VII

Gérer les hydrocarbures, les laitances béton et les autres sources potentielles de pollutions chimiques

Outre le rejet de sédiments dans les milieux aquatiques, de nombreux autres risques de pollution physico-chimique des eaux sont recensés sur les chantiers (chapitre II). Au regard de la toxicité potentielle de certains de ces matériaux ou produits, il est primordial d'anticiper les risques. Ainsi, il est recommandé :

- aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre, en tant que responsables des marchés, d'inclure dans leurs DCE un cahier des prescriptions environnementales et un CCTP précisant et localisant les milieux naturels ou espèces animales ou végétales sensibles à toute pollution, les exigences dont il doit être tenu compte (notamment en termes de protection de ces milieux, de gestion des déchets et de traitement des eaux), ainsi que les pénalités applicables en cas de manquements ;
- aux entreprises, d'adapter leur système de management environnemental en conséquence, en détaillant aux SOPRE[14], PAE et SOGED[15] l'ensemble des moyens et procédures mis en œuvre pour éviter ou réduire ces risques.

Un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle doit notamment être présenté.

En effet, il importe en priorité d'anticiper ces risques vis-à-vis des milieux aquatiques, au regard notamment :

- de la nature des matériaux ou produits utilisés ;
- de la topographie du chantier, du fait des possibles écoulements ou projections (chapitre III) ;
- de la proximité de la zone de travaux et des aires de stockage et de confinement des produits et matériaux avec les fossés collecteurs, les merlons, les bassins de décantation et les milieux aquatiques (cours d'eau et zones humides) ;
- de la météorologie. Les risques pluviométriques et de vent violent doivent être intégrés autant que possible dans le phasage des travaux, pour éviter les submersions, lessivages ou envols de poussières toxiques.

Ce chapitre n'a pas vocation à présenter toutes les sources de pollutions potentielles, leur toxicité éventuelle et leurs modalités de traitement. Le guide propose juste un focus sur les autres sources de pollutions.

■ **Fiche** Gérer les autres sources de pollutions n°1. Stockage, confinement, entretien et ravitaillement des produits ou matériaux potentiellement polluants

■ **Fiche** Gérer les autres sources de pollutions n°2. Traitement des sauts de pH

14 - Schéma organisationnel de la protection et du respect de l'environnement

15 - Schéma d'organisation et de la gestion de l'évacuation des déchets

Pour toute information sur :
- la toxicité éventuelle des produits ou matériaux utilisés et sur les protocoles d'utilisation, il convient de se référer aux spécifications et aux précautions d'emploi indiquées dans chaque fiche produit et/ou dans les fiches d'hygiène et sécurité ou toxicologiques (notamment fiches INRS et FDES[16]) ;
- les protocoles de traitement des pollutions accidentelles, se référer au site internet du CEDRE[17].

Pourquoi s'intéresser aux substances polluantes ?

Certains produits ou substances utilisés sur les chantiers sont susceptibles soit d'engendrer des risques sanitaires (contamination de captages d'eau potable) ; soit d'avoir des impacts négatifs sur le plan écologique (dont mortalité de la faune et de la flore) (tableau 2, pages 18 et 19).
C'est le cas des hydrocarbures, lubrifiants, adjuvants divers, peintures, solvants, détergents, adhésifs, explosifs, etc. Leur libération dans le milieu naturel est un risque permanent qu'il faut s'efforcer de maîtriser en veillant aux conditions de :
- stockage ou confinement de ces produits ;
- ravitaillement, stationnement et entretien des engins ;
- réalisation du chantier.

16 - INRS : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles : http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html ;
FDES : Fiche de déclaration environnementale et sanitaire

17 - Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux : http://wwz.cedre.fr/Nos-ressources/Documentation

© Madeleine Carrouée - AFB

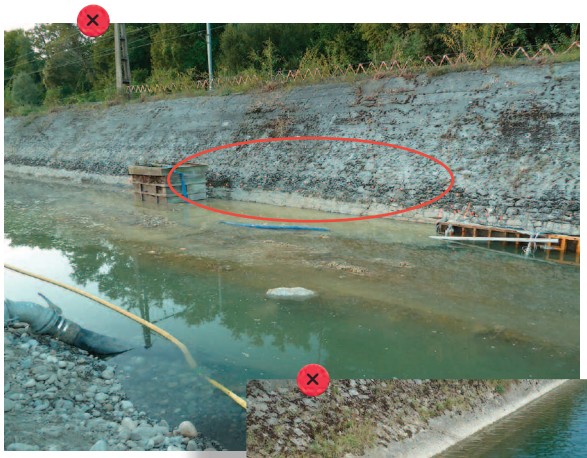
Les flaques irisées peuvent indiquer une perte chronique d'un engin.

Les pompes ou groupes doivent de préférence être protégés contre les intempéries. À défaut, ils sont équipés d'un bac de surverse qui doit être surveillé et vidé régulièrement.

© Biotope

© Biotope

Stockage de bidons proches du milieu aquatique et groupe électrogène sans cuvette de rétention.



© Biotope

Lessivage de la laitance d'un coffrage suite à un arrêt trop précoce des pompes et pompage incomplet de la laitance dans le bac de traitement.

© Biotope

© Eiffage

Rejet de laitance béton en milieu naturel.

© Biotope

Dépôt de chaux

Pourquoi s'intéresser au pH de l'eau en particulier ?

Dans un cours d'eau, le pH constitue, avec la température et l'oxygène, un des paramètres majeurs déterminant les conditions de vie de la faune et de la flore. De nombreuses espèces de poissons, d'écrevisses, de mollusques, etc., y sont très sensibles. Naturellement stable, le pH peut brutalement augmenter ou diminuer dès lors que l'eau entre en contact avec des matériaux basiques ou acides, ce qui peut avoir des conséquences néfastes voire létales pour les individus. Ainsi, des mortalités de poissons peuvent être observées sur plusieurs centaines de mètres linéaires de cours d'eau du fait d'une acidification ou d'une basification brutale des eaux.

Sur un chantier, les écoulements superficiels sont régulièrement mis en contact avec des matériaux ou substances :
- basiques : tels que la chaux, le ciment, le béton et la laitance qui en résulte, le mortier, les explosifs à base d'ammonitrates, certaines graves de recyclage (laitiers sidérurgiques ; issus de démolition, de mâchefers), etc. ;
- ou acides : cas de certains matériaux constitutifs des remblais ou des couches de forme des plateformes routières tels que les émulsions de bitume, les graves bitumineuses, etc.

Ces derniers peuvent engendrer une hausse ou une baisse rapide du pH, rendant les écoulements superficiels toxiques :
- pour les personnels, car irritant pour les yeux, la peau et les voies respiratoires ;
- pour la faune et la flore aquatiques et terrestres, par irritation voire brûlures des muqueuses, fragilisation des individus voire mortalité ;
- auprès de certaines substances ou matériaux, par effet corrosif sur le béton, les métaux, etc.

Stockage, confinement, entretien et ravitaillement des produits ou matériaux potentiellement polluants

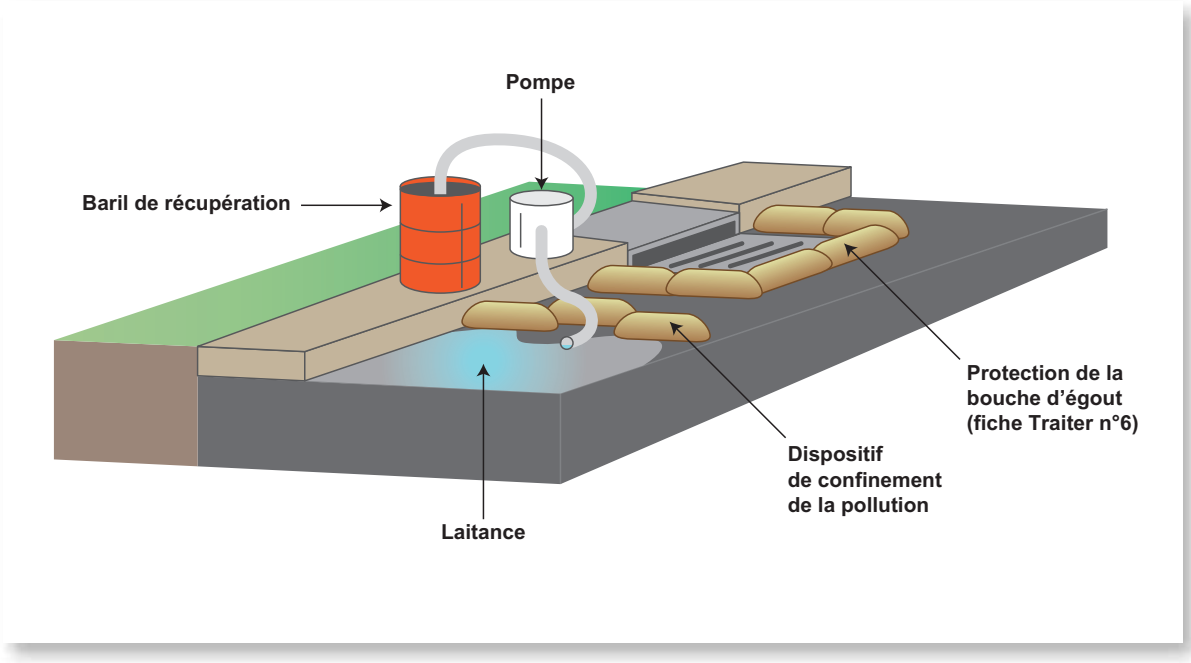
Objectif

■ Réduire les risques de pollution accidentelle via des écoulements vers les milieux aquatiques ou des infiltrations dans le sol

Description

Stockage, confinement et modalités d'utilisation des produits ou substances considérés comme polluants (figure 49)

Pour toute information sur :
- la toxicité éventuelle des produits ou matériaux utilisés et sur les protocoles d'utilisation, il convient de se référer aux spécifications et aux précautions d'emploi indiquées dans chaque fiche produit et/ou dans les fiches d'hygiène et sécurité ou toxicologiques (notamment fiches INRS et FDES[18]) ;
- les protocoles de traitement des pollutions accidentelles, se référer au site internet du CEDRE[19]



© Biotope pour AFB

Figure 49. Exemple d'un système d'interception de laitance en amont d'un égout.

18 - INRS : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles : http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html ; FDES : Fiche de déclaration environnementale et sanitaire

19 - Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux : http://wwz.cedre.fr/Nos-ressources/Documentation

© Eiffage

Exemple d'une aire de stockage des matériaux polluants, constituée d'un containeur/bungalow étanche associé à un kit anti-pollution. Certains produits sont isolés du sol et disposés sur des bacs de rétention.

© Eiffage

Exemple d'un kit anti-pollution isolé du sol.

© Eiffage

Équipement posé sur géotextile absorbant.

© Biotope

Mise en place d'un géotextile absorbant au point d'alimentation en essence des groupes électrogènes.

Champs d'application

■ Bonnes pratiques à appliquer dès lors que des matériaux ou produits potentiellement polluants sont utilisés sur le chantier

Les emprises de chantier concernées correspondent :
- aux zones d'utilisation directe de ces matériaux ou substances ;
- aux aires de lavage et de stockage du matériel, des outils ou des engins de circulation ;
- aux dispositifs de collecte, de transport ou de stockage des écoulements superficiels issus du chantier, dont plus particulièrement les bassins de décantation, les réseaux d'eaux pluviales et les réseaux d'assainissement.

Spécifications

Sensibilisation

Informer tous les personnels intervenant sur le chantier :
- des enjeux (de santé publique, de protection de l'environnement) et des risques de pollutions ;
- des bonnes pratiques de stockage et d'emploi des produits polluants ;
- des procédures d'urgence en cas de pollution ;
- de l'emploi des kits anti-pollution.

Stockage/confinement des substances ou produits polluants

En fonction des chantiers ou postes de chantier, les aires de stockage peuvent recouvrir une grande diversité de formes : bâtiment, container, bac de rétention ou simple surface imperméabilisée. Les principes généraux lors de l'implantation et de la réalisation des aires de stockage sont les suivants :
- localiser les aires de stockage en dehors d'une zone soumise à ruissellement ou inondation et dans la mesure du possible, à plus de 30 m de tout milieu aquatique, réseaux d'assainissement ou des réseaux d'eau pluviale, en particulier pour les aires de dépotage de la chaux ou des liants ;
- les identifier sur le schéma d'installation environnementale du chantier (fiche Anticiper n°2) ;
- les équiper de dispositifs étanches et/ou de confinement, empêchant toute infiltration ou écoulement des produits à l'extérieur. Ils doivent comprendre :
  - une protection contre la pluie,
  - un sol imperméabilisé (dalle, bâche, bac),
  - un kit anti-pollution comprenant des dispositifs de rétention des produits ou substances (correspondant *a minima*, à 100 % du volume stocké) et/ou d'absorption (géotextile, granulats, etc.) ;
- les sécuriser contre le vol ou le vandalisme (selon sensibilité du site).

Stationnement des engins et dépôt des matériels sensibles

Appliquer les précautions identiques à celles préconisées pour le stockage des produits polluants

Équiper les aires de lavage d'une fosse étanche, d'un débourbeur (fosse de décantation récupérant les boues de lavage), d'un dispositif de récupération des hydrocarbures en sortie (séparateur, barrage HCT flottant ou autre dispositif adapté) et d'un kit anti-pollution

Mettre en place des bacs de rétention ou produits absorbants sous les matériels immobilisés sur le chantier : groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.

Ravitaillement des engins

Réaliser les ravitaillements, dans la mesure du possible, à plus de 30 m de tout milieu sensible et en dehors de zones soumises à des écoulements superficiels

Prévoir du matériel absorbant à disposer préventivement sous la zone de manipulation (de type couverture étanche) ou la réalisation d'une aire étanche spécifique

Remplir le réservoir des engins avec un pistolet anti-reflux. Pour les remplissages avec bidon, utiliser un entonnoir. Dans tous les cas, avoir un kit anti-pollution à proximité immédiate des ravitaillements

Entretien, réparation et lavage

Limiter les interventions sur les engins au niveau des postes du chantier aux seuls cas de panne immobilisant

Réaliser tous les entretiens, réparations et lavages sur des aires dédiées, imperméabilisées et situées hors zone sensible

Favoriser l'emploi de produits les moins polluants possible

Récupérer les eaux de lavage. À transporter soit hors site vers un centre agréé, soit vers un débourbeur/déshuileur/recycleur (ou dispositif équivalent)

Prévention et traitement des fuites accidentelles

Disposer autant que possible à l'avance d'appareils de mesure de la qualité physico-chimique de l'eau[20] et effectuer régulièrement des mesures en amont et en aval du chantier pour vérifier l'efficacité des dispositifs anti-pollution mis en place

Surveiller et entretenir régulièrement les matériels et engins

20 - Sondes multi-paramètres équipées a minima d'un thermomètre, d'un pH-mètre, d'un oxymètre, d'un conductimètre et d'un turbidimètre.

Disposer de kits anti-pollution adaptés aux risques, au droit de chaque poste de chantier sensible, dans les engins de circulation et dans des aires de stockage spécifiques (notamment pour les absorbants à conserver à l'abri de l'humidité)

Savoir mettre en œuvre les procédures et kits anti-pollution basés sur l'alerte, la résorption de la source de pollution, le confinement du polluant échappé (cunettes, merlon, etc.), et si possible sa captation (absorbants, boudins spécifiques, excavation des terres souillées, etc.)

En cas de fuite accidentelle lors d'un épisode pluvieux, mettre en œuvre rapidement des dispositifs :
- de collecte des écoulements superficiels (merlons/fossés de dérivation des eaux en amont de la zone polluée) afin d'éviter toute pollution supplémentaire des eaux claires issues de l'amont ;
- d'évitement des infiltrations : bâchage de la zone polluée ;
- d'absorption et de récupération de la pollution.

© Eiffage

© Eiffage

Exemple de la récupération de terres polluées aux hydrocarbures et de leur stockage dans un big bag étanche.

Gestion des déchets

Interdire sur le chantier tout abandon, enfouissement et brûlage des produits polluants ou de matériels ou matériaux souillés

Considérer et traiter comme un déchet les terres souillées lors d'une fuite accidentelle, en respectant la réglementation en vigueur et les procédures de collecte, de gestion et d'élimination des déchets dangereux

Recycler si possible les eaux issues du lavage des goulottes des toupies béton (et non des toupies elles-mêmes) et autres matériels

Évacuer en décharge ou valoriser en remblais les bétons sédimentés et durcis. Ne jamais les enfouir sur le chantier en dehors des actions de valorisation dans les ouvrages prévus à cet effet

Évacuer les bétons et laitances ayant coulé dans les fossés et bassins d'assainissement (filtre et fonds étanchés, accumulation, etc.) pour restaurer leur bon fonctionnement

© Eiffage

Exemples de fosses étanches de récupération des résidus de nettoyage des goulottes des toupies béton.

Entretien, points de vigilance

Prévenir le risque auprès du personnel par une information, une formation et une surveillance permanente

Vérifier que le stock de kits anti-pollution est maintenu ou adapté au cours du projet

Avantage

- Réduit les risques de nettoyage coûteux et de pénalité en cas d'incident et de pollution

Limite

- Risque d'incident courant (par rupture de flexibles, par exemple), occasionnant parfois des petits déversements

Traitement des sauts de pH

Objectifs

- Éviter et réduire tout risque de saut de pH néfaste pour la vie aquatique
- Neutraliser le pH

Pour toute information sur :
- la toxicité éventuelle des produits ou matériaux utilisés et sur les protocoles d'utilisation, il convient de se référer aux spécifications et aux précautions d'emploi indiquées dans chaque fiche produit et/ou dans les fiches d'hygiène et sécurité ou toxicologiques (notamment fiches INRS et FDES[21]) ;
- les protocoles de traitement des pollutions accidentelles, se référer au site internet du CEDRE[22]

Description

Ensemble de bonnes pratiques permettant d'anticiper ou de réduire les risques de saut de pH, puis de neutraliser le pH en cas de besoin

21 - INRS : Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles : http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html ; FDES : Fiche de déclaration environnementale et sanitaire

22 - Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux : http://wwz.cedre.fr/Nos-ressources/Documentation

© Biotope

Injection de CO_2 dans une eau polluée par des laitances béton.

© Vinci

L'eau sur la paroi béton affichant pH 12.06 48 h après bétonnage.

Champs d'application

■ Bonnes pratiques à appliquer dès lors que des matériaux ou substances utilisés sur le chantier sont susceptibles d'engendrer un saut de pH

Les emprises de chantier concernées correspondent :
- aux zones d'utilisation directe de ces matériaux ou substances ;
- aux aires de lavage et de stockage du matériel, des outils ou des engins de circulation ;
- aux dispositifs de collecte, de transport ou de stockage des écoulements superficiels issus du chantier, dont plus particulièrement les bassins de décantation, les réseaux d'eaux pluviales et les réseaux d'assainissement.

Spécifications

Si le rejet des eaux de ruissellement du chantier vers un milieu aquatique s'avère inévitable, une variation de 0,5 unité de pH dans le milieu récepteur est tolérée (sauf réglementation spécifique). Sur un chantier, cela revient souvent à ramener un pH basique ou acide vers la neutralité (pH = 7), exception faite de milieux aquatiques naturellement acides ou basiques (à vérifier systématiquement en phase d'instruction ou dans tous les cas, avant le démarrage des travaux).

Réduire le risque sur le chantier (fiche Gérer les autres sources de pollutions n°1)

Neutraliser le pH

Une fois acide ou basique, les eaux doivent impérativement être collectées et confinées au sein de l'emprise chantier

Méthodes disponibles pour le traitement d'eaux basiques :
- soit par injection de CO_2 dans l'eau à traiter, à l'aide de glace carbonique (CO_2 solide) ou d'un diffuseur comprimé. Simple à mettre en œuvre, sans risque pour l'opérateur et sans résidus aqueux, le CO_2 ainsi injecté ne peut être surdosé. Il neutralise rapidement un volume d'eau stocké dans un conteneur ou un bassin (environ 2 à 3 heures pour 8 m^3) ;
- soit par dilution. Délicate à mettre en œuvre en fonction de la valeur du pH à neutraliser et des volumes d'eau à traiter, son efficacité dépend de la disponibilité en eau à pH neutre nécessaire à une dilution efficace (tableau 24) ;
- soit par traitement chimique sophistiqué, par ajout d'acide chlorhydrique par exemple

Chaque dispositif doit être accompagné d'un pH-mètre permettant de suivre le processus de neutralisation et de vérifier que les eaux traitées retrouvent un pH acceptable avant rejet dans le milieu naturel.

Tableau 24. Volume d'eau nécessaire pour neutraliser un litre d'eau, en fonction du pH initial
Source : New Zealand Concrete Masonary Assoc. (2007)

	pH	Volume d'eau nécessaire pour neutraliser 1 L au pH indiqué
Neutre	7	0 L
Dérivés de béton	10	1000 L
	11	10 000 L
	12	100 000 L
	13	1 000 000 L

Entretien, points de vigilance

Limiter les envols de poussières par l'usage d'aspirateurs (sciage) et d'asperseurs (chaux liquide)

Lors de la réalisation de travaux en cours d'eau, travailler à sec (hors d'eau) grâce à un batardeau ou à une dérivation provisoire, veiller à l'étanchéité des outils coffrant, etc. (chapitre VIII)

Mesurer régulièrement le pH des eaux de ruissellement du chantier avant restitution dans le milieu aquatique

Surveiller la présence de dépôts de béton ou de traces de laitance dans les égouts, fossés, milieux aquatiques ou milieux sensibles et mettre en place les procédures correctrices immédiatement

Avant chaque épisode pluvieux : couvrir d'une bâche ou isoler des ruissellements les zones de stockage des matériaux ou substances susceptibles d'engendrer un saut de pH

Après chaque épisode pluvieux : contrôler les aires de lavage ou autres sources potentielles de saut de pH, pour éviter, et le cas échéant corriger, les fuites et surverses

Retirer le béton durci des fosses étanches ou du conteneur, lorsque le niveau atteint ¾ de sa capacité utile et le recycler ou le revaloriser

Avantage

■ Evite et réduit les risques associés aux sauts de pH sur les chantiers

Limite

■ Difficulté à neutraliser une eau basique après qu'elle soit rejetée dans le cours d'eau. Nécessité de déployer alors d'importants moyens