

Activité 1 : Les états de la matière

L'eau peut se trouver dans trois états physiques différents: la glace, l'eau liquide et la vapeur d'eau. Il est facile d'observer les transformations de l'un de ces états en un autre: pour une pression d'une atmosphère à 0 °C la glace fond et à 100 °C l'eau liquide entre en ébullition et devient vapeur à 100 °C.

Inversement, dans le sens du refroidissement, la vapeur d'eau se liquéfie en eau liquide à 100 °C et à 0 °C se solidifie en glace.

Tous les corps peuvent en principe exister sous ces trois états.

ÉTAT GAZEUX

Les gaz sont caractérisés par un agencement des espèces chimiques désordonnées et espacées et peuvent ainsi être comprimés facilement. Les espèces chimiques ne sont pas liées les unes aux autres et sont très agitées. Pour ces raisons, les gaz se répandent librement et n'ont pas de forme propre.

ÉTAT LIQUIDE

Les liquides sont caractérisés par un agencement des espèces chimiques désordonnées mais toujours assez rapprochées, ils sont donc difficilement compressibles.

En revanche, les espèces chimiques sont peu liées les unes aux autres et les liquides ne possèdent donc pas de forme propre.

ÉTAT SOLIDE

Les solides sont caractérisés par un agencement des espèces chimiques très ordonnées *et* rapprochées. Il est donc très difficile de les comprimer car il y a peu d'espace entre les atomes. De plus, toutes les espèces chimiques sont liées fortement les unes aux autres, ce qui confère aux solides une forme propre délimitée dans l'espace.

État supercritique

L'état supercritique est un état de la matière qui se présente au-delà d'une certaine température et d'une certaine pression qualifiées de critiques. On parlera de fluide supercritique.

Un fluide supercritique a des propriétés intermédiaires entre celles des liquides et celles des gaz: il est dense comme un liquide mais visqueux comme un gaz.

Le fluide supercritique le plus couramment utilisé est le dioxyde de carbone supercritique en raison de la facilité de son obtention. En effet, la température critique du dioxyde de carbone est de 31 °C et sa pression critique est de 73,8 bars.

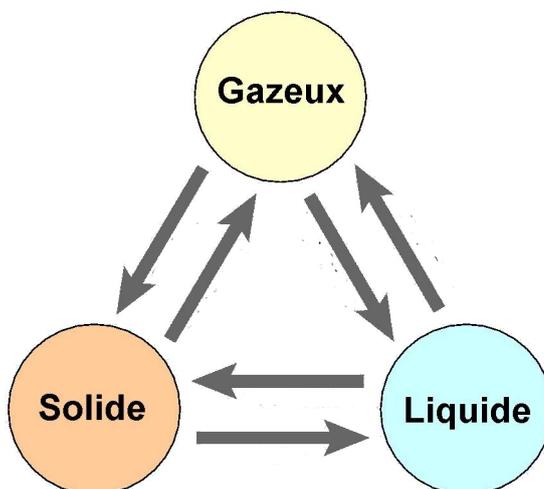
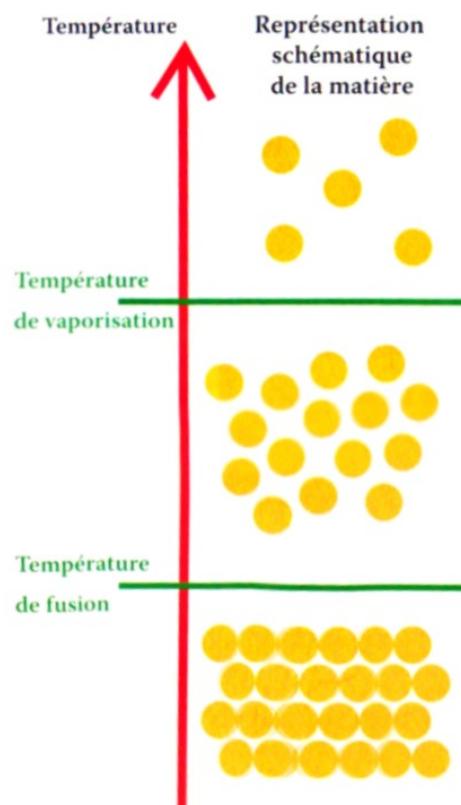


Diagramme 1 : états et changements d'états

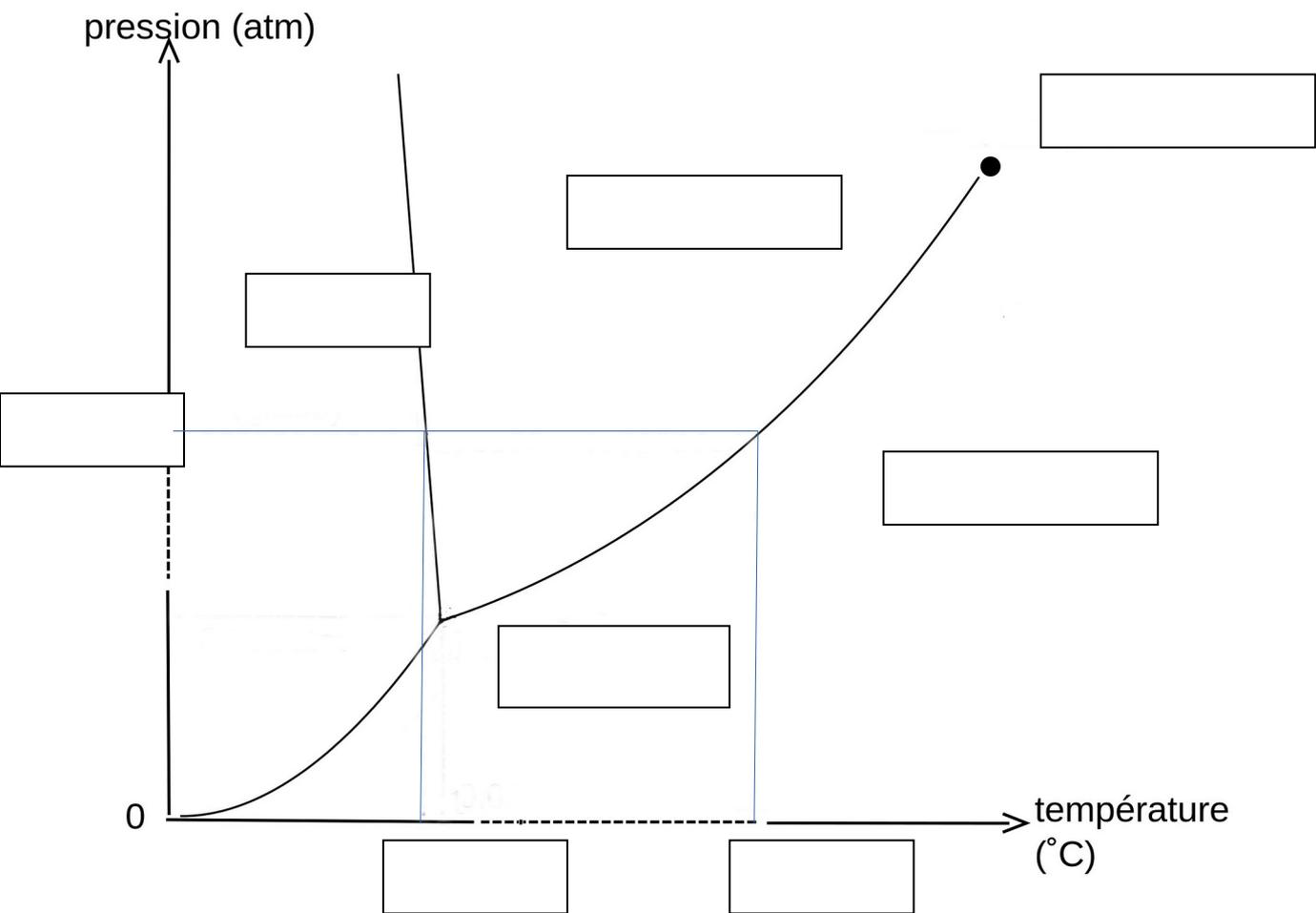


Diagramme 2 : Diagramme PT de l'eau

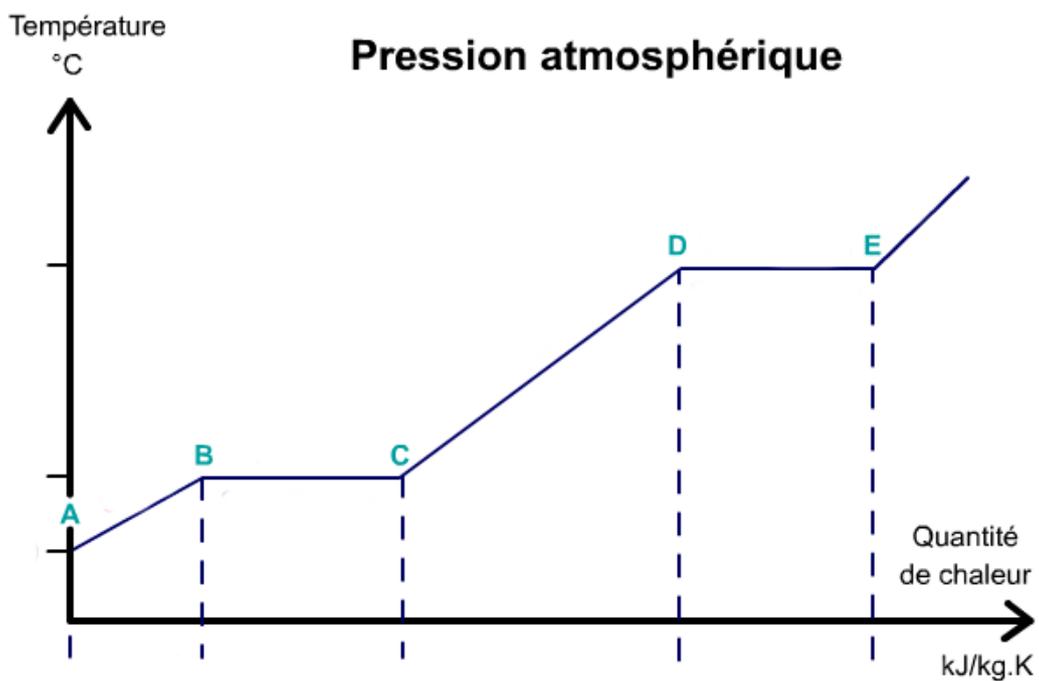


Diagramme 3 : Evolution de la température au cours de la fonte d'un glaçon

Questions

1. Qualifier les trois principaux états de la matière avec deux ou trois termes.
2. A partir du texte et de vos connaissances, nommer les changements d'états du diagramme 1
3. Compléter la légende du diagramme 2 en vous aidant du texte.
4. Diagramme 3, commenter l'évolution de la température au cours de la fonte d'un glaçon en décrivant ce qui se passe à chaque lettre, entre chaque lettre et en précisant l'état de l'eau dans chaque zone.