Les états de l'eau : ébullition - Cycle 3

Réalisation : École des Sciences de Bergerac (avril 2006) – version actualisée : octobre 2026 (programme de sciences et technologie du cycle 3, annexe 2, BO du 11 juin 2026)

Points du programme

- **La matière, les mouvements et les signaux – CM2 – Propriétés de la matière**
- Différencier les états physiques solide (forme et volume propres), liquide (volume propre, absence de forme propre et surface horizontale) et gazeux (ni forme propre ni volume propre).
- Observer des changements d'état physique et leur réversibilité. Nommer les changements d'état.
- Identifier les différents états physiques de la matière dans la nature, en particulier ceux de l'eau.

Le programme propose : « Avec l'aide du professeur, l'élève constate que lorsque l'eau est chauffée, des bulles apparaissent et le volume d'eau liquide diminue. Il fait le lien entre les deux phénomènes : lors de l'ébullition, les bulles sont constituées de vapeur d'eau. Il observe au-dessus du récipient contenant l'eau (casserole ou bouilloire transparente) un nuage constitué de gouttelettes d'eau et le formule en ces termes. Il associe l'ébullition et l'évaporation à un même phénomène : la vaporisation. Il identifie l'apparition de gouttelettes d'eau sur une vitre ou un support (couvercle) au changement d'état inverse (liquéfaction). Il associe à différentes matières présentes dans la nature, et en particulier l'eau, les états physiques correspondants (l'eau d'un glacier est à l'état solide, l'eau d'un lac à l'état liquide, l'eau du brouillard est à l'état liquide). »

- **CM2 – Mélanges**
- Récupérer un solide dissous dans l'eau par évaporation ; identifier les paramètres favorisant l'évaporation (surface, ventilation, température ambiante).
- **Sixième – Propriétés de la matière**
- Mesurer des températures de changement d'état. Relever l'évolution de la température au cours du temps lors du refroidissement ou de l'échauffement d'un échantillon et identifier les éventuels paliers de température lors des changements d'état (« l'élève relève les températures au cours du temps et trace le graphe de son évolution »).

Objectifs généraux

- Mettre en évidence qu'à l'air libre, l'eau bout à une température fixe, voisine de 100 °C, qui ne dépend ni de la durée du chauffage, ni de la puissance de la source, ni de la quantité d'eau.
- Savoir que les grosses bulles de l'ébullition sont de la vapeur d'eau, un gaz invisible, et que le « nuage » au-dessus de la casserole est fait de gouttelettes d'eau liquide.
- Associer ébullition et évaporation à la **vaporisation** ; identifier le changement inverse, la **liquéfaction**.
- Concevoir une expérience en ne faisant varier qu'un paramètre ; relever et organiser des mesures.

Ce qui change dans cette version. Le programme de 2026 place l'ébullition au **CM2**, applicable à la rentrée 2027 (le CM1 applique le nouveau programme dès 2026). Il emploie le mot **liquéfaction** pour le passage de la vapeur à l'eau liquide ; le module d'origine disait « condensation », mot courant que l'on peut garder en le reliant au terme du programme. Il précise aussi que le nuage au-dessus de la casserole et le brouillard sont de l'eau **liquide**. La courbe de température avec son palier est travaillée en **6e** : elle est proposée ici en liaison CM2 – 6e.
Traces d'élèves. Les dessins, tableaux et feuilles de recherche scannés viennent du module d'origine. Les textes sur fond ligné sont des **exemples de productions possibles**, écrits pour cette version.

Déroulement de la séquence

Séance	Titre	Niveau	Objectif visé
1	Quand l'eau bout : ce que nous pensons	CM2	Faire émerger les représentations ; distinguer désaccords sur les mots et sur les faits
2	L'ébullition de l'eau : expériences	CM2 (6e : graphe)	Concevoir un protocole ; ne faire varier qu'un paramètre ; mesurer ; le palier à 100 °C
3	L'ébullition de l'eau : recherche documentaire	CM2	Vapeur, nuage, fumée, brouillard ; la vaporisation ; les bulles de vapeur
4	De la buée sur un verre : la liquéfaction	CM2	La vapeur d'eau invisible de l'air redevient liquide au contact du froid
5	Évaluation	CM2 – 6e	Utiliser le vocabulaire ; interpréter des mesures ; prévoir le résultat d'une expérience

L'évaporation (vaporisation lente, sans ébullition) fait l'objet d'une autre séquence ; elle est reliée ici à l'ébullition, comme le demande le programme, et au travail sur les mélanges (récupérer le sel par évaporation).

Matériel (malle de l'École des Sciences)

- 1 réchaud électrique à 2 plaques de puissances différentes ; 2 ballons en verre résistant à la chaleur (type Pyrex) ; 2 supports et pinces à ballon.
- 3 thermomètres **à alcool** (liquide rouge, gradués jusqu'à 110 °C au moins) ou thermomètres électroniques à sonde ; pinces à linge pour les tenir ; chronomètres.
- 1 récipient gradué ; éponge, chiffon ; une bouilloire transparente (facultatif).
- 15 verres, glaçons, film plastique, papier, papier aluminium, rectangles de verre, barquettes en aluminium.
- Documentaires et manuels récents sur les états de l'eau.

Lexique à construire

Les états	solide, liquide, gazeux ; la vapeur d'eau (gaz invisible)
Les changements	la vaporisation (par ébullition ou par évaporation), la liquéfaction (ou condensation), la fusion, la solidification ; réversible
Ce que l'on voit	les bulles, la buée, les gouttelettes, le nuage, le brouillard (eau liquide) ; ne pas confondre avec la fumée
Mesurer	la température, le degré Celsius (°C), le thermomètre, le palier, le paramètre, le protocole

Sécurité :

- Pour l'expérience d'ébullition, **c'est le professeur qui manipule**. Les élèves conçoivent le protocole, lisent les températures à distance et notent les observations.
- Le réchaud et les ballons sont posés de façon stable, loin du bord de la table ; les fils électriques ne traversent pas un passage ; on prévoit un espace dégagé autour.
- La vapeur et l'eau bouillante brûlent : on ne se penche jamais au-dessus du ballon. On laisse refroidir avant de mesurer la quantité d'eau restante.
- Pas de thermomètre à mercure (interdit). Le thermomètre ne touche pas le fond du ballon.
- On ne chauffe à l'école que de l'eau. Le tableau de l'évaluation sur un « liquide inconnu » est un exercice sur des données : il ne se reproduit pas en classe.
- Les verres et rectangles de verre sont manipulés avec précaution ; un verre cassé est ramassé par l'adulte.

Pourquoi 98 ou 99 °C ? Selon l'altitude, la précision du thermomètre et sa position, la classe relève souvent un palier entre 97 et 100 °C. C'est l'occasion de comparer les résultats des groupes et de parler de la précision d'une mesure : ce qui compte, c'est que la température **ne monte plus**.

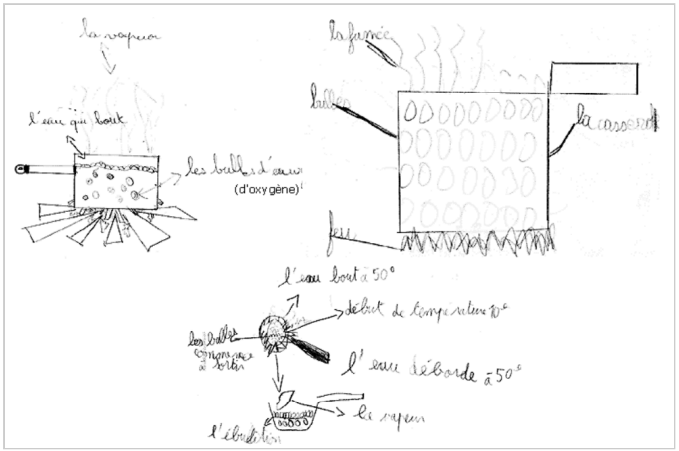
Séance 1 : quand l'eau bout, ce que nous pensons CM2

Objectifs	Modalités de travail	Matériel
☞ Faire apparaître ce que les élèves savent et pensent de l'eau qui bout. ☞ Transformer les désaccords en questions : celles qui relèvent de l'expérience, celles qui relèvent des documents.	Questionnaire individuel ; discussion collective.	➔ Questionnaire « L'ébullition, qu'est-ce que c'est ? » ; affiche « d'accord / pas d'accord ».

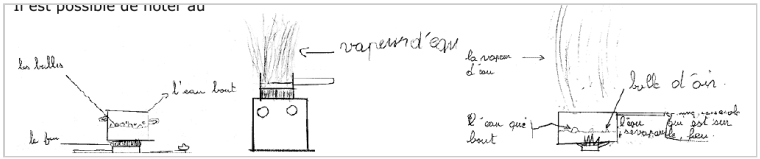
1. Le questionnaire de départ

> **Consigne :** *Une casserole est posée sur le feu. L'eau se met à bouillir... Dessine ce qui se passe dans la casserole et autour. Note des indications avec des flèches. À ton avis : les bulles, qu'est-ce que c'est ? Existe-t-il une température particulière pour que l'eau bouille ? Si on laisse chauffer, jusqu'à quelle température l'eau peut-elle monter ?*

Les conceptions les plus fréquentes : l'eau qui bout disparaît ; ce qui monte au-dessus est de la fumée ou de la vapeur ; les bulles sont de l'air ou « de la chaleur » ; elles se forment à la surface ; l'eau va déborder ; le thermomètre peut exploser.



Dessins d'élèves : « l'eau bout à 50° », « les bulles d'air (d'oxygène) », « la fumée », « l'eau déborde à 50° », « début de température 10° ».



D'autres représentations : « vapeur d'eau », « bulle d'air », « la vapeur de l'eau ».

2. Confronter

Le professeur regroupe les élèves et les questionne sans prendre parti : ce qu'il y a au-dessus de la casserole, pour toi, qu'est-ce que c'est ? Sur ton questionnaire j'ai lu 50 °C, sur le tien 120 °C... Il laisse le doute s'installer et note au tableau :

Nous sommes d'accord (à vérifier)	Nous ne sommes pas d'accord (à clarifier)
L'eau fait des bulles. Il y a quelque chose qui monte.	C'est de la fumée ? de la vapeur ? du brouillard ? Les bulles : de l'air ? de l'eau ? 50 °C, 100 °C, 120 °C ?

Les élèves prennent conscience de deux types de problèmes : des désaccords **sur les mots** (vapeur, fumée, brouillard) et des désaccords **sur ce qui se passe** (où se forment les bulles, jusqu'où monte la température).

3. Comment résoudre nos désaccords ?

Pour se mettre d'accord sur les mots : chercher dans des documents. Pour savoir ce qui se passe : faire une expérience et mesurer. On organise les questions en deux colonnes.

Production possible : nos questions

CM2 – affiche de la classe

Une expérience pour trouver : *la température d'ébullition ; où se forment les bulles ; ce qui se passe si l'eau bout longtemps ; si la température dépend de la quantité d'eau ou du chauffage.*

Des documents pour trouver : *la différence entre vapeur, fumée et brouillard ; de quoi sont faites les bulles.*

Critères de réussite : l'élève exprime son idée par un dessin légendé et une réponse à chaque question ; il classe une question selon qu'elle se résout par l'expérience ou par les documents.

Séance 2 : l'ébullition de l'eau, expériences CM2 6e : graphe

Objectifs

☞ La température de l'eau chauffée atteint environ 100 °C et ne monte plus : c'est un palier. La quantité d'eau diminue.
☞ Concevoir un protocole en ne faisant varier qu'un paramètre ; relever des mesures et les organiser.

Modalités de travail

Conception en groupes ; expérience menée par le professeur ; relevés par les élèves.

Matériel

➔ Réchaud 2 plaques, 2 ballons, 2 thermomètres, récipient gradué, chronomètre.

1. Concevoir l'expérience

Rappel : certaines questions se résolvent par l'expérience. Lesquelles ? Le professeur montre l'installation minimum (un ballon sur le réchaud, un thermomètre) et signale qu'il y a d'autre matériel dans la malle. Par deux puis en groupe, sur une feuille A3, les élèves écrivent toutes les étapes de l'expérience, dans l'ordre.

On affiche les écrits de groupe. Au tableau, le professeur complète le dispositif avec les propositions des élèves et note des mots clés qui renvoient aux étapes : chacun pourra ensuite rédiger le protocole avec rigueur.

Un seul paramètre à la fois : pour savoir si la quantité d'eau change la température d'ébullition, on garde le même chauffage ; pour tester la puissance du chauffage, on garde la même quantité d'eau. Sinon, on ne peut pas savoir d'où vient une différence. Le réchaud à deux plaques de puissances différentes permet de tester le chauffage en une seule fois ; la quantité d'eau se teste en deux temps.

Les élèves pensent rarement à mesurer et noter régulièrement : le professeur peut le proposer (une mesure chaque minute, en notant aussi ce qui change).

Production possible : le protocole retenu

CM2 – protocole d'une classe

1. Mesurer la même quantité d'eau pour les deux ballons.
2. Mettre un thermomètre dans chaque ballon.
3. Allumer les deux plaques en même temps, à fond.
4. Lire la température chaque minute et noter ce qu'on voit.
5. Laisser bouillir 15 minutes.
6. Éteindre, laisser refroidir, mesurer l'eau qui reste.

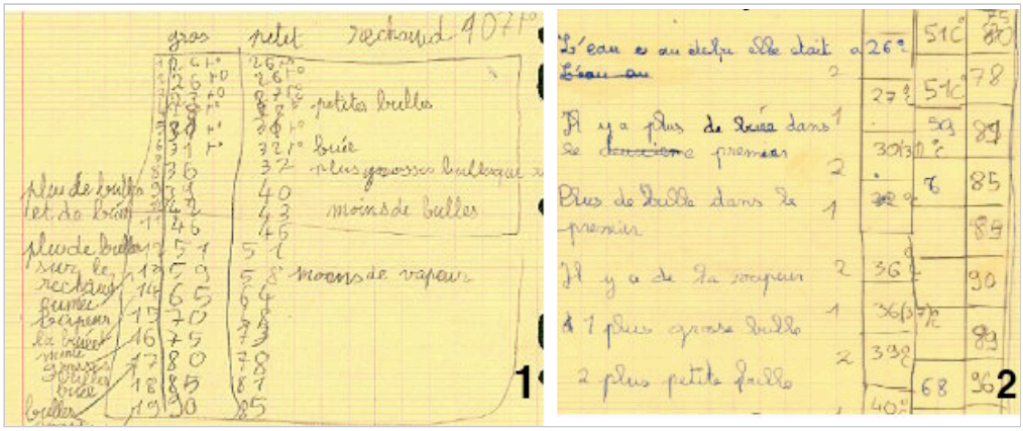
2. Préparer sa feuille d'expérience

Chacun colle le protocole décidé ensemble, dessine l'expérience à réaliser et prépare la partie « résultats » **avant** de commencer : comment noter les mesures pour pouvoir les relire ?

3. L'expérience

C'est le professeur qui manipule. À tour de rôle, un élève vient lire la température, l'annonce à la classe et décrit ce qu'il voit ; tous notent dans leur cahier. Le professeur relève aussi les résultats dans un tableau, sans les montrer, pour ne pas influencer. Pendant l'expérience, les élèves complètent le schéma de l'installation.

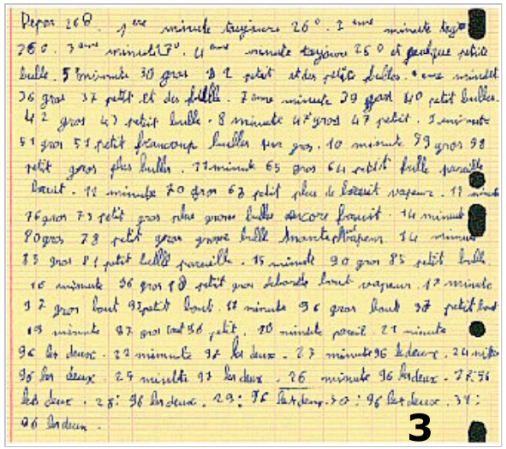
On laisse bouillir assez longtemps pour bien voir le palier. Repère proposé par le professeur : l'eau bout quand de grosses bulles se forment partout, très nombreuses, et que l'eau s'agite ; la température ne monte plus.



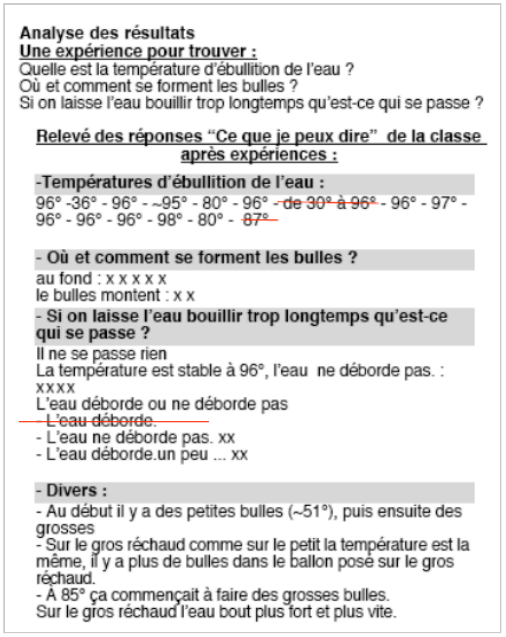
Deux façons d'organiser ses résultats pendant l'expérience (tableaux d'élèves du module d'origine).

Critères de réussite : l'élève propose un protocole ordonné qui ne change qu'un paramètre ; il prépare un tableau de relevés avant l'expérience.

Séance 2 (suite) : interpréter les résultats CM2 6e : graphe



Un relevé au fil de l'eau, sans tableau : riche, mais difficile à relire.



Analyse des résultats

Une expérience pour trouver :
Quelle est la température d'ébullition de l'eau ?
Où et comment se forment les bulles ?
Si on laisse l'eau bouillir trop longtemps qu'est-ce qui se passe ?

Relevé des réponses "Ce que je peux dire" de la classe après expériences :

-Températures d'ébullition de l'eau :
96° -36° - 96° - ~95° - 80° - 96° - ~~de 30° à 96°~~ - 96° - 97° - 96° - 96° - 96° - 98° - 80° - ~~87°~~

- Où et comment se forment les bulles ?
au fond : x x x x x
le bulles montent : x x

- Si on laisse l'eau bouillir trop longtemps qu'est-ce qui se passe ?
Il ne se passe rien
La température est stable à 96°, l'eau ne déborde pas. : xxxx
L'eau déborde ou ne déborde pas
- ~~L'eau déborde~~
- L'eau ne déborde pas. xx
- L'eau déborde.un peu ... xx

- Divers :
- Au début il y a des petites bulles (~51°), puis ensuite des grosses
- Sur le gros réchaud comme sur le petit la température est la même, il y a plus de bulles dans le ballon posé sur le gros réchaud.
- A 85° ça commençait à faire des grosses bulles.
Sur le gros réchaud l'eau bout plus fort et plus vite.

Les réponses de la classe, regroupées question par question par le professeur.

4. Ce que je peux dire

Chacun écrit ce qu'il a compris, en reliant les résultats aux questions de départ. Puis chaque groupe propose ses réponses sur une affiche A3. On compare les affiches : cela permet d'éliminer les résultats aberrants (barrés en rouge sur le document de la classe) et de repérer ce qui est important et constant.

Atelier d'écriture possible : à partir du relevé « au fil de l'eau » ci-dessus, chercher comment présenter les mêmes mesures pour les relire facilement (un tableau temps / température / observations).

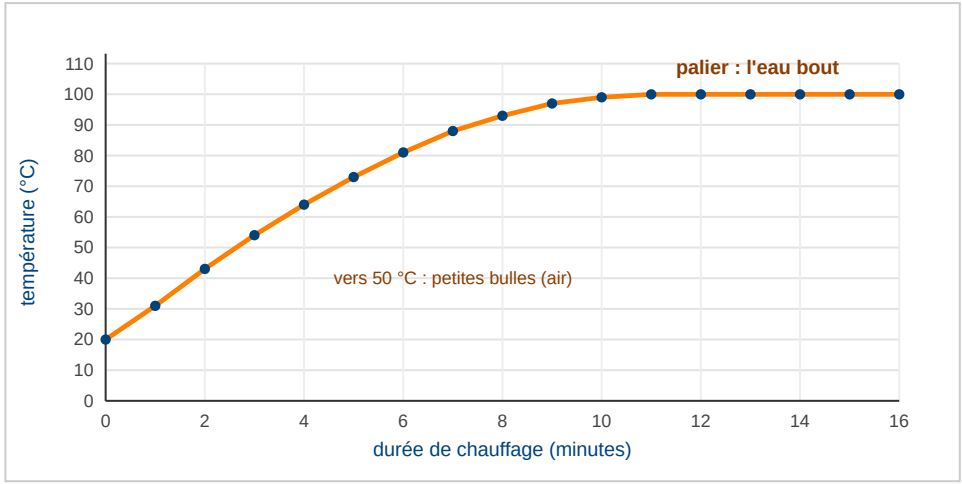
Production possible

CM2 – Ce que je peux dire

Vers 50 °C on a vu des petites bulles. Après, la température est montée jusqu'à 99 °C et elle n'a plus bougé, même avec la grosse plaque. Il y avait des grosses bulles partout. À la fin il restait moins d'eau, donc l'eau ne disparaît pas toute seule, elle s'est transformée.

5. En 6e : tracer le graphe

Les mêmes relevés permettent de tracer la courbe de la température en fonction du temps. Le palier apparaît clairement : pendant l'ébullition, on continue de chauffer, mais la température ne monte plus.



Graphe de l'échauffement de l'eau (données d'exemple).

Ce que l'on retient : quand on chauffe de l'eau, sa température monte, puis reste à environ 100 °C pendant toute l'ébullition, quelle que soit la puissance du chauffage ou la quantité d'eau : c'est un **palier**. Vers 50 °C, de petites bulles apparaissent ; à l'ébullition, de grosses bulles se forment dans toute l'eau et remontent. Après l'ébullition, il reste moins d'eau liquide.

N.B. Le mot « évaporée » employé par les élèves est provisoire : après la recherche documentaire, on dira que l'eau s'est **vaporisée** par ébullition.

Critères de réussite : l'élève relie ses résultats aux questions de départ ; il repère le palier dans un tableau (CM2) ou sur un graphe (6e).

Séance 3 : l'ébullition de l'eau, recherche documentaire CM2

Objectifs

☞ L'eau existe à l'état gazeux : la vapeur d'eau, invisible. Le passage de l'état liquide à l'état gazeux est la vaporisation, lente (évaporation) ou rapide (ébullition).
☞ Repérer une information dans un document ; la relier à une question de recherche.

Modalités de travail

Recherche en bibliothèque, par deux puis en groupe ; synthèse collective.

Matériel

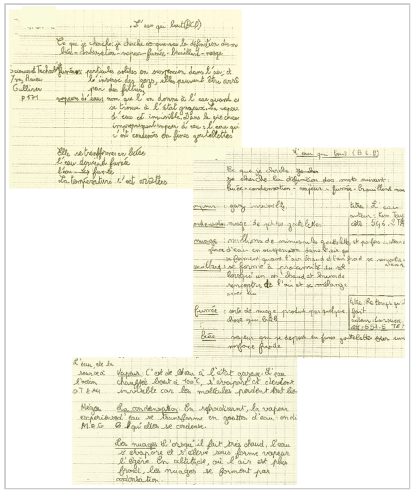
➔ Manuels et documentaires ; fiches de recherche ; post-it.

1. Préparer la recherche

Il reste des questions sans réponse : fumée, vapeur ou brouillard ? De quoi sont faites les bulles ? On prépare une fiche de recherche : titre, ce que nous cherchons, titre du livre, page, informations trouvées. On choisit les mots clés et on revoit les réflexes : sommaire, index.

2. Chercher

Les élèves cherchent les ouvrages, notent les références (une bibliographie de la classe) et marquent les passages utiles d'un post-it. Le professeur valide la pertinence de chaque passage, puis les élèves notent ce qui répond aux questions.



Des feuilles de recherche d'élèves : définitions de vapeur, nuage, brouillard, fumée, buée.

Choisir les documents : privilégier des documentaires récents et éviter les dictionnaires, aux définitions souvent difficiles. Attention : beaucoup de documents appellent « vapeur » le nuage blanc, qui est de l'eau liquide.

3. Synthèse collective

On confronte les nouveaux savoirs ; le professeur fait préciser l'emploi des mots qui posaient problème. Selon les élèves : rédiger seul ou par deux un paragraphe à partir d'un schéma où le professeur a placé les mots clés, ou écrire le paragraphe collectivement.

Production possible : le paragraphe d'un binôme

CM2 – binôme

Vers 50 °C, les petites bulles sont de l'air qui était dissous dans l'eau. À 100 °C, l'eau bout : les grosses bulles se forment partout dans l'eau, ce sont des bulles de vapeur d'eau, de l'eau à l'état gazeux. La vapeur est invisible. Le nuage blanc au-dessus de la casserole n'est pas de la vapeur ni de la fumée : ce sont des gouttelettes d'eau liquide, comme le brouillard. La température ne monte plus parce que l'eau se transforme en vapeur.

À exploiter : le texte distingue les deux sortes de bulles et corrige l'erreur fréquente « le nuage, c'est de la vapeur ».

Ce que l'on retient : l'eau peut être solide, liquide ou gazeuse. La **vapeur d'eau** est un gaz invisible. Le passage de l'état liquide à l'état gazeux s'appelle la **vaporisation** : elle est lente quand l'eau s'évapore, rapide quand l'eau bout (**ébullition**). Les grosses bulles de l'ébullition sont de la vapeur d'eau. Le nuage au-dessus de la casserole et le brouillard sont faits de gouttelettes d'eau liquide. La fumée, elle, vient d'une combustion.

Attention au mot « gazeux » : l'eau gazeuse est de l'eau liquide dans laquelle on a dissous un gaz (le dioxyde de carbone) ; ce n'est pas de l'eau à l'état gazeux.

Critères de réussite : l'élève note la référence d'un document et une information qui répond à la question ; il emploie correctement vapeur, nuage, brouillard, vaporisation.

Séance 4 : de la buée sur un verre, la liquéfaction CM2

Objectifs	Modalités de travail	Matériel
☞ Quand l'eau se vaporise, elle ne disparaît pas : la vapeur d'eau peut redevenir liquide (liquéfaction). ☞ Formuler des hypothèses, concevoir une expérience avec un témoin pour les tester.	Observation ; débat ; expériences en groupes.	➔ Verres, glaçons ; film plastique, papier, papier aluminium, sacs ; rectangles de verre, barquettes.

1. Deux verres sur la table

Avant la séance, le professeur pose sur les tables deux verres propres et secs contenant de l'eau ; dans l'un, il dépose délicatement deux ou trois glaçons. Pendant que les glaçons fondent, révision orale : ébullition et évaporation, quelles différences ? Vapeur, buée, brouillard, fumée ? (à l'ardoise : « l'eau se transforme en un gaz invisible, c'est… »).

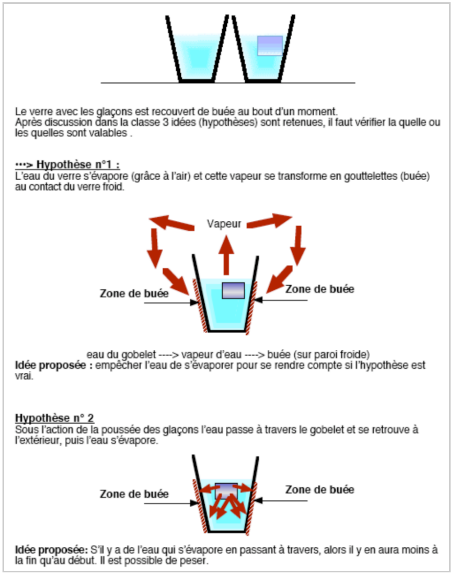
> **Consigne :** *Compare les verres (pas leur contenu). Que remarques-tu ? Quelle explication peux-tu donner ?*

Le verre aux glaçons est couvert de buée, il y a de l'eau sur la table. D'où vient cette eau ? Les élèves proposent : *« L'eau a traversé le verre à cause du froid »*, *« Elle est remontée par-dessus le bord »*, *« C'est le chaud et le froid, comme sur la vitre »*. Sont-ce des hypothèses ou des explications ?

Le professeur aide à préciser : « Le froid n'est pas de l'eau ; alors d'où vient l'eau, comme la buée sur la vitre ? » Les élèves pensent souvent à l'air, ou au gaz que l'on rejette en respirant ; peu font le lien avec la vapeur d'eau invisible de l'air. Les hypothèses sont reformulées : *peut-être que l'eau vient de l'air qui touche le verre froid ; peut-être qu'elle remonte le long des parois ; peut-être qu'elle traverse le verre.*

2. Concevoir une expérience pour chaque hypothèse

En groupe, les élèves cherchent comment prouver : quel matériau pourrait empêcher l'eau de traverser ou de remonter, ou l'air de toucher le verre ? Le plastique est souvent cité ; le professeur propose aussi papier, film plastique, papier aluminium. Un élève de chaque groupe dessine l'expérience au tableau ; on commente, on améliore. On garde toujours le **verre témoin** et on ne change qu'une chose.



Les hypothèses d'une classe et les expériences proposées pour les tester (module d'origine).



Deux gobelets emboîtés dans un sac plastique : l'air ne touche pas le gobelet intérieur.



Du papier aluminium pour empêcher l'air de toucher le gobelet.

Expériences conçues par des élèves.

Séance 4 (suite) : la liquéfaction CM2

3. Expérimenter et conclure

Les groupes mènent leurs expériences. Le professeur passe : l'expérience est-elle valable ? Où est le témoin ? Qu'est-ce qui change entre les deux verres ? Chacun note : *Ce que je fais – Résultats – Ce que je peux dire (par rapport à mon hypothèse)*.

Production possible : ce que je peux dire

CM2 – élève

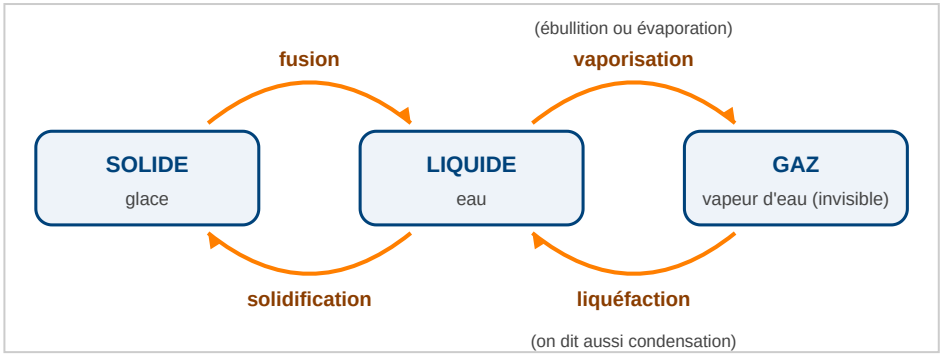
Avec le sac plastique, le gobelet de l'intérieur reste sec alors que le témoin a de la buée. Donc l'eau ne traverse pas le verre : elle vient de l'air. Dans l'air il y a de la vapeur d'eau invisible. Quand elle touche le verre froid, elle redevient de l'eau liquide.

À exploiter : l'élève compare avec le témoin et conclut sur son hypothèse (« donc… »). L'eau « vient de l'air », mais on ne la voit pas : est-ce une apparition ? Non, c'est la vapeur d'eau, invisible.

Ce que l'on retient : l'air contient de la vapeur d'eau invisible. Au contact d'un objet froid, elle redevient de l'eau liquide : des gouttelettes, la buée. Ce changement d'état s'appelle la **liquéfaction** (on dit aussi condensation) ; c'est l'inverse de la vaporisation. Quand l'eau de la casserole diminue, elle ne disparaît pas : elle se transforme, et elle peut redevenir liquide.

4. S'entraîner

Un glaçon est posé contre une vitre : que va-t-il se passer de l'autre côté ? Pourquoi ? Réponse attendue : le glaçon refroidit la vitre ; la vapeur d'eau de l'air, au contact de la vitre froide, se transforme en gouttelettes : de la buée. On relie aussi la buée sur le couvercle de la casserole, sur le miroir de la salle de bains, sur les vitres en hiver.



Les changements d'état de l'eau.

Et l'évaporation ? (CM2 – Mélanges)

L'ébullition et l'évaporation sont deux façons de vaporiser l'eau : rapide et dans toute l'eau à 100 °C pour l'ébullition, lente et à la surface, à température ambiante, pour l'évaporation. Le programme de CM2 propose de récupérer le sel dissous dans l'eau **par évaporation, sans chauffer**, et d'identifier ce qui la favorise : la surface, la ventilation, la température ambiante. Exemple de défi : avec la même quantité d'eau salée, quelle coupelle sèchera la première ? (une coupelle large ou un verre étroit ; près d'un ventilateur ou non ; au soleil ou à l'ombre). C'est le principe des marais salants.

CM2 – comparer

Dans les deux cas l'eau devient de la vapeur. Quand l'eau bout c'est rapide et il y a des bulles. Quand le linge sèche c'est lent, il n'y a pas de bulles et l'eau n'est pas chaude.

Critères de réussite : l'élève conçoit une expérience avec un témoin ; il explique la buée par la vapeur d'eau de l'air et nomme la liquéfaction ; il compare ébullition et évaporation.

Séance 5 : évaluation CM2 – 6e

Objectifs

☞ Utiliser le vocabulaire des changements d'état ; interpréter des mesures ; prévoir le résultat d'une expérience.
☞ Concevoir une expérience qui ne fait varier qu'un paramètre ; juger si une expérience est valable.

Modalités de travail

Travail individuel écrit.

Matériel

➔ Fiche d'évaluation.

1. Décrire un phénomène

Légender un ballon d'eau qui bout (bulles de vapeur, nuage de gouttelettes, vapeur invisible, thermomètre à 100 °C). Sur un schéma comme celui de la séance 4, nommer les transformations de l'eau.

2. Interpréter des mesures

> **Consigne :** *On a chauffé un liquide inconnu et relevé sa température. Que peux-tu dire sur ce liquide ?*

Temps	0 min	2 min	4 min	6 min	8 min	10 min	12 min
Température	20 °C	45 °C	68 °C	78 °C	78 °C	78 °C	78 °C
Ce que l'on voit	liquide	liquide	quelques bulles	il bout	il bout	il bout	il bout

Données d'exemple (ne pas reproduire en classe).

Réponse attendue : ce liquide bout à 78 °C, sa température reste stable pendant l'ébullition ; ce n'est pas de l'eau, qui bout vers 100 °C. En 6e, on trace le graphe et on repère le palier.

3. Prévoir et expliquer

Que va-t-il se passer si l'on pose un glaçon contre une barquette en aluminium ? Pourquoi ?

4. Démarche expérimentale

Inventer une expérience pour savoir si la quantité d'eau change la température d'ébullition. Juger si une expérience proposée est valable : par exemple, un élève compare 1 L d'eau sur la grosse plaque et 0,5 L sur la petite plaque. Peut-il conclure ?

Productions possibles

CM2 – réponse à la question 2

La température monte puis elle reste à 78 °C même si on continue de chauffer. C'est là que le liquide bout. Ce n'est pas de l'eau parce que l'eau bout à 100 °C.

CM2 – réponse à la question 3

Il va y avoir de la buée sur la barquette, de l'autre côté du glaçon. Le glaçon refroidit l'aluminium, et la vapeur d'eau de l'air se transforme en gouttelettes en touchant le froid. C'est la liquéfaction.

CM2 – réponse à la question 4

Il ne peut pas savoir, parce qu'il a changé deux choses : la quantité d'eau et la plaque. Il faut garder la même plaque.

Critères de réussite : l'élève repère un palier et sa température dans un tableau ; il explique la buée par la vapeur d'eau de l'air ; il repère qu'une expérience fait varier deux paramètres à la fois.

Ébullition : liens avec les autres domaines

Liens avec les autres domaines

Français

- Recherche documentaire : sommaire, index, prise de notes, bibliographie.
- Rédiger un protocole (étapes, verbes à l'infinitif) et un paragraphe explicatif.
- Distinguer hypothèse et explication ; argumenter dans un débat.
- Lexique : vapeur, buée, brouillard, fumée ; vaporisation, liquéfaction ; l'eau « gazeuse ».

Mathématiques

- Lire des températures, graduations, nombres négatifs (glace).
- Organiser des mesures dans un tableau ; tracer un graphe (6e).
- Durées : relever une mesure chaque minute ; contenances (L, cL, mL).

Géographie

- Le cycle de l'eau : mers, nuages, pluie, glaciers, rivières.
- Les marais salants : récupérer le sel par évaporation (lien avec les mélanges au CM2).
- L'eau douce, une ressource à préserver.

Histoire des sciences

- Anders Celsius et l'échelle de température (1742).
- La machine à vapeur et la révolution industrielle.
- Pourquoi l'eau bout à moins de 100 °C en montagne.

Arts

- Peindre le brouillard, les nuages, la buée (impressionnisme : Monet, *Impression, soleil levant*).
- Photographier la buée, les gouttelettes, le givre.

Santé, EMC, développement durable

- Prévenir les brûlures à la cuisine : casserole, bouilloire, vapeur.
- Économiser l'énergie : mettre un couvercle, ne chauffer que l'eau nécessaire.
- Coopérer dans le groupe ; répartir les rôles entre filles et garçons.

Références : programme de sciences et technologie du cycle 3 (annexe 2), BO du 11 juin 2026 – applicable au CM1 à la rentrée 2026, au CM2 et en 6e à la rentrée 2027 ; module d'origine « Ébullition » de l'École des Sciences de Bergerac (avril 2006).