

L'Atténuation Naturelle

illustrée



ICPE : Installations classées pour la protection de l'environnement

Une installation classée pour la protection de l'environnement est une installation fixe dont l'exploitation présente des risques pour l'environnement.

Exemples : usines, élevages, entrepôts, carrières, etc.

Atténuation Naturelle : Le processus global d'Atténuation Naturelle (AN) peut être présenté comme suit : « l'ensemble des mécanismes conduisant sans intervention humaine, à une diminution de la masse, la toxicité, la mobilité, le volume, le flux ou la concentration des polluants dans les sols ou les eaux

souterraines. »

Compte tenu du cadre méthodologique français, le projet ATTENA a considéré que les mécanismes d'**atténuation naturelle désignent l'ensemble des processus naturels qui concourent à la diminution spatio-temporelle d'un panache de pollution** (composés dissous et/ou vapeurs)

Piézométrie : forage de petit diamètre effectué dans le sol pour mesurer le niveau d'une nappe d'eau souterraine et y effectuer des prélèvements pour analyse.

Panache : pollution dans une nappe d'eau souterraine

Attena

Le projet de recherche ATTENA, coordonné par le BRGM, avec un partenariat public (ADEME, INERIS, APESA) et privé (ArcelorMittal Real Estate France, TOTAL, Rhodia et BURGEAP), s'est fixé comme but de **développer un protocole opérationnel d'atténuation naturelle**. Celui-ci doit permettre une gestion proportionnée et raisonnée des sites pollués par certains des polluants organiques (solvants chlorés, hydrocarbures pétroliers, HAP) dans le contexte réglementaire et méthodologique

français actuel.

Le but de ce protocole est de **déterminer les phases clés à valider, ainsi que les principaux paramètres et outils, afin de qualifier et quantifier les phénomènes naturels régissant le comportement des polluants sur le site.**

EXAMINONS
LES QUATRE CAS DE
PRISE EN COMPTE



1 Je suis exploitant d'une ICPE

j'ai mis en place une surveillance suite a une pollution ancienne

Contexte : SITUATION INSTALLÉE

Mise en place de la surveillance :

La démonstration de l'atténuation naturelle dans le cadre d'un bilan quadriennal est une démarche engendrant de faibles surcoûts par rapport à la surveillance « classique » et peut permettre d'estimer notamment les délais de disparition du panache si l'atténuation naturelle est démontrée. L'estimation de ces délais permet à l'exploitant ICPE de mieux anticiper sa surveillance pour les années futures et donc ses provisions.

Questions à se poser avant de mettre en place une démonstration d'atténuation naturelle :

- Est-ce que mon réseau piézométrique est bien positionné ?
- Est ce que mes prélèvements sont bien positionnés dans la colonne d'eau vis-à-vis des polluants en présence ?
- Est-ce que ma surveillance peut me permettre de mettre en évidence des phénomènes d'atténuation naturelle ?

Intérêt de mettre en évidence les phénomènes d'atténuation naturelle :

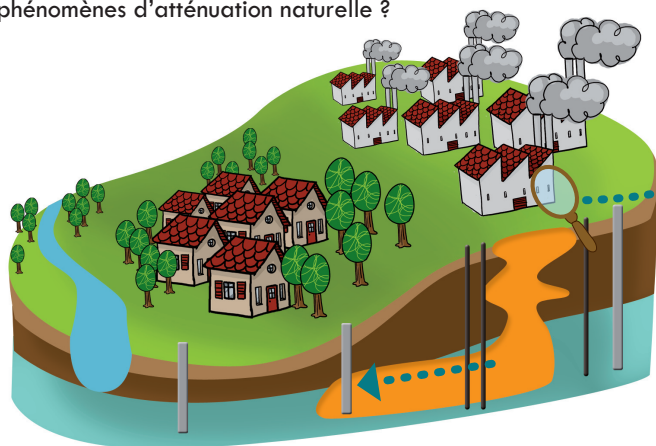
- Gain de temps
- Compréhension
- Anticipation

Comment mettre en évidence des phénomènes d'atténuation naturelle :

- Est ce que j'ai bien quantifié ma source ?
- Que vont faire mes polluants ?
- Est- ce que les conditions chimiques sont favorables à l'atténuation naturelle ?

Mise en place d'une surveillance d'atténuation naturelle : GESTION DES RISQUES

- Surveillance appropriée des milieux
- Vigilance pérenne sur les changements d'usage et informations systématiques pour les acquéreurs par le biais de documents d'urbanisme ou fonciers (ex : avant sur le site se trouvait une usine, désormais il y a un projet de terrain de football)



Détection d'une pollution au niveau du réseau de surveillance

Je viens juste de détecter une pollution

Contexte : SITUATION D'URGENCE

Ce contexte de gestion concerne un exploitant ICPE qui a un réseau de surveillance et qui détecte subitement la présence d'une pollution au niveau des piézomètres de contrôle.

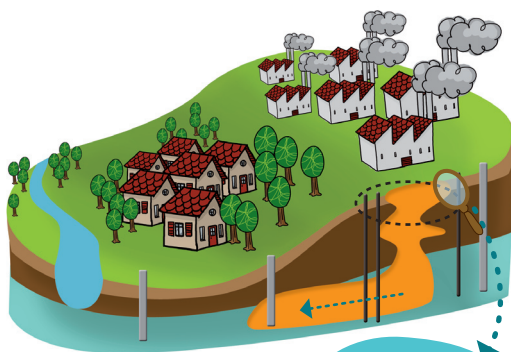
Avant de voir si il y a atténuation naturelle :

- Délimiter, maîtriser et traiter la source de pollution (logique de réparation),
- Préserver les enjeux, (par exemple les riverains) : y a-t-il des enjeux à protéger ?
- Délimiter l'extension et la dynamique du panache (la pollution) : Comment va se propager mon panache ? : il convient de vérifier que mon panache n'est pas en phase d'extension et qu'il n'y a pas de risques vis-à-vis des enjeux identifiés.

La récolte d'informations permettant de démontrer l'atténuation naturelle peut être intégrée lors des diagnostics réalisés pendant les étapes ci-dessus

Que ce soit une pollution accidentelle ou bien chronique, l'exploitant de l'ICPE doit se placer dans une logique de réparation.

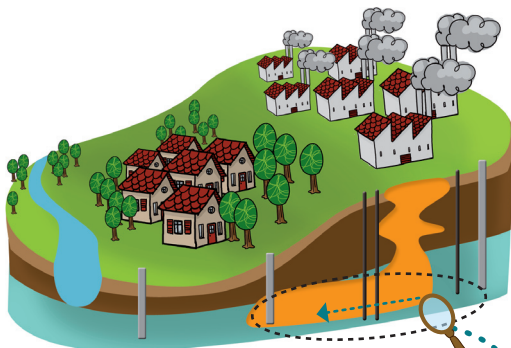
Les pollutions concentrées (flottants sur les eaux souterraines, terres imprégnées de produits, produits purs,..) doivent être extraites immédiatement. Ces pollutions concentrées sont généralement circonscrites à des zones limitées et il ne convient pas d'engager des études pour justifier leur maintien en place.



Logique de réparation : extraction de la source

Bilan coûts avantages

Dans le cas où la suppression totale des sources n'est pas possible, il convient de réaliser un bilan coûts-avantages des meilleures techniques disponibles à un coût acceptable et de garantir que les impacts provenant des sources résiduelles



Bilan coûts avantages sur la pollution résiduelle

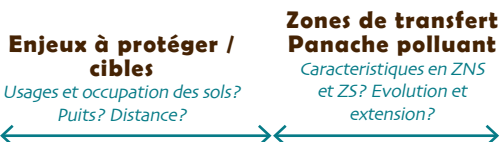
sont effectivement maîtrisés et acceptables tant pour les populations que pour l'environnement.

Lorsque le bilan coûts-avantages conclut à la mise en place de l'atténuation naturelle, cette stratégie n'a de sens que si elle s'accompagne :

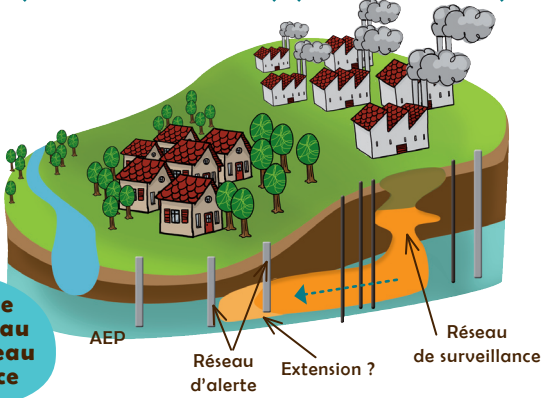
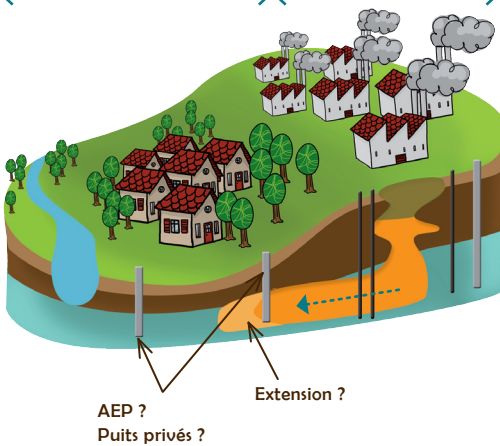
- D'une surveillance appropriée des milieux,
- D'une vigilance pérenne sur les changements suivants d'usage et d'une information systématique des acquéreurs par le biais des documents d'urbanisme ou fonciers (conservation des hypothèques).

La surveillance appropriée des milieux s'accompagne :

- De la mise en place d'un réseau d'alerte si des cibles sensibles ont été mises en évidence (AEP, puits privés,..) ;
- De la mise en place d'une surveillance: les objectifs d'un programme de surveillance à long terme des eaux souterraines sont de vérifier qu'il n'existe aucune altération à l'efficacité de l'atténuation naturelle et que les objectifs de dépollution sont atteints.



Éléments à regarder pour l'élaboration bilan coûts-avantages



Suivi à mettre en place : réseau d'alerte et réseau de surveillance

3 je suis un aménageur/promoteur

public ou privé et je dois dépolluer mon terrain avant construction

BILAN COÛTS AVANTAGES

Je me dois de réaliser un plan de gestion. A ces fins, je réalise un bilan coûts-avantages et plusieurs options de réhabilitation peuvent être envisagées, telles que :

- **Analyser les risques résiduels** : lorsque les expositions résiduelles aux polluants subsistent, traiter les sources de pollutions de façon définitive,
- **Confiner, temporairement ou définitivement, les sources** à l'origine des impacts et des risques,
- **Éloigner les cibles** susceptibles d'être atteintes (ex. : évacuer un site), ou les supprimer (ex. : fermer un captage d'alimentation en eau potable),
- Surveiller un site, sur lequel les processus d'atténuation naturelle ont été mis en évidence, afin de contrôler leur efficacité et leur pérennité dans le temps, induisant ainsi une dégradation des substances dangereuses et une diminution des risques associés,
- Désactiver une voie d'exposition en mettant en place une couverture ou un piège hydraulique.

Comment prendre en compte l'atténuation naturelle dans le bilan coûts-avantages ?

- **L'atteinte effective des objectifs de réhabilitation** : il faut que l'utilisation de l'atténuation naturelle pour la réhabilitation d'un milieu (exemple : sol) ne s'accompagne pas, même temporairement, d'une dégradation d'un autre milieu (exemple : eaux souterraines).
- **La limitation de l'emprise spatiale** : Dès lors que l'atténuation naturelle concerne les nappes, qui se caractérisent par un déplacement de l'eau souterraine, une notion d'espace intervient : pour traiter une nappe d'eau souterraine par l'atténuation naturelle, il faut pouvoir se permettre de « geler » les usages de la nappe non seulement pendant une certaine durée, mais également dans toute une certaine zone (d'où la mise en place de servitude).
- **Le respect de délais compatibles avec une gestion des risques** : L'échelle du temps est variable d'un cas à l'autre, dépendant de la nature du polluant, de



l'état de la source, traitée ou non, et de l'importance de la pollution. L'échelle de temps à envisager se compte en années ou en décennies, voire plus pour des panaches importants, ce qui peut laisser aux panaches le temps de se développer, et d'occuper un volume de nappe pour lequel des restrictions d'usage devront alors être instituées. Il est important de noter que les restrictions d'usage ne portent pas forcément que sur les nappes, mais peuvent également concerner la surface. En effet, des aménagements de surface importants tels que des constructions autoroutières ou aménagements de zones, peuvent avoir une influence sur l'hydrodynamisme de nappes peu profondes, et modifier ainsi les conditions de l'atténuation naturelle.

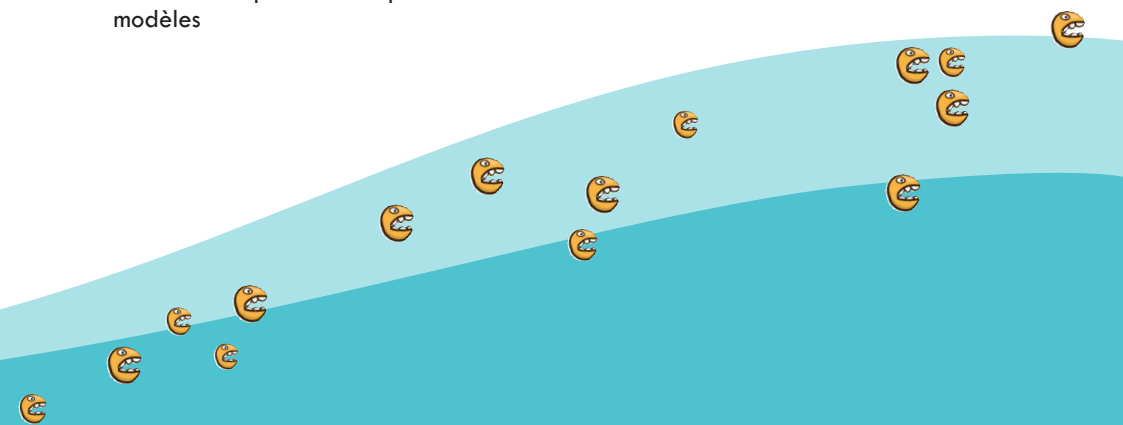
Suivi de l'atténuation naturelle :

- S'assurer que tout se passe comme les études l'ont prévu. Pour cela, il convient de pouvoir vérifier sur le terrain l'adéquation des données de suivi au cours du temps avec les prévisions des modèles

- Prévoir la conduite à tenir au cas où des divergences graves entre le suivi sur le terrain et les calculs devraient apparaître.
- Bien que l'atténuation naturelle réclame du temps, ces contraintes font qu'il est préférable de limiter le délai de traitement à une durée raisonnable.

Le suivi environnemental doit comporter :

- Un réseau d'alerte si la présence d'enjeux est mise en évidence en aval du site,
- Un réseau de surveillance de l'atténuation naturelle



4

Je suis un pouvoir public

en charge d'une grande masse d'eau et la nappe est polluée

Je suis un pouvoir public ayant en charge de grande masse d'eau. Ma nappe est polluée de manière assez diffuse et les solutions de dépollution classiquement utilisées pour des sources de pollution concentrées ne peuvent pas s'appliquer. J'ai un objectif de bon état des masses d'eau

Comment mettre en évidence l'atténuation naturelle ?

L'atténuation naturelle peut être mise en évidence lors du suivi de la qualité des masses d'eau.

Que m'apporte la mise en évidence de l'atténuation naturelle ?

La recherche de phénomènes d'atténuation naturelle permet dans un premier temps au pouvoir public de savoir si dans les dizaines d'années futures la pollution va s'atténuer, s'étendre ou se stabiliser.

Dans le cas de pollutions historiques, ces indications peuvent permettre au pouvoir public de focaliser les plans d'actions sur les zones stabilisées et en extension tout en assurant un suivi des zones en atténuation naturelle.

Dans le cas de pollutions plus récentes et nouvellement mises en évidence, cela permet de savoir dans quelle phase se trouve le panache (extension, stationnaire ou régression) et de pouvoir protéger au maximum les cibles potentielles (captages notamment). La mise en évidence et le suivi des phénomènes d'atténuation naturelle peut permettre de répondre aux questions suivantes :

- Comment évaluer le temps de disparition de ma pollution ?
- Comment dynamiser ma source à peu de frais ?
- Comment éviter les extensions trop étendues et les anticiper ?

Le suivi des paramètres de l'atténuation naturelle permettront aux gestionnaires des masses d'eau de savoir s'ils sont en phase d'extension, de régression ou de stabilisation.



CONCEPTION GRAPHIQUE : WWW.ELOUTOUFF.FR

