

Chapitre Chimie 5.2 : L'eau

1. Quels sont les états physiques de la matière ?
2. Sous quel état est l'eau des nuages ?
3. A quoi ressemble la vapeur d'eau ?
4. Avec quoi mesure-t-on la température ?
5. Quelle est l'unité de température ?
6. Quel est le symbole de l'unité de température ?
7. Pour quelles températures trouve-t-on l'eau à l'état solide ?
8. Pour quelles températures trouve-t-on l'eau à l'état liquide ?
9. Pour quelles températures trouve-t-on l'eau à l'état gazeux ?
10. Et-il possible de chauffer une substance sans augmenter sa température?
11. Dans quelle condition peut-on chauffer une substance sans augmenter sa température?
12. Si je dis que j'ai trouvé un glaçon d'eau pure à 5°C dans les conditions normales pourquoi mens-je ?
13. Si je dis que j'ai trouvé de l'eau pure liquide à 105°C dans les conditions normales pourquoi mens-je ?
14. Si je dis que j'ai trouvé de l'eau pure liquide à -5°C dans les conditions normales pourquoi mens-je ?
15. Si je dis que j'ai trouvé de la vapeur d'eau à 95°C dans les conditions normales pourquoi mens-je ?
16. Comment évolue la température au cours d'un changement d'état ?
17. Comment s'appelle le passage de l'état solide à l'état liquide ?
18. Comment s'appelle le passage de l'état liquide à l'état solide ?
19. Comment s'appelle le passage de l'état liquide à l'état gazeux ?
20. Comment s'appelle le passage de l'état gazeux à l'état liquide ?
21. Quelles est la température de fusion de l'eau pure dans les conditions normales de pression ?
22. Quelles est la température d'ébullition de l'eau pure dans les conditions normales de pression ?
23. Quelles est la température de fusion de l'eau pure dans les conditions normales de pression ?

A retenir :

Toute substance pure peut se trouver sous trois formes : Solide, liquide ou gazeux

Exercice 1 : Recherche doc sur l'eau p16

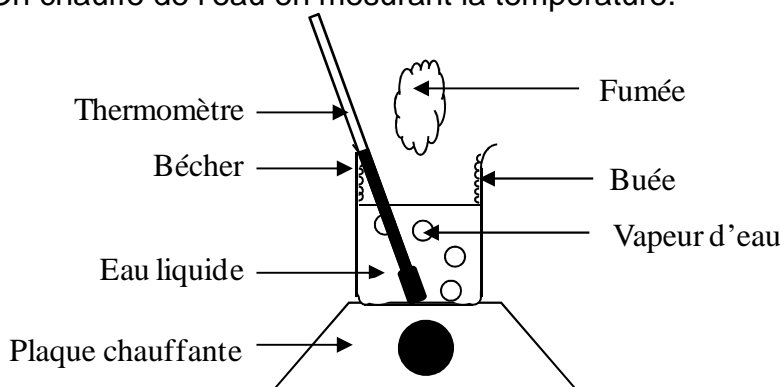
A) Les états de l'eau

Définitions :

- **L'état** d'une substance est sa forme solide, liquide ou gazeuse.
- La **vapeur d'eau** est désignée la forme gazeuse de l'eau : elle est invisible.

1) Expérience de changement d'état

Expérience : On chauffe de l'eau en mesurant la température.



Observations :

- D'abord la température augmente.
- Aux alentours de 100°C, la température cesse de croître des bulles apparaissent.

Conclusion (à retenir) :

Lorsqu'on chauffe de la matière on lui apporte de l'énergie. Cette énergie produit :

- Soit une augmentation de température ;
- Soit un changement d'état ;

mais pas les deux en même temps.

Définition : La **chaleur** est l'énergie donnée par les objets plus chauds aux objets plus froids. Elle est différente de la température.

Exercice 2 : Etat expérience changement d'état 4p103

Exercice 3 : Différence chaleur-température 3p103

Exercice 4 : Différence chaleur-température

2) Température

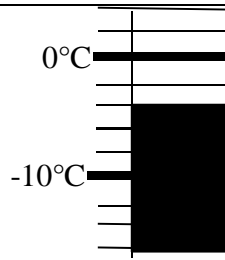
Température (à retenir) :

Pour mesurer la température d'un objet, on utilise un **thermomètre**.

L'unité de température est le **degré Celsius** (°C).

En dessous de 0°C les températures sont comptées négativement.

Lecture du thermomètre :



Il y a _____ graduations pour aller de _____ à _____.
Chaque graduation vaut _____.
Le thermomètre affiche _____.

Définition : La précision d'un thermomètre est le nombre de °C entre chaque graduation.
Ici elle est de 2°C.

Exercice 5 : Lecture thermomètre 8 p 104
Exercice 6 : Lecture thermomètre

3) Etat et température

Expérience : on chauffe un glaçon et toutes les 2 minutes on note la température et l'état de l'eau dans le récipient (toutes les mesures ne sont pas reportées dans le tableau ci-dessous).

Temps (min)	Température (°C)	Etat	Temps (min)	Température (°C)	Etat
0	-21	solide	44	64	liquide
4	-9	solide	48	75	liquide
6	-5	solide	52	85	liquide
8	-3	solide	54	90	liquide
10	0	solide + liquide	58	98	liquide
12	0	solide + liquide	60	100	liquide + gaz
14	0	solide + liquide	62	100	liquide + gaz
16	0	solide + liquide	64	100	liquide + gaz
18	3	liquide	66	100	liquide + gaz
20	5	liquide	68	100	liquide + gaz
26	21	liquide	70	103	gaz
28	25	liquide	74	110	gaz
32	36	liquide	80	125	gaz
38	50	liquide	82	130	gaz

Fiche de méthode : réaliser un graphique

1. Je trace deux axes perpendiculaires avec pour origine un point au coin en bas à gauche de la feuille millimétrées et assez longs pour contenir la graduation complète.
2. Je légende chacun des deux axes en notant à leurs extrémités le facteur variant sur l'axe vertical et l'autre facteur (souvent le temps) sur l'axe horizontale.
3. Je gradue les deux axes en choisissant une échelle appropriée (en fonction des valeurs à placer et de la longueur disponible) afin de placer toutes les valeurs.
4. Pour chaque point à placer, lire les coordonnées dans le tableau. A partir de chaque coordonnée repérée sur les axes, on trace une demi-droite verticale et/ou horizontale. Représenter le point d'intersection de ces deux demi-droites avec une croix.
5. Je relis l'ensemble des points successifs avec un trait tracé à main levée.

Fiche méthodologique d'autoévaluation

COMMENT TRACER UN GRAPHE ?

- ♣ 1. J'utilise du papier quadrillé ou millimétré.

Choix des axes :

- ♣ 1. J'ai porté en ordonnées (axe Oy) ce que l'on mesure (La fonction).
- ♣ 2. J'ai porté en abscisses (axe Ox) le facteur que l'on fait varier (la variable).

Choix des échelles :

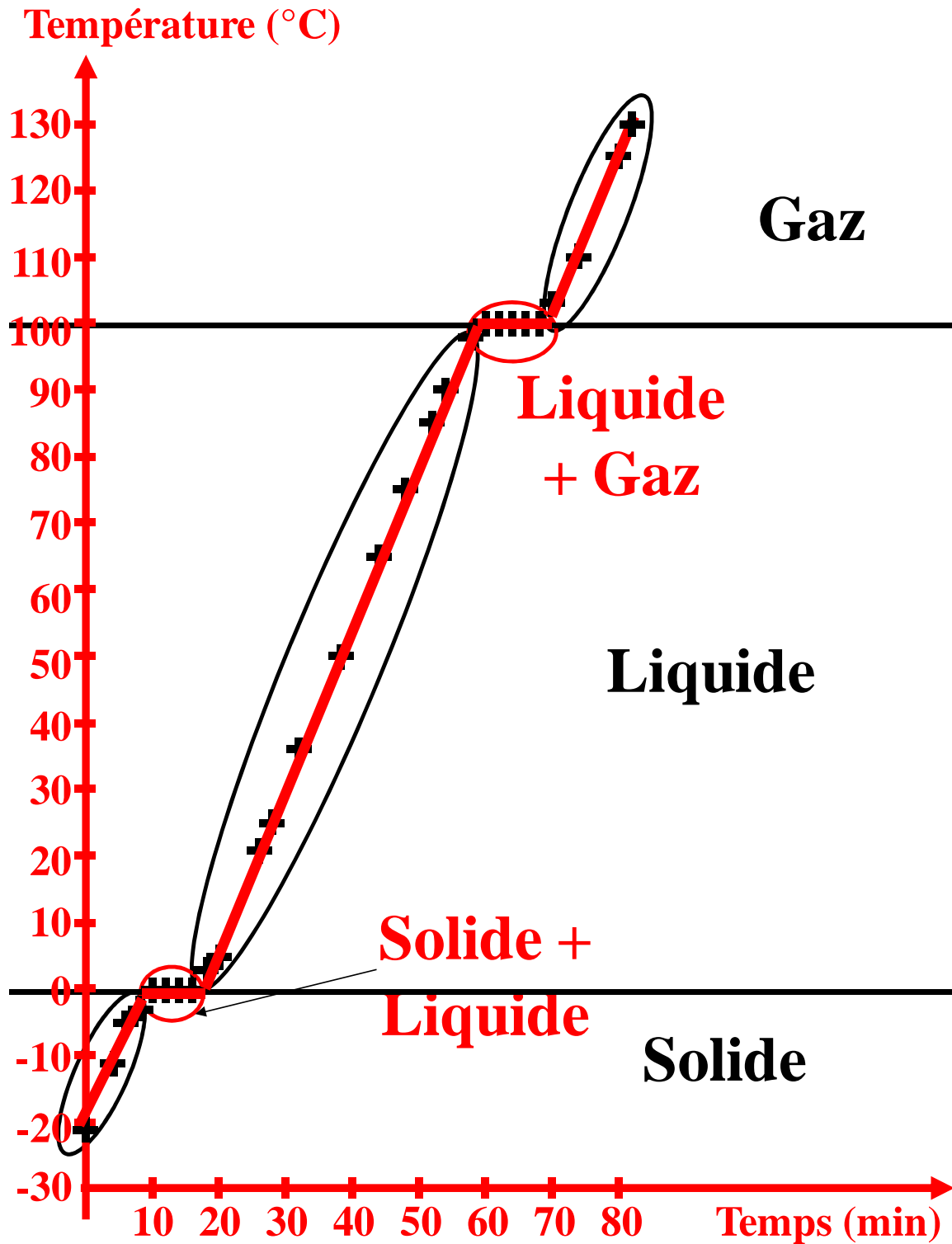
- ♣ 1. J'ai noté les valeurs minimale et maximale de la fonction et de la variable.
- ♣ 2. J'ai choisi les unités pour que la courbe occupe la surface du graphe.
- ♣ 3. Les chiffres des graduations ne sont pas forcément ceux des données mais sont régulièrement espacés

Tracer les axes :

- ♣ 1. L'origine correspond au O ou à la valeur minimale.
- ♣ 2. Je note la valeur de cette origine pour les deux axes.
- ♣ 3. J'indique le détail des échelles de façon minimale mais suffisante.
- ♣ 4. J'écris toujours horizontalement.
- ♣ 5. Je précise à leur extrémité, ce que représentent les deux axes.

Tracer la courbe :

- ♣ 1. Je place les points avec précision.
- ♣ 2. Si les points semblent alignés, je trace un trait passant entre les points.
- ♣ 3. Sinon je trace une courbe qui relie approximativement les points.
- ♣ 4. Je trace une courbe la plus régulière possible.
- ♣ 5. Je titre la courbe.



Exercice 7 : Tracé Graphique 5 p 103

Observations :

- L'eau est dans un état solide quand la température est inférieure à 0°C
- L'eau est dans un état solide quand la température est supérieure à 0°C et inférieure à 100°C.
- L'eau est dans un état gazeux quand la température est supérieure à 100°C.

Remarque :

Dans les conditions normales, on ne peut pas trouver de la vapeur d'eau à 80°C et de la glace à 10°C

Exercice 8 : Graphique : Tracé + exploitation
Exercice 9 : Exploitation graphique 2p104
Exercice 10 : Exploitation graphique 6 p 103
Exercice 11 : Exploitation graphique
Exercice 12 : Etat et température 14p117
Exercice 13 : Etat et température

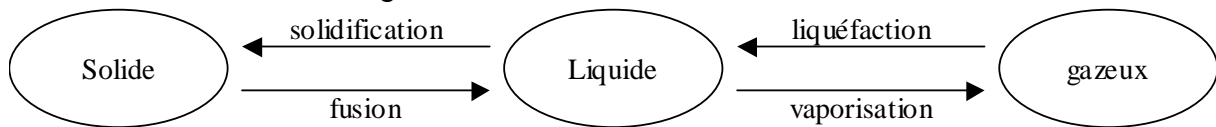
4) Vocabulaire

B) Le cycle de l'eau

C) Exercice 14 : Changement état et cycle de l'eau
D) Exercice 15 : Changement état et cycle de l'eau p12

A retenir :

- Les noms des changements d'états sont :



- Les températures de changement d'état ont des valeurs qui dépendent de la pression :
- A la pression standard (pression atmosphérique, 1013 hPa)
 - Température de liquéfaction-vaporisation : 100°C
 - Température de solidification-fusion : 0°C

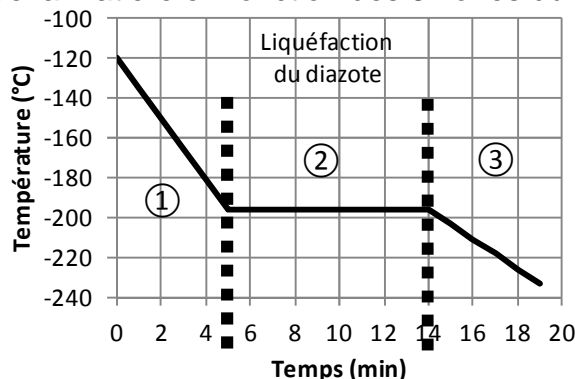
E) D'autres substances

L'air est un mélange de deux gaz : du diazote et du dioxygène

Expérience : On refroidit du diazote pur mesurant la température

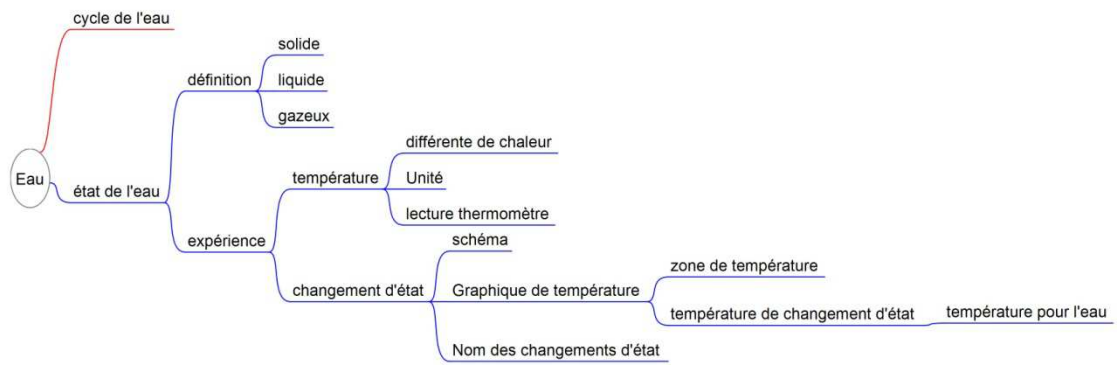
Consignes :

1. Indiquez les états de la matière en fonction des 3 zones du graphique



2. Le système de refroidissement fonctionne-t-il à l'instant $t = 9$ min ?

Chimie cinquième - 2015/2016
Chapitre chimie 5.2 : L'eau



Evaluation :

Température et état :

- Unité de température
- Lire un thermomètre
- Texte sur le cycle de l'eau
- Température et état de l'eau

Changement d'état

- Vocabulaire des changements d'état
- Schéma d'un changement d'état
- Graphique
- utilisation des différentes parties du graphique (repérer les zones de changement d'état)

Chimie cinquième - 2015/2016
Chapitre chimie 5.2 : L'eau

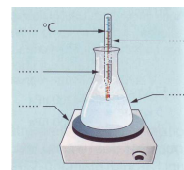
Bilan :

- 321 1 L'eau est omniprésente dans notre environnement.
- 321 2 L'eau est omniprésente dans les boissons.
- 321 3 L'eau est omniprésente dans les organismes vivants.
- 111 35 Observer et recenser des informations relatives à la météorologie.
- 111 36 Observer et recenser des informations relatives à la climatologie.
- 321 40 Cycle de l'eau.
- 321 41 Solidification.
- 321 42 Fusion.
- 321 43 Liquéfaction
- 321 44 Vaporisation.
- 121 45 Réaliser des expériences de changements d'état.
- 111 46 Observer des expériences de changements d'état.
- 125 47 Schématiser des expériences de changements d'état.
- 321 52 Un palier de température apparaît lors du changement d'état d'un corps pur.
- 128 53 Construire le graphique d'un changement d'état d'un corps pur correspondant en appliquant des consignes.
- 134 54 Contrôler les résultats du graphique d'un changement d'état.
- 111 55 Exploiter les résultats du graphique d'un changement d'état.
- 34 56 L'augmentation de la température d'un corps pur nécessite un apport d'énergie.
- 34 57 Les changements d'état d'un corps pur mettent en jeu des transferts d'énergie.
- 321 58 Températures de solidification / fusion de l'eau sous pression normale.
- 321 59 Températures de liquéfaction / vaporisation de l'eau sous pression normale.
- 321 72 Température.
- 321 73 Nom de l'unité usuelle de température : le degré Celsius.
- 321 74 Symbole de l'unité usuelle de température : °C.
- 122 75 Repérer une température en utilisant un thermomètre, un capteur.

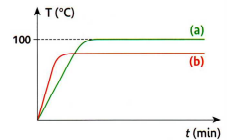
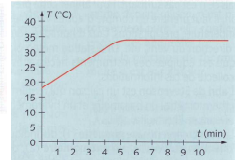
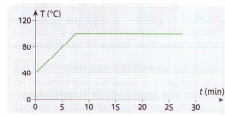
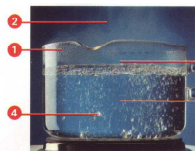
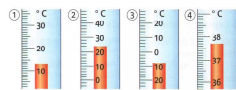
Eau	Grêle	Neige	Brouillard	Vapeur d'eau	Rosée
Etat physique					
Eau	Pluie	Buée	Glace	Givre	Nuage
Etat physique					

Un intrus s'est glissé dans une liste de mots. Trouver l'erreur et justifier la réponse.
Brouillard Pluie Fumée
Nuage Neige

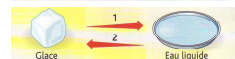
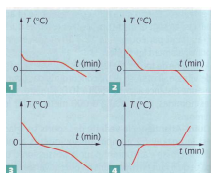
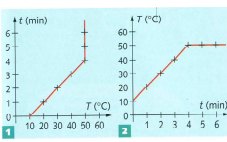
Recopie les phrases suivantes après avoir choisi la bonne réponse.
a. Si on chauffe de l'eau sa **température/chaueur** augmente.
b. Un électrobrûleur produit de la **température/chaueur**.
c. Si on chauffe plus fort de l'eau qui bout, la température **dépasse/reste égale** à 100°C.



Une casserole d'eau pure est posée sur le petit brûleur d'une cuisinière. Au bout de quelques minutes, l'eau se met à bouillir. On déplace ensuite la casserole sur le gros brûleur en fonctionnement. Parmi les propositions suivantes, choisis celle qui te paraît exacte :
- L'ébullition continue : la température augmente ;
- L'ébullition continue : la température reste constante ;
- L'ébullition continue : la température diminue.



Corps Pur	Température de fusion	Température d'ébullition	
Eau	0°C	100°C	
Cyclohexane	6°C	81°C	
Alcool	-117°C	78°C	
Mercure	-39°C	357°C	
Etain	232°C	2270°C	
	Cyclohexane	Alcool	Etain
	-55°C		
	-12°C		
	60°C		
	350°C		



Quels sont les changements d'états successifs qu'a subit l'eau de l'océan pour arriver dans un nuage ?

