.01*, www.astra.admin.ch.
-
- [6] OFROU (2018): Exécution de l'ordonnance sur les sites contaminés dans le domaine des routes nationales. – Directive18009, Version 2018, v1.00, 8.2.2019.
-
- [7] OFROU (2018): Vollzug Umweltkontrollen auf Baustellen des ASTRA. – Technisches Merkblatt Projektierung 20 001-20005, V2.00, 30.10.2018.
-
- [8] Office fédéral de l'environnement OFEV (2014), « **Évaluation des variantes d'assainissement** », *L'environnement pratique, UV-1401-F*.
-
- [9] Office fédéral de l'environnement OFEV (2015), « **Surveillance des sites pollués** », *L'environnement pratique, UV-1505-F*.
-
- [10] Office fédéral de l'environnement OFEV (2015), « **Glossaire des sites contaminés** », www.bafu.admin.ch.
-
- [11] Office fédéral de l'environnement OFEV (2016), « **Projets de construction et sites pollués** », *L'environnement pratique, UV-1616-F*.
-
- [12] Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2000), « **Cahier des charges pour l'investigation technique des sites pollués** », *L'environnement pratique, VU-3406-F*.
-
- [13] Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2001), « **Élaboration de projets d'assainissement de sites contaminés** », *L'environnement pratique, VU-3410-F*.
-