

# ***GÉOGRAPHIE***

***PRÉVENIR ET S'ADAPTER  
AUX RISQUES***

**5<sup>e</sup> - CHAPITRE 6**

**LIVRET ENSEIGNANT**

**Aléa** : Un aléa est un événement d'origine naturelle ou humaine plus ou moins prévisible.

**Littoralisation** : La littoralisation correspond à la concentration des habitants et des activités sur les littoraux.

**Résilience** : La résilience désigne la capacité d'un territoire et d'une population à « absorber » les perturbations causées par les risques et à récupérer rapidement.

**Risque** : Un risque est un danger potentiel qui pourrait affecter une population. Il découle d'un aléa et peut conduire à une catastrophe.



**01** Des sociétés confrontées à de nombreux risques

---

**02** Des sociétés inégalement vulnérables

---

**03** Synthèse

---

**04** Pour aller plus loin...

# LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES



**La centrale nucléaire de Paluel est située sur le territoire de la commune de Paluel (Seine-Maritime), à 40 km de Dieppe, 65 km de Rouen et 70 km du Havre, sur la côte de la Manche en Normandie.**

**Elle comprend quatre réacteurs nucléaires opérationnels pour un total de 5 320 MWe (puissance nette à disposition du réseau).**

**Les risques technologiques sont liés aux activités industrielles et sont présents dans le monde entier. Les risques sont multiples : industriels, nucléaires, liés au transport et au stockage de matières dangereuses, miniers ou encore liés à la présence de barrages hydroélectriques. Les catastrophes qui en résultent peuvent être meurtrières et ont un coût élevé. Les populations urbaines et littorales sont particulièrement vulnérables.**

**Avec le développement des sociétés industrielles, les risques technologiques se sont multipliés. Quand le danger potentiel représenté par le risque se concrétise, il conduit parfois à des catastrophes qui menacent les personnes travaillant sur les sites concernés et les populations vivant alentour. Les risques technologiques sont liés aux activités humaines industrielles. Ce risque se présente dans tous les endroits du monde où l'on trouve des matières premières ou des industries. Dans ces espaces, des produits chimiques ou dangereux sont stockés et constituent l'aléa.**

**Quand une population vit à côté ou dans les environs d'un aléa, il y a un risque qui peut lui-même engendrer une catastrophe lorsqu'il se concrétise.**

**Les risques technologiques sont divers :**

- **Les risques industriels liés à la proximité d'un site industriel chimique ou pétrochimique (qui transforme le pétrole en essence).**
- **Les risques nucléaires liés à la présence de centrales nucléaires ou d'installations utilisant des matières radioactives.**
- **Les risques liés au transport et au stockage de matières dangereuses telles que des produits chimiques hautement inflammables.**
- **Les risques miniers liés à la proximité de mines contenant parfois des gaz nocifs ou présentant des galeries en sous-sol pouvant s'effondrer.**
- **Les risques liés à la présence de barrages hydroélectriques, qui pourraient provoquer de gigantesques inondations en cas de rupture.**

**Les catastrophes touchent les populations et les aménagements. Elles peuvent être meurtrières et leurs coûts sont souvent très élevés. La concentration des populations autour des sites industriels accroît les risques. C'est surtout le cas en ville à cause du phénomène d'urbanisation, ou sur les littoraux, avec la littoralisation des activités.**

# LES RISQUES SANITAIRES LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



**En Juin 2023, le Canada a été en proie à des incendies gigantesques. Plus de six millions d'hectares de forêt ont brûlé et 423 feux étaient actifs dans le pays, dont la moitié était considérée hors de contrôle.**

**Le changement climatique amplifie les risques naturels tels que les inondations, les tempêtes et les feux de forêt. Il a également des conséquences sanitaires importantes en déclenchant des maladies sensibles à l'humidité et aux changements de température. Les hausses de température et les phénomènes climatiques violents aggravent également l'insécurité alimentaire.**

**Le changement climatique provoque un certain nombre de risques naturels, amplifiés par le dérèglement du climat. Tempêtes, ouragans, feux de forêts, inondations ou fortes sécheresses touchent de plus en plus les sociétés humaines et ont parfois des conséquences sanitaires importantes.**

**Le changement climatique est un phénomène qui concerne toute la planète. Il amplifie un certain nombre de risques naturels tels que :**

- **Le risque d'augmentation du niveau de la mer, causé par la fonte de la banquise des régions polaires et par certaines tempêtes.**
- **Le risque d'inondation, amplifié par les pluies, les tempêtes ou les ouragans, et le réchauffement de la température des océans.**
- **Le risque de sécheresse ou d'incendie, provoqué par de fortes vagues de chaleur de plus en plus extrêmes, etc.**

**Le changement climatique amplifie aussi les risques sanitaires. Ils sont déclenchés par la présence de nombreuses maladies, hautement sensibles à l'humidité et au changement des températures provoqués par de fortes pluies ou inondations. Ces hausses de températures ou phénomènes climatiques violents entraînent souvent la destruction de cultures et aggravent donc l'insécurité alimentaire des populations touchées.**

## Se protéger des assauts de la mer

*C'est toujours pas sorcier +*

*<http://www.lumni.fr/video/se-proteger-des-assauts-de-la-mer>*

*Les digues nous protègent des crues des rivières. Elles peuvent aussi être de vraies barrières contre la montée des eaux. Exemple à Venise en Italie et aux Pays-Bas.*

### **A Venise, des digues mécaniques contre l'« acqua alta »**

*En Italie, la ville de Venise est très souvent inondée entre octobre et avril. Ce phénomène s'appelle « **l'acqua alta** » (« l'eau haute » en français). Il est aggravé par le fait que la ville s'est enfoncée de 32 cm depuis 1990. Conséquences : quand la marée haute atteint 1m30, plus de la moitié de Venise est inondé.*

*Pour se protéger, la ville de Venise utilise « Moïse », un **système de digues mécaniques** placé à l'entrée de la lagune. En se soulevant, les digues forment une barrière qui contient les vagues des grandes marées. Mais ce système risque d'être insuffisant sur le long terme à cause du réchauffement climatique et donc de la montée du niveau de la mer à venir.*

### **Aux Pays-Bas, un barrage anti-tempête**

*Les Hollandais sont aussi concernés par le problème de la montée des eaux, car un quart des Pays-Bas est situé en dessous du niveau de la mer. Les **polders** sont des surfaces de terre gagnées sur la mer.*

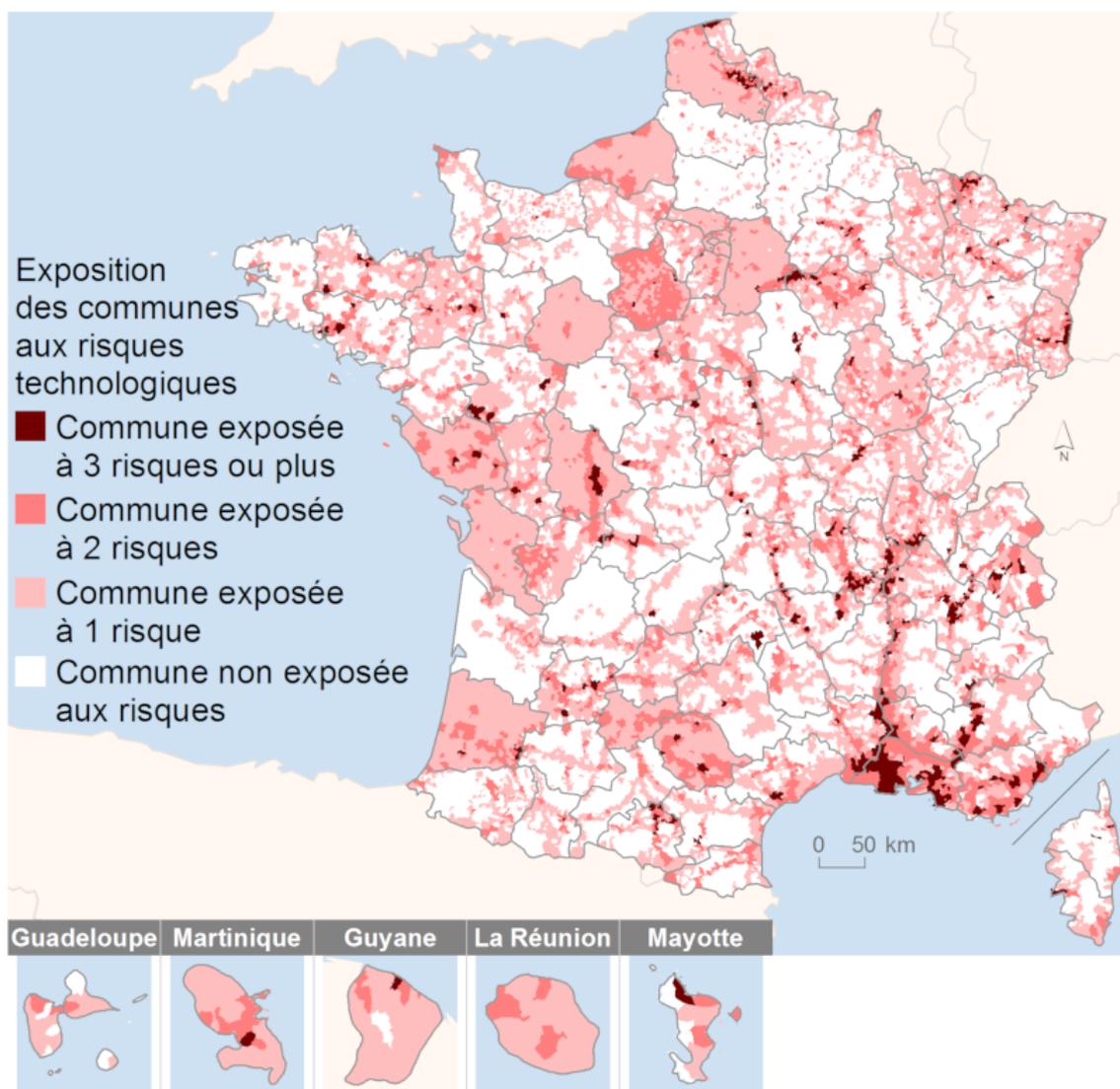
*Pour les protéger des inondations, les Hollandais ont construit le **barrage de l'Escaut oriental**. C'est le plus grand barrage anti-tempêtes du monde. En cas de tempête, le barrage ferme ses 62 portes en acier. Sans ce barrage, les vagues s'engouffreraient et créeraient d'énormes dégâts sur les polders.*

## Exercice : Mots cachés

A	U	D	U	R	A	B	L	E	E	V	E	P	M
D	F	E	C	R	D	N	C	X	O	U	T	O	Y
I	M	N	O	L	É	N	P	R	Y	L	G	P	Y
M	C	V	N	E	V	F	R	Y	P	N	L	U	R
A	H	I	S	C	E	P	X	U	O	É	O	L	E
L	A	R	É	L	L	G	M	V	N	R	B	A	X
A	N	O	Q	H	O	K	G	U	H	A	A	T	Y
D	G	N	U	H	P	G	O	W	I	B	L	I	T
I	E	N	E	Z	P	A	B	S	E	I	B	O	U
E	M	E	N	I	E	W	P	S	Z	L	Z	N	U
L	E	M	C	Z	M	R	H	B	C	I	A	S	F
J	N	E	E	G	E	P	L	U	T	T	E	R	W
N	T	N	S	D	N	A	A	G	T	É	O	D	O
V	R	T	X	H	T	J	J	B	D	T	A	U	H

Changement	Développement
Lutter	Maladie
Vulnérabilité	conséquences
durable	environnement
global	populations

# DES RISQUES SOUS CONTRÔLE DANS LES PAYS DÉVELOPPÉS



## Les accidents technologiques

Les accidents technologiques majeurs se caractérisent par une faible fréquence et par une gravité importante : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement. En France, plusieurs grands accidents technologiques ont marqué les esprits depuis un siècle : rupture du barrage de Malpasset en 1959 (423 victimes et 7000 sinistrés), explosions et incendies de la zone de stockage de GPL de la raffinerie de Feyzin en 1966 (18 morts, 84 blessés), explosion dans l'usine AZF à Toulouse en 2001 (31 morts, plusieurs milliers de blessés).

**Les pays développés prennent des mesures pour renforcer leur résilience et éduquer les populations aux risques. Ils mettent en place des méthodes de protection et de prévention, ainsi que des réglementations pour séparer les installations dangereuses des habitations. Leur capacité à intervenir rapidement et à reconstruire après les catastrophes renforce leur résilience, bien que l'urbanisation puisse parfois amplifier le risque.**

Dans les pays développés, qui sont aussi les plus industrialisés, des mesures importantes sont inscrites dans la loi et des plans de prévention permettent de sensibiliser les populations à la présence des risques.

Face à l'accroissement des risques engendrés par le changement global, les sociétés les plus développées cherchent à renforcer leur résilience et à éduquer les populations aux risques.

Dans les pays développés, les populations considèrent le risque comme difficilement acceptable. Au lieu de quitter les espaces dangereux, les pays mettent ainsi au point des méthodes de protection et de prévention pour les protéger. Ils cherchent également à aménager les territoires de façon à prévenir les risques et réduire le plus possible la vulnérabilité des habitants.

Dans les pays comme la France, la réglementation impose une séparation entre les installations industrielles potentiellement dangereuses et les habitations. Durant et après les catastrophes, les autorités interviennent rapidement pour limiter les pertes humaines. Ils ont aussi une plus grande capacité à reconstruire après les catastrophes.

Ainsi, la résilience de la France et des pays développés face aux catastrophes est plus forte. La progression de l'urbanisation peut cependant parfois amplifier le risque et conduire à des catastrophes.

# DES SOCIÉTÉS EN DÉVELOPPEMENT VULNÉRABLES



**Les explosions au port de Beyrouth de 2020 sont la succession de deux explosions dans le port de Beyrouth, au Liban, le 4 août 2020, aux alentours de 18 h. La seconde explosion de centaines de tonnes de nitrate d'ammonium stockées dans le hangar numéro 12 de la zone portuaire provoque des dégâts humains et matériels considérables. Le bilan final est de 235 morts et 6 500 blessés, et de 300 000 personnes sans abri. 77 000 bâtiments ont été endommagés. Un an après l'explosion, les dégâts sont estimés à près de quatre milliards d'euros par la Banque mondiale. Il s'agit d'une des plus graves explosions non nucléaires de l'histoire.**

**Dans les pays en développement ou émergents, l'absence de prévention face aux risques technologiques amplifie les catastrophes et touche davantage les populations vulnérables. Les effets du changement climatique sur la santé humaine sont également ressentis de façon inégale sur la planète, avec une vulnérabilité accrue dans les pays en développement. Des organisations internationales comme l'OMS soutiennent ces pays pour protéger la santé publique contre les effets du changement climatique.**

**Dans les pays en développement ou émergents, les plans d'évacuation ou les consignes de construction n'existent pas toujours. Cette absence de prévention amplifie les catastrophes et touche davantage les populations moins résilientes.**

**Dans les pays en développement ou émergents, les plans d'évacuation ou les consignes de construction n'existent pas toujours. Cette absence de prévention amplifie les catastrophes et touche davantage les populations moins résilientes.**

**Les effets du climat sur la santé humaine sont ressentis de façon inégale sur la planète. Les populations des pays en développement, notamment celles des petits États insulaires, des zones arides ou de haute montagne et des zones côtières densément peuplées, sont considérées comme particulièrement vulnérables.**

**Des actions menées par des organisations internationales, telles que l'Organisation mondiale de la santé (OMS), soutiennent les pays les plus vulnérables pour protéger la santé publique contre les effets du changement climatique.**

*Exemple : En août 2020, une gigantesque explosion a soufflé le port de Beyrouth, la capitale du Liban, un pays situé au Proche-Orient. La ville a subi d'importants dommages et la catastrophe a fait des dizaines de morts et des milliers de blessés. À l'origine de l'explosion, un entrepôt contenant une cargaison de 2 750 tonnes de nitrate d'ammonium, une substance hautement inflammable utilisée dans la composition de certains engrais. La cargaison se trouvait dans le port depuis plusieurs années, mais personne n'en connaissait l'existence. La population, déjà affaiblie par une longue crise politique et économique, a subi de plein fouet les conséquences désastreuses de la catastrophe.*

## La Louisiane face au changement climatique

Echappées belles Junior

<http://www.lumni.fr/video/la-louisiane-face-au-changement-climatique>

Le changement global désigne de nombreuses modifications de l'environnement, dont les conséquences sont mondiales. L'équilibre entre les différents éléments de la planète est perturbé, ce qui menace tous les êtres vivants. C'est le cas de la déforestation ou de la fonte des glaces, par exemple.

### Le changement climatique

L'un des aspects les plus connus du changement global, c'est le **changement climatique**, c'est-à-dire la modification du climat de la Terre. Les causes peuvent être naturelles ou liées aux activités humaines, comme les industries, les transports ou encore l'agriculture. Ces activités génèrent des **GES**, des gaz à effet de serre, comme le CO<sub>2</sub>, le dioxyde de carbone. Ce sont des gaz naturellement présents dans l'atmosphère, qui retiennent une partie de la chaleur de la Terre. Nos activités augmentent la concentration de ces gaz à effet de serre, ce qui provoque une hausse des températures à la surface de la planète. Résultat : des dérèglements climatiques et une augmentation de la fréquence des catastrophes naturelles.

### La Louisiane, un Etat vulnérable

Pour mieux comprendre, direction le Sud-Est des Etats-Unis d'Amérique, en Louisiane, un État qui subit les effets du changement climatique. Cet état s'étend sur plus de 135 000 km<sup>2</sup>, soit un peu plus du ¼ de la France. L'eau y est abondante, elle recouvre environ 16 % du territoire. Au Sud, la Louisiane est traversée par le fleuve Mississippi, le plus long et fréquenté des Etats-Unis. Les anciens bras de ce fleuve forment un paysage unique et emblématique de la Louisiane, les bayous. Dans cette eau douce pousse une incroyable forêt, qui s'étend sur des milliers de kilomètres et abrite une importante biodiversité : 4 500 variétés de plantes et 300 espèces d'oiseaux. Mais aujourd'hui, les bayous sont menacés, le changement climatique fait monter le niveau des océans. L'eau de mer pénètre alors dans les bayous et le sel ronge la végétation et la terre, qui sont alors submergées. L'équilibre est bouleversé, et l'homme y contribue grandement : commerce fluvial, construction de puits de pétrole et création de digues ont brisé des barrières naturelles, nécessaires à la survie des marais.

Selon l'Institut d'études géologiques des Etats-Unis, 62 km<sup>2</sup> de terre disparaissent ici chaque année, c'est l'équivalent d'un terrain de football toutes les heures. Face à la disparition de ce patrimoine écologique et culturel, certains habitants passionnés ont décidé de sensibiliser la population et les touristes, comme Bob, guide nature. Grâce à ses excursions, il espère attirer l'attention sur la fragilité de ces espaces. Une prise de conscience écologique nécessaire, car cet État est régulièrement touché par les catastrophes naturelles.

### S'adapter au changement global

C'est le cas de la Nouvelle-Orléans, la ville principale de la Louisiane. En 2005, elle a été touchée de plein fouet par l'ouragan Katrina. Ce cyclone tropical – mêlant vents violents, pluies torrentielles et vagues – a dévasté la ville. L'eau l'a submergée à 80 %, détruisant des bâtiments et causant la perte de milliers de personnes.

Pour éviter qu'une telle tragédie ne se reproduise, les ingénieurs de l'armée américaine ont développé et réalisé le plus grand barrage anti-ouragan au monde. Un projet titanesque qui entoure la ville : une digue en béton de 3 km a été construite. Les ingénieurs ont utilisé 7 fois le poids de la tour Eiffel en acier pour la renforcer. Ils ont également construit un système de 11 pompes, qui permet d'évacuer les eaux. En cas de catastrophe, elles peuvent fonctionner pendant 3 jours d'affilée.

La Louisiane a subi d'autres tempêtes depuis l'ouragan Katrina. Et si le bilan des autres catastrophes naturelles a été moins lourd, la population ici, a appris à rester sur ses gardes. L'Etat a mis en œuvre des mesures de prévention et agit avec l'aide des habitants pour préserver les espaces naturels : c'est la clef, pour diminuer l'impact du changement global.

## Exercice : Carte des Risques naturels en France

Etudie le document et répond à la question



Observez la carte ci-dessus. Quels sont les risques les plus présents sur le territoire français ?

Les risques les plus présents sont les îlots de chaleurs, les feux de forêts et les inondations.

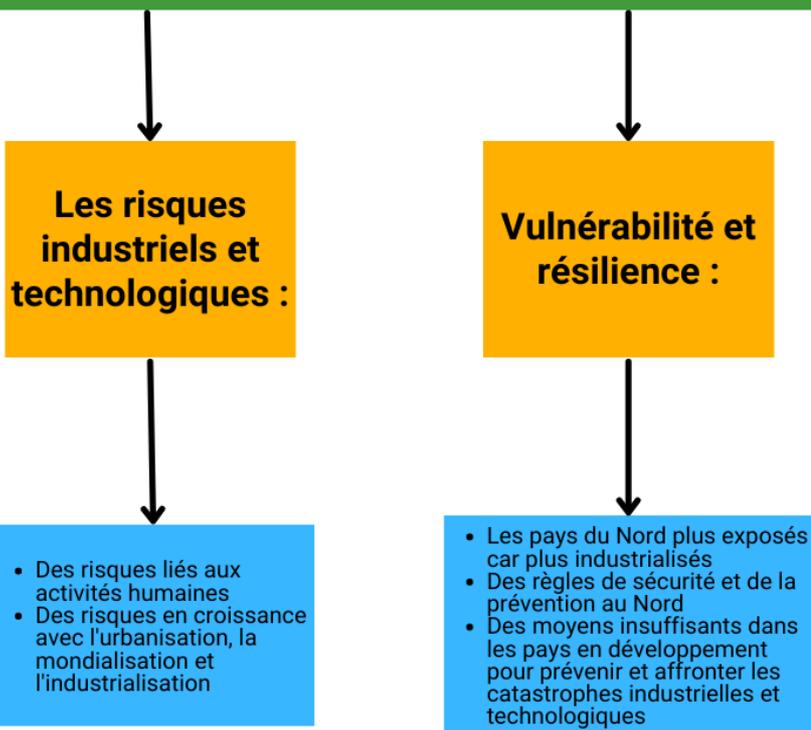


**Dans les sociétés modernes, l'augmentation des activités industrielles et technologiques accroît les risques sanitaires et environnementaux. Les impacts sont particulièrement importants dans les pays développés, mais les pays émergents et les pays pauvres sont les plus vulnérables et ont souvent des difficultés à prévenir les risques.**

**La prévention des risques à l'échelle mondiale est donc très inégale et dépend en grande partie du niveau de développement.**



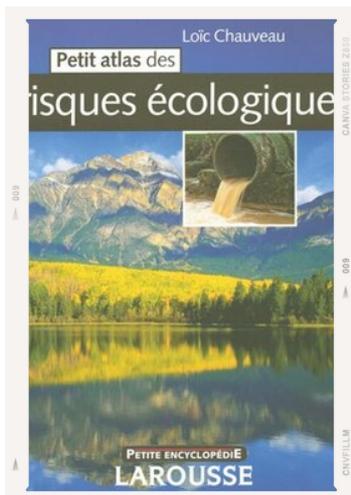
# Prévenir et s'adapter aux risques



## Prévenir des risques industriels et technologiques

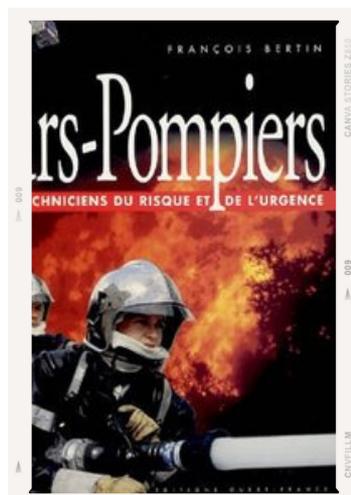
Le choix d'une étude de cas d'un espace à risque, de nature industrielle ou technologique, dans le territoire proche des élèves est pertinent afin de montrer concrètement que chacun est confronté aux risques. La proximité permet d'envisager une visite sur le terrain d'une zone à risque, la rencontre avec des acteurs locaux, une étude d'un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), des cartes ou extraits des plans locaux de prévention des risques et des données fournies par des systèmes d'information géographique. Sous des formes diverses (schémas, présentations orales ou débats argumentés, affiches de prévention, articles de presse...), les élèves peuvent construire, dans une **démarche de prospective territoriale, des scénarios simples** élaborés à partir de plusieurs variables (variation de la nature et de l'ampleur de l'aléa, modification du PLU, aménagements...). Il s'agit d'identifier les risques et leur potentielle réalisation puis le fait que les éléments de prévention passent par une meilleure concertation entre les différentes catégories d'acteurs. L'ensemble du travail permet aux élèves de coopérer et de collaborer afin d'envisager les manières d'habiter durablement en zone à risques.

Le choix peut se porter sur l'étude de cas d'une catastrophe récente, dont l'analyse soulignera la nature du risque industriel et technologique (marée noire, explosion de l'usine AZF à Toulouse, Tianjin en Chine, Bhopal en Inde ...) ou nucléaire (Centrale de Tchernobyl) ou bien la combinaison de risques (centrale de Fukushima...). Quel que soit le choix du professeur, l'étude doit permettre d'analyser les éléments pour comprendre le risque, les impacts à plus ou moins long terme sur l'environnement et les choix politiques des États et des citoyens en termes de prévention.



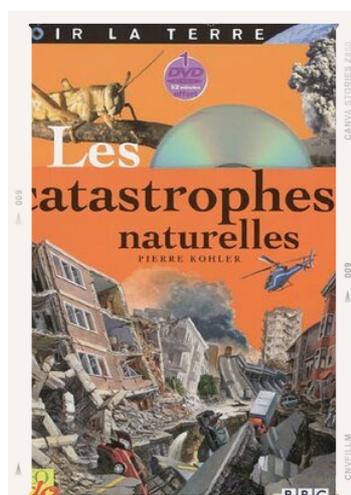
## PETIT ATLAS DES RISQUES ÉCOLOGIQUES

La grave crise environnementale que notre planète connaît concerne l'humanité tout entière. Pour que l'on puisse vivre sur terre demain, de nouveaux comportements doivent être adoptés dès aujourd'hui.



## SAPEURS-POMPIERS : TECHNICIENS DU RISQUE ET DE L'URGENCE

Le travail des pompiers, les tenues, matériels, véhicules et techniques. Photos techniques et reportages pris sur le vif pour illustrer leurs interventions : secours routier, désincarcération, secours médical d'urgence...



## LES CATASTROPHES NATURELLES

Les catastrophes naturelles sont expliquées sous toutes leurs formes: tempêtes, cyclones, tornades, orages, inondations, tsunamis, sécheresse, tremblement de terre, grands incendies, vagues mortelles, épidémies...

## 6<sup>e</sup> - Chapitre 6

# PRÉVENIR ET S'ADAPTER AUX RISQUES

**Mon résultat à l'évaluation :**