

## Pourquoi l'acide chlorhydrique « grignote »-t-il la citerne ?

4-3

### Activité

L'alerte a été donnée au centre d'incendie et de secours, vers 11 h, le mardi 17 décembre 2019. Une fuite d'acide chlorhydrique, due, selon les premiers éléments à un revêtement intérieur fissuré, a été détectée sous un camion-citerne, venant de Liège en Belgique, et se rendant à l'usine PSA de Rennes.[...]

Le véhicule contient 24 m cubes d'acide chlorhydrique concentré à 32 pour cent, explique Franck Le Guay, commandant des opérations de secours de Rennes, sur place.

Les pompiers font face à plusieurs difficultés. « L'acide, en contact avec la cuve métallique, « grignote » la citerne en acier<sup>1</sup>. La seule solution : transvaser l'acide dans un autre camion avec un revêtement ébonite plastique. »

Source : Ouest-France (<https://www.ouest-france.fr/>)



Un camion chargé d'acide se renverse près de Rennes ©DR

**Objectif :** Comprendre pourquoi l'acide chlorhydrique grignote la citerne ?

#### Travail à faire

- Faites votre introduction qui présentera le problème et votre objectif (que vous pourrez affiner à l'aide des documents fournis).
- Faites une hypothèse
- Faites toutes les expériences que vous désirez pour reconstituer les éléments de l'accident et rédigez les.
- Notez vos observations.
- Concluez en reconstituant ce qu'il s'est passé.

<sup>1</sup>Acier : Alliage de fer et de carbone, auquel on donne, par traitement mécanique ou thermique, des propriétés variées

## Document 1

Mise en évidence des espèces chimiques vue au collège

Espèce chimique à caractériser		Test	Résultat
Nom	Formule		
Ion chlorure	$Cl^-$	Ajout de Nitrate d'argent ( $Ag^+ + NO_3^-$ )	Formation d'un précipité blanc de chlorure d'argent
Ion cuivre (II)	$Cu^{2+}$	Ajout d'hydroxyde de sodium (soude) ( $Na^+ + HO^-$ )	Formation d'un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre
Ion fer (II)	$Fe^{2+}$	Ajout d'hydroxyde de sodium (soude) ( $Na^+ + HO^-$ )	Formation d'un précipité vert d'hydroxyde de fer (II)
Ion fer (III)	$Fe^{3+}$	Ajout d'hydroxyde de sodium (soude) ( $Na^+ + HO^-$ )	Formation d'un précipité rouille d'hydroxyde de fer (III)
Dioxyde de carbone gazeux	$CO_2$	Mis en contact avec de l'eau de chaux	Précipité blanc de carbonate de calcium qui trouble l'eau de chaux
Dioxygène	$O_2$	Mis en contact avec une bûchette incandescente	Ravive la combustion
Dihydrogène	$H_2$	Mis en contact avec une allumette enflammée	Provoque une détonation

## Document 2

Le chou rouge



Lorsque je cuisine mon chou rouge à l'eau du robinet, il tourne au bleu.  
 Pour maintenir une couleur rouge, je l'arrose de vinaigre ou avec un jus naturellement acide.  
 Pour le rendre vert ou jaune, je mets du bicarbonate de soude.

Indicateur	Couleur (acide)	Transition (approximativement)	Couleur (base)
Chou rouge (1 <sup>ère</sup> transition)	rouge	2,0-3,0	rose
Chou rouge (2 <sup>ème</sup> transition)	rose	3,0-4,0	violet
Chou rouge (3 <sup>ème</sup> transition)	violet	6,0-7,0	bleu
Chou rouge (4 <sup>ème</sup> transition)	bleu	8,0-9,0	vert
Chou rouge (5 <sup>ème</sup> transition)	vert	12,0-13,0	jaune

## Document 3

Mise en évidence des espèces chimiques vue au collège

Le pH est la mesure de l'acidité d'une solution. Il se mesure avec un pH-mètre ou un indicateur coloré (chou rouge, papier pH etc.).

- Si le  $pH = 7$ , la solution est neutre. Elle contient alors autant d'ions  $H^+$  que  $HO^-$
- Si le  $0 < pH < 7$  la solution est acide. Elle contient alors plus d'ions  $H^+$  que  $HO^-$
- Si le  $7 < pH < 14$  la solution est basique. Elle contient alors plus d'ions  $HO^-$  que  $H^+$

