

Les gnocchis flottent-ils à la surface quand ils sont cuits ?

Objectif pédagogique :

Comprendre pourquoi certains aliments cuits dans l'eau remontent à la surface lors de la cuisson.

Approfondir la notion de densité.

Découvrir les changements d'état, et, en particulier, le phénomène d'ébullition de l'eau.

Décomposer un problème complexe en questions plus simples.

Notion principale abordée :

Densité

Ebullition

Autres notions :

Composition de la farine

Durée :

1 heure 30

Autonomie :

La première partie des manipulations (jusqu'au point 7) peut être effectuée par les enfants.

La suite nécessite l'utilisation d'une casserole d'eau bouillante : l'enseignant leur fera observer les phénomènes qui se produiront lors de ses propres manipulations.

Fiche expérimentale :

Matériel pour une classe de 30 enfants :

- 15 bols
- 1 kilogramme de farine
- 1 balance
- 1 verre mesureur
- 5 pommes de terre
- Féculé de riz, de maïs (Maïzena) ou de pomme de terre
- 15 œufs
- 1 casserole
- 1 plaque chauffante
- 1 cuillère en bois
- 1 chou fleur
- 15 couteaux à bout rond (comme ceux de la cantine)

Protocole :

Après avoir étudié la densité des différents ingrédients des gnocchis, les enfants tentent de comprendre pourquoi un gnocchi remonte au cours de la cuisson. Leur exploration les conduira à observer les phénomènes d'ébullition de l'eau et à étudier le cas du chou fleur.

1. Les enfants se mettent par binômes et remplissent un bol d'eau froide. Ils mettent de la farine dans l'eau, attendent un peu et observent.
2. Les enfants râpent ensuite une pomme de terre dans l'eau. Ils récupèrent les morceaux de pomme de terre et laissent reposer quelques instants le liquide. Ils observent alors la sédimentation d'une poudre blanche dans le verre.
3. Les enfants saupoudrent de la fécule de riz sur l'eau d'un verre et constatent que la poudre tombe au fond du verre.
4. La classe ayant vu initialement que les gnocchis sont composés de farine et d'œuf, on se préoccupe maintenant de cet autre composant du mets. Les enfants ayant appris à clarifier les œufs (voir la fiche mayonnaise), on leur demande de mettre, par binôme, le jaune dans un gobelet en plastique, et le blanc dans un bol. Puis ils mettent le blanc dans l'eau et observent. Ils répètent la manipulation avec le jaune dans l'eau.
5. Les enfants confectionnent une pâte à gnocchi faite de farine et d'œuf.
6. Les enfants prennent une cuillerée à café de pâte à gnocchi, la roulent dans la main, puis la posent sur un plan fariné et l'écrasent doucement avec le dos d'une fourchette.
7. Les enfants mettent un gnocchi dans leur bol d'eau froide et observent.
8. Le professeur fait chauffer de l'eau dans une casserole. Les enfants observent les nombreux phénomènes.
9. Le professeur met un gnocchi dans l'eau bouillante. Les enfants observent.
10. On fait discuter les enfants sur un moyen de tester l'hypothèse. On se propose d'éliminer les éventuelles bulles de vapeur « incrustées » dans les gnocchis. Dans un premier temps, on se contentera de tapoter les gnocchis. Puis, à l'aide d'une cuillère en bois, le professeur récupère quelques gnocchis et les presse sur le plan de travail. Il les remet ensuite dans l'eau bouillante.
11. Chaque binôme découpe quelques fleurs de chou-fleur et observe leur construction.
12. Le professeur plonge quelques fleurs de chou fleur dans de l'eau bouillante. Les enfants constatent que les choux-fleurs flottent. Après quelques minutes de cuisson, les choux fleurs coulent au fond de la casserole. Quant l'eau se met à bouillir, les choux fleurs flottent
13. Le professeur demande ensuite aux enfants comment faire retomber les choux fleurs.
14. Si l'on produit des gnocchis de différentes tailles, on observe qu'ils remontent à des temps peu différents, alors que la cuisson à cœur (on les coupe quand ils flottent) n'est pas toujours terminée.

Commentaires pédagogiques :

1. *Les enfants se mettent par binômes et remplissent un bol d'eau froide. Ils mettent de la farine dans l'eau, attendent un peu et observent.*

Versée en pluie dans l'eau, la farine tombe au fond du bol : les grains de farine sont plus denses que l'eau. Comme dans la fiche « mayonnaise », on pourra prendre du temps pour mieux analyser la question, afin que les enfants ne confondent pas densité et poids.

La masse d'eau dans le verre peut être pesée : elle avoisine 150 grammes. En revanche, une pincée de farine (qui tombe au fond du verre) pèse au maximum 1 gramme. Or c'est le moins lourd (la pincée de farine, qui pèse le moins) qui tombe au fond du verre. Il faut donc en conclure que lourdeur et « tomber au fond » n'ont pas de rapports. Au lieu de dire « tomber au fond », on dit « plus dense ».

Le passage du grain à la farine doit être discuté, parce que, parfois, les grains s'assemblent en grumeaux qui flottent à la surface de l'eau ou qui tombent au fond du verre, selon les cas.

Pour bien montrer aux enfants que la densité de la farine (ensemble de grains) diffère de la densité des grains individuels, on mettra de la farine dans un verre que l'on pèsera, avant et après remplissage. Quand on tapote le pot contenant de la farine, on constate que celle-ci se tasse et que le volume diminue (sans que la masse change).

Puis, si l'on ajoute de la farine afin de retrouver le niveau initial, on observe que la masse augmente. On doit conclure qu'il y a de l'espace plein d'air entre les grains. On pourra mieux les voir à l'aide de cailloux que l'on mettra dans un grand bocal transparent : les cailloux représenteront les grains, et leur assemblage la farine.

On comparera cette situation avec celle d'un verre contenant autant d'eau (en volume) que dans l'expérience avec la farine. On pèsera, on tapotera le verre, on n'observera pas de diminution du volume.

On pourra demander à un enfant de souffler dans l'eau avec une paille. En voyant les bulles d'air remonter à la surface, la classe pourra conclure que l'air est moins dense que l'eau.

On pourra comparer la masse d'un volume donné de farine aérée (en première pesée) à celle du même volume de farine très très tassée (ne pas hésiter à se servir des doigts pour compacter la farine au fond du verre) et à celle du même volume d'eau. On conclura qu'à volume égal, la farine non tassée pèse moins que l'eau (elle est moins lourde), alors que la farine comprimée est, elle, plus lourde que l'eau. La farine n'est donc plus dense que l'eau que quand on l'a tassée et qu'on en a chassé l'air. Si un grumeau flotte, on pourra le prélever avec une cuiller, et l'ouvrir, pour voir que la farine n'y est pas tassée.

On pourra prendre une balle de ping-pong ou un ballon de baudruche gonflé à l'extérieur duquel on collera des graviers ou des petits cailloux. Mis dans l'eau, un tel dispositif flotte alors que les cailloux sont plus denses que l'eau. C'est bien l'air qui se trouve dans le ballon qui donne à l'ensemble du système une densité inférieure à l'eau.

Ces « modèles » permettent d'interpréter l'observation des grumeaux. Si la farine s'agrège en paquet, le grumeau ne coule pas forcément. En effet, de l'air peut être piégé et faire que le bloc est moins dense que l'eau. En cassant le grumeau avec une cuillère, on obtient à nouveau une poudre blanche qui tombe au fond.

2. *Les enfants râpent ensuite une pomme de terre dans l'eau. Ils récupèrent les morceaux de pomme de terre et laissent reposer quelques instants le liquide. Ils observent alors la sédimentation d'une poudre blanche dans le verre.*

La pomme de terre est composée de cellules qui enferment des granules d'amidon (voir photographie d'une coupe de pomme de terre colorée à la teinture d'iode).

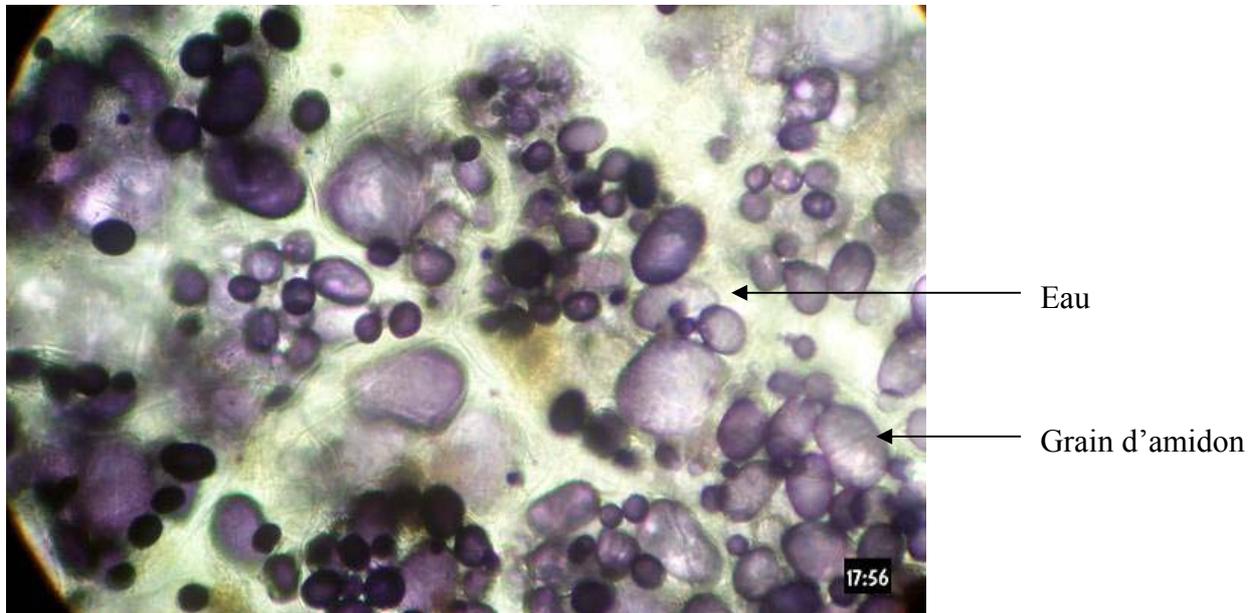


Figure 1. Observation au microscope d'une coupe de pomme de terre colorée à la teinture d'iode. La teinture d'iode colore les grains d'amidon en violet.

Quand on coupe la pomme de terre, les cellules sur le parcours de la lame du couteau sont ouvertes. Quand on plonge ensuite la pomme de terre coupée dans l'eau, les granules d'amidon de ces cellules s'échappent sous la forme d'une poudre blanche : c'est ce que l'on nomme la féculé de pomme de terre. Plus on aura coupé la pomme de terre finement, plus on aura augmenté la surface de contact entre la pomme de terre et l'eau et donc la possibilité de libération d'amidon (la féculé s'obtient par râpage de pommes de terre dans l'eau, décantation et séchage).

Cette poudre est plus dense que l'eau et tombe au fond du bol. On n'a pas besoin d'en faire une activité, mais on pourrait observer que la sédimentation est plus rapide pour les gros grains que pour les petits (mieux encore, les grains du dessus de la couche sédimentée sont plus petits que les grains du fond du verre). On obtiendra une masse sédimentée importante si l'on attend suffisamment de temps.

Pour récupérer l'amidon qui a sédimenté, on procédera à une opération simple nommée décantation. Celle-ci consiste à verser doucement l'eau du verre dans un récipient séparé, afin de conserver la poudre dans le verre.

Après cette décantation, on pourra prélever de la poudre et déposer dessus une goutte de teinture d'iode. Cette dernière passe de brun orangé au violet ce qui indique la présence d'amidon (voir la fiche sur le pain, les pâtes et les pommes de terre).

3. *Les enfants saupoudrent de la féculé de riz sur l'eau d'un verre et constatent que la poudre tombe au fond du verre.*

La féculé de riz ou la féculé de maïs correspondent à l'amidon contenu dans ces céréales. Ainsi, comme on l'a vu à l'étape précédente, la féculé tombe au fond du verre parce qu'elle est plus dense que l'eau.

4. *La classe ayant vu initialement que les gnocchis sont composés de farine et d'œuf, on se préoccupe maintenant de cet autre composant du mets. Les enfants ayant appris à clarifier les œufs (voir la fiche mayonnaise), on leur demande de mettre, par binôme, le jaune dans un gobelet en plastique, et le blanc dans un bol. Puis ils mettent le blanc dans l'eau et observent. Ils répètent la manipulation avec le jaune dans l'eau.*

Le blanc d'œuf est plus dense que l'eau : il tombe au fond du bol. En effet, le blanc d'œuf est constitué à 90 pour cent d'eau et les 10 pour cent restants sont des protéines, plus denses que l'eau.

Le jaune d'œuf tombe lui aussi au fond du bol. Sa densité supérieure à celle de l'eau n'est pourtant pas évidente : le jaune d'œuf contient 50 pour cent d'eau, 15 pour cent de protéines, mais 35 pour cent de lipides, moins denses que l'eau. Le total est plus dense que l'eau.

Du blanc et du jaune, lequel est le plus dense ? En faisant l'expérience de mettre un œuf entier dans un verre au diamètre étroit, on constate que le jaune reste au dessus du blanc. Le blanc est donc plus dense que le jaune.

5. *Les enfants confectionnent une pâte à gnocchi faite de farine et d'œuf.*

En raison de la diversité des farines, des conditions d'expérimentation (température) et des recettes, la seule consigne que l'on puisse donner est d'obtenir une pâte malléable (ni trop liquide, ni trop sèche). Chaque binôme partira donc d'un œuf entier et ajoutera de la farine afin que la pâte ne s'écoule plus et ne colle plus aux doigts. Si on a mis trop de farine et que la pâte est trop sèche, on pourra ajouter un peu d'eau pour obtenir la consistance souhaitée. Les enfants pourront mesurer la quantité d'œuf et de farine qu'ils utilisent afin de comparer leur recette à celle du binôme voisin.

On parle ici de gnocchis, mais on pourrait constater les mêmes phénomènes avec d'autres pâtes cuites dans l'eau. D'ailleurs, les gnocchis ne sont qu'une forme (relativement récente) de ce que l'on nommait dès le Moyen-Âge des « échaudés ». Ces échaudés sont des « cousins » d'autres préparations qui contiennent également de la farine et des œufs, et qui, comme eux, sont cuits dans de l'eau bouillante, d'où leur nom générique : spätzle alsaciens, quenelles, pâtes fraîches... On pourra demander aux enfants de questionner leur entourage et de rapporter de telles recettes de chez eux.

6. *Les enfants prennent une cuillerée à café de pâte à gnocchi, la roulent dans la main, puis la posent sur un plan fariné et l'écrasent doucement avec le dos d'une fourchette.*

Afin de donner aux enfants la maîtrise de leur alimentation, il est utile de leur montrer que nombre de préparations culinaires sont très simples (et peu coûteuses).

Ici, on demandera aux divers binômes de produire des boules de tailles différentes, afin d'en étudier plus loin les différentes cuissons.

On pourra discuter de l'intérêt d'écraser les gnocchis avec le dos de la fourchette. Eventuellement, on pourra omettre cette étape pour certains binômes, afin de constater qu'elle n'est qu'esthétique, traditionnelle, et non techniquement importante.

7. *Les enfants mettent un gnocchi dans leur bol d'eau froide et observent.*

La pâte à gnocchi est composée d'œuf (plus dense que l'eau) et de farine (également plus dense que l'eau). Les enfants ne seront donc pas surpris de voir que le mélange des deux ingrédients tombe au fond du bol.

Si d'aventure certains gnocchis flottaient, comme des bateaux, se poserait alors la question d'expliquer le phénomène. On pourra le faire en revenant au point 1, en comparant le bateau de gnocchi à un ballon garni de cailloux.

8. *Le professeur fait chauffer de l'eau dans une casserole. Les enfants observent les nombreux phénomènes.*

Rares sont les enfants qui ont observé tous les stades du chauffage de l'eau, de la température ambiante jusqu'à l'ébullition.

A l'aide d'un thermomètre placé dans l'eau en train de chauffer, on mesurera la température à laquelle on lieux les phénomènes successifs.

Les enfants observent d'abord la formation de courants liquides chauds, tels qu'ils en voient dans l'air au dessus des radiateurs en hiver, ou au dessus des routes en été.

Puis ils observent la formation de bulles au fond de la casserole. Ils voient notamment que les bulles sont plus nombreuses au niveau des rayures et des aspérités du récipient (voir la fiche sur la limonade).

Quand on continue à chauffer, des bulles apparaissent en tous les points du fond de la casserole. Elles grossissent et se détachent du bord. Ces bulles correspondent à de l'air qui était dissous dans l'eau ; la solubilité étant réduite avec l'échauffement de l'eau, cette dernière se dégaze, et des bulles montent à la surface (alors que la température n'a pas atteint 100°C, ce qui corrobore l'idée que ces bulles ne sont pas de la vapeur).

Une fois l'air dissous éliminé, le refroidissement de l'eau conduit à une redissolution spontanée de l'air : si l'on chauffe à nouveau, on retrouve les mêmes phénomènes.

Quand on continue de chauffer le liquide, on observe la formation d'une « fumée » (c'est en réalité un aérosol liquide, contrairement à la fumée de cheminée, par exemple, qui est un aérosol solide), d'abord bleutée, puis blanche, au-dessus de la casserole. La vapeur d'eau n'étant pas visible (c'est un gaz, comme l'air), cette fumée correspond à de l'eau qui s'est évaporée (il s'en évapore à toute température, même inférieure à 100 °C), puis qui s'est recondensée en arrivant dans l'air, plus froid. Ces gouttelettes d'eau sont emportées par de la vapeur d'eau. On retrouve le même principe que dans un nuage : un mélange d'eau liquide et d'eau gazeuse qui s'élève dans l'atmosphère. La variation de couleur de cet « aérosol liquide » est difficile à expliquer à des enfants, qui ne maîtrisent pas la notion de longueur d'onde.

Le phénomène suivant correspond au frémissement : le fond de la casserole étant suffisamment chaud (tandis que l'eau est à une température moyenne inférieure à 100 °C), des bulles de vapeur se forment (au fond). Ces bulles ne peuvent atteindre la surface, parce que, l'eau n'étant pas partout à 100 °C, elles se recondensent. Toutefois, leur formation et leur recondensation s'accompagne d'un mouvement de la surface et d'un bruit : l'eau frémit.

Enfin la température de l'eau atteint 100 °C qui est la température d'ébullition. A cette température, le liquide est parcouru de bulles de vapeur qui viennent éclater en surface.

9. *Le professeur met un gnocchi dans l'eau bouillante. Les enfants observent.*

Comme on l'a vu à l'étape 8, un gnocchi s'enfonce quand on le plonge dans l'eau froide. Mis dans de l'eau bouillante, il tombe également au fond de la casserole. Toutefois, dans un deuxième temps, il remonte à la surface.

On pourra faire discuter les enfants à propos de ce phénomène étrange : pourquoi un objet de densité supérieure à celle de l'eau peut-il flotter ? Les enfants en viendront à supposer qu'il faut « quelque chose » qui sustente le gnocchi.

Ce « quelque chose » a été observé à l'étape précédente : les bulles de gaz montent vers la surface. Ne pourraient-elles se glisser dans les interstices de la pâte, rendant l'ensemble moins dense. Le gnocchi rempli de bulles de vapeur d'eau est moins dense que l'eau et remonte donc à la surface.

10. *On fait discuter les enfants sur un moyen de tester l'hypothèse. On se propose d'éliminer les éventuelles bulles de vapeur « incrustées » dans les gnocchis. Dans un premier temps, on se contentera de tapoter les gnocchis. Puis, à l'aide d'une cuillère en bois, le professeur récupère quelques gnocchis et les presse sur le plan de travail. Il les remet ensuite dans l'eau bouillante.*

On pourra observer l'intérêt de la cuillère en bois en comparant celle-ci et une cuillère en métal, conductrice de chaleur : plongées au même moment dans l'eau bouillante de la même profondeur, puis sorties de l'eau, on en fera toucher le manche par les enfants : ceux-ci observeront que le manche de la cuiller en bois est resté froid, contrairement au manche de la

cuiller en métal. Si l'on décide d'explorer ce phénomène de « conduction thermique », on pourra également tester un bâtonnet de pomme de terre plongé à mi hauteur dans l'eau bouillante : la partie tenue dans les doigts reste également froide. Plus généralement, on pourra tester divers matériaux familiers.

Le tapotement des gnocchis permet d'observer des bulles de gaz qui s'échappent de l'intérieur du gnocchi. Ce dernier semble descendre un peu, mais il remonte rapidement à la surface.

En revanche, en sortant les gnocchis et en les pressant, on fait s'en échapper la vapeur d'eau piégée, et l'on rend ainsi l'ensemble plus dense. En le remettant dans l'eau, on constate que le gnocchi retombe au fond. Il ne remontera qu'après s'être rechargé de bulles de vapeur.

11. *Chaque binôme découpe quelques fleurs de chou-fleur et observe leur construction.*

Le gnocchi est un objet un peu trop compliqué pour être compris du premier coup. En effet, quand il est plongé dans l'eau, il subit des transformations (coagulation, gonflement des grains d'amidon...) que l'on ne peut pas voir à l'œil nu.

En revanche, le chou fleur paraît beaucoup plus simple : il n'est pas notablement modifié lors d'une cuisson rapide. De surcroît, il présente de nombreuses aspérités où les bulles de gaz peuvent être piégées, sans entrer toutefois dans le tissu végétal.

Les enfants manipuleront utilement le chou fleur, afin de se rendre compte à quel point sa surface est irrégulière. Ils pourront observer, toucher le chou fleur, voire mesurer les aspérités.

12. *Le professeur plonge quelques fleurs de chou fleur dans de l'eau bouillante. Les enfants constatent que les choux-fleurs flottent. Après quelques minutes de cuisson, les choux fleurs coulent au fond de la casserole. Quant l'eau se met à bouillir, les choux fleurs flottent.*

Quand on plonge les fleurs de chou-fleur dans l'eau, elles flottent. En effet, l'espace entre les fleurs est plein d'air, qui rend l'ensemble moins dense que l'eau.

On peut comparer ce phénomène à celui que l'on observe en mettant un petit dé de chou-fleur (matière sans air), et qui tombe au fond de l'eau. On en déduit que, comme pour les grumeaux de farine, c'est l'air piégé qui sustente les fleurs de chou fleur.

Quand l'eau est chauffée, l'air des fleurs est progressivement chassé (on peut observer des bulles) et remplacé par de l'eau. L'ensemble devient plus dense que l'eau et coule. Pour simplifier la manipulation, le professeur peut mettre du chou fleur déjà cuit dans la casserole.

Quand l'eau se met à bouillir, les choux fleurs remontent à la surface : les fleurs du chou fleur sont portées par les bulles de vapeur qui sont piégées dans leurs aspérités, formant jusqu'à une pellicule brillante. Ce phénomène est sans doute plus simple à comprendre que celui du gnocchi et l'enseignant pourra, en présentant le chou fleur, revenir à ce qui a été observé sur le gnocchi pour que les enfants fassent des hypothèses.

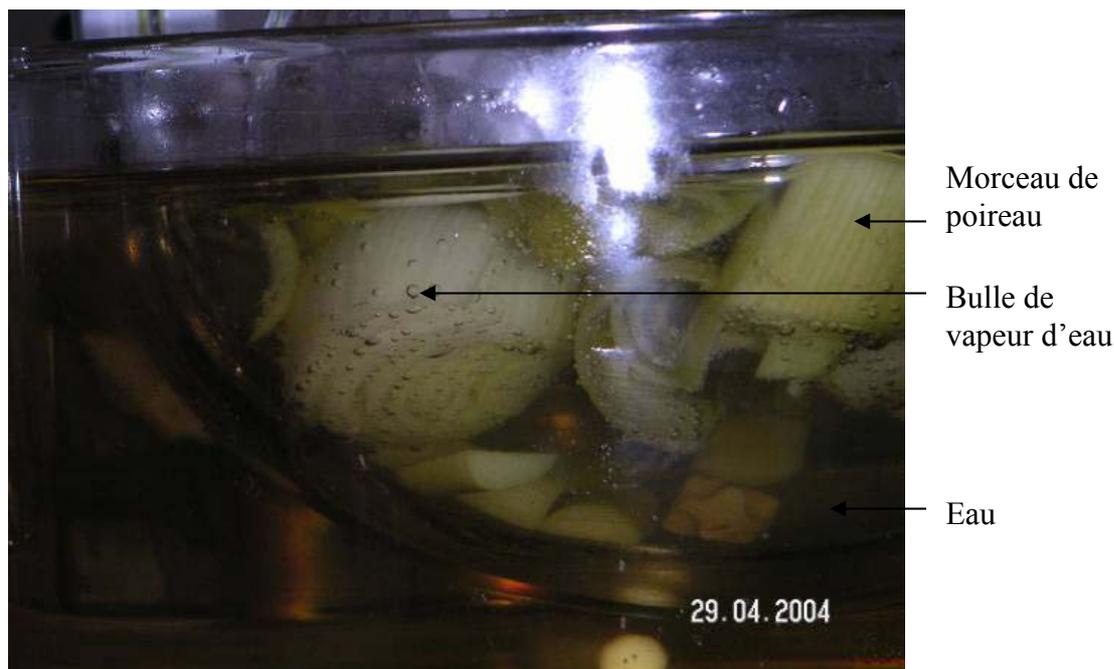


Figure 2. Segments de poireau sustentés par des bulles de vapeur.

On peut placer une rondelle de pomme de terre, dans l'eau, avec les choux fleurs. Ayant moins d'aspérités, la pomme de terre sera moins portée vers le haut.

13. *Le professeur demande ensuite aux enfants comment faire retomber les choux fleurs.*

A ce stade de l'expérience, les enfants ont compris que, sous l'action de la chaleur, l'eau se transforme en vapeur d'eau. Les bulles de vapeur peuvent porter des objets quand ceux-ci ont une surface assez irrégulière pour les piéger.

En posant sa question, le professeur propose aux enfants de rechercher collectivement une solution. Si le chou fleur s'est élevé grâce aux bulles de vapeur, il devrait redescendre si les bulles de vapeurs se détachent. En effet, lorsque l'on tapote les choux-fleurs avec la cuillère en bois, ils retombent au fond de la casserole.

14. *Si l'on produit des gnocchis de différentes tailles, on observe qu'ils remontent à des temps peu différents, alors que la cuisson à cœur (on les coupe quand ils flottent) n'est pas toujours terminée.*

La cuisson à cœur correspond à la coagulation de l'œuf et à l'empesage des grains d'amidons (ces derniers se gonflent d'eau sous l'action de la chaleur). Elle a donc lieu quand le cœur du gnocchi atteint la température de coagulation de l'œuf (soit entre 65 et 70 °C). Ce temps de cuisson est d'autant plus long que le gnocchi est gros. Or, les étapes précédentes ont conduit à montrer que la flottaison du gnocchi se fait grâce aux bulles de vapeur qui s'accrochent à l'extérieur et donc est indépendante de la taille du gnocchi.

La remontée du gnocchi est donc un critère insuffisant pour déterminer la cuisson de celui-ci.

Prolongements :

Si on met de la pâte à gnocchi dans l'eau froide et qu'on fait chauffer par la suite, le gnocchi colle au fond de la casserole et ne remonte pas à la surface, même quand l'eau bout. Si l'on décolle le gnocchi avec la cuillère, il remonte rapidement.

Ainsi, on peut comparer les forces :

- du gnocchi qui a tendance à tomber à cause de sa densité supérieure à celle de l'eau
- des bulles d'air qui ont tendance à monter
- du lien qui lie le gnocchi à la casserole et qui tend à conserver le gnocchi au fond

Si on met un gnocchi dans de l'eau très chaude (mais qui ne bout pas), la pâte cuit mais le gnocchi ne remonte pas. Cela prouve bien que ce n'est pas la cuisson du gnocchi mais bien l'emprisonnement des bulles de vapeur qui lui permet de remonter.

Si on met de la pâte à gnocchi dans de l'eau gazeuse froide (type Perrier), la pâte tombe au fond. En revanche, si on place un gnocchi cuit dans de l'eau gazeuse, il flotte.

Si on fait chauffer l'eau contenant cet amidon, l'eau pénètre dans les grains par ce qu'on appelle l'empesage de l'amidon. A ce moment, un grain d'amidon empesé sera essentiellement composé d'eau. Ainsi, sa densité se rapprochera de celle de l'eau. Si on mélange alors le contenu du bol, les grains mis en suspension couleront plus doucement que les grains d'amidon non empesés.

Quand on le presse, il retombe au fond et se remet à flotter. On peut donc considérer que les gnocchis cuits ou crus n'ont pas la même structure. Cela est dû, d'une part, au fait que l'amidon, plus dense que l'eau, se gonfle d'eau pendant la cuisson. Les grains d'amidon gonflés (on dit empesés) ont donc presque la même densité que l'eau et l'ensemble du gnocchi cuit a une densité plus proche de celle de l'eau que la pâte à gnocchi. D'autre part, la structure rigide d'un gnocchi cuit présente plus d'aspérités que la pâte crue, de sorte que les bulles de vapeur auront plus de facilité à se piéger.

Si l'école dispose d'un microscope, on pourra observer la structure du gnocchi cuit.

On distinguera notamment :

- des grains d'amidon sec
- des grains d'amidons empesés (gonflés d'eau)
- des bulles de vapeur d'eau
- des protéines d'œuf coagulées

Références

- Casseroles et Eprovettes, Hervé This, éditions Belin.
-