

UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES – FACULTÉ DES SCIENCES

DÉPARTEMENT DE CHIMIE ORGANIQUE

 Dupont Baptiste, Gonçalves Teixeira Paulo, Jonckeer Robin,
 Van Malderen David, Visan Louis

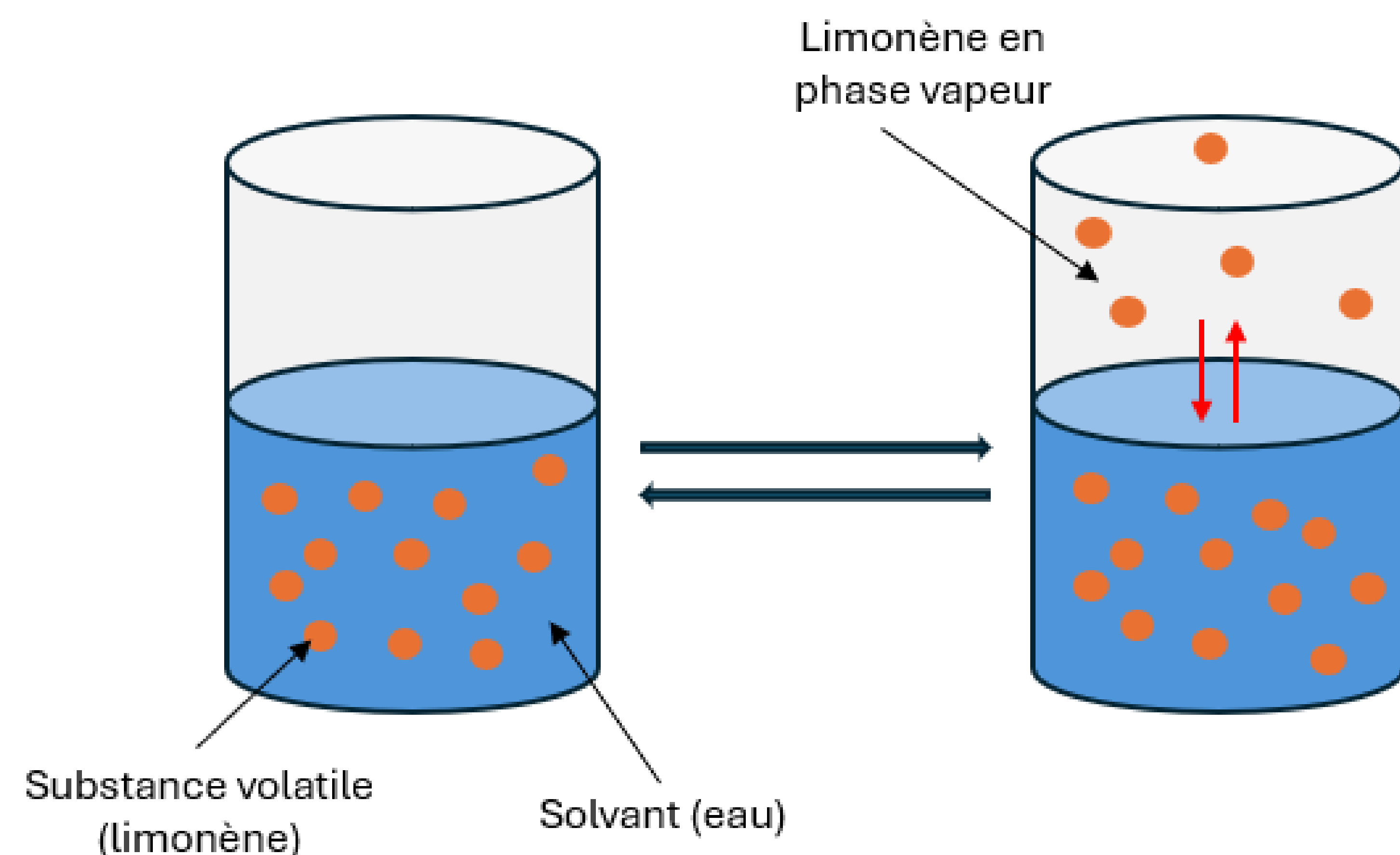
Une odeur c'est quoi ?

Une odeur c'est un mélange de petites molécules, que l'on appelle « les composés organiques volatiles ». Ils sont légers, un peu **hydrophobes** et surtout **volatiles**.

- **L'hydrophobicité** est la capacité d'une substance à repousser l'eau, comme l'eau et l'huile par exemple.
- **La volatilité** est la capacité d'une espèce à passer en phase gazeuse, il existe un **équilibre** entre les deux phases.

$$K = \frac{[C_{Gaz}]_{\text{équilibre}}}{[C_{Liquide}]_{\text{équilibre}}}$$

À l'échelle macroscopique, la volatilité dépend de la température et de la pression. Par exemple, en augmentant la température une odeur aura tendance à devenir plus prononcée.



Comment extraire un composé odorant depuis un échantillon naturel ?

Il existe de nombreux procédés différents permettant d'extraire les molécules odorantes d'un échantillon. L'une des méthodes les plus simples et des moins onéreuses est **l'hydrodistillation**.

Principe :

Bien que le limonène soit une substance hydrophobe. Il forme un mélange **azéotropique hétérogène** lorsque qu'il est mélangé avec de l'eau (H_2O). Les vapeurs de limonène sont **emportées** par les vapeurs d'eau lorsque la température augmente jusqu'à ébullition du solvant.

En jouant sur cette propriété on peut réussir à faire évaporer le limonène à des températures bien moins élevées que sa température d'ébullition. Limitant ainsi les risques de dégradations thermiques.

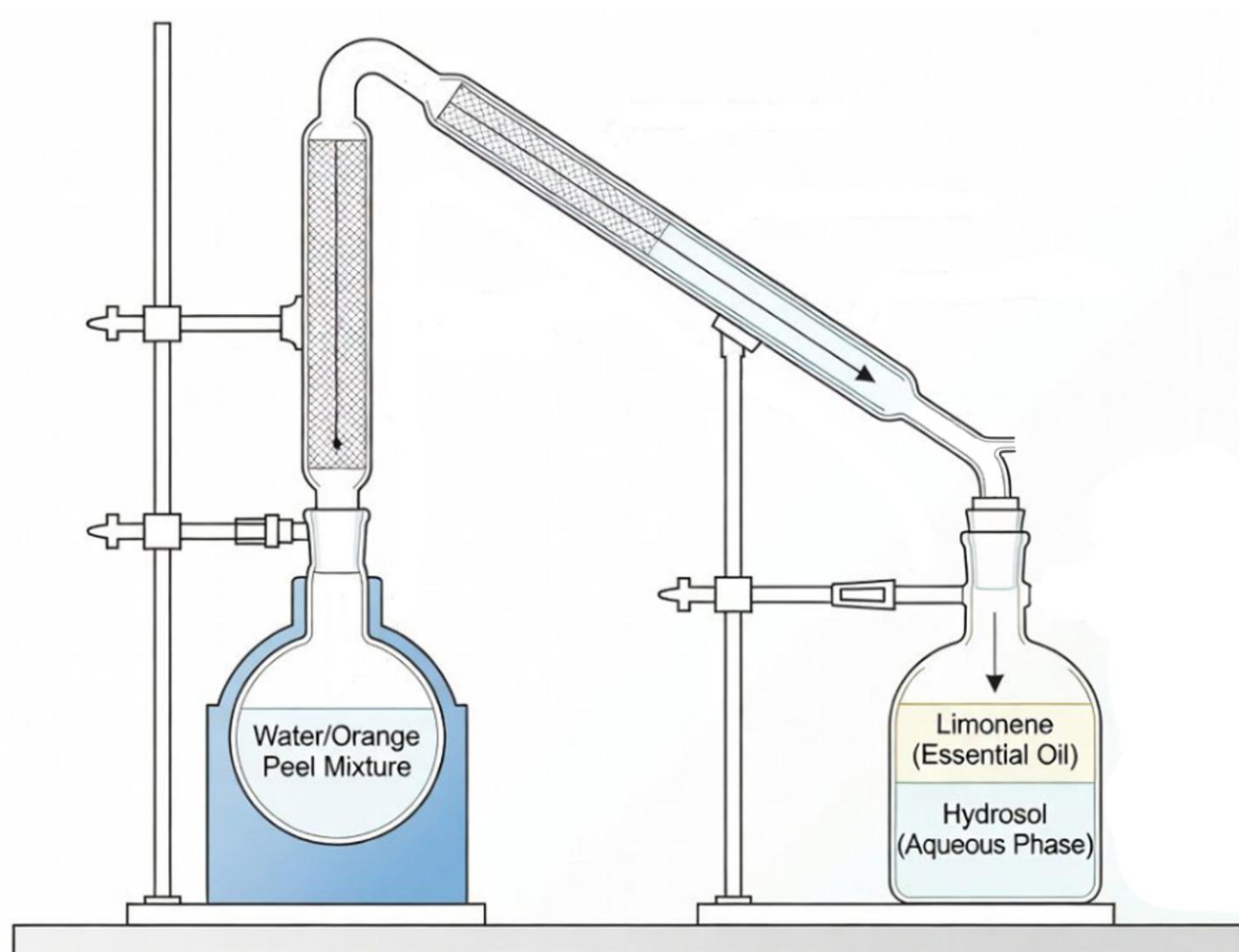
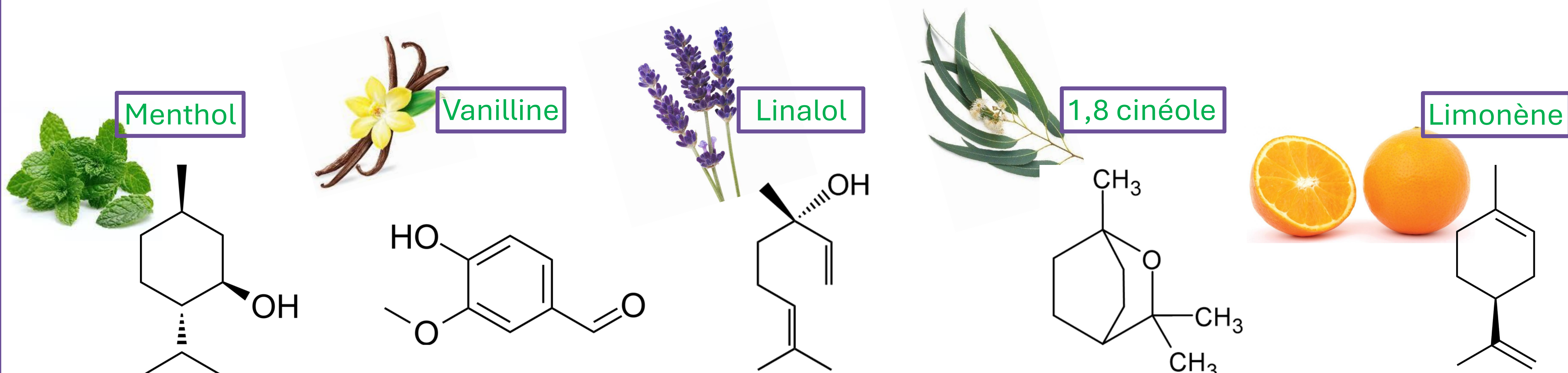


Schéma illustratif du montage de distillation généré par IAG (outil : GPAI)

Quelques exemples de molécules odorantes :

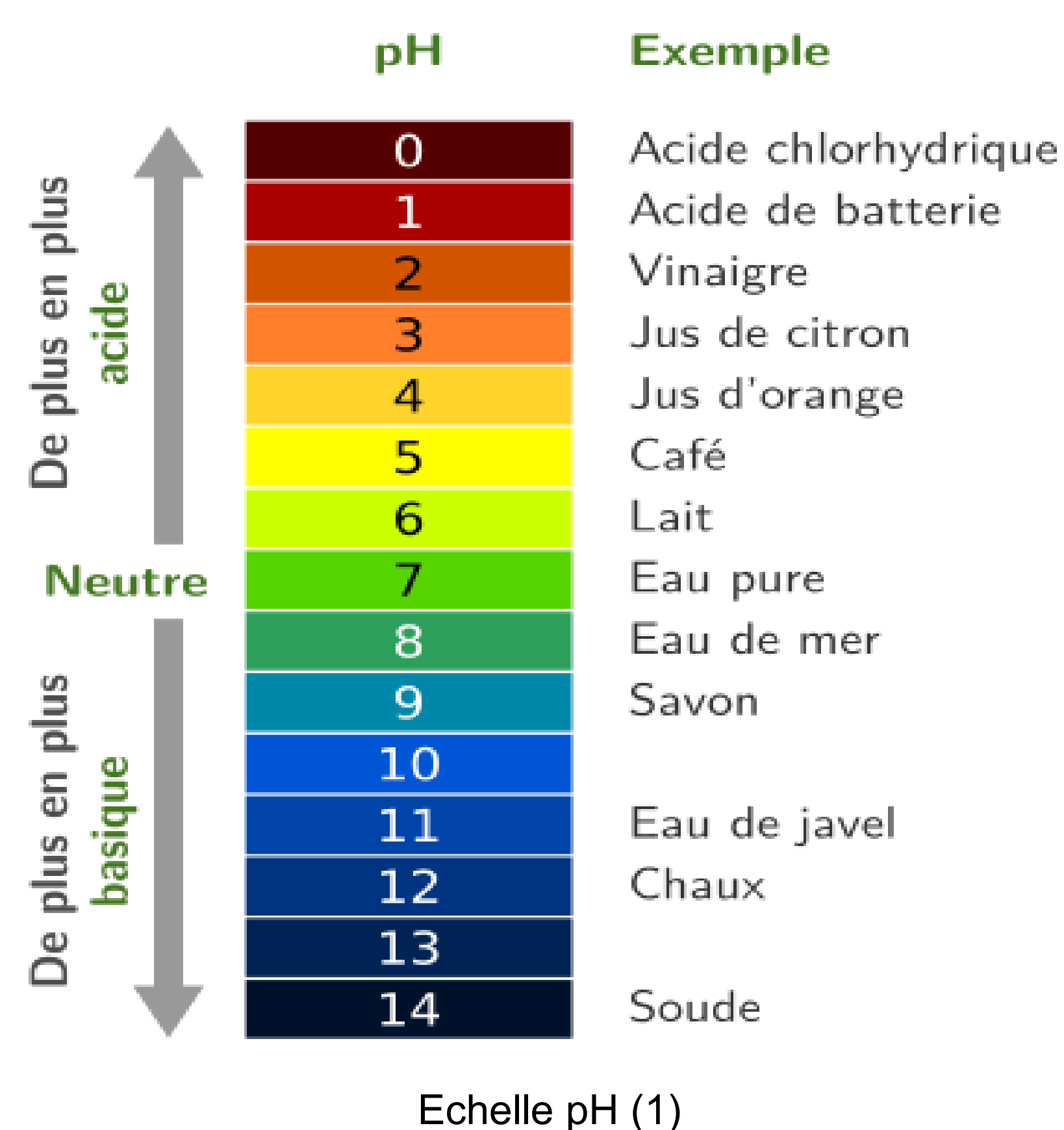


UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES – FACULTÉ DES SCIENCES

DÉPARTEMENT DE CHIMIE ORGANIQUE

 Dupont Baptiste, Gonçalves Teixeira Paulo, Jonckeer Robin,
 Van Malderen David, Visan Louis

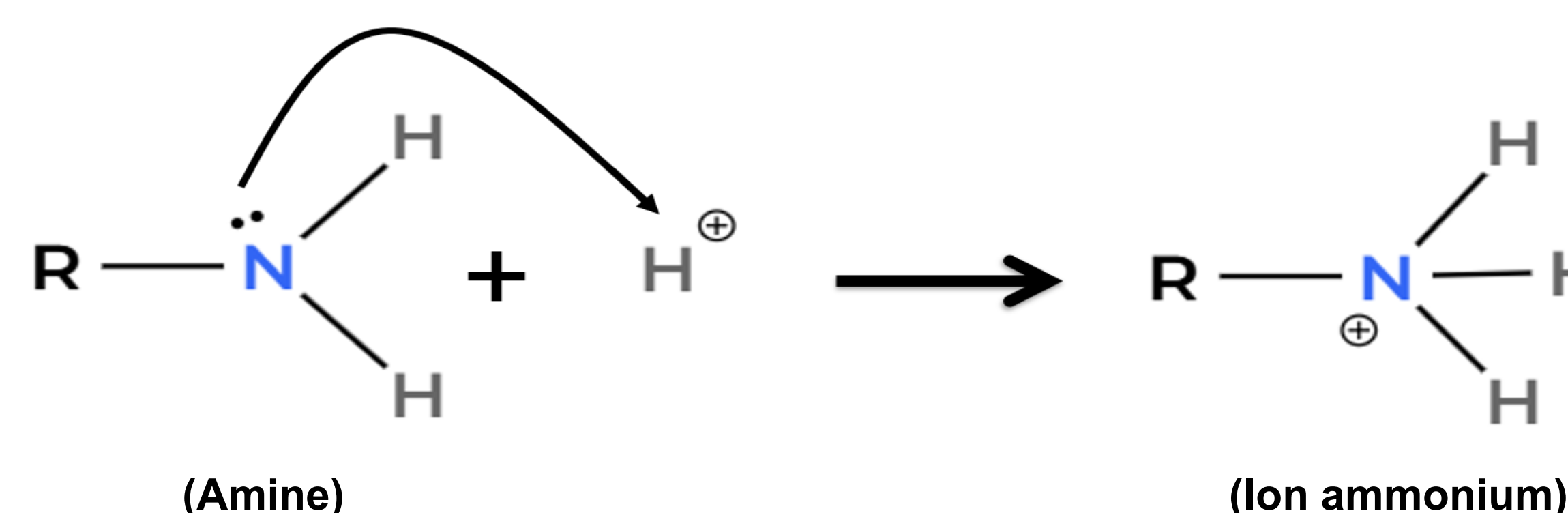
Existe-t-il un lien entre acidité et odeur ?



L'**acidité** est un concept **clé** en chimie : c'est la mesure de la quantité d'ions H^+ présents en solution et/ou la capacité d'une substance à libérer des ions H^+ . Pour cela on utilise souvent la notion de **pH**, qui se décrit comme telle :

$$pH = -\log[H^+] \quad 0 \leq pH \leq 14$$

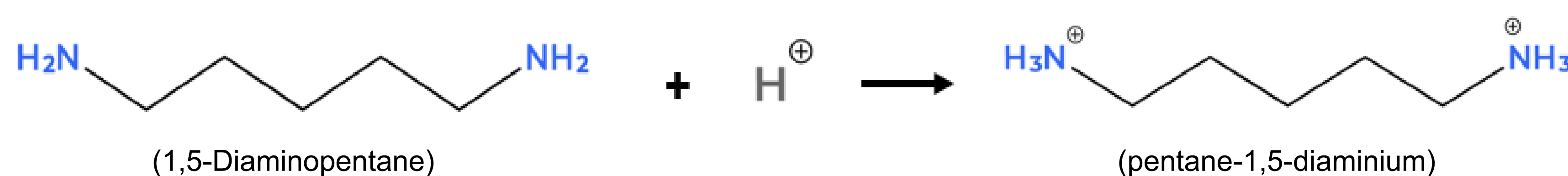
Lorsque qu'un groupement amine se retrouve en **milieu acide**, il aura tendance à capter un ion H^+ en partageant les électrons de son doublet non liant. Déplaçant ainsi la charge positive sur son azote.



Application: Neutralisation de l'odeur de 1,5-Diaminopentane

La **diaminopentane** neutre est une molécule qui est :

- Très odorante
- Très volatile
- Un peu hydrophobe

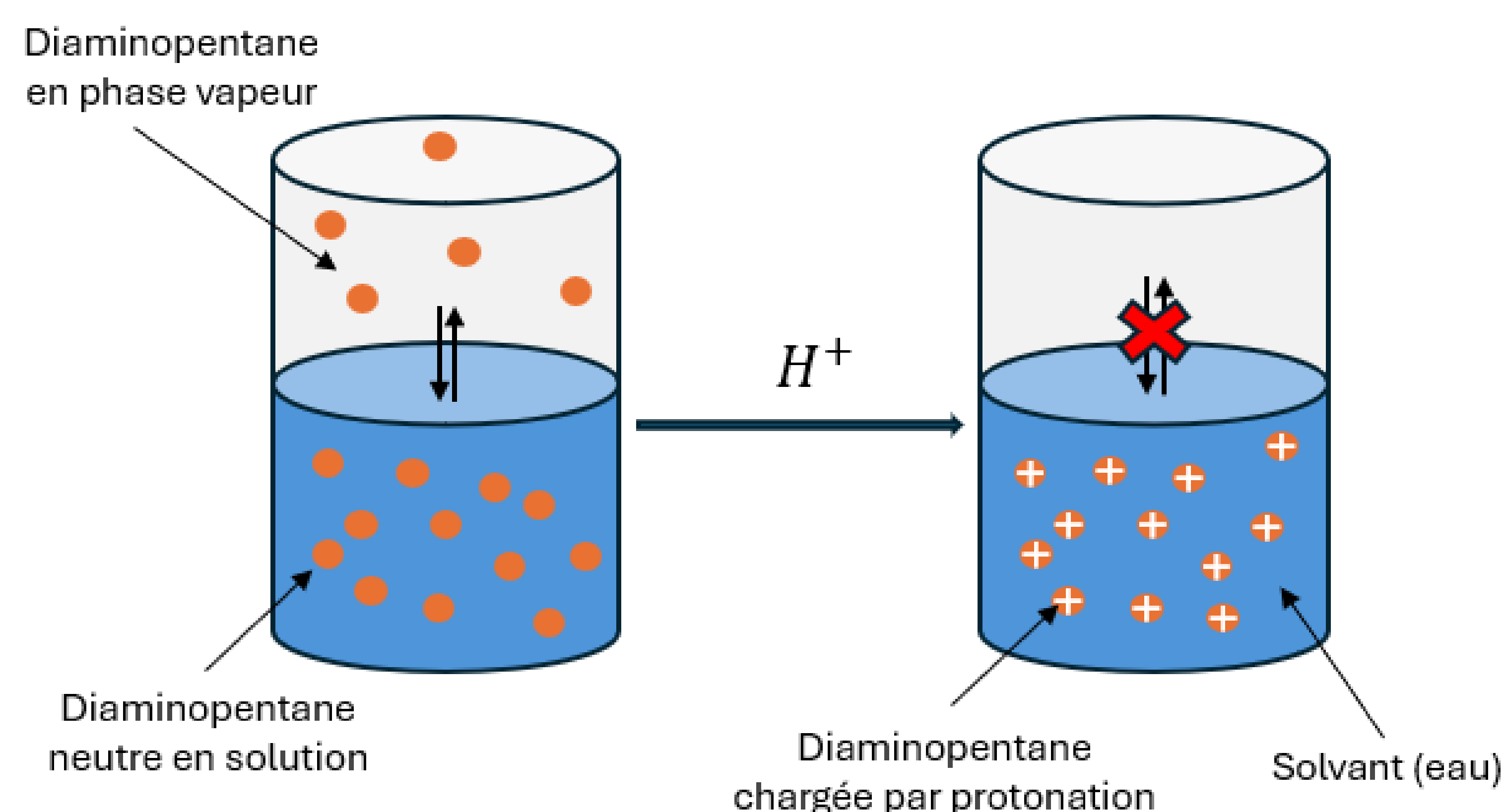


Lorsque le milieu est **acide** on observe la protonation des deux groupements amines. Cette réaction a plusieurs conséquences :

1. L'amine réagit avec le proton pour former un ammonium
2. On passe d'une molécule **neutre** à une molécule chargée **positivement**
3. **Interactions électrostatiques** entre l'eau et les groupements ammonium

→ Augmentation de la solubilité

→ **Diminution** de la **volatilité**



En résumé ici : Acidité = Moins d'odeur

La protonation des amines en milieu acide réduit drastiquement leur volatilité : la molécule chargée positivement est beaucoup moins susceptible de s'évaporer et d'atteindre nos récepteurs olfactifs.

→ C'est pourquoi certains désodorisants et produits ménagers utilisent l'acidification pour neutraliser les mauvaises odeurs !