

## Séquence didactique DNL

**Matière :** Physique Chimie

**Thème :** Les états et la transformation de la matière

**Niveau :** 12 – 13 ans

**Niveau de la langue :** A2

**Objectifs disciplinaires :**

- Décrire la composition de la matière.
- Connaître les états de la matière.
- Identifier les transformations de la matière.

**Objectifs linguistiques :**

- Connaître le vocabulaire scientifique, spécifique
- Nominalisation
- Verbalisation
- Décrire un processus

**Durée :** 3 heures

**Supportes :** dans les activités

**Activités :**

## 1. Introduction – révision (en français)

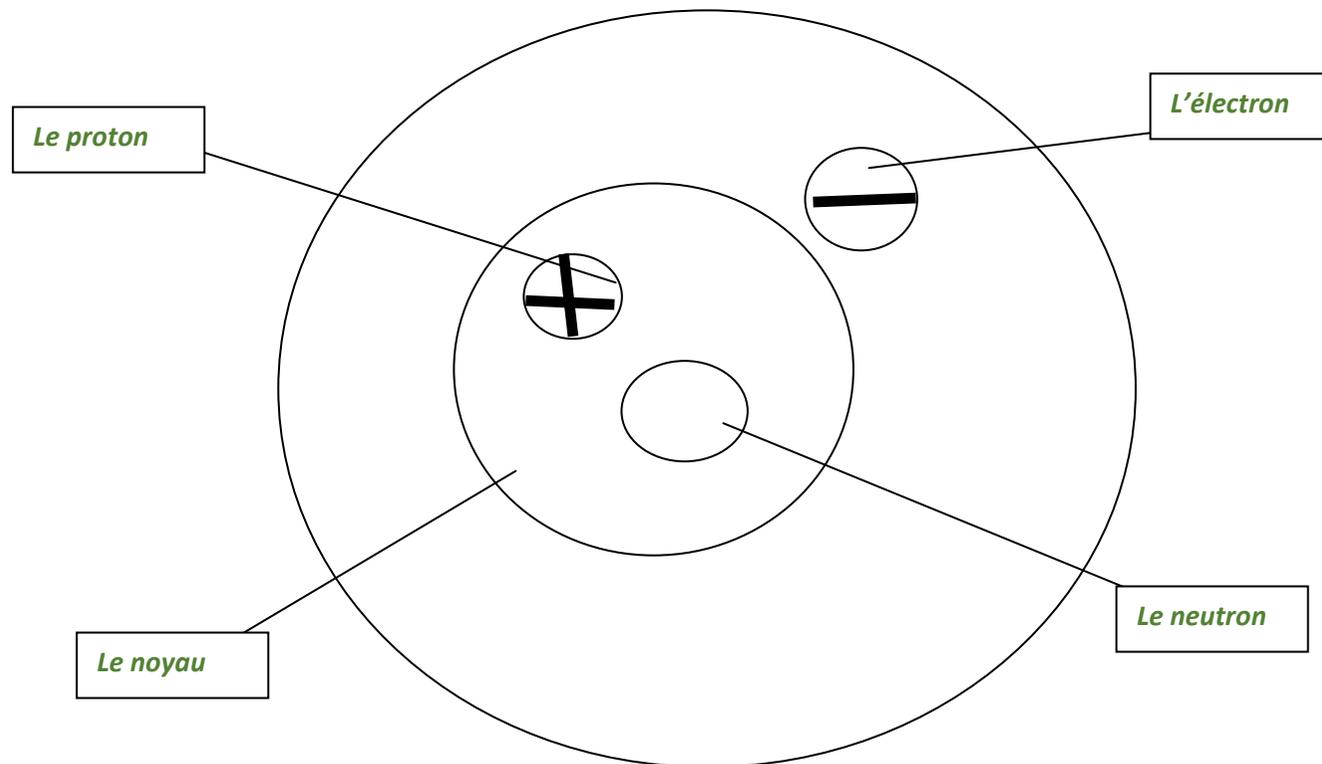
Dans la classe entière on va regarder une vidéo pour réviser la composition de la matière

<http://www.cea.fr/multimedia/Pages/videos/culture-scientifique/terre-univers/definition-matiere.aspx>

- a. Diviser la classe en groupes de deux élèves pour légénder le schéma vierge simple de l'atome

**Vocabulaire** : un atome, un *proton*, un *électron*, un *neutron*, un *noyau* (dans les deux langues)

**Correction** : dans le schéma en verte



## 2. Introduction – révision (en deux langues)

Si je brise un rocher en morceaux de plus en plus petits, je finirai par obtenir un minuscule grain, impossible à diviser. Je crois que toute la matière est faite à partir de ces grains de matière.

Moi, je pense plutôt que la matière est faite à partir de terre, d'eau, d'air et de feu. Ce sont ces quatre éléments, divisibles à l'infini, qui, en se combinant, produisent toutes les substances qui existent.

Démocrite avait raison: j'ai réussi à décomposer l'eau... preuve que la théorie des 4 éléments d'Aristote est fautive. J'ai aussi trouvé sa composition: elle est composée de petits grains (atome) d'oxygène et d'hydrogène qui s'assemblent pour former la un gros grain d'eau.

Mes expériences m'ont permis de comprendre comment les petits grains de matière, que j'appellerai atome, s'assemblent pour former la matière. C'est la preuve que Démocrite et Lavoisier ont raison!

Oui, c'est vrai, ces grains de matière ou molécules existent! J'ai réussi à les compter: dans un même volume de gaz, il y en a toujours le même nombre.

La molécule d'eau  
C'est la plus petite parcelle d'eau qui puisse exister. Elle est insécable et indéformable. Toutes les molécules d'eau sont identiques. Dans une goutte d'eau, on dénombre mille milliards de milliards de molécules d'eau.

Démocrite  
400 av. J.-C.

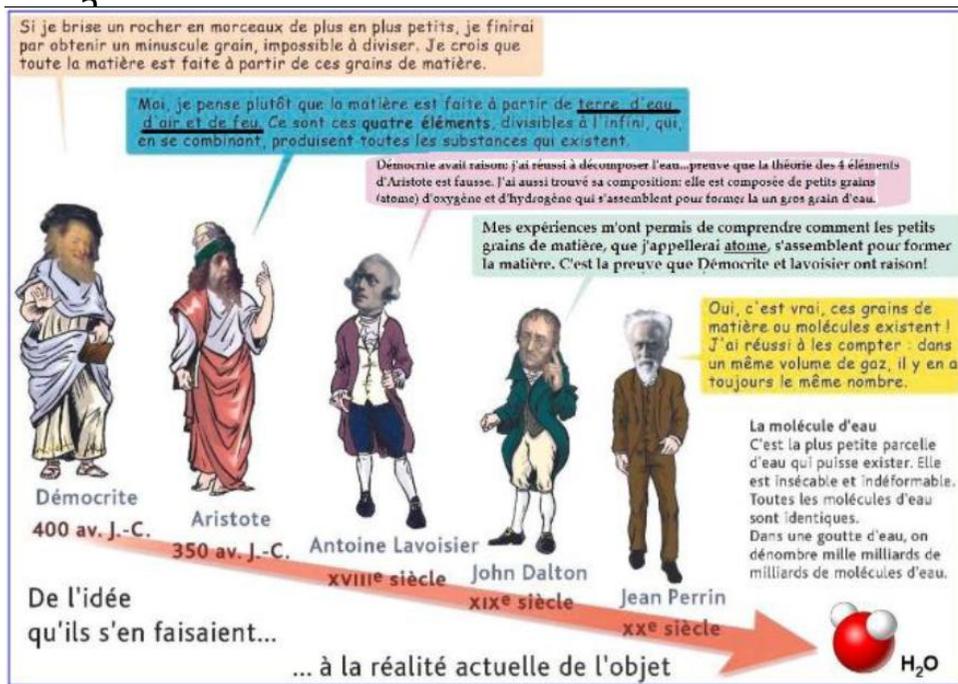
Aristote  
350 av. J.-C.

Antoine Lavoisier  
xviii<sup>e</sup> siècle

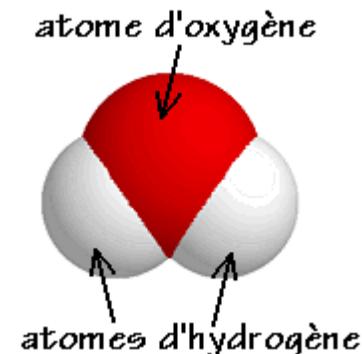
John Dalton  
xix<sup>e</sup> siècle

Jean Perrin  
xx<sup>e</sup> siècle

De l'idée qu'ils s'en faisaient...  
... à la réalité actuelle de l'objet



Afficher le dessin sur l'histoire de la molécule. Et la molécule de l'eau. Diviser la classe en groupes de deux élèves. Demander aux élèves de lire d'étudier le document et répondre aux questions suivantes: (réponses en verte)



- i. Qu'est-ce que c'est une molécule ? *Une molécule est un ensemble d'atomes (au moins deux) identiques ou non, unis les uns aux autres par le biais de liaisons chimiques.*
- ii. Où se trouve les molécules ? *Tous les objets autour de nous sont constitués des molécules*
- iii. Qu'est-ce qu'une molécule d'eau ? *L'eau est un corps dont l'unité de base est une molécule, notée  $H_2O$ , formée d'un atome d'oxygène relié à deux atomes d'hydrogène*

b. Demander aux élèves de trouver le vocabulaire français : *une molécule, l'atome d'oxygène, l'atome d'hydrogène.*

### 3. Mise en situation (en langue maternelle)

a. Diviser la classe en groupes de deux élèves pour faire une expérience très simple : transformer un morceau de la glace en eau et puis en vapeur.

Matériel :	Procédé :
<ul style="list-style-type: none"><li>- un morceau de la glace</li><li>- un verre</li><li>- une éponge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- mettre le morceau de la glace dans un verre</li><li>- quand le glaçon commence à fondre, mouiller la table avec une éponge</li></ul>

#### Que s'est-il passé ?

- La glace se transforme en l'eau
- L'eau qui était sur la table a disparu

Conclusion : L'eau peut exister en trois états, solide, liquide, gazeux.

### 4. Mise en situation (en français)

Dans la classe entière on va regarder une vidéo sur la transformation de la matière

<http://www.cea.fr/multimedia/Pages/animations/physique-chimie/etats-transformations-matiere.aspx>

Discussion dans la classe sur la vidéo. Quel sont les états de la matière ? Les transformations de la matière.  
**(en langue maternelle)**

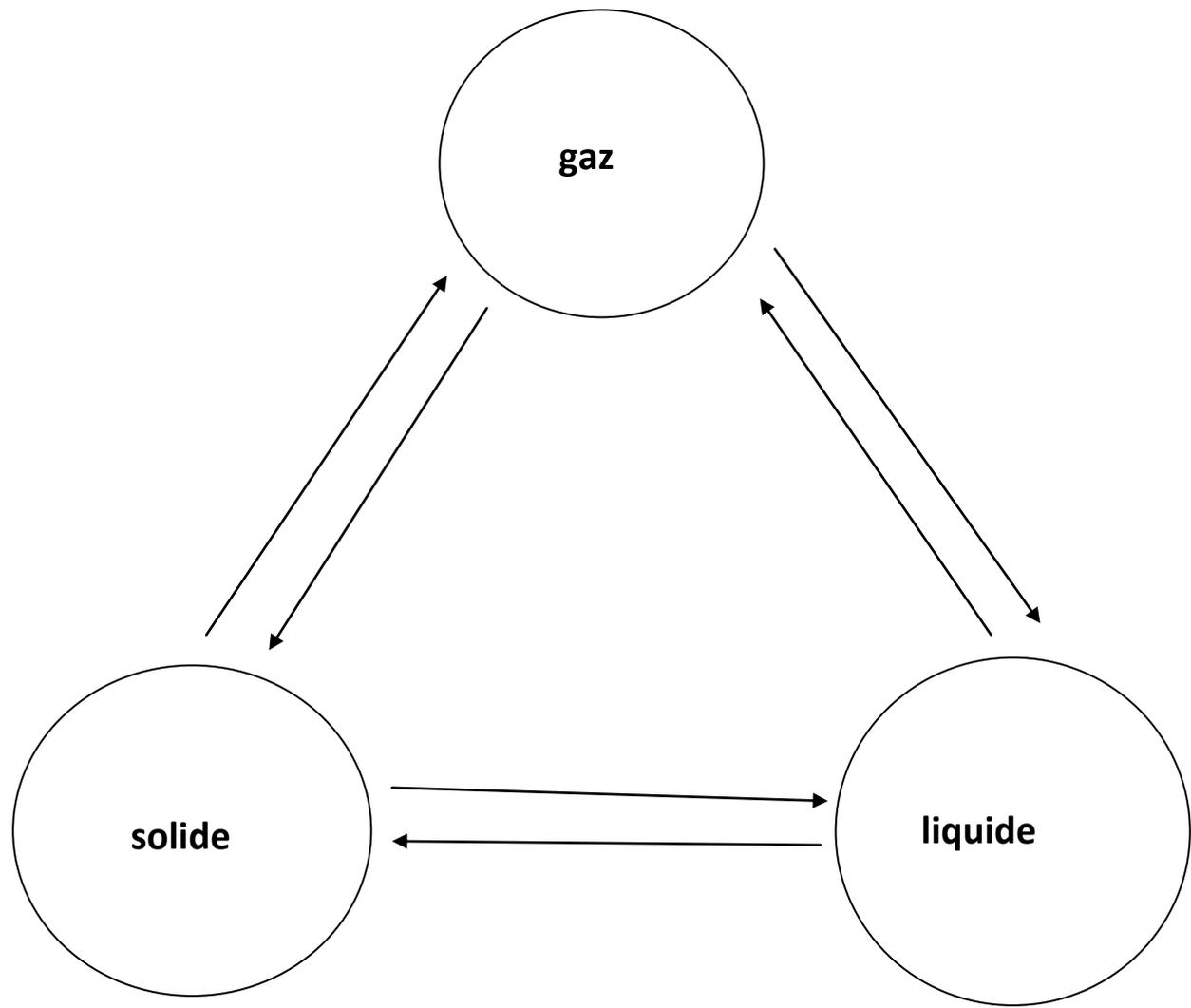
Diviser la classe en groupes de deux élèves. Regarder la vidéo encore une fois. Demander aux élèves de repérer les mot clés, le vocabulaire **en français** : *Le solide, la liquide, le gaz, l'état gazeux, la fusion, la solidification, l'évaporation, la liquéfaction = la condensation à l'état liquide, la sublimation, la condensation = la sublimation inverse*

### 5. Vérification des connaissances (en français)

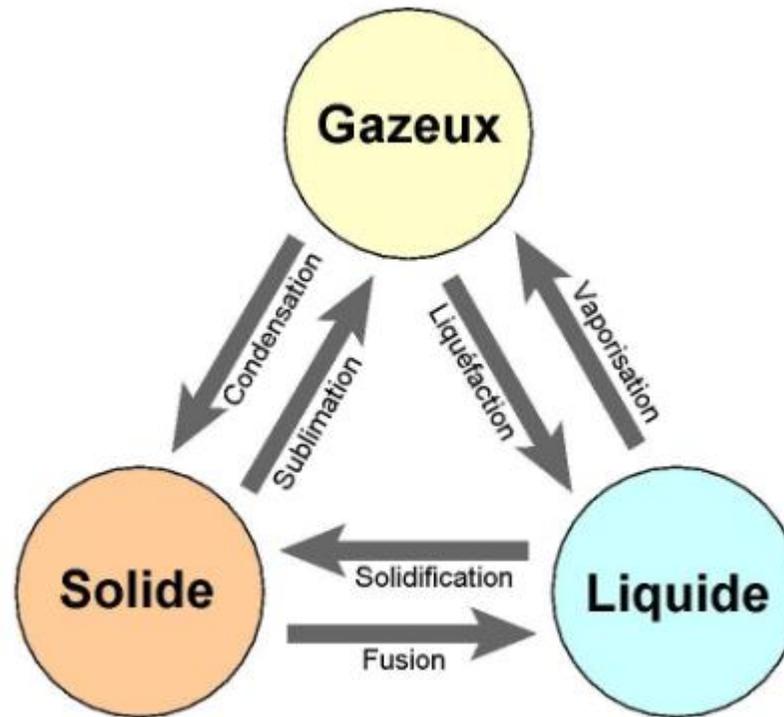
- a. Diviser la classe en groupes de deux élèves pour légènder le schéma vierge simple de la transformation de matière.

Distribuer à chaque groupe les étiquettes

la fusion	la solidification	l'évaporation
la liquéfaction = la condensation à l'état liquide	la sublimation	la condensation = la sublimation inverse



**Correction :** l'image ci-contre, schéma 1



## 6. Vérification des connaissances, travail sur le vocabulaire (en français)

Diviser la classe en groupes de trois élèves.

Reproduire le tableau ci-dessous.

Associer chaque mot à un verbe.

La fusion	fondre
La condensation	se condenser
La vaporisation	se évaporer
La liquéfaction	se liquéfier
La solidification	geler
La sublimation	se sublimer

Demander aux élèves décrire la transformation de la matière d'après le **schéma 1**

**Exemple :** *Transformation du solide sur la liquide s'appelle la fusion. La glace fond pour se transformer en eau.*

## 7. Travaux pratiques dans le laboratoire (en langue maternelle)

- Diviser la classe en groupes de deux élèves pour faire une expérience scientifique : transformer un morceau de la glace en eau et puis en vapeur en mesurant la température.

<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un morceau de la glace</li> <li>- un thermomètre</li> <li>- un briquet bunsen</li> <li>- un bécher</li> </ul>	<p>Procédé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mettre le morceau de la glace dans un bécher</li> <li>- réchauffer avec le briquet bunsen</li> <li>- mesurer la température régulièrement pendant tout le processus</li> </ul>
--	--

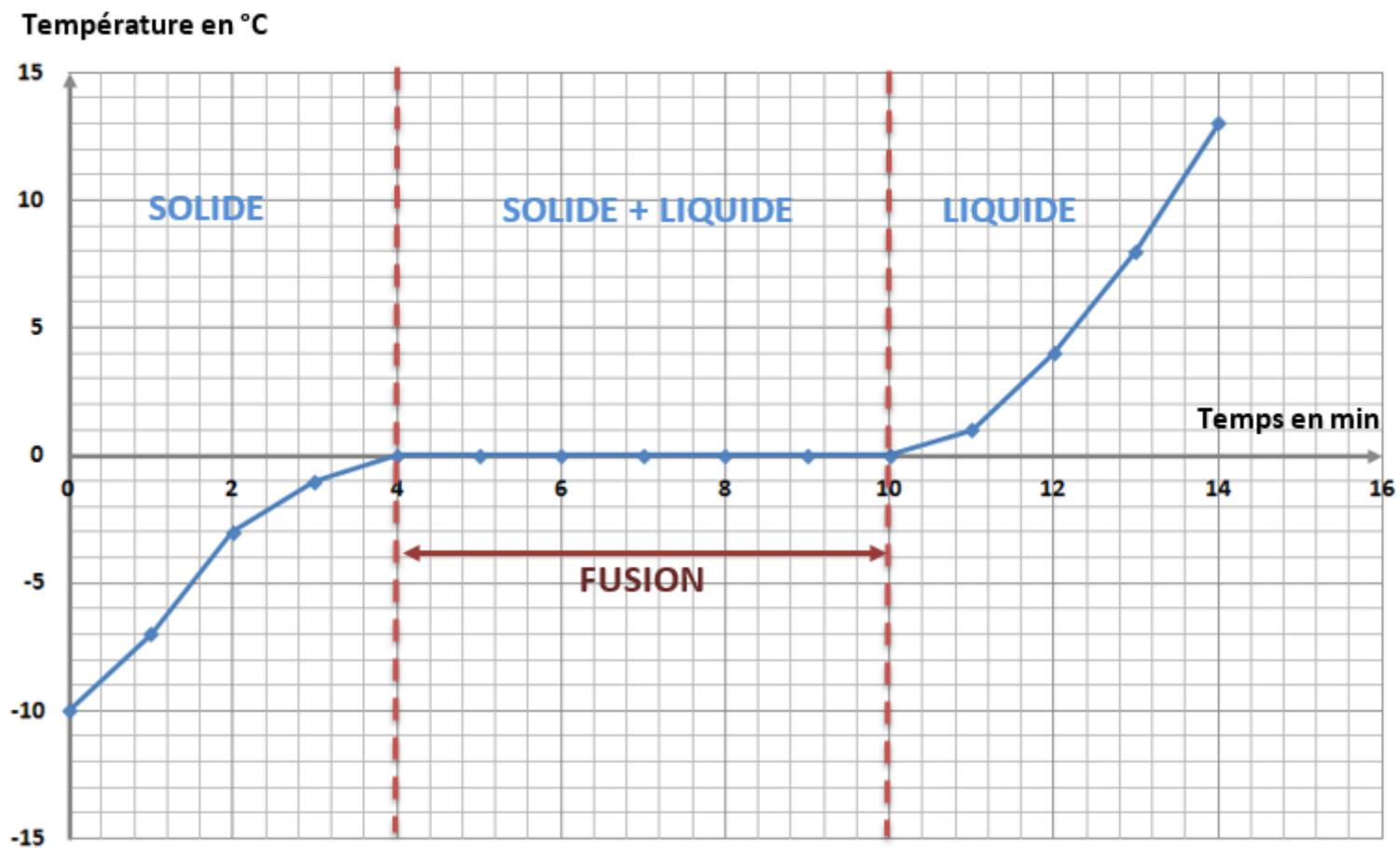
- a. Faire la représentation graphique la température en fonction du temps.  $T(^{\circ}\text{C})/t(\text{min})$
- b. Repérer où les changements d'état se produisent
- c. Indiquer les états de la matière pendant tout le processus

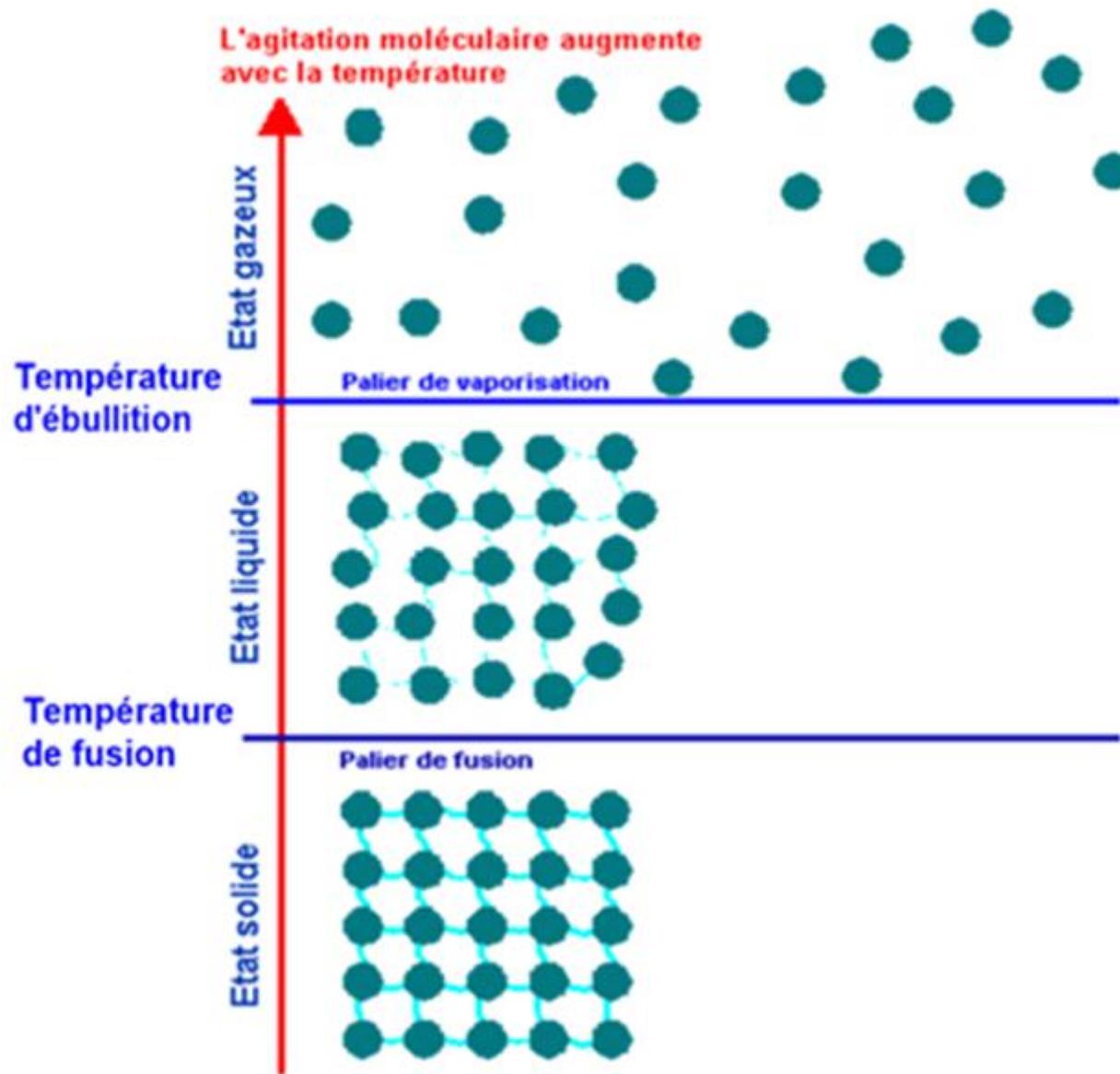
**Conclusion (deux langues):** D'après le graph les élèves doivent répondre aux questions suivante en utilisant le vocabulaire scientifique.

- Décrire le changement de la température en fonction du changement d'état de l'eau.
- Quand la température reste constante ?
- Indiquer ce qui se passe pendant que la température reste constante ?
- Donner une interprétation microscopique des changements d'état de l'eau.
- Décrire la transformation de l'énergie de liaison entre les molécules dans les différents états de l'eau.

**Evaluation :** les élèves doivent écrire un résumé sur ces travaux pratiques avec le protocole expérimental, le graph et la conclusion.

# EVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU EN FONCTION DU TEMPS





## 8. Evaluation

Le quizz [http://keepschool.com/quiz/college/chimie/les\\_trois\\_etats\\_de\\_la\\_matiere.html](http://keepschool.com/quiz/college/chimie/les_trois_etats_de_la_matiere.html)