

**PC5-A2 : Explosion « le retour »**

**Compétence (Domaine)** LIRE et SUIVRE une consigne (D2) Pratiquer une démarche scientifique (D4)

**Contexte : Récapitulatif des faits : 6h le 01/04/2025**, lorsque le gardien allume la lumière, il se produit une violente explosion. Nous avons montré qu'un bidon d'acide chlorhydrique a été renversé dans le bâtiment 3, où de la poudre était présente en grande quantité sur le sol (doc 2). La police scientifique est persuadée que le coupable a utilisé ce qu'il avait à disposition dans le bâtiment pour fabriquer la substance explosive, car le contrôle d'accès est très stricte sur ce site de production.



La police scientifique pense aussi que la substance explosive présente un état particulier de la matière, car le déclenchement a été provoqué par la micro étincelle, produite par l'actionnement de l'interrupteur.

**Problématique :** Modéliser les transformations chimiques à l'origine de l'explosion ?

**Questions : Approche expérimentale**

1. Utilise les informations du contexte pour compléter sur ta feuille la modélisation suivante :
 

.....	+	.....	→	<b>produits (explosif ?)</b>
<b>(état liquide)</b>		<b>(état solide)</b>		<b>(état .....)</b>
2. Propose le protocole expérimental permettant de tester l'hypothèse correspondant à l'état de la matière et à la nature explosive du produit chimique supposé formé (lis la liste du matériel doc 01).
3. Schématise et commente tes résultats (en lien avec les hypothèses précédentes)

**Questions : Modélisation microscopique des transformations chimiques :**

4. Recherche sur le document 3, le gaz potentiellement à l'origine de l'explosion (plusieurs arguments attendus).
5. La poudre de fer disparaissant peu à peu, indique en quoi se sont transformés les atomes de fer, sachant qu'un précipité vert se forme après ajout de quelques gouttes d'une solution d'hydroxyde de sodium.
6. Complète la modélisation du document de synthèse, avec le bon nombre d'espèces chimiques manquantes.
7. Complète le bilan puis l'équation des transformations chimiques du document de synthèse. [lien](#)

**Corpus documentaire :**

**Document 01 : Matériel disponible**







- 2 tubes à essais + bouchons
- gants + lunettes+ chiffon
- solution d'acide chlorhydrique
- bécher, entonnoir , filtre
- poudre de fer + boîte d'allumettes
- solution d'hydroxyde de sodium

**Document 02 : Plan bâtiment N°3**

**Document 03 : Propriétés de certains gaz**

masse volumique (g/L)		Propriété chimique
<b>Vide</b>	<b>0,00</b>	-----
Dihydrogène	0,09	combustible / bruit « pop »
Hélium	0,17	éteint une flamme /inerte
Air	1,20	comburant
Dioxygène	1,31	puissant comburant / ravive une braise
Protoxyde d'azote	1,80	puissant comburant / ravive une braise
Dioxyde de carbone	1,87	éteint une flamme / réagit avec l'eau de chaux
Butane	2,71	combustible

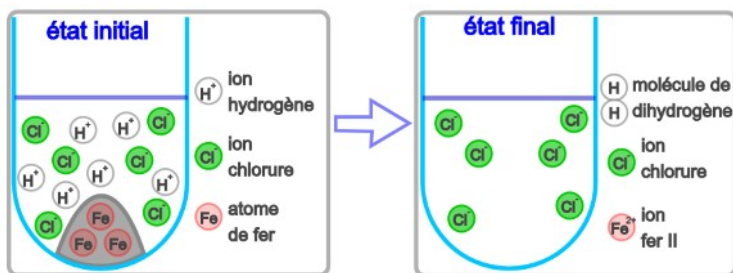
**Document 04 : Tableau des résultats des tests de reconnaissance d'ions**

Ions recherchés Formule	cuivre II Cu <sup>2+</sup>	fer II Fe <sup>2+</sup>	fer III Fe <sup>3+</sup>	zinc Zn <sup>2+</sup>	Chlorure Cl <sup>-</sup>	sulfate SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Solution test	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Nitrate d'argent	Chlorure de baryum
Résultat du test positif.						
Précipité de couleur	bleu	vert	orange-rouille	blanc	Blanc qui noircit à la lumière	blanc

Pour réviser : <http://physique-chimie.discip.ac-caen.fr/spip.php?article125>

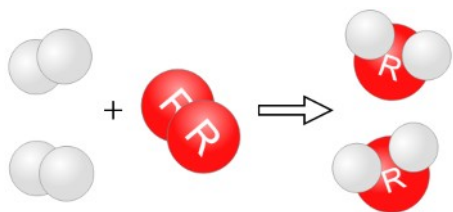
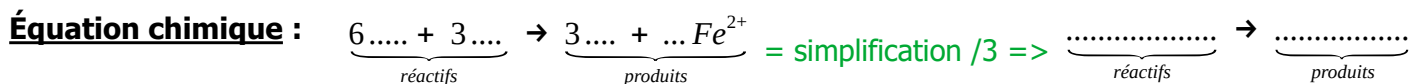
**Document de synthèse**

**Synthèse PC5-A2 : Modélisation d'une transformation chimique**



**Bilan de l'attaque acide du fer :**

6 ions ..... réagissent avec ...  
atomes de fer pour former ... molécules de  
..... et ... ion fer II









**Bilan de la combustion du dihydrogène dans le dioxygène :**

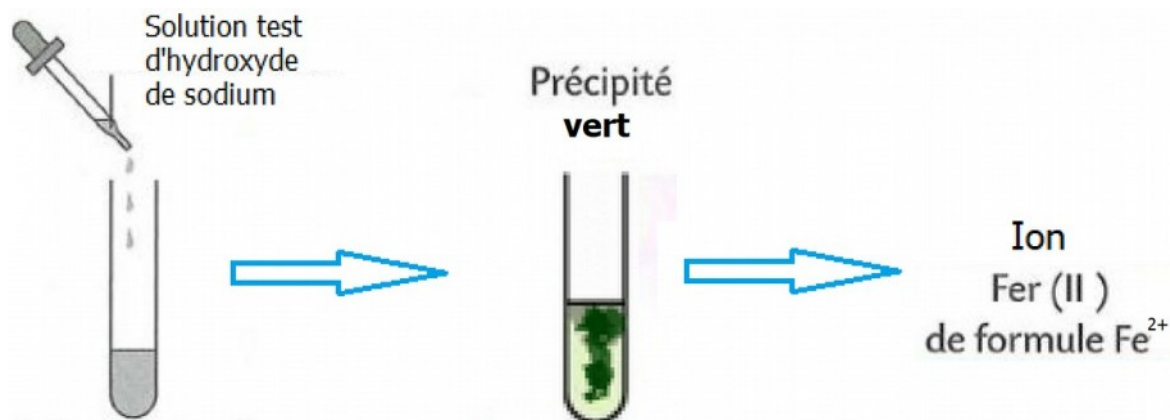
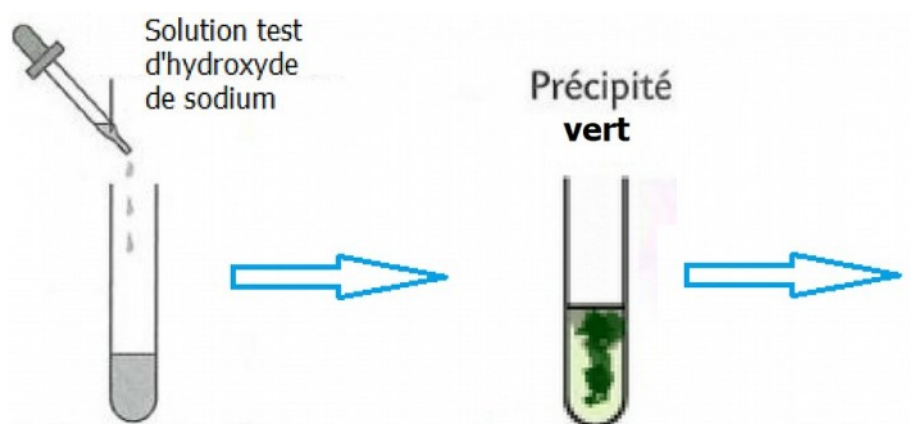
2 molécules .....  
.....

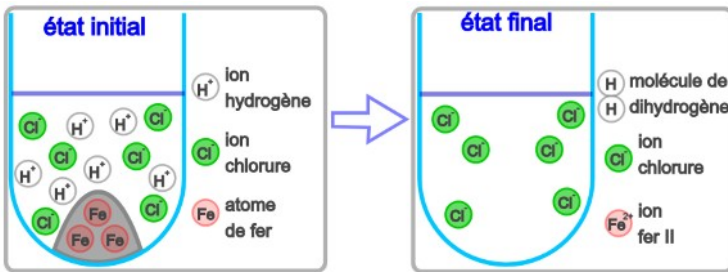


**Document 04 : Tableau des résultats des tests de reconnaissance d'ions**

Ions recherchés Formule	<b>cuivre II</b> <b>Cu<sup>2+</sup></b>	<b>fer II</b> <b>Fe<sup>2+</sup></b>	<b>fer III</b> <b>Fe<sup>3+</sup></b>	<b>zinc</b> <b>Zn<sup>2+</sup></b>	<b>Chlorure</b> <b>Cl<sup>-</sup></b>	<b>sulfate</b> <b>SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>
Solution test	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Hydroxyde de sodium	Nitrate d'argent	Chlorure de baryum
Résultat du test positif.						
Précipité de couleur	bleu	vert	orange-rouille	blanc	Blanc qui noircit à la lumière	blanc

Pour réviser : <http://physique-chimie.discip.ac-caen.fr/spip.php?article125>

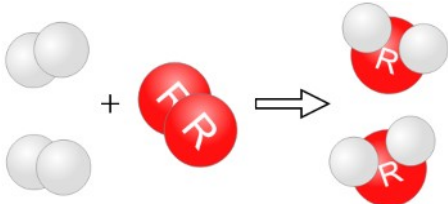




**Bilan de l'attaque acide du fer :**

6 ions ..... réagissent avec ...  
atomes de fer pour former ... molécules de .....  
et ... ion fer II

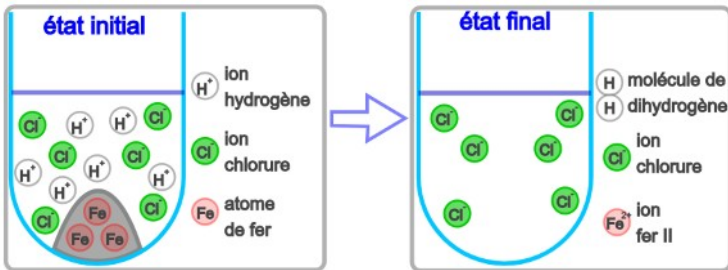
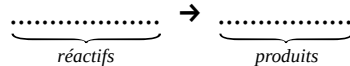
**Équation chimique :**



**Bilan de la combustion du dihydrogène dans le dioxygène :**

2 molécules .....  
.....  
.....

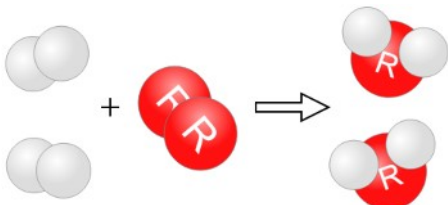
**Équation chimique :**



**Bilan de l'attaque acide du fer :**

6 ions ..... réagissent avec ...  
atomes de fer pour former ... molécules de .....  
et ... ion fer II

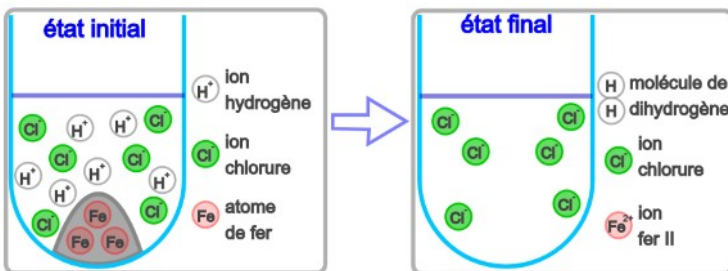
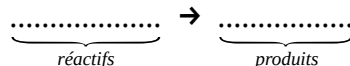
**Équation chimique :**



**Bilan de la combustion du dihydrogène dans le dioxygène :**

2 molécules .....  
.....  
.....

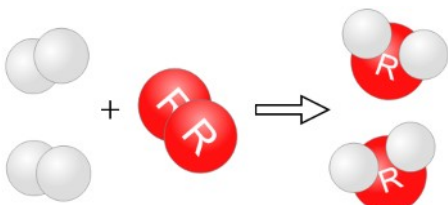
**Équation chimique :**



**Bilan de l'attaque acide du fer :**

6 ions ..... réagissent avec ...  
atomes de fer pour former ... molécules de .....  
et ... ion fer II

**Équation chimique :**



**Bilan de la combustion du dihydrogène dans le dioxygène :**

2 molécules .....  
.....  
.....

**Équation chimique :**

