

Dissolution, évaporation et conservation de la masse en CM2 : leçon, exercices et évaluation



Mission 6e

CM2

Difficulté ★★



30 min

Objectif : Dissolution, évaporation et conservation de la masse

Vidéoprojection

Compétence visée (programme) : Observer que certains solides se dissolvent dans l'eau et peuvent être récupérés par évaporation ; mettre en évidence expérimentalement la conservation de la masse totale lors d'une dissolution



Nova te résume l'essentiel

- ▶ Nova te le confirme : lorsqu'un solide se dissout dans l'eau, il ne disparaît pas : il se répartit dans l'eau en particules trop petites pour être vues.
- ▶ Tu peux récupérer un solide dissous en laissant l'eau s'évaporer.
- ▶ Si rien ne sort du récipient, la masse totale reste la même avant et après une dissolution.

La leçon

I Quand un solide semble disparaître

Verse du sel dans un verre d'eau puis remue. Après quelques instants, tu ne vois plus les grains de sel. Pourtant, le sel n'a pas disparu : il s'est dissous. La dissolution est le phénomène au cours duquel un solide se répartit dans un liquide, en particules trop petites pour être vues à l'œil nu, jusqu'à ne plus être visible. Le liquide qui permet la dissolution s'appelle le solvant. Dans l'exemple du sel, l'eau est le solvant. Le solide que tu ajoutes s'appelle le soluté. Ici, le sel est le soluté. Le mélange homogène obtenu à la fin de la dissolution s'appelle une solution. Une eau salée transparente est donc une solution. Tu peux aussi dissoudre du sucre dans l'eau. En revanche, tous

les solides ne se dissolvent pas. Si tu verses du sable dans l'eau et que tu remues, les grains restent visibles ou finissent par se déposer au fond : le sable ne se dissout pas dans l'eau.

Les mots à retenir

Dissolution : phénomène au cours duquel un soluté se répartit dans un solvant jusqu'à disparaître à la vue. Solvant : liquide qui dissout, souvent l'eau. Soluté : substance dissoute, comme le sel ou le sucre. Solution : mélange homogène obtenu après la dissolution. Une solution peut être transparente même si elle contient un solide dissous.

Observer avec soin une dissolution

Pour savoir si un solide s'est dissous, ne te contente pas de regarder rapidement. Observe le mélange avant et après avoir remué. Avec du sel ou du sucre, l'eau devient généralement transparente et tu ne vois plus les grains. Goûte uniquement si l'adulte qui mène l'expérience l'autorise et si les produits sont alimentaires : une eau salée a un goût salé, ce qui prouve que le sel est encore présent. Avec du sable, de la farine ou de la craie, l'eau peut devenir trouble. Des particules restent visibles, flottent ou se déposent. Il ne s'agit pas forcément d'une dissolution complète. Remuer aide le soluté à se répartir dans l'eau, mais remuer ne transforme pas un solide

non soluble en solide soluble. Une eau légèrement tiède peut aider certains solides à se dissoudre, mais tu dois comparer dans les mêmes conditions : même soluté, même eau et même matériel. Nova te conseille de noter exactement ce que tu observes : « les grains ne sont plus visibles », « le liquide reste trouble » ou « un dépôt apparaît au fond ».

Réalise une dissolution sans perdre de matière

- Prends un récipient propre et sec, de l'eau, du sel et une cuillère.
- Observe le sel avant de le verser : il est solide et formé de grains.
- Verse le sel dans l'eau sans en laisser tomber à côté du récipient.
- Remue doucement jusqu'à ce que les grains ne soient plus visibles.
- Observe la solution obtenue : elle est homogène si tu ne distingues plus les constituants à l'œil nu.
- Garde le même récipient pour les observations et les pesées afin de comparer correctement.

Distingue les situations

Mélange observé	Ce que tu peux voir	Conclusion
-----------------	---------------------	------------

Sel et eau remués	Les grains de sel ne sont plus visibles ; l'eau est transparente.	Le sel s'est dissous : tu as obtenu une solution.
Sucre et eau remués	Les cristaux ne sont plus visibles.	Le sucre peut se dissoudre dans l'eau.
Sable et eau remués	Des grains restent visibles ou se déposent.	Le sable ne se dissout pas dans l'eau.
Eau boueuse	Le liquide est trouble ; des particules peuvent se déposer.	Les particules sont mélangées à l'eau sans être toutes dissoutes.

Retrouver le sel grâce à l'évaporation

Une solution d'eau salée semble ne contenir que de l'eau, mais le sel y est toujours présent. Pour le récupérer, laisse l'eau s'évaporer. L'évaporation est le passage lent de l'eau liquide vers l'air sous forme de vapeur d'eau. Place une petite quantité d'eau salée dans une coupelle et laisse-la dans un endroit adapté, sans la renverser. L'eau diminue peu à peu. Quand toute l'eau s'est évaporée, tu peux observer des cristaux de sel au fond de la coupelle. Le sel était donc bien présent dans la solution. Il n'a pas été fabriqué à la fin de l'expérience : il a seulement été récupéré. La chaleur et

l'air peuvent accélérer l'évaporation, mais ne chauffe jamais de matériel sans la présence et les consignes d'un adulte : avec son accord, l'eau part alors plus vite dans l'air sous forme de vapeur, tandis que le sel reste dans le récipient. Attention : dans une expérience réelle, quelques cristaux peuvent rester collés à la cuillère ou être perdus si le récipient est renversé. Travaille donc soigneusement.

Évaporation et disparition : ne les confonds pas

Quand l'eau s'évapore, elle n'est pas détruite : elle rejoint l'air sous forme de vapeur d'eau. Si le récipient est ouvert, cette vapeur quitte le récipient. La masse du récipient et de son contenu peut alors diminuer. Pour parler de conservation de la masse totale, il faut compter aussi la vapeur d'eau ou utiliser un système fermé.

Vérifier la conservation de la masse

La masse indique la quantité de matière d'un objet ou d'un mélange. Tu peux la mesurer avec une balance. Lors d'une dissolution, la masse totale se conserve si aucune matière n'entre dans le récipient et si aucune matière n'en sort. Pour le vérifier, place sur la balance le récipient avec l'eau, ainsi que le soluté encore solide et non versé, par exemple dans une petite coupelle posée à côté.

Note cette première masse totale. Verse ensuite tout le soluté dans l'eau, remue sans éclabousser, puis pèse à nouveau le récipient avec la solution en y ajoutant la coupelle vide. Tu dois obtenir la même masse totale. Le sel n'est plus visible, mais sa masse est toujours présente dans la solution. Si la masse mesurée paraît différente, cherche une cause : un grain est resté sur la table ou dans la coupelle, de l'eau a éclaboussé, la cuillère n'a pas été rincée dans le récipient ou tu n'as pas pesé le même matériel. Nova insiste : pour comparer, garde exactement le même matériel et prends en compte tout ce qui s'y trouve, avant et après.

Raisonne comme une scientifique ou un scientifique

- Avant la dissolution, note ce qui est présent : le récipient, l'eau et le soluté.
- Après la dissolution, note ce qui est présent : le même récipient et la solution.
- Demande-toi toujours si une partie de la matière a été perdue, ajoutée ou laissée hors du récipient.
- Écris une conclusion complète : « La masse totale est conservée car aucune matière n'est entrée ni sortie du récipient pendant la dissolution. »
- Lors d'une évaporation dans un récipient ouvert, explique que la vapeur d'eau est partie dans l'air : le récipient seul ne contient alors plus toute la matière de départ.

- Prépare-toi pour l'entrée en 6e : appuie tes conclusions sur une observation précise et sur une mesure réalisée avec soin.

Exemples résolus

Le sel invisible

Énoncé. Lina verse du sel dans l'eau et remue. Elle affirme : « Le sel a disparu. » Corrige sa phrase.

1. Observe que les grains de sel ne sont plus visibles.
2. Rappelle qu'un solide peut se dissoudre dans l'eau.
3. Utilise le mot « solution » pour nommer le mélange obtenu.

Résultat : Le sel n'a pas disparu : il s'est dissous dans l'eau et forme une solution d'eau salée.

La pesée avant et après

Énoncé. Un récipient contient de l'eau. À côté, une coupelle contient du sel encore solide. Le

réipient et la coupelle sont pesés ensemble. Le sel est ensuite versé dans l'eau sans perte, puis le mélange est remué. Compare la masse totale avant et après.

1. Avant le mélange, compte la masse du réipient, de l'eau, de la coupelle et du sel.
2. Après le mélange, compte la masse du même réipient avec la solution et de la coupelle vide.
3. Vérifie qu'aucune goutte, aucun grain et aucun objet n'ont quitté l'ensemble pesé.

Résultat : La masse totale est la même avant et après la dissolution, car aucune matière n'a été perdue.

Retrouver le soluté

Énoncé. Une coupelle contient de l'eau salée. L'eau s'évapore complètement. Que reste-t-il dans la coupelle ?

1. Rappelle que l'eau passe dans l'air sous forme de vapeur d'eau.
2. Rappelle que le sel était dissous dans l'eau.
3. Observe ce qui ne s'évapore pas avec l'eau.

Résultat : Des cristaux de sel restent dans la coupelle : le sel dissous a été récupéré par évaporation.

Les astuces de Nova



Le détective du sel

Nova dit : « Invisible ne veut pas dire absent. » Si tu ne vois plus le sel, cherche comment le récupérer : l'évaporation te donnera l'indice.



La règle du même plateau

Pour comparer des masses, Nova garde le même récipient et tout ce qu'il contient. Ainsi, la balance raconte une histoire juste.



Le mot magique

Retiens cette phrase : « Rien ne se perd si rien ne sort. » Elle t'aide à expliquer la conservation de la masse lors d'une dissolution.

Mes exercices

1 Les mots justes ★★

Complète chaque phrase avec : soluté, solvant ou solution.

1. Dans de l'eau salée, l'eau est le _____.
2. Dans de l'eau salée, le sel est le _____.
3. L'eau salée obtenue est une _____.

2 Observe les mélanges ★★

Indique si chaque solide se dissout dans l'eau dans la situation décrite.

1. Après avoir remué, les grains de sel ne sont plus visibles.
2. Après avoir remué, les grains de sable se déposent au fond.
3. Après avoir remué, les cristaux de sucre ne sont plus visibles.

3 Vrai ou faux ? ★★

Coche vrai ou faux et corrige les phrases fausses.

1. Le sel disparaît complètement lorsqu'il se dissout dans l'eau.
2. L'eau peut s'évaporer et laisser du sel dans une coupelle.
3. La masse totale est conservée si aucune matière n'entre ou ne sort du récipient.