

La composition de l'air

Corrigé du TP - niveau 5e

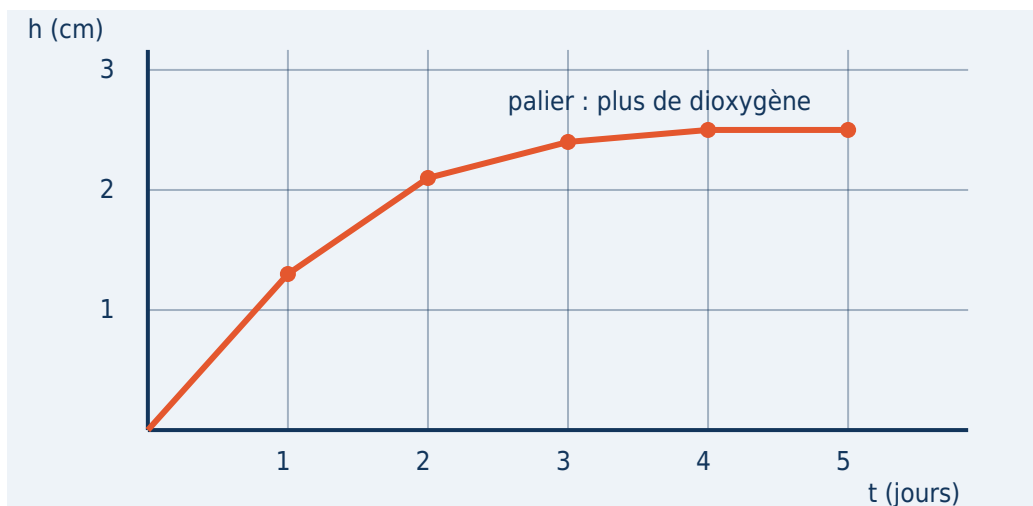
Voici le corrigé du TP sur la composition de l'air : résultats types, réponses aux questions et compte rendu modèle. Si ta mesure s'écarte un peu de 21 %, c'est normal : le protocole est simple et la précision de la règle limitée.

Ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types : corrigé du TP composition de l'air

Jour	0	1	2	3	4	5
Hauteur d'eau montée h (cm)	0	1,3	2,1	2,4	2,5	2,5

Grandeur	Valeur
Hauteur d'air emprisonné H (cm)	12,0
Hauteur d'eau montée finale h (cm)	2,5



Courbe tracée avec les résultats types : la hauteur se stabilise à 2,5 cm.

Réponses aux questions

1. Le niveau d'eau monte dans le verre pendant les premiers jours (1,3 cm, 2,1 cm, 2,4 cm), puis se stabilise à 2,5 cm. La laine d'acier se couvre de **rouille** brun-orangé.
2. Le **dioxygène** a été consommé : il réagit avec le fer pour former la rouille, et l'eau monte pour occuper la place qu'il laisse.
3. $p = h \div H = 2,5 \div 12,0 \approx 0,208$, soit **20,8 %**.
4. Cette valeur est très proche de 21 % : le résultat est **cohérent** avec la proportion de dioxygène dans l'air.

5. Il reste du **diazote** (et un peu d'autres gaz).
6. Si les niveaux sont différents, la pression de l'air emprisonné diffère de celle de l'air extérieur, ce qui fausse la mesure du volume.
7. Quand tout le dioxygène emprisonné a été consommé, plus rien ne réagit : la hauteur ne change plus.

Conclusion et compte rendu modèle

Nous avons cherché à mesurer la proportion de dioxygène dans l'air sans flamme. De la laine d'acier humide, nettoyée au vinaigre, a été placée au fond d'un verre retourné sur de l'eau colorée, qui emprisonnait 12,0 cm d'air. Au fil des jours, la laine a rouillé et l'eau est montée dans le verre : 1,3 cm au premier jour, puis 2,1 cm, 2,4 cm et enfin 2,5 cm, valeur qui ne change plus à partir du quatrième jour. La rouille se forme avec le dioxygène de l'air, qui a donc été consommé. La proportion de dioxygène est $p = 2,5 \div 12,0 \approx 21 \%$. Le gaz qui reste dans le verre est essentiellement du diazote, qui n'a pas réagi. Ce résultat confirme que l'air contient environ un cinquième de dioxygène.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier de rincer la laine d'acier au vinaigre : l'enduit protecteur empêche la rouille.
- Laisser la laine d'acier tomber dans l'eau au lieu de la coller au fond du verre.
- Ne pas égaliser les niveaux avant la lecture.
- Mesurer H depuis le bord de l'eau extérieure plutôt que depuis le niveau initial dans le verre.
- Conclure trop tôt : il faut attendre que le niveau soit stable.

Retour au TP