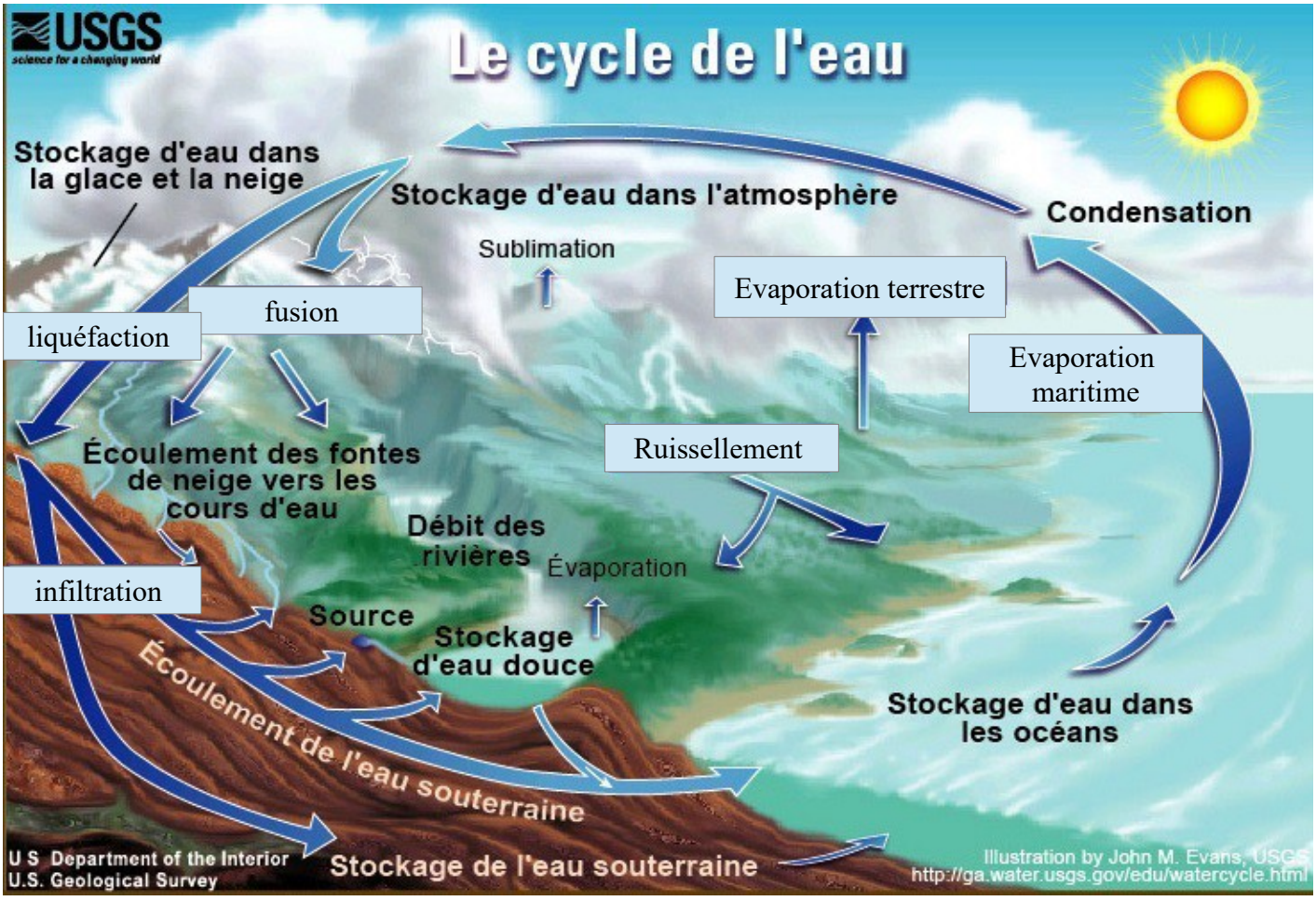
Fiche de Cours (COMPLETE) – CHIMIE – Quelques caractéristiques de l'eau et sa mesure

I) L'eau dans notre environnement

1) Omniprésence de l'eau – Introduction

- *Le rayonnement solaire provoque l'**évaporation** (L → G) de l'eau des mers, **océans**, et **sols humides**. La vapeur d'eau formée se déplace en **altitude**, sous forme de **nuages** puis sa **liquéfaction** en fines gouttes d'eau, ou sa **solidification** (L → S) en cristaux de glace si la température se fait suffisamment **basse**, provoque des **précipitations** d'eau, de neige ou de **grêle**.*
- *Au sol, le **ruissellement** provenant des collines et montagnes, forme les cours d'eau de petit à gros débit pour former des **fleuves** qui se jettent en mer. C'est lors de la **fusion** (S → L) de l'eau des neiges et glaces ou des **précipitations** que leur débit est **augmenté**.*
- *Au sol encore, l'**infiltration** de l'eau humidifie le sol ou s'alimentent les plantes et autres **végétaux** et forme les **nappes phréatiques** souterraines. Quand ces nappes affleurent la surface du sol, elles donnent naissance à des **sources**.*
- *L'eau effectue donc un véritable **cycle** qui la fait circuler sous ses **3 états : S, L, G**, et ce, dans toutes les sphères de la **surface** terrestre.*



- *Quant aux **organismes vivants**, l'eau est aussi **omniprésente** dans ses structures. On consigne dans le tableau ci-dessous les proportions en eau de chaque organisme :*

Organisme	Proportion en eau (%)	Organisme	Proportion en eau (%)
Sycomore	25	Moineau	72
Chêne vert	35	Pomme de Terre	79
Peuplier	52	Tomate	94
Corps Humain	65	Laitue	97
Grenouille	68	Meduse	98

Conclusion :

A retenir !

L'eau est **omniprésente** sur Terre, sous Terre et même dans l'atmophère terrestre, et ce, dans les 3 états possibles : ***S, L, G***, que ce soit au sein des **matières inanimées** (terre, roches ...) ou des **organismes vivants**. L'eau est alors une molécule essentielle qu'il faut bien connaître car elle est un peu partout.
Sa **formule brute** (la façon de présenter la molécule) est : H_2O

2) Solutions aqueuses

A retenir !

Solution aqueuse : un **liquide** qui contient de l'**eau**, en **grandes proportions** devant ce qui est dissout dedans (appelé soluté) s'appelle une **solution aqueuse**.

- *Application* : dire si **oui** ou **non**, les liquides proposés ci–dessous sont des **solutions aqueuses** ou pas ... exemple de soluté : le **sel**

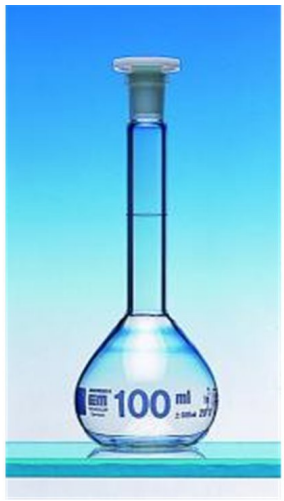
Substance	Solution aqueuse [O/N]	Substance	Solution aqueuse [O/N]
Huile d'olive	Non (ne se mélange pas à l'eau)	Savon liquide	Non (ne contient pas d'eau)
Eau de Perrier	Oui (contient bcp d'eau + des minéraux + du gaz dissout)	Pétrole	Non (ne se mélange pas à l'eau)
Eau distillée (pure)	Non (ne contient QUE de l'eau, sans autre soluté dissout)	Sirop	Non (trop peu d'eau dedans)
Vin	Oui (contient bcp d'eau + des tanins + de l'alcool ...)	Champagne éventé	Oui (contient bcp d'eau + minéraux, un peu de sucre ...)
Alcool à 90°C	Non (contient **trop peu** d'eau)	Essence	Non (ne se mélange pas à l'eau)
Soda	Oui (contient bcp d'eau + des sucre + des arômes ...	Eau du robinet	Oui (contient bcp d'eau + des minéraux)

3) ***Comment mesurer un volume de liquide ou de solution aqueuse*** ?

a) Quelques ustensiles de laboratoire pour mesurer les volumes de liquides

- On dispose au laboratoire de chimie de ***récipients*** plus ou moins ***précis*** pour mesurer des volumes : il faut qu'ils soient ***gradués*** ou éventuellement ***jaugés*** pour pouvoir mesurer la grandeur de volume.
- La ***précision de mesure*** d'un contenant dépend d'abord du ***volume*** de ce contenant et ensuite du ***nombre*** de ***graduations*** pour un volume donné mesuré.
- Par exemple :

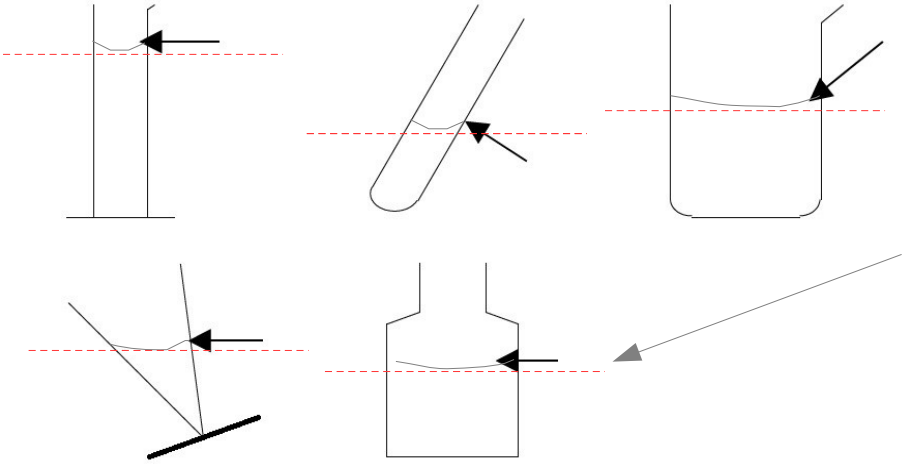
Erlenmeyer : contient ***100*** mL et les graduations vont de ***25*** en ***25*** mL.	***Bécher*** : contient ***100*** mL et les graduations vont de ***10*** en ***10*** mL.

	
Eprouvette graduée : contient ***100*** mL et les graduations vont de ***1*** en ***1*** mL.	***Fiole jaugée*** : contient ***100*** mL et il n'y a qu'un seul trait de ***jauge***.

- *Remarque 1* : le ***bécher*** et l'***erlenmeyer*** ne servent pas à vraiment faire des mesures de volumes, mais servent à récupérer ou à stocker temporairement des liquides, pour être transvasés dans d'autres récipients plus précis.
- *Remarque 2* : l'éprouvette graduée est ***– précise*** que la fiole jaugée, mais cette dernière a l'inconvénient de ***ne posséder qu'un seul trait de jauge*** !

b) <u>Lecture des volumes</u>

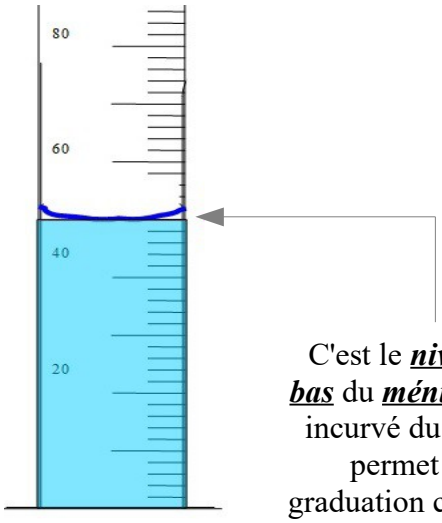
- Sur les 5 schémas ci-dessous, ***<u>dessiner</u>*** le niveau supposé du liquide présent dans les différents récipients, au niveau désigné par la flèche ...



A retenir !

<u>Niveau d'un liquide</u> :
dans un récipient, le niveau d'un liquide est toujours légèrement ***<u>incurvé</u>*** (cela s'appelle le ***<u>ménisque</u>***), qui reste toujours ***<u>parallèle</u>*** au sol, quelle que soit l'inclinaison du récipient.

- Une fois que le récipient ***<u>gradué</u>*** est posé sur un ***<u>support horizontal</u>*** (table, paillasse ...), alors il faut respecter une position de lecture particulière :



C'est le ***<u>niveau le plus bas</u>*** du ***<u>ménisque</u>*** (niveau incurvé du liquide) qui permet le lire la graduation correspondant au volume du liquide.

A retenir !

<u>Lecture correcte du niveau d'un liquide</u> :
On lit correctement un volume de liquide contenu dans un récipient gradué ***<u>posé à plat</u>*** sur son socle en se tenant ***<u>en face</u>*** du ***<u>ménisque</u>*** qui caractérise le fait que le niveau du liquide est toujours légèrement ***<u>incurvé</u>*** au contact des parois du récipient.