

LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (risques industriel, nucléaire, transport de matières dangereuses) mais aussi du fait de constructions humaines modifiant la nature (risques de rupture de barrages, risque minier). Comme les autres risques majeurs, ils peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes, leurs biens et / ou l'environnement.

Les risques technologiques majeurs sont :

- Le risque industriel
- Le risque nucléaire
- Le risque rupture de barrage
- Le risque transport de marchandises dangereuses
- Le risque Minier

En matière de gestion de crise et d'organisation des secours, certains de ces risques font l'objet d'un Plan Particulier d'intervention (PPI). Cela est le cas pour certains risques industriels, nucléaire ou de rupture de barrages.

Le **Plan Particulier d'Intervention (PPI)** est mis en place par le préfet pour faire face à un sinistre sortant des limites de l'établissement. Le PPI est obligatoire pour tous les établissements classés Seveso « seuil haut » mais s'applique à d'autres établissements, parmi lesquels les établissements Seveso « seuil bas » et ceux générant des risques significatifs et désignés par le préfet.

La finalité de ce plan départemental de secours est de protéger les populations des effets du sinistre.

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations. Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité de la zone SUD.



LE RISQUE INDUSTRIEL

QU'EST-CE QUE LE RISQUE INDUSTRIEL ?

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et qui met en jeu des produits ou des procédés dangereux. Il entraîne des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

En voici les principales manifestations, qui peuvent être associées :

- L'incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux. Outre les effets des brûlures, les substances présentes peuvent émettre des fumées toxiques asphyxiantes.
- L'explosion de gaz ou de poussières due à la formation de mélanges réactifs, avec des risques traumatiques liés à des causes mécaniques (projections de débris, souffle et onde de choc) et/ou thermiques.
- La dispersion de produits dangereux dans l'air, l'eau ou le sol, toxiques par inhalation, l'ingestion ou les contacts avec la peau.

Le Code de l'Environnement distingue les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) selon les critères suivants :

- leur activité
- la nature des produits stockés et/ou utilisés
- le volume des activités envisagées
- les procédés de fabrication mis en œuvre

En fonction de ces critères les installations à un régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation, avec des exigences croissantes en fonction de l'importance des risques ou des effets qui peuvent être engendrés.

Parmi les installations soumises à autorisation (civile ou militaire), la directive SEVESO vise particulièrement les établissements potentiellement dangereux et les classe en 2 catégories, SEVESO seuil haut (SH) ou SEVESO seuil bas (SB), en fonction de la quantité de substances dangereuses présentes. Pour ces établissements des contraintes fortes sont imposées en matière de maîtrise de la gestion de la sécurité, d'élaboration de plans d'urgence, de révision systématique des études de dangers, de maîtrise de l'urbanisation environnante.

Les installations industrielles qui présentent le plus de risques, sont :

- les industries chimiques qui synthétisent des produits chimiques de base,
- les stockages de produits agropharmaceutiques,
- les dépôts de gaz et de liquides inflammables,
- les dépôts et la fabrication d'explosifs
- les industries pétrochimiques qui distillent le pétrole brut pour obtenir l'ensemble des produits dérivés : essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié, plastiques.

La réglementation française (loi sur les installations classées du 19 juillet 1976 codifiée, les directives européennes SEVESO de 1990 et 1996 reprises en particulier par l'arrêté du 10 mai 2000 et la loi du 30 juillet 2003) impose aux établissements industriels dangereux un certain nombre de mesures de prévention.

Une nouvelle directive, dite « Seveso 3 », a été adoptée par le parlement européen et le conseil de l'union européenne en juin 2012 et entrée en vigueur le 1er juin 2015. Elle a essentiellement apporté des modifications sur la classification des matières dangereuses, qui ont conduit à modifier le classement de certains établissements. Les exigences applicables aux établissements Seveso ont légèrement évoluées, et les obligations d'information à destination des populations en cas d'accident majeur sont renforcées.

COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Les principales manifestations du risque industriel sont regroupées sous trois typologies d'effets qui peuvent se combiner :

- **les effets thermiques** sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- **les effets mécaniques** sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique violente, d'une

combustion violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles. Pour ces conséquences, les spécialistes calculent la surpression engendrée par l'explosion (par des équations mathématiques) afin de déterminer les effets associés (lésions aux tympans, poumons, etc.) ;

- **les effets toxiques** résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), suite par exemple à une fuite sur une installation ou à la combustion de produits dégageant des fumées toxiques. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

- **Les conséquences humaines** : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, chez elles, sur leur lieu de travail, etc. Le risque peut aller de la blessure légère au décès. Le type d'accident influe sur le type des blessures.
- **Les conséquences économiques** : un accident industriel majeur peut altérer l'outil économique d'une zone. Les entreprises, le patrimoine, les réseaux d'eau, téléphonique et électrique, les routes ou les voies de chemin de fer voisines du lieu de l'accident peuvent être détruits ou gravement endommagés. Dans ce cas, les conséquences économiques peuvent être désastreuses.
- **Les conséquences environnementales** : un accident industriel majeur peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction de la faune et de la flore, mais les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution d'une nappe phréatique par exemple).

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque industriel, consultez le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire :

→ **Le risque industriel :**

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/risques-technologiques>

<http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>

→ **Connaître les risques près de chez vous :**

<http://www.georisques.gouv.fr>

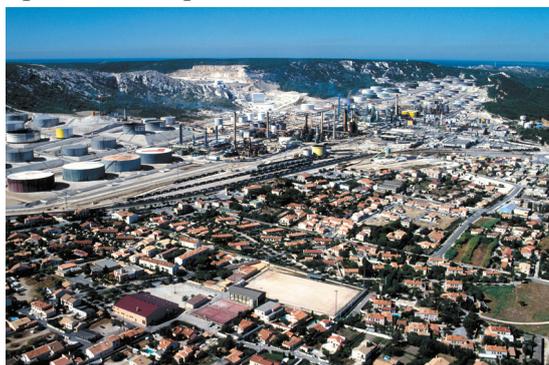
LE RISQUE INDUSTRIEL DANS LE DÉPARTEMENT

Le département des Bouches-du-Rhône compte 69 sites industriels classés « SEVESO » c'est à dire soumis à une réglementation particulière en fonction des quantités de produits dangereux qu'ils accueillent.

Parmi eux, 44 établissements sont dit « seuil haut » et 25 « seuil bas » (données JANVIER 2020).

Au niveau régional, plus de 80 % des SEVESO seuil haut et plus 50 % des SEVESO seuil bas sont implantées dans les Bouches-du-Rhône.

Les Bouches du Rhône, représentent 6 % des SEVESO seuil haut et 3 % des SEVESO seuil bas au niveau du territoire national ce qui place le département respectivement à la 2ème et 3ème place au niveau national.



Raison Sociale	Régime Seveso	Commune d'exploitation
DAHER INTERNATIONAL	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ARLES
SUD ENGRAIS DISTRIBUTION	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	ARLES
Basell Polyoléfines France SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	BERRE L ETANG
COMPAGNIE PETROCHIMIQUE DE BERRE SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	BERRE L ETANG
Lyondell Basell Services France SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	BERRE L ETANG
LINDE FRANCE S.A	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	BERRE L ETANG
EPC FRANCE	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	CABRIES
TOTAL RAFFINAGE FRANCE	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	CHATEAUNEUF LES MARTIGUES
Air Liquide France Industrie	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
ARCELORMITTAL Méditerranée	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
COGEX	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	FOS SUR MER
CUSHMAN&WAKEFILED (exFPGL-A)	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	FOS SUR MER
DEPOT PETROLIER DE FOS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
ELENGY (CAVAOU)	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
ELENGY (TONKIN)	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
ESSO Raffinage SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
FLUXEL	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
FPGL PARC DE FOS (B)	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	FOS SUR MER
STOCKAGE TERMINAL DE LA CRAU	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
KEM ONE France	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
LYONDELL CHIMIE SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
RTDH	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	FOS SUR MER
SOLAMAT MEREX	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
SOCIETE DU PIPELINE SUD-EUROPEEN	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	FOS SUR MER
U LOGISTIQUE (exSYSTEME U)	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	GRANS
Geosel Manosque	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	LA MEDE
AIRBUS HELICOPTERS	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MARIGNANE
STOGAZ Marignane	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARIGNANE
ARKEMA FRANCE SA	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARSEILLE 11
CEREXAGRI SA	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MARSEILLE 14
PROTEC METAUX ARENC	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MARSEILLE 15
Alkion Terminal Marseille	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
APPRYL	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MARTIGUES
TOTAL Raffinage France	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
FLUXEL SAS	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MARTIGUES
GANAYE IN STOCK (ex UNIVAR)	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MARTIGUES
GAZECHIM	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
GEOGAZ Lavéra	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
Geosel Manosque	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
INEOS CHEMICALS LAVERA LPP (ICL - LPP)	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
INEOS DERIVATIVES LAVERA LPG (IDL - LPG)	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
WILMAR FRANCE HOLDINGS SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
INEOS TECHNOLOGIES FRANCE SAS (ITF)	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MARTIGUES
KEM ONE France	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
NAPHTACHIMIE	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
OXOCHIMIE	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
Petroineos Manufacturing France SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
PRIMAGAZ Lavéra	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	MARTIGUES
UNIPER FRANCE POWER SAS	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	MEYREUIL
CARLO ERBA REAGENTS	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	PEYPIN
GCA LOGISTICS FOS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	PORT ST LOUIS DU RHONE
BUTAGAZ SAS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ROGNAC
Cie DE DISTRIBUTION DES HYDROCARBURES	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ROGNAC
Géosel Manosque	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ROGNAC
ORTEC INDUSTRIE	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	ROGNAC
SOLAMAT MEREX	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ROGNAC
SPUR ENVIRONNEMENT Rognac	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ROGNAC
KMG Ultra Pure Chemicals SAS	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	ROUSSET
STMICROELECTRONICS SAS	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	ROUSSET
M2I SALIN	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	SALIN DE GIRAUD
Carrefour Supply Chain	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	SALON DE PROVENCE
EPC FRANCE	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ST MARTIN DE CRAU
EURENCO S.A	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ST MARTIN DE CRAU
MAREVA PISCINES ET FILTRATIONS	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	ST MARTIN DE CRAU
CEA CADARACHE	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	ST PAUL LES DURANCE
AQUALUX SAS	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	ST REMY DE PROVENCE
FIBRE EXCELLENCE TARASCON	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	TARASCON
AIR LIQUIDE	SSB - Seuil Bas (Seveso III)	VITROLLES
BRENNTAG MEDITERRANEE	SSH - Seuil Haut (Seveso III)	VITROLLES

L'HISTORIQUE DU RISQUE INDUSTRIEL DANS LE DEPARTEMENT

Le Bureau d'analyse des risques et des pollutions industrielles (BARPI), service d'État chargé de recenser l'ensemble des accidents industriels en France peut être consulté sur son site internet (aria).

Pour plus d'informations : <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/>

1991 : Berre-L'Etang, Rupture d'une canalisation, 1 blessé grave

1992 : La Mède, Chateauneuf les Martigues, Explosion d'une tuyauterie entraînant la destruction de la salle de commande, 6 morts

2011 : Martigues, Explosion dans un atelier de vidange de bouteilles vides de chlore sous pression, 1 mort 2 blessés

2011 : Marseille, Feu d'entrepôt et de 11 camions citernes contenant du fioul

2013 : Fos-Sur-Mer, Incendie dans un incinérateur (unité de valorisation organique)

2014 : Gardanne, Fuite de soude dans une citerne

2015 : Berre L'Etang, explosion et incendie de bacs sur site pétrochimique

2016 (3 décembre) : Chateauneuf les Martigues, rejet gazeux de sulfure d'hydrogène et d'ammoniaque, 3 blessés

2018 : Fos-sur-Mer, fuite de gaz enflammée, 2 blessés légers

2019 : Martigues, torches importantes suite à une perte d'alimentation électrique

LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

La concertation

- Création de Commissions de Suivi de Site (CSS), décret 2012.189 du 7 février 2012 codifié, qui se substituent aux Comités Locaux d'Information et de Concertation (CLIC) et aux Commissions Locales d'Information et de Surveillance (CLIS) autour des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) définies par le Préfet pour permettre aux riverains d'être mieux informés et d'émettre des observations.
- Une commission santé, sécurité et conditions de travail (CSSCT) est créée au sein du comité social et économique (CSE)
- Formation des salariés pour leur permettre de participer plus activement à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique de prévention des risques de l'établissement.
- Réunion publique obligatoire, si le maire en fait la demande, lors de l'enquête publique portant sur l'autorisation d'installation d'établissement SEVESO Seuil Haut (SH).

Une étude d'impact

Une étude d'impact est imposée à l'industriel afin de réduire au maximum les nuisances causées par le fonctionnement normal de son installation.

Une étude des dangers

Dans cette étude révisée périodiquement, l'industriel identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant survenir dans son établissement et leurs conséquences ; cette étude conduit l'industriel à prendre des mesures de prévention nécessaires et à identifier les risques résiduels.

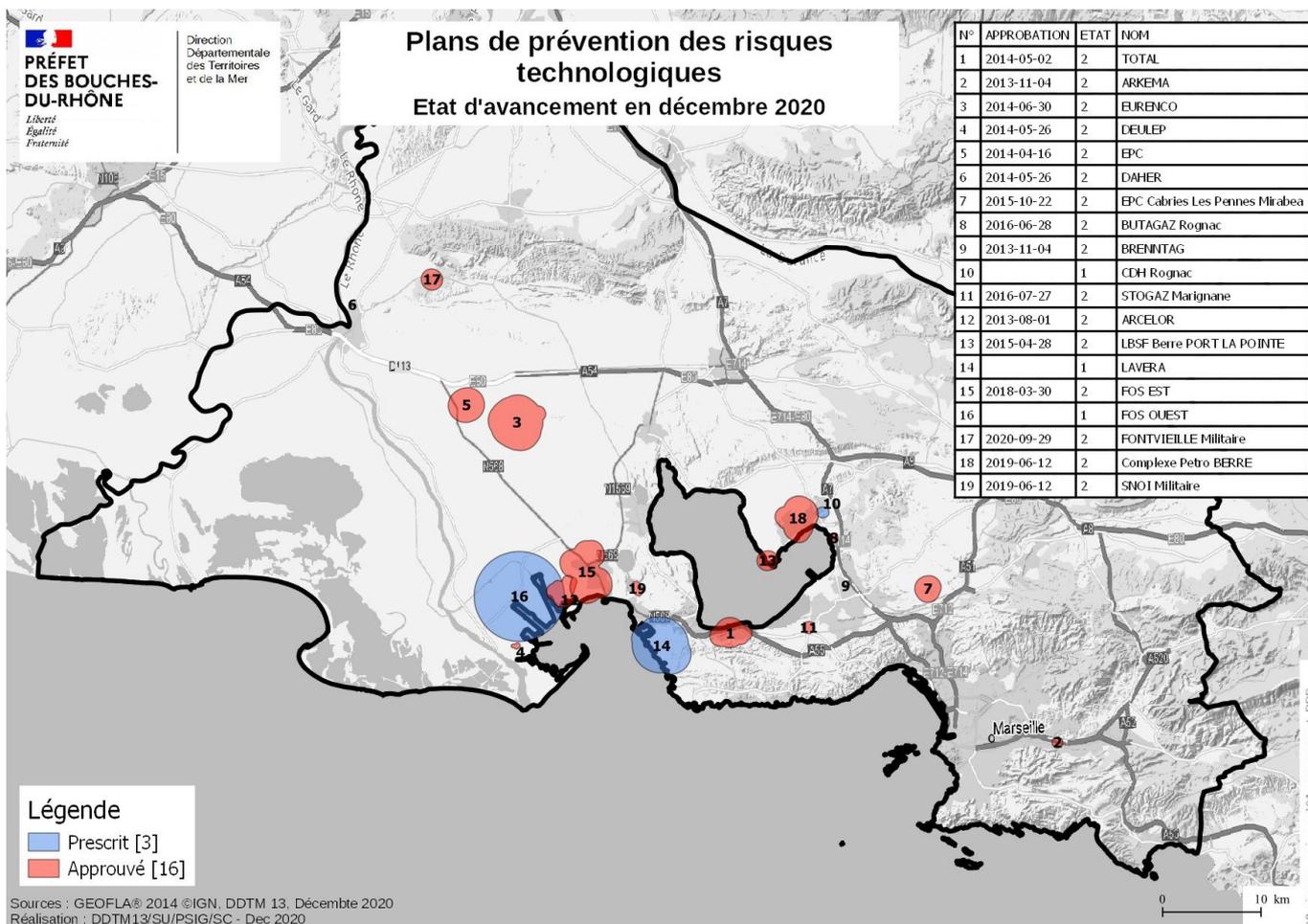
La prise en compte dans l'aménagement

Autour des établissements SEVESO SH existant antérieurement à la loi du 30 juillet 2003, la loi impose l'élaboration et la mise en œuvre de Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRT).

Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques dans lequel :

- toute nouvelle construction est interdite ou subordonnée au respect de certaines prescriptions,
- les communes peuvent instaurer le droit de préemption urbain,
- l'État peut déclarer d'utilité publique l'expropriation des biens ou instituer un droit de délaissement des bâtiments en raison de leur exposition à des risques importants à cinétique rapide présentant un danger très grave pour la vie humaine.

<https://www.ecologie.gouv.fr/risques-technologiques-directive-seveso-et-loi-risques#e4>



Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des accidents passés pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives.

LE CONTRÔLE

Le service d'inspection des installations classées de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) contrôle régulièrement les ICPE et au moins une fois par an les établissements classés prioritaires et parmi eux les SEVESO.

L'objectif de ces contrôles est de vérifier la bonne application de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, tout au long de l'exploitation mais aussi en cas d'accident.

L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

L'alerte

En cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte, diffusé par les sirènes présentes sur les sites industriels classés SEVESO SH (voir la description du signal dans les généralités).

L'organisation des secours

- Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention. En cas d'insuffisance des

moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)** afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

- Au niveau de l'industriel

Tous les sites classés SEVESO SH (et les sites SEVESO SB à partir du 1^{er} janvier 2023) ont l'obligation d'élaborer un Plan d'Opération Interne (POI). Celui-ci peut également être rendu obligatoire sur décision du préfet pour les autres sites en fonction des risques qu'ils peuvent générer.

Le POI mis en œuvre par l'exploitant doit lui permettre de gérer tout incident ou accident circonscrit à l'établissement et ne menaçant pas les populations avoisinantes, et de limiter l'évolution du sinistre. Le POI doit également prévoir la remise en état de fonctionnement de l'installation en état de fonctionnement ainsi que la remise en état et les nettoyage de l'environnement après un accident majeur.

LE RISQUE NUCLÉAIRE

QU'EST-CE QUE LE RISQUE NUCLÉAIRE ?

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet ou à une exposition à des éléments radioactifs ou des rayonnements ionisants.

Les catastrophes peuvent survenir,

- **lors d'accidents de transport**, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple),
- **lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments**, tels les appareils de contrôle des soudures (gamma-graphes),
- **en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle** et particulièrement un des 58 réacteurs électronucléaires.

COMMENT SE MANIFESTERAIT-IL ?

L'accident le plus grave aurait pour origine un défaut de refroidissement du cœur du réacteur nucléaire. Si les dispositifs de secours ne pouvaient être mis en œuvre, ce problème pourrait conduire à une fusion du cœur, qui libérerait dans l'enceinte du réacteur les éléments très fortement radioactifs du combustible qu'il contient.

Les centrales françaises ont été conçues pour que le bâtiment qui contient le réacteur et qui constitue l'enceinte de confinement en béton, résiste à la pression et à l'élévation de température résultant d'un accident grave, pendant au moins vingt-quatre heures. Au-delà, si la pression dans l'enceinte augmente, au risque de dépasser la limite de résistance et d'endommager cette barrière, il peut être nécessaire de dépressuriser l'enceinte en faisant un rejet dans l'atmosphère à travers des filtres destinés à retenir la majeure partie de la radioactivité. Sans cette opération, si l'enceinte était fracturée, des rejets bien plus importants seraient dispersés.

Selon le sens et la force du vent, les gaz et les particules radioactives sont dispersés autour du site dans une direction particulière connue seulement le jour de l'accident. Les territoires dans les directions les plus courantes de la rose des vents du site sont les plus susceptibles d'être touchés. De plus, l'importance des dépôts sur ces territoires sera proportionnelle à l'importance des précipitations (pluie, neige, brouillard) au moment des rejets.

LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET L'ENVIRONNEMENT

Un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoquerait une contamination de l'air et de l'environnement (dépôt de particules sur le sol, les végétaux, dans l'eau des cours d'eau, des lacs et des nappes phréatiques). Les populations environnantes seraient alors soumises aux rayonnements de ces particules déposées sur leur lieu de vie. Elles subiraient une irradiation externe.

De plus, si l'homme inhale des éléments radioactifs ou ingère des aliments contaminés, il y a contamination interne de l'organisme. Les rayonnements émis par ces produits irradient ensuite de l'intérieur les cellules des organes sur lesquels ils se sont temporairement fixés : il y a irradiation interne. À long terme l'alimentation peut représenter la part la plus importante de l'exposition aux rayonnements.

D'une façon générale, on distingue deux types d'effets aux rayonnements sur l'homme selon les niveaux d'exposition :

- **à de fortes doses d'irradiation**, les effets dus, apparaissent systématiquement (on parle d'**effets déterministes**) au-dessus d'un certain niveau d'irradiation et de façon précoce après celle-ci (quelques heures à quelques semaines). Ils engendrent l'apparition de divers maux (malaises, nausées, vomissements, perte de cheveux, brûlures de la peau, fièvre, agitation). Au-dessus d'un certain niveau très élevé, l'issue fatale est certaine.
- **les effets aléatoires**, engendrés par de faibles doses d'irradiation, n'apparaissent pas systématiquement chez toutes les personnes irradiées et se manifestent longtemps après l'irradiation (plusieurs années). Les manifestations sont principalement des cancers et des anomalies génétiques. Plus la dose est élevée, plus l'augmentation du risque de cancer est élevée, on parle de relation linéaire sans seuil.

La contamination de l'environnement conduit à augmenter de façon plus ou moins significative le bruit de fond naturel de la radioactivité ambiante. L'ingestion de particules radioactive du fait de l'alimentation concerne aussi la faune (effets plus ou moins similaires à l'homme). La flore peut être détruite ou polluée ; les cultures et les sols, qui peuvent être contaminés de façon irréversible (exemple de Tchernobyl) rendant les récoltes impropres à la consommation.

Enfin, un accident nucléaire a également de graves conséquences directes et indirectes sur l'activité économique et engendre des coûts importants, notamment pour la restauration du site, la perte des biens, des cultures, les mesures visant à restaurer la confiance envers les produits et territoires soupçonnés etc.

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque nucléaire, consultez le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire :

- **Le risque nucléaire :**

<https://www.ecologique.gouv.fr/politiques/risques-technologiques>

- **Connaître les risques près de chez vous :**

<http://www.georisques.gouv.fr>

- **L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire :**

<http://www.irsn.fr/>

- **L'Autorité de Sûreté Nucléaire :**

<https://www.asn.fr/>

LE RISQUE NUCLÉAIRE DANS LE DÉPARTEMENT

s)

Dans les Bouches-du-Rhône sont implantés 3 sites nucléaires comportant une ou plusieurs INB ou INBS:

- Le CEA Cadarache est un centre d'étude ne comportant pas de centrale nucléaire de production d'électricité (CNPE). Consacré aux activités de recherche expérimentale et de développement dans le domaine des réactions nucléaires et des diverses applications de l'énergie nucléaire, le Centre regroupe 20 INB civiles, une INB secrète (INBS), 160 ICPE et emploie environ 5 000 personnes. Des réacteurs expérimentaux sont exploités sur le site. Le réacteur de fusion ITER, exploité par l'Organisation internationale ITER, est en construction à proximité du site.
- L'irradiateur SYNERGY-HEALTH à Marseille
- La Base aérienne 125 d'Istres est une INBS intéressant la Défense. Elle assure des missions de dissuasion nucléaire (Force Nucléaire Stratégique), de protection (Défense Sol-Air), de projection (plus importante escale aérienne militaire en France et 1er pôle d'essais en vol) et de service public (participation à la lutte contre les feux de forêt notamment). Près de 5 000 personnes travaillent sur le site.

LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

La réglementation française

Les installations nucléaires importantes sont classées « installations nucléaires de base » (INB). La législation spécifique des INB définit le processus réglementaire de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance en cours de fonctionnement et démantèlement de ces installations. La législation fixe également les règles de protection des travailleurs et du public contre les dangers des rayonnements ionisants. Les seuils de protection ne représentent pas des seuils sanitaires mais les contraintes les plus fortes possibles imposé aux exploitants pour limiter au maximum tous rejets radioactifs. Ces seuils pourraient être relevés en cas d'accident afin de permettre les activités de gestion de crise et limiter les bouleversements sociétaux.

La réduction du risque à la source

La sécurité d'une installation est assurée par :

- sa conception, qui inclut des systèmes de secours pour différents scénarios accidentels et qui éviterait la dissémination de produits radioactifs (par exemple, interposition d'une succession de barrières étanches indépendantes les unes des autres : principe de défense en profondeur) ;
- la qualité de la construction de l'installation ;
- la surveillance constante de l'installation en cours de fonctionnement, au moyen de systèmes automatiques et manuels déclenchant des dispositifs de sécurité en cas d'anomalie ;
- l'organisation des activités de conduite et de maintenance, assurant aussi la qualité et la formation du personnel.

Une étude d'impact

Une étude d'impact est imposée à l'industriel afin de maîtriser et réduire au maximum les nuisances causées par le fonctionnement normal de son installation. Les rejets d'effluents radioactifs dans l'eau et dans l'air doivent faire l'objet d'autorisations administratives et sont assorties de limitations et de conditions techniques.

Une étude de dangers

Dans cette étude, l'industriel identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant survenir dans son établissement et leurs conséquences ; cette étude conduit l'industriel à inclure des systèmes de sauvegarde et de protection, à prendre des mesures de prévention nécessaires et à identifier les risques résiduels.

La prise en compte dans l'aménagement

La circulaire du 17 février 2010 du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire a demandé aux préfets d'exercer une vigilance accrue sur le développement de l'urbanisation à proximité des installations nucléaires.

Un guide relatif à la maîtrise des activités au voisinage des installations nucléaires de base à destination des acteurs locaux, a été réalisé par l'ASN (Guide de l'ASN n° 15 du 24/03/2016).

Toute politique de maîtrise des risques passe notamment par leur prise en compte de façon adéquate au travers de documents d'urbanisme.

Compte tenu des caractéristiques très différentes des sites d'implantation, le guide privilégie la prise en compte des spécificités de chaque territoire, autour de trois principes :

- Limiter le développement dans la zone à risque à la satisfaction des besoins de la population résidente ;
- Privilégier le développement des activités locales au-delà des zones à risques ;
- Préserver la possibilité de mise en œuvre des plans de secours.

Afin d'apprécier les enjeux et de mettre en œuvre ces principes généraux de manière proportionnée, le guide introduit une échelle de vulnérabilité des projets comme outil d'aide à la décision.

Le code de l'environnement, dans son article L 593-5, prévoit que l'autorité administrative peut instituer autour des installations nucléaires de base, y compris des installations existantes, des servitudes d'utilité publique concernant l'utilisation du sol et l'exécution de travaux soumis à déclaration ou autorisation administrative. Ces servitudes peuvent également concerner l'utilisation du sol sur le terrain d'assiette de l'installation et autour de celui-ci, après déclassement ou disparition de l'installation nucléaire de base. Elles sont instituées après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, dans les conditions et selon la procédure prévues par les articles L. 515-8 à L. 515-12 du code de l'environnement.

L'information et l'éducation sur les risques

Le maire définit les modalités d'affichage du risque nucléaire et des consignes individuelles de sécurité..

Par ailleurs, les populations riveraines des INB doivent recevoir tous les cinq ans une information spécifique financée par les exploitants, sous contrôle du préfet. Cette campagne, généralement appelée campagne PPI, doit notamment porter sur la nature du risque, les moyens de prévention mis en place, ainsi que sur les consignes à adopter.

Enfin des Commissions locales d'information (CLI) sont créées autour de chaque centrale électronucléaire et éventuellement de toute Installation Nucléaire de Base importante (centre de recherche, stockage de déchets, etc.). Composées d'élus, de représentants des organisations syndicales et agricoles, de personnalités qualifiées, de

représentants des associations et des médias, elles recueillent et diffusent auprès de la population toutes les informations concernant le fonctionnement, les incidents, l'impact sur l'environnement des rejets de l'installation, etc.

À l'échelon national, divers supports d'information sont disponibles sur la radioactivité de l'environnement, les rejets des INB, les incidents survenus, etc.

Le site internet de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire : www.irsn.fr

Le site internet de l'Autorité de Sûreté Nucléaire : www.asn.fr

Elles sont appelées Commission Locale d'Information (CLI) pour les INB civiles et Commission d'Information (CI) pour les INBS. La CLI de Cadarache comme la CI de la Base d'Istres, composée d'élus, de représentants des organisations syndicales et agricoles, de personnalités qualifiées, de représentants des associations et des médias, peut émettre des observations pour améliorer la prévention, former les salariés et informer le public.

UN CONTRÔLE RÉGULIER

Un contrôle régulier de ces INB est effectué par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN). Elle s'appuie sur des inspections réalisées par les inspecteurs de la sûreté nucléaire ou de la radioprotection qui disposent d'un niveau de formation, d'une expérience professionnelle, de connaissances juridiques, techniques et réglementaires approfondies.

Il est à noter qu'à la suite de l'accident de Fukushima, l'ASN a lancé une démarche d'évaluations complémentaires de la sûreté (ECS) des installations nucléaires civiles françaises. L'ASN a imposé aux exploitants un ensemble de dispositions (noyau dur, dispositions matérielles et organisationnelles...) et renforcer les exigences de sûreté relatives à la prévention des risques naturels (séisme et inondation), à la prévention des risques liés aux autres activités industrielles, à la surveillance des sous-traitants et au traitement des non-conformités.

Les installations nucléaires intéressant la défense (INBS) sont contrôlées par l'Autorité de Sûreté Nucléaire de Défense.

L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

L'alerte

En cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte. Une convention existe entre l'État et les radios nationales et locales pour tenir informer la population.

La distribution de pastilles d'iode

Dans le cas des réacteurs nucléaires (en particulier les CNPE), l'iode radioactif est un des éléments radioactifs rejetés qu'il est nécessaire de gérer très vite pendant la crise. En effet, la thyroïde, pour son fonctionnement, a besoin d'iode, et cet organe stocke en provision tout iode rencontré dans l'air ou l'alimentation. Il faut donc éviter que pendant les rejets, la thyroïde ne stocke de l'iode radioactif qui pourrait l'irradier. Pour cela, il faut, si possible avant le passage du panache de rejets, saturer la thyroïde d'iode normal avec des comprimés d'iode stable. La posologie doit être ajustée en fonction du poids et de l'âge des personnes.

Au CEA Cadarache, certains accidents pourraient conduire à des rejets d'iode radioactif (I 131). À titre préventif, la population habitant dans le périmètre du PPI (environ 5 km) a reçu des comprimés d'iode stable qui empêchent l'incorporation de l'iode radioactif et protègent la thyroïde. Ils sont efficaces uniquement en cas de rejet d'iode radioactif et ne doivent être absorbés que sur ordre du préfet.

On notera que les comprimés d'iode ne protègent que la thyroïde et uniquement contre la contamination par de l'iode radioactif.

Pour plus d'informations : <http://www.distribution-iode.com>

Des boîtes de comprimés d'iode sont également disponibles dans chaque département dans le cadre d'un dispositif national. Des campagnes de renouvellement des produits à péremption sont effectuées régulièrement.

À titre préventif, le choix a été de mettre en place 2 dispositifs complémentaires :

→ Distribution préventive par l'exploitant

Pour les personnes vivant dans une zone à proximité d'une installation nucléaire pour laquelle le Plan Particulier d'Intervention (PPI) prévoit la distribution d'iode stable, les exploitants des installations ont organisé une distribution préventive de pastilles d'iodure de potassium à la population concernée. Ses modalités sont détaillées sur le site de l'ASN. En cas de nécessité, une tournée prioritaire de distribution d'urgence d'iode stable en complément de la distribution préventive sera organisée.

→ Distribution d'urgence par le préfet et les maires

Pour les personnes vivant hors des zones couvertes par un PPI, la circulaire du 11 juillet 2011 prévoit que des stocks départementaux de comprimés d'iodure de potassium soient constitués, mis en place et gérés par l'Établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires (EPRU), et que chaque préfet organise dans son département (en cas d'urgence et de déclenchement du plan ORSEC-iode) les modalités de mise à disposition de la population, en s'appuyant notamment sur les maires.

Pour le CEA Cadarache :

La mise en œuvre de la disposition spécifique ORSEC PPI pourrait avoir pour origine les principaux événements suivants

- fusion (totale ou partielle) d'un élément combustible dans un réacteur expérimental,
- criticité,
- incendie de grande ampleur,
- chute d'avion,
- séisme.

Le rayon d'application du PPI de Cadarache est de 5 km.

Pour la Base 125 d'Istres :

L'hypothèse extrême est l'incendie d'une arme nucléaire, accompagné ou non d'une explosion pyrotechnique. Celle-ci entraînerait une dispersion de radionucléides sous forme de fumées et d'aérosols. Il se produirait une contamination de l'atmosphère et du sol au voisinage du lieu de l'accident et dans une zone sous le vent (plus ou moins importante selon la situation météorologique du moment), avec pour les personnes :

- > des effets classiques (blessures, brûlures...) pour celles situées à proximité de l'accident ;
- > des effets radiologiques essentiellement sous forme de contamination interne par inhalation; le risque d'irradiation est négligeable ;
- > des effets combinés, à la fois classiques et radiologiques.

Le rayon d'application du PPI de la Base d'Istres est de 2 km.

Sur consigne du préfet, ou en cas d'accident majeur en application de consignes nationales, diffusées par la radio, les habitants seraient invités à absorber ces pastilles d'iode.

Pour plus d'informations : <http://www.distribution-iode.com>

On notera que les comprimés d'iode ne protègent que la thyroïde et uniquement contre la contamination par de l'iode radioactif et qu'ils ne sont pas une panacée contre la radioactivité en général.

L'organisation des secours au niveau de l'Installation Nucléaire de Base (INB)

Au sein d'une INB, l'exploitant doit avoir mis en place une organisation interne permettant de pallier tout incident, d'en limiter les conséquences et de la remettre en état sûr. Cette organisation est décrite dans un Plan d'urgence interne (PUI), soumis à l'approbation et au contrôle de l'Autorité de Sécurité Nucléaire et/ou l'Autorité de Sécurité Nucléaire de Défense.

LE RISQUE RUPTURE DE BARRAGE

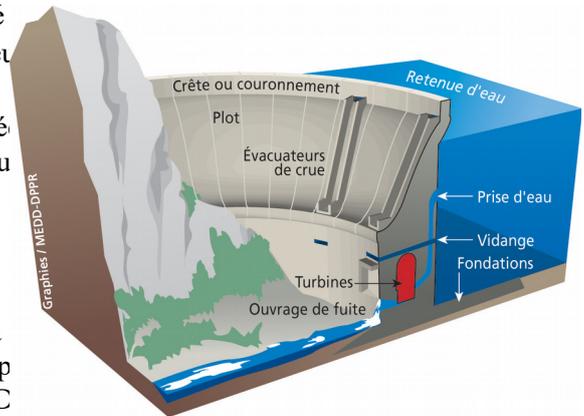
QU'EST-CE QU'UN BARRAGE ?

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel (résultant de l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain), établi le plus souvent en travers du lit d'un cours d'eau⁴, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Les barrages ont plusieurs fonctions qui peuvent s'associer : **la régulation de cours d'eau** (écrêteur de crue en période de crue, maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse), **l'irrigation** des cultures, **l'alimentation en eau** des villes, **la production d'énergie électrique**, **la retenue de rejets** de mines ou de chantiers, **le tourisme et les loisirs**, **la lutte contre les incendies**...

Il existe différents types de barrages selon les matériaux qui les composent : remblais de terre et d'enrochements, barrages en maçonnerie ou en béton de type poids ou de type voûte.

On distingue deux types de barrages selon leur principe de stabilité

- **le barrage poids**, résistant à la poussée de l'eau par son seul remblais (matériaux meubles ou semi-rigides) ou en béton ;
- **le barrage voûte** dans lequel la plus grande partie de la poussée d'arc. De courbure convexe tournée vers l'amont, il est constitué découpé en plusieurs tranches verticales, appelées plots.



La réglementation nationale : le code de l'environnement

La réglementation spécifique aux barrages s'est construite après la mise en place progressivement d'abord sur les barrages les plus importants, étendue à tous les barrages par la création de 4 classes A, B, C et D en 2015.

Sont dorénavant suivis pour leur fonction de barrage au titre de la rubrique 3250 de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et autorisation, en application de l'article R214-112 du code de l'environnement, les barrages suivants :

Classe de l'ouvrage	Caractéristiques géométriques
A	$H > 20$ mètres et $H^2V^{1/2} > 1500$ H est la hauteur au-dessus du terrain naturel, exprimée en mètres (m) V est le volume de la retenue exprimé en hectomètres cubes (hm ³)
B	Ouvrage non classé en A et $H > 10$ m et $H^2V^{1/2} > 200$
C	Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel : <ul style="list-style-type: none"> • soit a) $H > 5$m et $H^2V^{1/2} > 20$ • soit b) l'ouvrage respecte les conditions cumulatives suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ○ $H > 2$ ○ $V > 0,05$ ○ Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres

Les barrages dans les Bouches du Rhône :

Dans le département des Bouches du Rhône, la plupart des barrages sont destinés à l'alimentation en eau potable de l'agglomération d'Aix-Marseille.

⁴ Actuellement les digues de canaux sont considérées par l'article R214-112 du code de l'environnement comme des ouvrages assimilés à des barrages.

Les barrages de classe A :

Le barrage le plus important est celui de Bimont situé sur la Cause, un affluent de l'Arc, sur la commune de Saint Marc Jaumegarde. Il relève de la classe A pour une hauteur d'environ 80 mètres et un volume de 27 millions de m³. Il fait l'objet d'un PPI .

D'importants travaux de confortement ont été menés entre 2017 et 2019 par la SCP, exploitant du barrage, qui ont été précédés d'une vidange. Ce barrage est constitué d'une voûte en béton.

Le barrage de Vallon Dol situé sur la commune de Marseille relève également de la classe A. Il est constitué de remblais.

Le canal EDF de St Estève est considéré comme un barrage et le volume retenu conjugué à la hauteur des remblais le font entrer dans la classe A des barrages. Il est utilisé comme transfert entre des usines de production électrique.

Les barrages de classe B

7 barrages de classe B sont recensés, ils participent, à parts égales, à l'alimentation en eau potable et à la production hydroélectrique.

Les barrages de classe C :

On compte une vingtaine d'ouvrages de classe C essentiellement des canaux assimilés à des barrages.

COMMENT SE PRODUIRAIT LA RUPTURE ?

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- **techniques** : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- **naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- **humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- **progressive** dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard ») ;
- **brutale** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

LES CONSEQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

D'une façon générale les conséquences sont de trois ordres : humaines, économiques et environnementales. L'onde de submersion ainsi que l'inondation et les matériaux transportés, issus du barrage et de l'érosion intense de la vallée, peuvent occasionner des dommages considérables :

- **sur les hommes** : noyade, ensevelissement, personnes blessées, isolées ou déplacées ;
- **sur les biens** : destructions et détériorations aux habitations, au patrimoine, aux entreprises, aux ouvrages (ponts, routes, etc.), aux réseaux d'eau, téléphonique et électrique, au bétail, aux cultures ; paralysie des services publics, etc. ;
- **sur l'environnement** : endommagement, destruction de la flore et de la faune, disparition du sol cultivable, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, etc., voire accidents technologiques, dus à l'implantation d'industries dans la vallée (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau, etc.).

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque barrage, consultez le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

→ **Le risque de rupture de barrage :**

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/ouvrages-hydrauliques-barrages-et-digues>

→ **Connaître les risques près de chez vous :**

<http://www.georisques.gouv.fr>

En cas de rupture du barrage de Serre-Ponçon, une lame d'eau très supérieure à la hauteur d'une maison se propagerait dans le lit de la Durance avec une énergie dévastatrice, faisant irruption dans le département par Saint-Paul-lès-Durance. La hauteur et la vitesse de l'eau ne deviendraient modérées qu'aux environs de Tarascon.

Les mêmes effets seraient attendus en cas de rupture des barrages de Ste Croix, Quinson ou Gréoux, avec un impact pour les riverains de la Durance et du Rhône.

A l'aval de Bimont, l'onde de rupture du barrage submergerait le sud d'Aix-en-Provence et s'étendrait jusqu'à l'étang de Berre.

Cependant, les dispositifs de surveillance continue des ouvrages sont capables de détecter les signes avant-coureur d'une menace. Cette alerte laisserait le temps d'organiser l'évacuation des populations concernées.

LES ACTIONS POUR PREVENIR LE RISQUE DE RUPTURE DES BARRAGES

La surveillance des ouvrages

La surveillance de tous les barrages incombe à leur exploitant, assisté par un bureau d'étude agréé par le ministère de l'environnement. Les barrages sont dotés, pour la plupart, de dispositifs techniques d'auscultation capables de détecter les signes avant-coureur d'une menace. La surveillance d'un barrage, quelle que soit sa classe se traduit par la rédaction d'un document d'organisation par l'exploitant qui précise la surveillance constante du barrage aussi bien pendant la période de mise en eau qu'au cours de la période d'exploitation. Il précise également la conduite à tenir en cas de crue et d'accident.

La surveillance s'appuie sur des inspections visuelles et des mesures sur le barrage et ses appuis (mesures de déplacement, de fissuration, de tassement, de pression d'eau et de débit de fuite, etc.).

Ce document fait l'objet de contrôles réguliers par les SCSOH.

Toutes les informations recueillies par la surveillance alimentent l'élaboration de l'étude de danger.

Si cela apparaît nécessaire, des travaux d'amélioration ou de confortement sont réalisés. Pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, la surveillance et les travaux d'entretien incombent à l'exploitant du barrage.

L'exploitant rend compte de cette surveillance de l'ouvrage dans un rapport de surveillance qu'il transmet au Préfet, a minima, entre chaque visite technique approfondie.

La surveillance du barrage s'effectue pendant la construction, la période de mise en eau ainsi qu'au cours de la période d'exploitation

L'examen préventif des projets de barrage

La construction d'un barrage est soumise à une autorisation préfectorale au titre du code de l'environnement ou de l'énergie pour les barrages qui servent pour la production hydroélectrique. Leur conception et les travaux de modification nécessitent le recours à un bureau d'études agréé par le ministère de l'environnement pour ses capacités et ses connaissances dans le domaine des barrages.

Les dossiers sont examinés par les services de contrôle des ouvrages hydrauliques (SCSOH)⁵ et pour les barrages de classe A, un examen préventif des projets par le comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques (CTPBOH)⁶ est même requis.

L'Étude des dangers

L'étude de danger d'un barrage est le document fondamental par lequel un exploitant de barrage démontre que son ouvrage respecte les exigences essentielles de sécurité imposées par la réglementation et présente un état détaillé de l'ouvrage (diagnostic et analyse du comportement du barrage depuis sa construction ou depuis la dernière étude de danger). Cette étude est exigée tous les 10 ans pour les barrages de classe A et tous les 15 ans pour les barrages de classe B.

Elle précise la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels et intègre une cartographie des zones à risques significatifs en cas de rupture de tout ou partie du barrage. L'étude de danger présente, pour les barrages soumis à PPI, les caractéristiques de l'onde de submersion consécutive à la rupture de l'ouvrage en tout point de la vallée : hauteur et vitesse de l'eau, délai de passage de l'onde, etc.

La prise en compte dans l'aménagement

Face au risque de rupture de barrage, la seule mesure d'urbanisme applicable pourrait être l'interdiction de construire dans les zones potentiellement menacées par l'onde de submersion.

⁵Les SCSOH assurent pour le préfet le contrôle des ouvrages hydrauliques (systèmes de protection contre les inondations et barrages), ils sont hébergés dans les directions régionales de l'aménagement, de l'environnement et du logement (DREAL)

⁶Le CTPBOH est une instance de spécialistes des barrages (génie civil, hydraulique, géologie, béton, ...) issus de l'administration, des industriels exploitants et des experts techniques

Mais ces zones couvrent de si grandes surfaces qu'une telle mesure a été jugée disproportionnée et l'accent est mis sur la robustesse des ouvrages et la capacité de l'État à organiser les secours en cas de rupture.

L'information et l'éducation sur les risques

L'information préventive

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque rupture de barrage et des consignes individuelles de sécurité. Par ailleurs, dans les communes concernées par un ouvrage faisant l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), une campagne d'information "PPI" est réalisée par l'État. Son objectif est de faire connaître les risques et les consignes de sécurité spécifiques. Ces campagnes sont renouvelées tous les 5 ans.

Campagne d'information menée à l'aval du barrage de Bimont (Bouches-du-Rhône)

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) a été approuvé par le Préfet, le 12 février 2020. Des brochures d'information signalant les bons réflexes à adopter et les points de rassemblement seront distribuées. Elles seront également disponibles auprès du CYPRES.

Enfin, Électricité-de-France réalise des campagnes d'information en bordure des cours d'eau, afin de sensibiliser les usagers (pêcheurs, promeneurs, baigneurs et pratiquants de sports d'eaux vives) au risque de montée brutale des eaux ; cette montée brutale peut être occasionnée par des ouvertures de vannes d'une usine ou d'un barrage (lâchers d'eau) rendues nécessaires pour l'exploitation, lors de crues ou d'intempéries importantes ou encore lorsque le barrage présente des signes de faiblesse, afin de réguler le niveau d'eau dans la retenue.

LE CONTRÔLE DE L'ÉTAT

Outre les instructions de demandes d'autorisation de construire ou d'exploiter des barrages, l'État assure le contrôle de leur surveillance, sous l'autorité des préfets, par l'intermédiaire du service de contrôle des ouvrages hydrauliques de la DREAL.

Celui-ci effectue des visites et des contrôles documentaires notamment sur le document d'organisation visé plus haut.

Un plan de contrôle annuel des barrages est établi et présenté aux préfets et aux procureurs, par l'intermédiaire des missions inter-services de l'eau et de l'environnement en tenant compte des directives nationales et des particularités locales.

Les contrôles donnent lieu à des rapports de contrôle, en cas de manquements, des rapports sont établis et partagés avec les exploitants. Ils peuvent donner lieu à des propositions de mise en demeure de respecter des échéances, la production de documents, ...

Les suites des contrôles sont réglementées par les codes de l'énergie pour les barrages hydroélectriques et par le code de l'environnement pour tous les autres.

L'ORGANISATION DES SECOURS par le préfet en cas de rupture de barrage = le PPI

L'État organise les secours des populations exposées au risque de rupture d'un barrage à travers l'élaboration d'un plan particulier d'intervention (PPI). Chaque barrage de plus de 20 m de hauteur et de capacité supérieure à 15 millions de m³ (décret 2005-1158 du 13 septembre 2005) fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), plan d'urgence spécifique, qui précise les mesures destinées à donner l'alerte aux autorités et aux populations, l'organisation des secours et la mise en place de plans d'évacuation.

Comme indiqué plus haut, la rupture de 5 barrages peut impacter le département des Bouches du Rhône.

Selon le niveau d'eau atteint, le temps d'arrivée de l'onde de submersion et la population susceptible d'être touchée, la réponse des secours est différente. Le PPI identifie, suivant l'intensité de l'aléa, 3 zones où les mesures seront différentes :

- **La zone de proximité immédiate, qui** peut être submergée dans un délai ne permettant qu'une alerte directe ; la population doit l'évacuer dès l'alerte donnée. Cette alerte déclenche un signal sonore spécifique par corne de

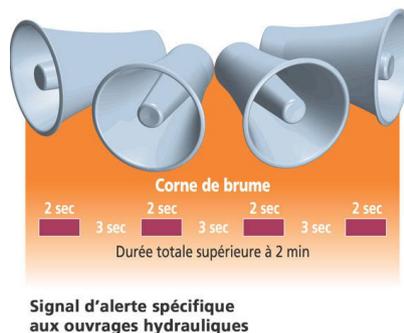
brume. Ce signal émet des séquences d'une durée minimum de deux minutes composées d'émissions sonores de deux secondes séparées d'interruptions de trois secondes.

Ces sirènes sont testées tous les premiers mercredis des mois de mars, juin, septembre et décembre à 12h15 avec un signal d'essai de 12 secondes (composé de 3 émissions de 2 secondes, séparées par un silence de 3 secondes).

Apprenez à le reconnaître !

Ce signal signifie qu'il faut rejoindre immédiatement, à pied, les points de rassemblement prédéfinis sur les hauteurs.

- **la zone d'inondation spécifique**, pour laquelle la submersion est plus importante que celle de la plus grande crue connue.
- La **zone d'inondation**, la submersion est moins importante que la plus grande crue connue .
- Signal d'alerte pour la « zone de proximité immédiate »



En cas d'événement majeur, des messages sont radiodiffusés par « tous moyens de diffusion » à l'initiative du Directeur des Opérations de Secours (Préfet).

En cas de risque de rupture de barrage, le préfet - et les préfets des autres départements impliqués – déclenchent aussitôt le dispositif ORSEC (PPI propre au barrage, Plan Rouge), les maires déclenchant parallèlement leur Plan Communal de Sauvegarde.

L'ensemble des mesures est préparé en dehors des périodes de crise et le préfet organise des exercices dans l'objectif d'une amélioration continue de son action. A noter qu'en cas d'insuffisance des moyens départementaux, il peut faire appel aux moyens zonaux ou nationaux en s'adressant au préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

**LE RISQUE
TRANSPORT DE
MARCHANDISES
DANGEREUSES**

QU'EST-CE QUE LE RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES ?

Le risque transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.

Il est à noter que le risque lié aux canalisations est un risque fixe (à rapprocher des risques liés aux installations classées) alors que celui lié aux transports modaux (routiers, ferroviaires et fluviaux) est un risque mobile par nature et couvert par un régime réglementaire totalement différent.

COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

On peut observer trois types d'effets, qui peuvent être associés :

- **une explosion** peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression dû à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;
 - **un incendie** peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc avec production d'étincelles, l'inflammation accidentelle d'une fuite sur une citerne ou un colis contenant des marchandises dangereuses une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. Compte-tenu du fait que 70% des matières dangereuses transportées sont des combustibles ou des carburants, ce type d'accident est le plus probable. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques ;
 - **un dégagement de nuage toxique** peut provenir d'une fuite de produit toxique (cuve, citerne) ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, oedèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.
1. **Un risque pour la santé** : certaines matières peuvent présenter un risque pour la santé par contact cutané ou par ingestion (matières corrosives, matières toxiques...). Ce risque peut se manifester en cas de fuite (d'où l'importance de ne jamais manipuler les produits suite à un accident).
 2. **une pollution des sols ou une pollution aquatique** : peut survenir suite à une fuite du chargement. En effet, certaines matières dangereuses présentent un danger pour l'environnement au-delà d'autres caractéristiques physico-chimiques (inflammabilité, corrosivité,...).

LES CONSEQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

Hormis dans les cas très rares, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées :

- **les conséquences humaines** : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, à leur domicile ou sur leur lieu de travail. Le risque pour ces personnes peut aller de la blessure légère au décès.
- **les conséquences économiques** : les conséquences d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les réseaux d'eau, téléphonique, électrique, les voies de chemin de fer, le patrimoine, etc. peuvent être détruits ou gravement endommagés. Ce type d'accident peut entraîner des coûts élevés, liés aux fermetures d'axes de circulation ou à leur remise en état.

- **les conséquences environnementales** : un accident de TMD a en général des atteintes limitées sur les écosystèmes (la faune et la flore n'étant détruites que dans le périmètre de l'accident), hormis dans le cas où le milieu aquatique serait directement touché (par exemple en cas de déversement dans un cours d'eau). Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques par exemple) et, par voie de conséquence, un effet sur l'homme. On parlera alors d'un « effet différé ».

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque TMD, consultez le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

→ **Le risque TMD :**

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques/risques-technologiques>

→ **Connaître les risques près de chez vous :**

<http://georisques.gouv.fr>

LE RISQUE TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES DANS LE DÉPARTEMENT

Compte tenu des modes de transport présents sur le territoire du département le risque TMD se situera sur les parcours empruntés que ce soit par voie routière, ferroviaire, fluviale ou maritime.

Concernant les routes, le risque d'accident impliquant un transport de matières dangereuses est particulièrement diffus et concerne non seulement l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations services, grandes surfaces de bricolage...) mais aussi les particuliers (livraisons de fioul domestique ou de gaz).

La forte industrialisation des Bouches-du-Rhône, sa situation géographique sur les axes de transit Espagne-Italie et Nord-Sud ont pour conséquence la concentration dans le département des différents vecteurs de transports et des risques qui y sont associés.

LE TRANSPORT PAR CANALISATIONS

On distingue dans le département trois types de canalisations :

- les canalisations de gaz naturel qui alimentent les principales villes et zones industrielles du département,
- les canalisations de produits pétroliers qui relient le terminal de Lavéra et les zones industrielles du pourtour de l'étang de Berre et de la vallée du Rhône, voire au-delà,
- les canalisations de produits chimiques qui permettent des échanges entre industries.

Pour en savoir plus :

http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/tmd_cana_cle5245d8.pdf

Les travaux prévus à proximité de canalisations et réseaux enterrés doivent être déclarés à leurs exploitants, avant leur exécution, au moyen de la déclaration de projet de travaux (DT) par le maître d'ouvrage, et la déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) par l'exécutant des travaux.

Toute déclaration doit obligatoirement être précédée d'une consultation du guichet unique, accessible en ligne, qui recense la totalité des réseaux présents sur le territoire. Le Guichet Unique pour le référencement des exploitants de réseaux est un télé-service qui permet d'accéder à tout moment aux informations relatives à la localisation des réseaux présents sur un secteur donné, de connaître les coordonnées des différents gestionnaires de réseaux et de pré-remplir les formulaires de DT et DICT

Pour en savoir plus : <https://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>

LE TRANSPORT MARITIME

La région PACA, avec le Port Autonome de Marseille, des terminaux pétroliers, des ensembles portuaires dans plusieurs départements, représente la première façade maritime française.

Le trafic TMD du Port de Lavéra est essentiellement constitué de produits pétroliers, de produits chimiques et de gaz. De plus des navires porte-conteneurs et conventionnels, transportant diverses matières dangereuses, transitent à Marseille/Fos.

LE TRANSPORT FLUVIAL

Le Rhône couvre l'axe fluvial principal de la région. Les barges d'hydrocarbures, de gaz de pétrole liquéfié (GPL) et de produits chimiques, provenant de la zone Fos/Berre et destinées aux dépôts de Lavéra, naviguent sur cet axe.

LE TRANSPORT FERROVIAIRE

A partir des zones d'activités situées en périphérie de l'étang de Berre, un trafic important d'hydrocarbures et de produits chimiques s'effectue par voie ferrée, vers la vallée du Rhône, l'Italie et l'Espagne. Les gares de triage représentent des sites à risques particuliers liés aux opérations de manutention, aux quantités et aux volumes en attente d'expédition, à l'hétérogénéité et à la «compatibilité» des matières présentes (triage de Miramas : 3ème triage de France par le nombre de wagons traités).

LE TRANSPORT ROUTIER

Tous les secteurs d'activité font transiter leurs matières dangereuses par transport routier pour sa souplesse d'utilisation. Flexible et diffus, il permet d'assurer des échanges au sein des industries (petites, moyennes ou grandes), l'approvisionnement des stations services en carburant et des coopératives agricoles en produits phytosanitaires. Il est également utilisé pour les livraisons de fioul domestique et de gaz butane et propane auprès de la population.

QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSES ?

Les Transports de Marchandises Dangereuses représentent un risque spécifique de par leur diversité et la densité de leur trafic. Les communes situées sur les grands axes de transport, à proximité de sites industriels, complexes portuaires, etc., sont les plus concernées par les risques liés à au moins un type de transport de matières dangereuses. Cependant, toute zone urbanisée est potentiellement exposée à ce risque en raison des activités d'approvisionnement qui s'y effectuent : livraison d'hydrocarbures dans les stations services, de chlore dans les stations de traitements des eaux, ou les piscines...

LES ACTIONS PREVENTIVES DANS LE DEPARTEMENT

Maîtrise de l'urbanisation :

En application de l'article L 555-16 du code de l'environnement, les canalisations de transport de gaz naturel ou assimilés, d'hydrocarbure ou de produits chimiques doivent faire l'objet d'institution de servitude d'utilité publique relatives à la maîtrise de l'urbanisation en raison des dangers et des inconvénients qu'elles présentent.

Dans les Bouches-du-Rhône, les arrêtés préfectoraux du 13 décembre 2018 instaurent des servitudes d'utilité publiques relatives aux canalisations de transports sur les communes de : Aix-en-Provence, Allauch, Arles, Aubagne, Aureille, Barbentane, Berre L'Etang, Bouc-Bel-Air, Cabriès, Carnoux, Carry le Rouet, Cassis, Ceyreste, Chateauneuf le Rouge, Chateauneuf les Martigues, Chateaufort, Cornillon Confoux, Coudoux, Eyguille, Ensues la Redonne, Eygalière, Eyragues, Fontvieille, Fos-sur-Mer, Gardanne, Gémenos, Gignac-la-Nerthe, Grans, Graveson, Istres, Joucques, La Ciotat, La Fare-les-Oliviers, Lancon de Provence, Le Rove, Le Puy Sainte Réparate, Les Pennes Mirabeau, Maillane, Marignane, Marseille, Martigues, Mas Blanc des Alpilles, Maussane-les-Alpilles, Meyrargues, Meyreuil, Miramas, Mouriès, Noves, Orgon, Paradou, Peyrolles-en-Provence, Plan-de-Cuques, Port-de-Bouc, Port-Saint-Louis-du(Rhône), Puylobier, Rognac, Rognes, Rognonas, Roquefort-la-Bédoule, Rousset, Saint-Cannat, Saint-Chamas, Saint-Etienne-du-Grès, Saint-Martin-de-Crau, Saint-Mitre-les-Remparts, Saint-Paul-les-Durance, Saint-Rémy-de-Provence, Saint-Victoret, Salon-de-Provence, Sausset-les-Pins, Septèmes-les-Vallons, Simiane-Collongue, Tarascon, Trets, Velaux, Venelles, Ventabren, Vitrolles.

La réglementation en vigueur

Chaque mode de transport est régi par des réglementations internationales qui édictent les dispositions devant être respectées pour que les transports soient autorisés à circuler et ce, dans l'ensemble des pays signataires des accords ou règlements.

Ces réglementations se déclinent comme suit :

- ADR : Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route.
- RID : Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses.
- ADN : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.

Un arrêté (dit arrêté TMD) fixe les conditions d'application de ces réglementations en France.

L'étude de dangers ou de sécurité

La législation impose au gestionnaire de certaines infrastructures de transport une étude de dangers lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des marchandises dangereuses ou l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport peuvent présenter de graves dangers.

Ces études peuvent intégrer des limitations d'occupation des zones exposées au risque, compte-tenu des quantités de marchandises dangereuses présentes sur un site au même instant.

Les règlements des ports maritimes (RPM) et les règlements locaux

Dans les zones portuaires, le règlement des ports maritimes (RPM) définit les conditions de manutention des marchandises dangereuses.

Ce règlement national est adapté localement par un arrêté préfectoral qui fixe les conditions adaptées à chaque port en fonction des trafics et de la nature des marchandises dangereuses présentes. Les ports les plus importants font l'objet d'une étude de danger.

Prescriptions sur les matériels

Afin d'éviter la survenue d'accidents impliquant des marchandises dangereuses, les réglementations modales imposent des prescriptions relatives :

- À la formation des personnels. Ces derniers suivent une formation relative aux risques présentés par les marchandises transportées.
- À la documentation obligatoire devant être présente à bord du véhicule du wagon ou du bateau. Il s'agit entre autre du document de transport identifiant : la ou les marchandises transportées, les expéditeurs et destinataires ainsi que les quantités transportées.
- À l'équipement obligatoire à bord des véhicules ou des bateaux (dispositifs d'extinction d'incendie, signaux d'avertissement...)
- Aux prescriptions techniques de construction des véhicules, citernes des wagons-citernes ou bateaux destinés au transport.
- Aux modalités de contrôle et d'inspection des véhicules, wagons ou bateaux.
- Aux modalités d'emballage des marchandises dangereuses en colis.
- Aux modalités de chargement et de déchargement des marchandises dangereuses remises aux transporteurs.
- Aux restrictions de stationnement et de circulation des véhicules, wagons ou bateaux transportant des marchandises dangereuses.

L'identification et la signalétique relatives aux marchandises dangereuses

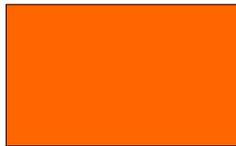
→ L'identification des marchandises dangereuses

Les réglementations définissent 13 classes de marchandises dangereuses selon les propriétés des matières ou objets remis au transport :

Classe 1	Matières et objets explosibles
Classe 2	Gaz comprimés, liquéfiés ou dissous sous pression
Classe 3	Matières liquides inflammables
Classe 4.1	Matières solides inflammables
Classe 4.2	Matières sujettes à l'inflammation spontanée
Classe 4.3	Matières qui au contact de l'eau dégagent des gaz inflammables
Classe 5.1	Matières comburantes
Classe 5.2	Peroxydes organiques
Classe 6.1	Matières toxiques
Classe 6.2	Matières infectieuses
Classe 7	Matières radioactives
Classe 8	Matières corrosives
Classe 9	Matières et objets dangereux divers

→ **L'exemple routier et ferroviaire : la signalisation orange et le placardage**

Les véhicules routiers transportant des marchandises dangereuses sont identifiés à l'aide de panneaux de signalisation de couleur orange disposés l'un à l'avant et l'autre à l'arrière d'une unité de transport.



Dans le cas de transports en citernes ou en vrac (bennes), par voie routière ou ferroviaire, ces panneaux contiennent les informations suivantes :

- **En partie supérieure, le numéro d'identification du danger :**

Ce code numérique composé de deux ou trois chiffres identifie les dangers présentés par la matière. L'identification des dangers se fait comme suit :

- 2- Émanation de gaz résultant d'une pression ou d'une réaction chimique.
- 3- Inflammabilité de matières liquides (vapeurs) et gaz ou matières liquides auto-échauffantes.
- 4- Inflammabilité de matières solides ou matières solides auto-échauffantes.
- 5- Comburant (favorise l'incendie).
- 6- Toxicité ou danger d'infection.
- 7- Radioactivité.
- 8- Corrosivité.
- 9- Danger de réaction violente spontanée ou risque pour l'environnement ou matière transportée à chaud selon l'emplacement du chiffre.

Le doublement d'un chiffre indique une intensification du danger afférent.

Lorsque le danger présenté par une matière peut être indiqué suffisamment par un seul chiffre, ce chiffre est complété par « 0 ».

Exemples :

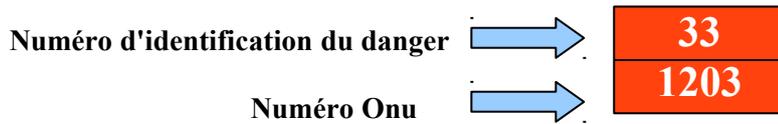
- Le numéro d'identification du danger « 30 » correspond aux matières liquides inflammables.
- Le numéro d'identification du danger « 33 » correspond aux matières liquides très inflammables.
- Le numéro d'identification du danger « 333 » correspond aux matières liquides pyrophoriques

- **En partie inférieure, le numéro ONU :**

Ces quatre chiffres constituent le numéro d'identification international de la matière.

Exemple :

Le numéro « Onu » 1203 correspond à l'essence



Parallèlement à cette signalisation orange, les véhicules-citernes, les wagons-citernes, les véhicules ou wagons destinés au transport en vrac, ainsi que les colis contenant des marchandises dangereuses doivent porter des plaques-étiquettes indiquant les risques présentés par la matière (les modèles d'étiquettes sont présentés plus loin).

→ **La réglementation fluviale : l'apposition de cônes ou de feux bleus**

Les bateaux transportant certaines marchandises dangereuses doivent disposer des cônes ou des feux bleus (au nombre de un, deux ou trois) à leur bord, permettant de signaler le danger représenté par les marchandises transportées.

Les règles de circulation

Certaines restrictions de vitesse et d'utilisation du réseau routier sont mises en place. En effet certains tunnels ou centres-villes sont parfois interdits à la circulation des camions transportant des matières dangereuses. De même, certains transports routiers sont interdits les week-ends et lors de grands départs ou retours de vacances (période des congés d'hiver et week-end de grands départs en été).

La formation des intervenants

Le facteur humain étant l'une des principales causes d'accident, les conducteurs de véhicules et les « experts » obligatoires à bord des bateaux transportant des marchandises ou des matières dangereuses font l'objet de formations spécifiques agréées (connaissance des produits et des consignes de sécurité à appliquer, conduite à tenir lors des opérations de manutention) et d'une mise à niveau tous les cinq ans. Les autres personnes intervenant dans le transport doivent aussi recevoir une formation (mais sans agrément ni description précise de cette formation, qui est ajustée aux activités des entreprises et aux fonctions exercées par les personnels).

De plus, toute entreprise qui charge, décharge, emballe ou transporte des marchandises ou des matières dangereuses, doit disposer d'un « conseiller à la sécurité », ayant passé un examen spécifique sanctionné par l'obtention d'un certificat.

L'information et l'éducation sur les risques

- **L'information préventive**

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque transport de marchandises ou de matières dangereuses et des consignes individuelles de sécurité.

- **L'éducation et la formation sur les risques**

- **La formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires ... ,

- **L'éducation à la prévention des risques majeurs** est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

Le Plan d'Actions de prévention des endommagements des réseaux

Ce plan vise à mieux prévenir les endommagements provoqués par des travaux à proximité. Les principales mesures de ce plan sont :

- La création d'un téléservice « reseaux-et-canalisation.ineris.fr » pour fournir l'identification des exploitants de réseaux présents à proximité du chantier (article 219 de la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 et décret 2010-1600 du 20 décembre 2010) ;
- L'amélioration de la cartographie des réseaux ;
- L'encadrement des techniques de travaux à proximité des réseaux ;
- La formation et l'information des différents acteurs ;
- La mise en place d'un observatoire national pour favoriser le retour d'expériences sur les endommagements de réseaux.

Pour plus d'informations : <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr>

LE CONTRÔLE

Un contrôle régulier des différents moyens de transport des marchandises dangereuses est effectué par les industriels, les forces de l'ordre et les services de l'État.

- Le Plan de Modernisation des Installations Industrielles

Lancé en 2010, ce plan impose le suivi, l'entretien, le contrôle et la réparation de certains équipements industriels (réservoirs, tuyauteries...)

Plus particulièrement, le « plan maîtrise de vieillissement » prévoit pour les canalisations de transports notamment des ré-inspections plus régulières des canalisations de produits dangereux de plus de 30 ans, une base de données de retour d'expérience (citée plus haut), un guide des bonnes pratiques pour les canalisations ; l'acquisition par les transporteurs de méthodes plus performantes d'inspection et de maintenance des canalisations...

Dans ce cadre, des actions de contrôle visant les intervenants de la chaîne de transports de marchandises dangereuses (transporteurs, expéditeurs, chargeurs, destinataires...) sont réalisées par les agents du contrôle des transports de la DREAL à l'occasion d'opérations réalisées soit sur les axes de circulation, soit au sein des entreprises.

Les opérations de contrôles routiers, constituant un réel enjeu en termes de sécurité, font l'objet d'un suivi national en termes d'objectifs fixés par le Ministère de la Transition écologique et solidaire.

L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

L'alerte

En cas d'accident, l'alerte sera donnée par des ensembles mobiles d'alerte (services de secours dépêchés sur place) et éventuellement les médias locaux.

L'organisation des secours au niveau de l'exploitant

Les canalisations de transport font l'objet de plans de surveillance et d'intervention (PSI) en vue de réduire les probabilités d'agressions externes involontaires et de réagir efficacement en cas d'accident.

Dans les gares de triage, la SNCF met en place des plans marchandises dangereuses (PMD) afin de mieux faire face à un éventuel accident.

La convention « Transaid », signée entre le ministère de l'Intérieur et l'Union des Industries Chimiques (UIC), apporte aux autorités responsables des secours aide, expertise et assistance technique spécialisée lors d'accidents de TMD,

Le plan ORSEC (déclenché par le préfet) intègre des dispositions spécifiques telles que :

- le Plan de Secours Spécialisé TMD des Bouches-du-Rhône (PSS TMD),
- le Plan Particulier d'Intervention (PPI) du triage de Miramas,
- le Plan Pollution Marine (POLMAR),

LE RISQUE MINIER

QU'EST-CE QUE LE RISQUE MINIER ?

Depuis quelques décennies, l'exploitation des mines s'est fortement ralentie en France, et la plupart sont fermées.

Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, bauxite, soufre, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Les manifestations en surface du risque minier sont de plusieurs ordres en fonction de la géologie globale des lieux, de la profondeur et des volumes matériaux exploités, des gisements et des modes d'exploitation.

On distingue :

Pour les exploitations souterraines

- **Les affaissements progressifs** d'une succession de couches de terrain meuble avec formation en surface d'une cuvette d'affaissement, **les tassements**.
- **L'effondrement généralisé** par dislocation rapide et chute des terrains sus-jacents à une cavité peu profonde et de grande dimension en cours de dégradation.
- **Les fontis (cratère) avec un effondrement localisé** du toit d'une cavité souterraine entraînant la remontée progressive de la voûte qui débouche en surface après l'effondrement des terrains affleurants.

Pour les exploitations à ciel ouvert

- **Les mouvements au niveau des fronts de taille** des exploitations à ciel ouvert pouvant survenir pendant ou longtemps après l'arrêt des travaux : ravinements liés aux ruissellements, glissements de terrain, chutes de blocs, écoulement en masse.

Par ailleurs, le risque minier peut se manifester par des phénomènes hydrauliques (inondations...), des remontées de gaz de mine, des émissions de rayonnements ionisants et des pollutions des eaux et du sol (voir chapitre suivant).

LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement localisé ou généralisé), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les bâtiments et les infrastructures (voies de communication, réseaux), allant de la dégradation à la ruine totale.

Les mouvements de terrain moins rapides comme les affaissements en surface provoquent des dégâts bâtimentaires avec fissurations après mise en pente, mise en compression...

D'une manière générale, les travaux miniers peuvent perturber les circulations superficielles et souterraines des eaux : modifications du bassin versant, du débit des sources et des cours d'eau, apparition de zones détrempées, inondations en cours ou à l'arrêt du chantier (notamment à cause de l'arrêt du pompage ou de l'ennoyage des galeries).

Les vides laissés par la mine constituent un réservoir de gaz qui peuvent occasionnellement remonter à la surface au niveau d'ouvrages, de fractures, etc., et exploser (coup de grisou du méthane) ou être à l'origine de toxicité, d'asphyxies (CO₂, CO, H₂S) ou d'émissions radioactives cancérigènes (concentration significative de radon dans des anciennes mines d'uranium, de charbon, etc.).

Enfin l'activité minière s'accompagne assez fréquemment de pollutions des eaux souterraines et superficielles et des sols du fait du lessivage des roches et des produits utilisés (métaux lourds tels mercure, plomb, nickel ...).

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque minier, consultez le site du Ministère de la Transition écologique et solidaire :

→ Le risque minier :

Document d'information sur le risque minier élaboré par le Ministère de la Transition écologique et solidaire

http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/ACCIDR/doc/IFD/I_IFD_REFDOC_0071545

→ Connaître les risques près de chez vous :

<http://www.georisques.gouv.fr>

LE RISQUE MINIER DANS LE DÉPARTEMENT

Ces travaux, le plus souvent souterrains, provoquent les mêmes instabilités de terrain que les carrières souterraines. Ils peuvent également entraîner des risques d'échauffement avec émission de gaz toxiques ainsi que des émissions de rayons ionisants.

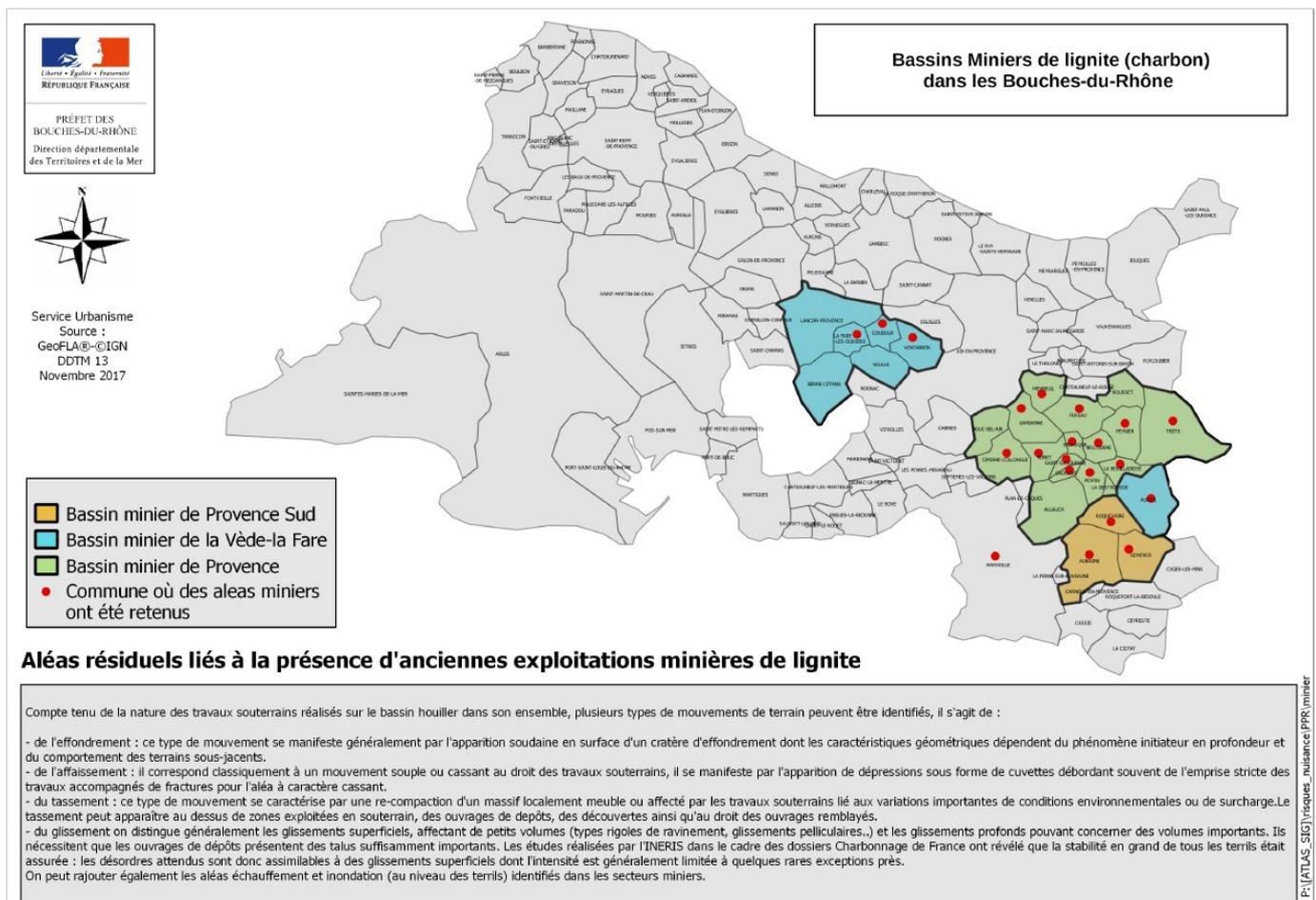
La connaissance des aléas miniers liés aux anciens travaux miniers, en particulier l'exploitation de lignite, a été développée ces dernières années sur tout le territoire national dans le cadre de la gestion de l'après mines. Dans le département, peuvent être mentionnés : le bassin de Provence, le bassin d'Aubagne et Gémenos.

Il existe aussi des anciens sites d'exploitation de bauxite comme le bassin de Bauxite des Baux-de-Provence dans le massif des Alpilles

Les cartes des aléas miniers, produites par le groupement GEODERIS, et font l'objet de Porter-à-connaissance (PAC du 23 août 2017 sur la bssin de Provence, Aubagne et Gémenos)

Ces données sont prises en compte lors de l'élaboration des documents d'urbanisme (PLU, PC...) ou de l'implantation de projets d'aménagement.

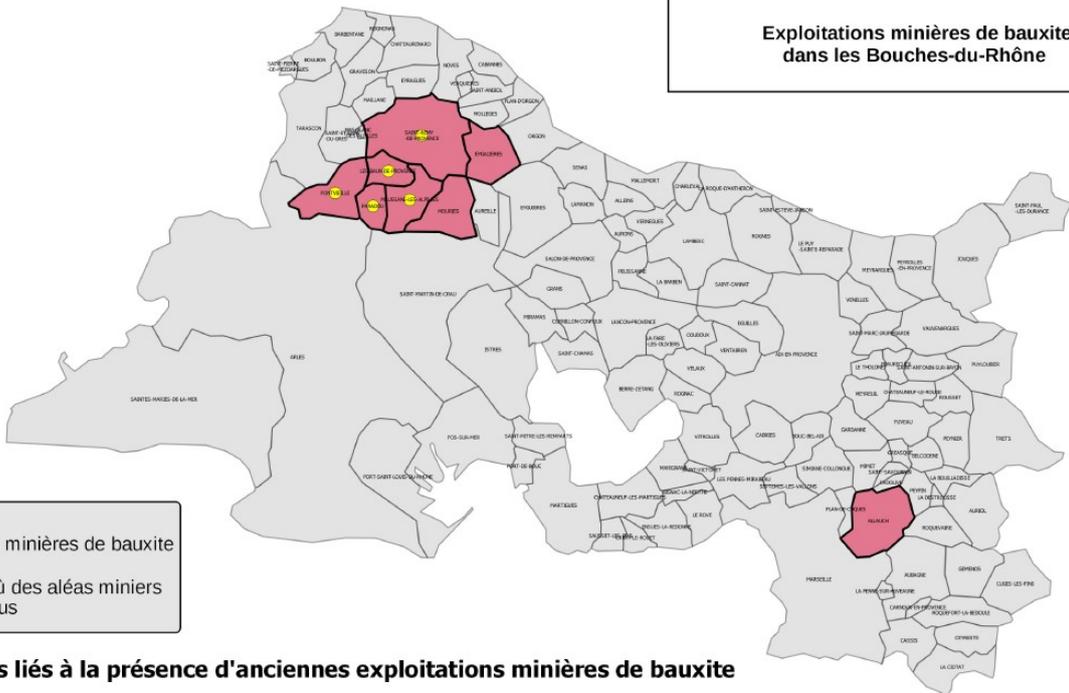
Exemples de présence de risque minier : Bassin minier de Provence (lignite), Mine des Camoins à Marseille (soufre), Échauffement du terail de Bramefan (lignite, Fuveau, 1998), du terail/carreau de Léonie (lignite, Saint-Savournin, 2017)...





Service Urbanisme
Source :
GeoFLAB-CIGN
DDTM 13
Août 2018

Exploitations minières de bauxite dans les Bouches-du-Rhône



Exploitations minières de bauxite
 Commune où des aléas miniers ont été retenus

Aléas résiduels liés à la présence d'anciennes exploitations minières de bauxite

Compte tenu de la nature des travaux souterrains et à ciel ouvert réalisés sur les différents sites d'exploitations, plusieurs types de mouvements de terrain peuvent être identifiés, il s'agit de :

- de l'effondrement localisé ou généralisé : ce type de mouvement se manifeste généralement par l'apparition soudaine en surface d'un cratère d'effondrement dont les caractéristiques géométriques et l'ampleur dépendent du phénomène initiateur en profondeur et du comportement des terrains sous-jacents.
- de l'affaissement : il correspond classiquement à un mouvement souple au droit des travaux souterrains, il se manifeste par l'apparition de dépressions sous forme de cuvettes débordant souvent de l'emprise stricte des travaux.
- de l'écroulement rocheux de front : Les grandes excavations à ciel ouvert présentent très souvent un front subvertical (ou deux) pouvant être à l'origine d'écroulement plus ou moins conséquents (détachement de masses rocheuses, plus ou moins volumineuses, de la paroi généralement très raide s'écroulant au pied du front de taille).
- du tassement : ce type de mouvement se caractérise par une re-compaction des ouvrages de dépôts ou des ouvrages remblayés liée aux variations importantes de conditions environnementales ou de surcharge.
- du glissement : on distingue généralement les glissements superficiels, affectant de petits volumes (types rigoles de ravinement, glissements pelliculaires...) et les glissements profonds pouvant concerner des volumes importants. Ces mouvements de pente sont observés sur les flanc des dépôts miniers ou au niveau des versants d'excavations (mines à ciel ouvert, tranchées) creusées en roche tendre.

P:\ATLAS_SIG\risques_mineuse\PPR_minier

L'HISTORIQUE DU RISQUE MINIER DANS LE DÉPARTEMENT

- Pendant l'exploitation

Hormis les inévitables mouvements de terrains (chutes de blocs par exemple) qui se sont produits au niveau des différents travaux souterrains (galeries, chambres, puits, etc.) et qui ont été plus ou moins rapidement stabilisés et confortés lors de la période d'exploitation, le principal mouvement de terrain concerne l'effondrement du Rocher Bleu dans le secteur de Gréasque en 1879 qui a affecté l'exploitation en couche Grande Mine. Ce mouvement de terrain a été ressenti 10 km alentours (jusqu'à Gardanne).

Des affaissements de surface se sont également produits lors de l'exploitation du gisement de lignite par longue tailles foudroyées.

- Après l'exploitation

Des phénomènes de tassement et de glissement se sont produits sur certains terrils, tel que celui du Grappon sur la commune de Meyreuil

Quelques effondrements de terrains ont été observés sur les têtes de galeries en descenderies sur la commune de La Bouilladisse et certains puits et travaux souterrains de la Beaumone sur la commune de Gémenos

Quelques déformations cassantes avec ouvertures de fractures au niveau du puits de l'Huillier (1974) sur la commune de Fuveau.

LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

Les mines, en activité ou arrêtées, relèvent du code minier qui fixe notamment les modalités de la procédure d'arrêt de l'exploitation minière. Il vise à prévenir les conséquences environnementales susceptibles de subsister à court, moyen ou long terme après des travaux miniers. Il a mis l'accent sur les mesures de prévention et de surveillance que l'État est habilité à prescrire à l'explorateur ou l'exploitant.

La procédure d'arrêt des travaux miniers

La procédure d'arrêt des travaux miniers débute avec la déclaration d'arrêt des travaux (six mois avant l'arrêt de l'exploitation) qui s'accompagne d'un dossier d'arrêt des travaux élaboré par l'exploitant et remis à la DREAL avec : bilan des effets des travaux sur l'environnement, identification des risques ou nuisances susceptibles de persister dans le long terme, propositions de mesures compensatoires destinées à gérer les risques résiduels.

La connaissance du risque

En dehors des rares cas où des plans précis d'exploitation existent permettant d'identifier l'ensemble des travaux souterrains et des équipements annexes, la recherche et le suivi des cavités anciennes reposent sur : analyse d'archives, enquête terrain, études géophysiques diverses (micro gravimétrie, méthodes sismiques, électromagnétiques, radar), sondages, photos interprétation... afin de mieux connaître le risque et de le cartographier :

- L'inventaire des mouvements de terrain connus avec base de données départementale ou nationale,
Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain/donnees#/>
- Les études spécifiques dans le cadre des PAC et des PPR miniers.

La surveillance et la prévision des phénomènes

Différentes techniques de surveillance de signes précurseurs de désordres en surface peuvent être mises en œuvre : suivi topographique, par satellite, utilisation de capteurs (extensomètre, tassomètre, inclinomètre ...), analyse de la sismicité au niveau des galeries minières.

Ces techniques permettent de suivre l'évolution des déformations, de détecter une aggravation avec accélération des déplacements et de donner l'alerte si nécessaire. Ces dispositifs d'auscultation peuvent conduire à une veille permanente et à l'installation d'un système de transmission de l'alerte en temps réel.

Lorsque les cavités souterraines sont accessibles, des contrôles visuels périodiques permettent d'apprécier l'évolution du toit, des parois et des piliers des travaux souterrains.

Les anciennes exploitations minières font l'objet d'une surveillance sous la responsabilité de l'État (DREAL PACA) assurée par le BRGM – DPSM (au titre du Code minier (Articles L.163-11 (anciennement art.92) et L.174-1 à L.174-4 du Code minier (anciennement art.93)).

Travaux pour réduire les risques

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa minier ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation) on peut citer :

- **Le renforcement des cavités visitables** : renforcement des piliers existants par béton projeté, boulonnage, frettage ; construction de nouveaux piliers en maçonnerie ; boulonnage du toit ; remblayage avec comblement de divers matériaux...
- **Le renforcement des cavités non visitables** : mise en place de plots ou piliers en coulis ; remblayage, injection par forages depuis la surface ; terrassement de la cavité.
- **Le renforcement des structures concernées** situées en surface afin de limiter leur sensibilité aux dégradations dues à l'évolution des phénomènes miniers : chaînage, fondations superficielles renforcées, radier, longrines...
- **La mise en place de fondations profondes** par micro pieux.
- **L'adaptation des réseaux d'eau souterrains** pour réduire le processus de dégradation des cavités souterraines.

La prise en compte dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers :

→ Le Plan de Prévention des Risques

Le Plan de Prévention des Risques miniers (PPR miniers), introduit par la loi 99-245 du 30 mars 1999, établi par l'État,

Le PPR Minier :

- identifie les nuisances ou les risques susceptibles de perdurer à long terme (tassement, affaissement, effondrements, glissement, inondation, échauffement, émanation de gaz dangereux, de rayonnements ionisants, pollution des sols ou de l'eau ...)
- définit des zones d'interdiction de construire et des zones de prescription ou constructibles sous réserve.
- peut imposer d'agir sur l'existant pour réduire la vulnérabilité des biens.

Pour plus d'informations : http://www.ineris.fr/centredoc/guide_PPRM.pdf

Le PPR miniers s'appuie sur deux cartes principales : la carte des aléas résiduels et la carte de zonage réglementaire. Cette dernière définit trois types de zones :

- **Les zones inconstructibles** où, d'une manière générale, toute nouvelle construction est interdite en raison d'un risque trop fort ;
- **Les zones constructibles avec prescription** où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions ;
- **Les zones non réglementées** car, dans l'état actuel des connaissances, non exposées.

Dans le département des Bouches-du-Rhône, 8 PPR miniers sont prescrits (la Bouilladisse, Cadolive, Fuveau, Gardanne, Gréasque, Peypin, Saint-Savournin et Mimet).

Le règlement du PPR miniers rappelle les mesures de prévention et de surveillance édictées au titre de la police des mines, définit les mesures d'urbanisme à appliquer dans chaque zone (occupation du sol) et prescrit ou recommande des dispositions constructives telles que l'adaptation des projets et de leurs fondations, le renforcement des bâtiments... Ces mesures s'appliquent aux projets nouveaux mais également aux biens et activités existants. Dans certains cas, l'article 95 du code minier prévoit l'expropriation des biens soumis à un risque minier quand il y a menace grave pour la sécurité des personnes et que le coût des mesures de sauvegarde et de protection est supérieur au coût de l'expropriation.

