

Etablissement - Ville : LP André Campa - Jurançon	Date :
NOM - Prénom :	Note :
CME 5 - Démarche d'investigation	/ 10

Capacités	Mesurer le pH d'une solution. Calculer le pH d'une solution. Déterminer le caractère acido-basique d'une solution dont le pH est connu. Titrer une solution par un dosage acide/base.
Connaissances	Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employé lors des manipulations. Connaître la définition du pH d'une solution aqueuse : $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ .
Attitudes	Le goût de chercher et de raisonner. L'ouverture à la communication, au dialogue et au débat argumenté.

### Le développement est souvent synonyme de pollution. Est-ce inéluctable ?



Avec l'explosion de l'usine **AZF de Toulouse**, le **21 septembre 2001**, la France a subi l'un des accidents industriels les plus graves de son histoire. Cette usine d'engrais chimiques était en effet implantée dans la commune même de Toulouse (plus de 400 000 habitants en 2001), dans une zone industrielle située en lisière de rocade à proximité de nombreux quartiers d'habitation, d'un hôpital et d'un campus universitaire.

.../... Des milliers de bâtiments ont été totalement ou partiellement détruits et toute la population de l'agglomération a été touchée directement ou indirectement. Par son ampleur et sa gravité, **l'évènement répondait d'emblée à la définition** que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) donne **d'une catastrophe (disaster)**, qu'elle soit d'origine industrielle ou naturelle : **"Une catastrophe est un choc sévère, une rupture brutale, écologique et psychosociale, qui dépasse largement les possibilités de faire face de la communauté affectée"** [OMS 2002].

L'explosion de l'usine a été à l'origine de rejets de polluants dans l'air (nuage de pollution survolant la ville), l'eau (rejets dans la Garonne) et les sols (retombées de terre du cratère) au moment de l'explosion et après. Le nuage de pollution atmosphérique qui a survolé le sud-ouest de l'agglomération était constitué essentiellement de composés azotés et des rejets de dérivés nitrés ont été déversés dans le bras de la Garonne qui borde l'installation de l'usine.

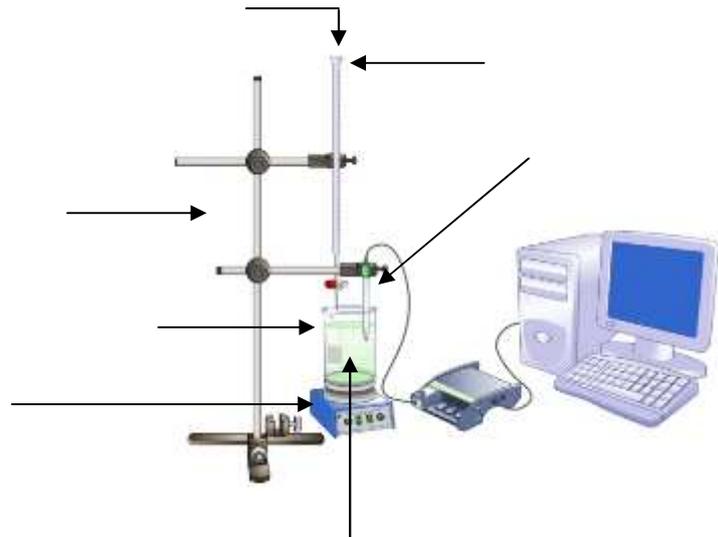
L'analyse des risques sanitaires liés à ces rejets a donc tenu compte de cette diversité des pollutions et des milieux, mais également des durées d'exposition, plus ou moins longues en fonction des milieux.

Les effets ont été considérés sur différentes échelles de temps (effets immédiats et à long terme), pour des groupes divers de population (intervenant sur le site, population générale, enfants), et sur plusieurs zones géographiques (à proximité et à distance du site).

Grille de CCF	Exploitation de l'énoncé
<p data-bbox="204 501 384 618">S'approprier ( / 2)</p>	<p data-bbox="443 174 1302 210"><b>Répertorier les éléments scientifiques cités dans le texte ?</b></p> <p data-bbox="443 544 1238 580"><b>Citer une ou plusieurs conséquences de cette explosion.</b></p>
<p data-bbox="221 1249 367 1406">Analyser - Raisonner ( / 1.5)</p> <p data-bbox="204 1697 384 1771">Communiquer ( / 1)</p>	<p data-bbox="443 965 1385 1001"><b>Quel est le chapitre traité en classe, abordé dans le document ?</b></p> <p data-bbox="443 1128 1436 1285"><b>Proposer un protocole expérimental <u>détaillé</u> qui permettra de vérifier l'impact des retombées de composés azotés et des rejets de dérivés nitrés dans l'eau de la Garonne ? <u>Expliquer votre raisonnement.</u></b></p>

Les analyses réalisées sur l'eau de la Garonne sont effectuées par un laboratoire agréé. Légendez le schéma du montage ci-dessous.

Réaliser  
( / 1,5)



Relevés de pH fournis par le ministère de la santé

	Puits n° 6		Puits n° 9	
	Avant	Après	Avant	Après
Médiane	7.5	7.2	7.4	7.5
Maximum	8.3	7.4	7.4	7.7

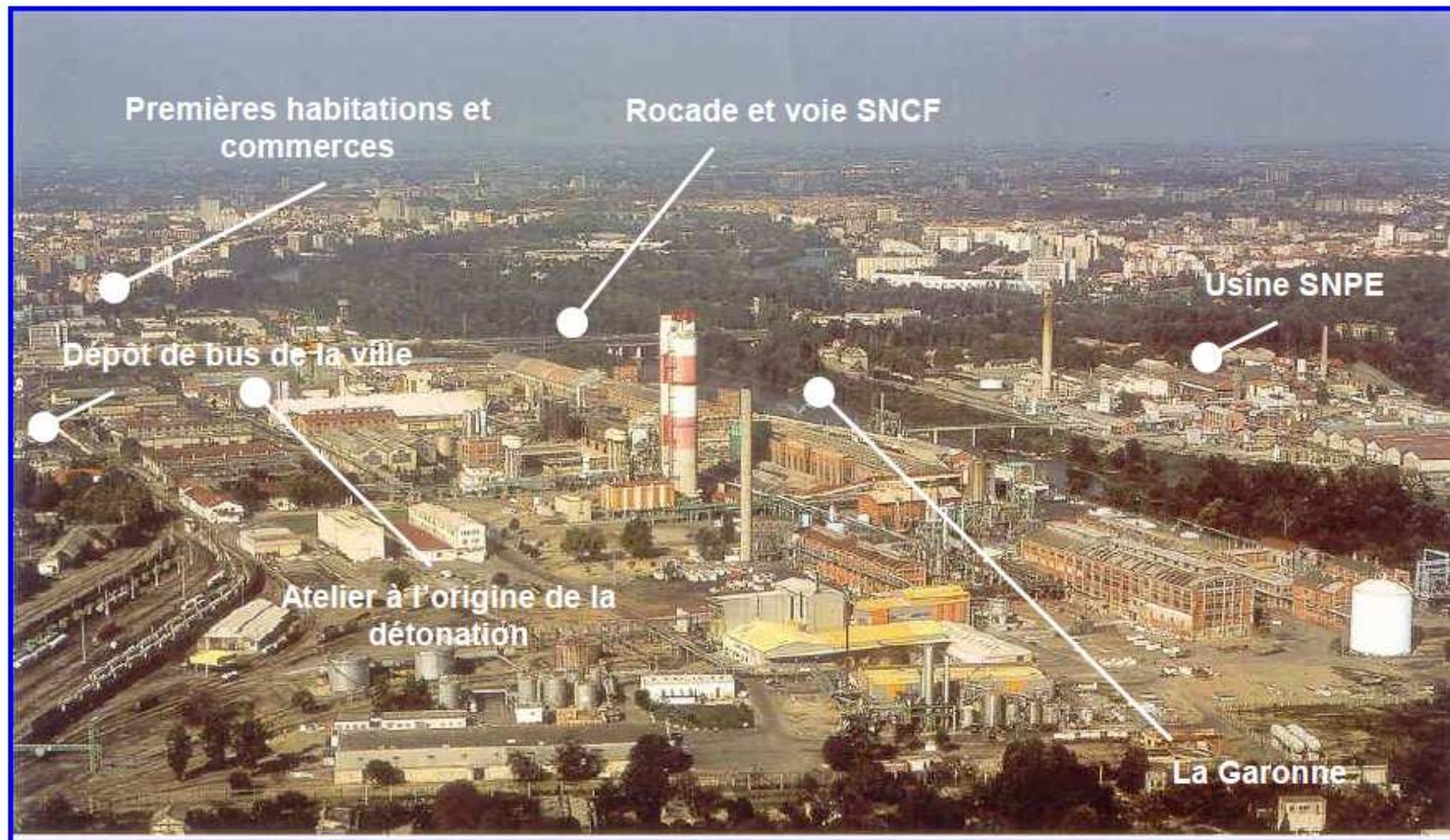
Valider  
( / 2)

A partir des données ci-dessus, interpréter les résultats dans chaque puits. Confirment-ils le phénomène des « pluies acides » ?

Communiquer  
( / 1)

Communiquer  
( / 1)

On rappelle que  $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ . Calculer la concentration maximale en ions hydroniums dans le puits n°6 après l'explosion.



***L'usine et de son environnement avant l'accident (source : Grande Paroisse)***

[http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files\\_mf/FD\\_21329\\_Toulouse\\_2001\\_fr.pdf](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/files_mf/FD_21329_Toulouse_2001_fr.pdf)

[http://opac.invs.sante.fr/doc\\_num.php?explnum\\_id=5835](http://opac.invs.sante.fr/doc_num.php?explnum_id=5835)

<http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Environnement-et-sante/Consequences-sanitaires-de-la-catastrophe-d-AZF/Consequences-de-l-exposition-environnementale>