

Thème	biodiversité
Durée	30 minutes
Type d'activité	Résolution de problème

## La diminution de la faune aquatique

Depuis plusieurs années, Pierre réside dans les Landes en Nouvelle-Aquitaine et consacre son temps à sa passion : la pêche en lac. Toutefois, il observe des comportements inhabituels dans l'eau. De jeunes truites frétilent à la surface – un phénomène peu courant – et deviennent des proies faciles pour les mouettes. Il se remémore sa dernière belle prise, qui remonte à plusieurs années. Après avoir parcouru quelques magazines spécialisés, il découvre que les lacs de la région abritent de moins en moins de poissons.

**Problématique** : pourquoi la population d'espèces aquatiques a diminué au cours des dernières décennies ?

Vous répondrez à la problématique pour Pierre en vous aidant des documents joints et de vos connaissances.

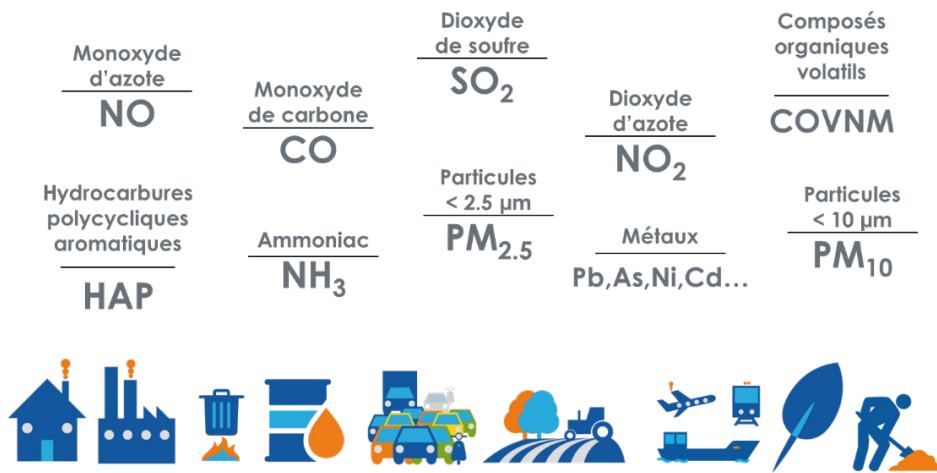
Pour cela, vous rédigerez un paragraphe structuré d'une dizaine de lignes : une phrase d'introduction, un développement et une phrase de conclusion.

Document 1 : La qualité de l'air en Nouvelle Aquitaine le 19/01/2025



Source internet : ATMO

Document 2 : Les polluants présents dans l'atmosphère



Composé principalement de diazote N<sub>2</sub> (78 % en volume), de dioxygène O<sub>2</sub> (21 % en volume) et d'argon (0,95 % en volume), l'air est plus ou moins contaminé par des polluants gazeux, liquides ou solides d'origine naturelle ou produits par les activités humaines.

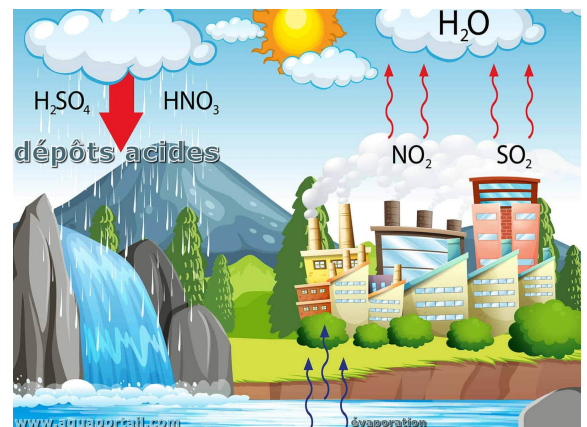
Les polluants une fois dans l'atmosphère peuvent réagir entre eux et former de nouveaux polluants.

Source : <https://www.airparif.fr/comprendre-la-pollution/les-sources-de-pollution-de-lair>

### Document 3 : L'azote une des origines des pluies acides

**L'élément Soufre** : Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> réagit avec le dioxygène puis avec l'eau présents dans l'air pour donner l'acide sulfurique H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**L'élément Azote** : Le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> réagit avec le dioxygène puis avec l'eau présents dans l'air pour donner l'acide nitrique HNO<sub>3</sub>.

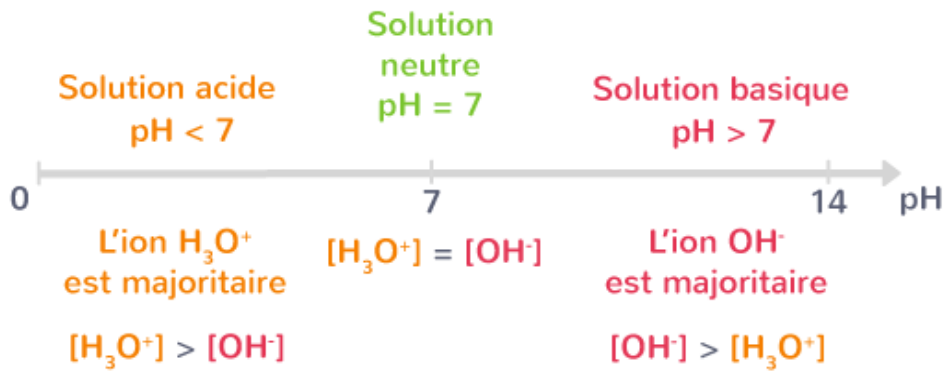


Ces acides tombent ensuite au sol sous forme de pluie acide.

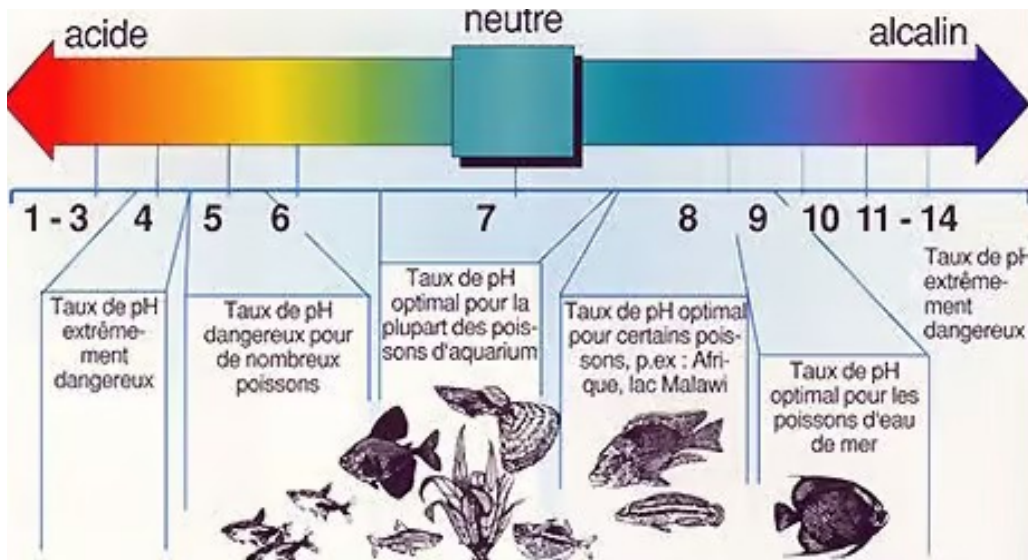
### Réaction de l'acide nitrique avec l'eau liquide présente dans l'atmosphère : formation d'acides dans la pluie



### Document 4 : L'influence du pH sur la vie aquatique



Source : site Kartable



Source : <https://www.futura-sciences.com>

## Document 5 : Mesure du pH de l'eau du lac où pêche Pierre

Appareil de mesure : le pHmètre



source : <https://ctsconservation.com>

Capacité 1 correspondant au bloc de compétence B1 : Construire son raisonnement autour des enjeux du monde actuel

Capacité évaluée : C1.1 – Interpréter des faits en s'appuyant sur une démarche scientifique

Critères d'évaluation	Indicateurs d'évaluation : actions menées par les apprenants	Réponses attendues	« Appréciations			
			--	-	+	++
Appropriation à partir d'un contexte d'un problème ou de questionnement	<p>Rechercher, extraire l'information utile sur des supports variés</p> <p>Mobiliser ses connaissances</p> <p>Identifier un problème, le formuler</p> <p>Identifier les grandeurs physiques pertinentes, leur attribuer un symbole.</p> <p>Faire un schéma de la situation.</p>	<p>La qualité de l'air est mauvaise en Nouvelle Aquitaine</p> <p>Le dégagement de <math>\text{NO}_2</math> dans l'air provoque la formation de <math>\text{HNO}_3</math> dans l'atmosphère.</p> <p>Le pH de l'eau du lac est égal à 5,59</p> <p>La présence d'espèces animales dans un milieu aquatique varie selon le pH de l'eau : les espèces menacées sont donc ici ...</p>				
Raisonnement scientifique pour proposer une stratégie de résolution	<p>Organiser, structurer et regrouper les informations extraites</p> <p>Exploiter ses connaissances</p> <p>Identifier des paramètres influençant un phénomène.</p> <p>Formuler une hypothèse</p> <p>Construire les étapes de la résolution du problème</p> <p>Justifier, choisir ou élaborer un protocole.</p>	<p>Il faut déterminer le lien entre la présence de <math>\text{HNO}_3</math> dans l'atmosphère et le pH de l'eau</p>				
Réalisation de la démarche retenue	<p>Effectuer des calculs</p> <p>Utiliser un modèle (équation, relation ...), un outil (clé de détermination, matériel adapté...).</p> <p>Mettre en œuvre les étapes de la démarche.</p> <p>Exprimer le résultat de façon adaptée</p> <p>Représenter (tableau, graphique, schéma, dessin, croquis ...).</p> <p>Mise en œuvre ou suivi d'un protocole expérimental en suivant les règles de sécurité.</p>	<p>Doc 2</p> <p><math>\text{HNO}_3</math> est présent dans l'atmosphère, il a pour origine <math>\text{NO}_2</math></p> <p>L'équation chimique de réaction de <math>\text{H}_2\text{O}</math> atmosphérique avec <math>\text{HNO}_3</math> montre qu'il se forme des ions <math>\text{H}_3\text{O}^+</math></p> <p>Or, le pH dépend de la concentration en ions <math>\text{H}_3\text{O}^+</math>: plus une eau est riche en ions <math>\text{H}_3\text{O}^+</math>, plus le pH est faible et donc inférieur à 7.</p> <p>C'est le cas de l'eau de ce lac avec un pH égal à 5,59</p>				
Exploitation de données et de résultats	<p>Exploiter et interpréter les résultats obtenus ou les observations effectuées afin de répondre à la problématique</p> <p>Rédiger une explication, une réponse en utilisant un mode de communication adapté et rigoureux</p> <p>Valider un modèle en argumentant.</p> <p>Discuter sur la pertinence du résultat trouvé.</p>	<p>La pollution de l'air en Nouvelle Aquitaine, en particulier celle liée au dégagement de <math>\text{NO}_2</math>, provoque la formation de <math>\text{HNO}_3</math> dans l'atmosphère.</p> <p>L'eau atmosphérique réagit avec <math>\text{HNO}_3</math> et forme des ions <math>\text{H}_3\text{O}^+</math>. L'eau retombe sur le sol sous la forme de pluies.</p> <p>Dans l'eau, l'augmentation de la concentration en ions <math>\text{H}_3\text{O}^+</math> abaisse le pH de l'eau. Or des espèces aquatiques sont menacées par des pH inférieurs à 6.</p> <p>Par conséquent il est nécessaire de préserver la qualité de l'air pour préserver la biodiversité aquatique.</p>				