

Flotte / coule - Cycle 1

Séquence conçue par l'École des sciences de Bergerac (2002, publiée en 2021) – version actualisée : octobre 2026 (BO n° 19 du 7 mai 2026)

Points du programme

● Découvrir le monde du vivant, de la matière et des objets - Découvrir les objets et les matériaux

Les élèves dépassent peu à peu leurs représentations spontanées grâce à l'observation, la manipulation, l'expérimentation et aux activités langagières qui les accompagnent. La description à l'oral des actions (« ce que je fais ») et des résultats (« ce qui se passe ») facilite la mise en relation des causes et des effets. Transporter, soulever des objets permet de ressentir le caractère pesant de la matière. À partir de 4 ans, les élèves différencient des matériaux en fonction de leurs propriétés et classent des objets à partir de tests ; à partir de 5 ans, ils formulent des hypothèses, les testent et comparent avec le résultat, et peuvent modifier un objet pour obtenir l'effet voulu.

● Découvrir les états de la matière et les mélanges - Les premiers outils mathématiques

Observer le comportement d'objets dans l'eau (liquide) ; comparer des objets selon leur masse avec une balance ; comparer des tailles.

Objectifs d'apprentissage

- Constater que certains objets flottent et d'autres coulent ; classer des fruits et légumes après un test dans l'eau.
- Formuler ses idées sur *flotte / coule*, émettre des hypothèses et les mettre à l'épreuve d'une expérience.
- Prendre en compte un résultat d'expérience, même s'il contredit ce que l'on pensait.
- Constater que ni la masse (léger / lourd) ni la taille (petit / grand) ne suffisent à expliquer pourquoi un objet flotte ou coule.
- Transformer un objet qui coule pour qu'il flotte, en le creusant.
- Représenter une expérience par un schéma qui respecte quelques règles.



« Pour savoir... il faut essayer. »

En partant de résultats un peu surprenants (une coquille de noix flotte, mais peut couler dans certaines conditions), les élèves formulent ce que leur évoque la notion de flotter ou couler. Ils expérimentent ensuite leurs idées sur des fruits et des légumes pour trouver une explication plus juste de ce qui fait que certaines choses flottent et d'autres coulent. À chaque séance, une idée des élèves est mise à l'épreuve : **léger / lourd**, puis **petit / grand**, puis **forme creuse**.

Séquence originale conçue en 2002 par l'École des sciences de Bergerac, avec le concours de La main à la pâte ; publiée dans *La Classe maternelle* n° 295 (janvier 2021) – version actualisée : octobre 2026.

Objectifs d'apprentissage par âge

À aborder avant 4 ans	À partir de 4 ans	À partir de 5 ans
● Jouer avec l'eau et des objets variés : remplir, vider, faire flotter, faire couler. ● Dire ce qui se passe : <i>ça flotte, ça coule, c'est au fond, c'est dessus</i>. ● Soupeser deux objets très contrastés. <i>Exemple : au bac à eau, trier les objets qui restent à la surface et ceux qui vont au fond.</i>	● Classer des objets (fruits, légumes) en deux groupes après un test dans l'eau. ● Faire un pronostic, puis le comparer avec le résultat. ● Comparer deux objets avec une balance (plus lourd, plus léger). <i>Exemple : coller les étiquettes illustrées dans le tableau « Flotte ou coule ? » après l'expérience.</i>	● Formuler une hypothèse (<i>ça flotte parce que...</i>) et imaginer une expérience pour la tester. ● Conclure qu'une idée n'est pas juste (léger / lourd, petit / grand). ● Transformer un objet pour qu'il flotte (le creuser) ; schématiser l'avant et l'après. <i>Exemple : creuser une pomme de terre pour qu'elle flotte ; faire flotter une boule de pâte à modeler.</i>

Matériel

- Des aquariums (ou bacs transparents), un par groupe ; un aquarium « mémoire » couvert.
- Des coquilles de noix (demi-coquilles).
- Des fruits et légumes variés selon la saison : courgette, tomate, concombre, pomme de terre, kiwi, carotte, pomme, orange, banane, poivron, navet, nectarine, avocat...
- Des étiquettes « fruits et légumes » (illustrées pour les plus jeunes, mots pour les plus grands) et des tableaux « Flotte ou coule ? ».
- Des balances à plateaux (une pour deux élèves).
- Des couteaux en plastique, des cuillères, de la pâte à modeler.
- Un appareil photo, un cahier d'expériences ; le conte *Poucette* d'Andersen.

Lexique à construire

Noms	coquille, noix, aquarium, surface, fond, balance, plateau, aiguille ; noms des fruits et légumes ; morceau, rondelle, moitié
Verbes	flotter, couler, déposer, remplir, peser, couper, creuser, vider, essayer, vérifier
Adjectifs	léger, lourd, petit, grand, creux, plein, vide
Mots pour nuancer	<i>parfois, souvent, toujours, jamais ; parce que, si... alors...</i>

Sécurité et hygiène : aquariums posés sur une table stable et pas trop remplis ; sol essuyé aussitôt (risque de glissade) ; tabliers. Couteaux en plastique uniquement ; les coupes difficiles sont faites par l'adulte. Les fruits et légumes manipulés ne sont pas mangés ; vérifier les allergies (kiwi). Pour limiter le gaspillage, utiliser des fruits abîmés et mettre les restes au compost.

Déroulement de la séquence

Séance	Titre	Pour qui	En résumé
1	Mise en projet : la coquille de Poucette	dès 4 ans	Après la lecture de <i>Poucette</i> , déposer des coquilles de noix à la surface de l'eau ; observer que certaines flottent, d'autres coulent, plus ou moins vite si on les remplit d'eau.
2	Flotte ou coule : pourquoi ?	dès 4 ans	Émettre des hypothèses sur la flottabilité de fruits et légumes ; expérimenter et tenter de tirer des conclusions.
3	Flotte / coule et léger / lourd	dès 4 ans / 5 ans	Peser des paires de fruits ou légumes, puis tester leur flottabilité : la masse n'explique pas qu'un objet flotte ou coule.
4	Flotte / coule et petit / grand	dès 5 ans	Tester un fruit entier, puis en morceaux de plus en plus petits : la taille n'explique pas non plus.
5	Flotte / coule et forme creuse	dès 5 ans	Faire flotter un légume qui coulait en le creusant : on l'allège tout en gardant une grande surface en contact avec l'eau.

Les séances 3 à 5 s'organisent selon les hypothèses émises par les élèves : on peut changer leur ordre. Elles se déroulent toujours de la même manière : mise en situation, hypothèses, expérimentation, mise en commun, conclusion.

Conditions de mise en œuvre

- Alternier exploration libre (bac à eau dans le coin sciences) et séances structurées autour d'une question.
- Avant 4 ans, la séquence est remplacée par des jeux d'eau libres et guidés : remplir, vider, faire flotter, faire couler, avec un étayage langagier.
- Faire dire « ce que je fais » et « ce qui se passe » ; renvoyer les propositions au groupe sans prendre parti, pour susciter l'envie de vérifier : on passe de l'opinion aux faits.
- Si des différences apparaissent entre les groupes, refaire rapidement l'expérience.
- Garder des traces : photos, tableaux, schémas, dictées à l'adulte, dans un cahier d'expériences.

Pour le professeur : qu'un objet flotte ou coule ne dépend ni seulement de sa masse, ni seulement de sa taille, mais du rapport entre les deux (sa masse pour un volume donné) et de sa forme. En maternelle, on ne cherche pas à construire cette notion : on amène les élèves à constater que leurs premières explications (« c'est léger », « c'est petit ») ne suffisent pas, et à découvrir qu'on peut faire flotter un objet en le creusant.

Séance 1 : mise en projet, la coquille de Poucette

dès 4 ans

Objectifs

- Repérer et formuler qu'une coquille de noix flotte si elle est vide, mais peut couler au bout de quelque temps ou si elle est remplie d'eau.
- S'interroger sur le comportement *flotte / coule*.

Modalités de travail

Lecture collective, puis expérimentation par groupes autour de plusieurs aquariums.

Matériel

- Aquariums, coquilles de noix, appareil photo.
- Le conte *Poucette*.

1. Mise en situation

Lire le conte d'Andersen *Poucette*, où l'héroïne a pour berceau une coque de noix. Engager une discussion sur ce petit personnage dans une coquille de noix (l'enveloppe d'un fruit creux) :

Questions : *Poucette est-elle en sécurité au milieu du marécage ? Si la coquille se remplit d'eau, continuera-t-elle à flotter ? Et si une vague remplit la coque ?*

Les coquilles de noix ont la particularité de couler au bout de quelques jours, une fois mouillées. C'est un résultat surprenant : la coquille est creuse et son aspect est associé au bois. Il contredit l'idée répandue que « ce qui est en bois flotte ».

2. Expérimentation

Proposer aux élèves de vérifier la qualité de la coquille de noix en tant que bateau (ou radeau), en déposant des demi-coquilles à la surface de l'eau de différents aquariums. Les inviter à décrire ce qui se passe.

À ce moment, il s'agit de travailler sur le réel : on interroge le comportement de la coquille de noix, et non du bateau.

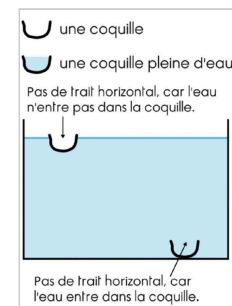
Le constat. Les coquilles flottent, mais si on les submerge, certaines coulent au bout d'un moment : elles doivent être vides pour continuer à flotter. Certaines flottent même après immersion ; au bout d'une heure, certaines coulent. Plus le temps passe, plus le nombre de coquilles qui coulent augmente, mais ce résultat ne sera visible qu'au bout de plusieurs jours.

3. Mise en commun, interprétation

« *Que se passe-t-il avec les coquilles de noix lorsqu'on les pose sur l'eau ?* » Les élèves expriment souvent comme une vérité générale ce qu'ils ont observé. Pour les inciter à la prudence, on croise les affirmations : « *Les coquilles de noix flottent* » ne décrit pas réellement ce qui se passe ; « *Les coquilles de noix flottent si elles sont déposées sans que de l'eau entre à l'intérieur* » traduit la réalité. La phrase contraire, « *Les coquilles de noix coulent si...* », n'est généralement pas valable, car sur l'ensemble des coquilles, il y en a très souvent qui flottent. On amène les élèves à trouver des mots comme *parfois*, *souvent*, qui limitent la portée de leurs phrases.

4. Représentation et codage

Prendre des photos pour le cahier d'expériences et faire dessiner l'expérience. Pour se comprendre, la classe met en place un système de représentation schématique : il n'est pas forcément unique, mais il doit être logique.



Exemple de codage de l'expérience.

5. Analyse, conclusion

« *Ces coquilles ont-elles toutes les qualités pour flotter ? Pourquoi ?* » Parfois, les élèves trouvent une explication cohérente pour eux : un objet creux flotte s'il est vide et coule s'il se remplit d'eau. Ce n'est pas faux, mais pas entièrement juste : c'est en multipliant les expériences que les élèves testeront les limites de leurs affirmations.

Critères de réussite : l'élève dit si la coquille flotte ou coule et à quelle condition (vide, pleine d'eau) ; à 5 ans, il utilise *parfois* ou *souvent*.

Séance 2 : flotte ou coule, pourquoi ? dès 4 ans

Objectifs

- ☞ Savoir que tous les fruits et légumes ne se comportent pas de la même façon dans l'eau.
- ☞ Formuler ses idées ; prendre en compte un résultat d'expérience ; émettre des hypothèses à partir d'une série de résultats.

Modalités de travail

Groupes de 4 élèves ; pronostic, expérience, mise en commun.

Matériel

→ Aquariums, fruits et légumes variés, photos, étiquettes et tableaux « Flotte ou coule ? ».

Mise en situation. Quelques jours plus tard, d'autres coquilles ont coulé sans être touchées : « *Est-ce que Poucette aurait pu utiliser un autre fruit ou un autre légume comme embarcation ?* » On note les propositions, testées au fil du module.

Présentation. On présente et on nomme les fruits et légumes, avec les étiquettes.

Proposer des fruits ou légumes qui flottent et d'autres qui coulent ; prévoir aussi des fruits ou légumes lourds qui flottent et d'autres légers qui coulent.

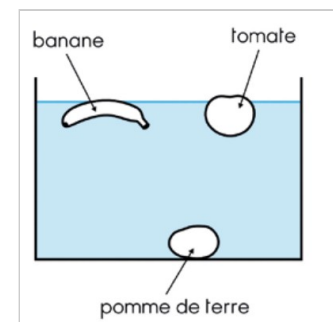
Émission d'hypothèses. Par groupes de 4, avec les fruits et légumes, un référent (photos et noms), un jeu d'étiquettes et un tableau par élève : manipuler, faire un pronostic (*flotte ? coule ?*), coller les étiquettes. Les plus jeunes utilisent les étiquettes illustrées, les plus grands les étiquettes mots. Le professeur demande de justifier les hypothèses.



Pronostic avec les étiquettes.

Expérimentation. Chaque groupe reçoit un aquarium : tester les fruits et légumes, puis noter ou dessiner les résultats sur un nouveau tableau.

Critères de réussite : l'élève classe les fruits et légumes dans le tableau après l'expérience et compare avec son pronostic ; à 5 ans, il propose une explication avec *parce que*.



FLOTTE	COULE
courgette, tomate, navet, pomme, orange, banane, poivron, nectarine	pomme de terre, kiwi, carotte, avocat

Résultats observés dans une classe : ils peuvent varier selon la variété et la maturité.

Mise en commun. « Avez-vous eu des surprises ? » On choisit quelques traces lisibles (pronostic et expérience), on regroupe les résultats dans un tableau à deux colonnes.

Conclusion. « Certains fruits et légumes flottent et d'autres coulent. Pourquoi ? » On recueille les idées, souvent : « *ça flotte parce que c'est léger, parce que c'est petit* » ; « *ça coule parce que c'est gros, c'est lourd* ». On renvoie les propositions au groupe sans prendre parti : la suite s'organise selon ces hypothèses (lourd / léger, grand / petit, forme creuse).

Séance 3 : flotte / coule et léger / lourd

dès 4 ans / 5 ans

Objectifs

- Apprendre à utiliser une balance pour comparer deux objets.
- Constater que la masse (léger / lourd) ne permet pas d'expliquer que certains fruits et légumes flottent ou coulent.

Modalités de travail

Découverte collective de la balance, puis binômes.

Matériel

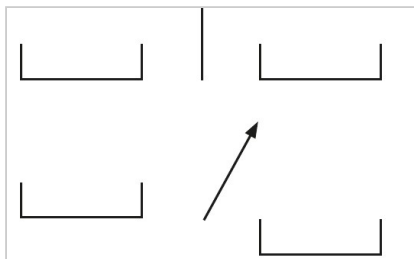
→ Aquariums, fruits et légumes, balances (une pour deux), étiquettes.

Mise en situation. « Comment faire pour savoir si flotte / coule est une question de léger / lourd ? Comment savoir si quelque chose est lourd ou léger ? » Si les élèves proposent de comparer à la main, on les laisse essayer : des désaccords surgissent rapidement. On peut aussi les amener à douter et conclure : il faut des balances !

Apprendre à utiliser une balance

Découverte : les élèves font des pesées « sauvages » avec des fruits et légumes variés et élaborent ainsi des principes de fonctionnement.

Construction collective : autour d'une balance, on nomme les parties (le pied, les plateaux, le fléau avec l'aiguille) et on fait décrire : « Comment est la balance au départ ? Comment sais-tu quel fruit est le plus lourd ? Comment le dessiner ? » La représentation schématique ne retient que les deux plateaux et l'aiguille.



Représentation schématique de la balance.

Entraînement : les groupes pèsent des fruits et légumes et notent leurs résultats.

Expérimentation

Les binômes reçoivent deux étiquettes de fruits ou légumes : « Qu'allez-vous faire ? Pourquoi ? » Peser les deux (un dans chaque plateau), noter le plus lourd, puis vérifier dans l'aquarium ce que l'on pensait : le plus léger doit flotter.

Les paires associent des objets de densités très différentes, de manière à ce que le lourd flotte et le léger coule : pomme de terre / pomme, tomate / kiwi, nectarine / banane, poivron / kiwi, carotte / banane, orange / kiwi, orange / carotte, carotte / tomate, courgette / kiwi...

Mise en commun. « Avez-vous eu des surprises par rapport à ce que vous pensiez ? » On affiche les tableaux les plus lisibles et on constate que certains fruits ou légumes lourds flottent, alors que d'autres plus légers coulent.

Conclusion : léger / lourd n'est pas associé à flotte / coule. Il faut donc tester une autre idée.

Nouvelles hypothèses à expérimenter : la taille (« ça flotte parce que c'est petit »), la forme (« ça coule parce que ce n'est pas creux »), la matière (« ça coule parce que c'est de la carotte »).

À 4 ans, on se limite à la pesée de paires et à la comparaison avec l'aquarium ; la conclusion générale vise surtout les 5 ans.

Critères de réussite : l'élève utilise la balance pour dire lequel de deux fruits est le plus lourd ; à 5 ans, il cite un fruit lourd qui flotte ou un fruit léger qui coule.

Séance 4 : flotte / coule et petit / grand dès 5 ans

Objectifs

- ☞ Constater que la taille (petit / grand) ne permet pas d'expliquer que certains fruits et légumes flottent ou coulent.
- ☞ Mettre en place une expérience qui teste ce que l'on veut vérifier ; schématiser une expérience.

Modalités de travail

Binômes ; un seul fruit ou légume par binôme.

Matériel

→ Aquariums, fruits et légumes, couteaux en plastique (un pour deux).

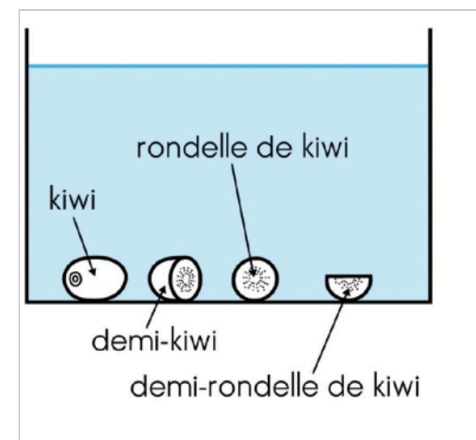
Mise en situation. « Aujourd'hui, nous allons vérifier ce que certains pensaient : un fruit ou un légume flotte parce qu'il est petit. » Certains ont peut-être émis l'hypothèse inverse : un objet flotte parce qu'il est grand. On s'interroge sur la façon de savoir si c'est vrai ; on guide le débat pour clarifier l'hypothèse, par exemple en faisant compléter : « Si ça flotte parce que c'est petit, alors ça coule lorsque... »

Pour ne pas multiplier les paramètres, on travaille avec un seul fruit ou légume dont on fait varier la taille. Ce faisant, on fait aussi varier la masse, mais pas la densité : cette simplification rend l'activité faisable.

Consigne : Vous n'aurez qu'un fruit ou un légume : imaginez comment savoir si flotte / coule a quelque chose à voir avec petit / grand. Vous pouvez transformer votre fruit ou légume pour qu'il soit grand ou petit.

Expérimentation. Chaque binôme reçoit un aquarium, un couteau en plastique et un fruit ou légume. Les élèves font différents essais ; le professeur passe dans les groupes pour recadrer ou faire verbaliser. Par exemple : un kiwi entier coule, un demi-kiwi coule, une rondelle coule, une demi-rondelle coule.

Représenter. Les élèves représentent sous forme de schémas légendés ce qui se passe dans l'aquarium ; on peut aussi le noter en dictée à l'adulte.



Exemple de schéma légendé.

Mise en commun. Surprises ? On affiche les tableaux les plus lisibles et on répertorie les observations.

Conclusion : flotte / coule n'a rien à voir avec grand / petit. Si on coupe un fruit ou un légume qui flotte en morceaux de plus en plus petits, les morceaux flottent toujours ; si on coupe un fruit ou un légume qui coule, les morceaux coulent toujours.

Critères de réussite : l'élève coupe son fruit ou légume en morceaux, observe que tous les morceaux font comme le fruit entier, et le représente par un schéma légendé.

Séance 5 : flotte / coule et forme creuse

dès 5 ans

Objectifs

- ☞ Constaté qu'un fruit ou légume qui coule peut flotter s'il est suffisamment creusé.
- ☞ Transformer un objet pour obtenir l'effet voulu ; schématiser l'état 1 et l'état 2.

Modalités de travail

Défi en binômes, puis mise en commun.

Matériel

→ Aquariums, fruits et légumes, couteaux en plastique, cuillères, pâte à modeler.

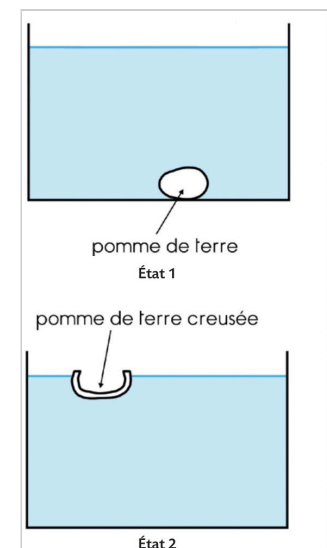
Mise en situation. Soit les élèves ont eux-mêmes formulé l'hypothèse de la forme, soit on la déclenche : on dépose une banane, une orange et un poivron dans un aquarium. « Pourquoi le poivron flotte-t-il mieux que les autres ? Quelles sont ses qualités ? » Il est léger et grand ; il est creux.

Défi : D'après vous, comment transformer un fruit ou un légume qui coule en fruit ou légume qui flotte ?

Expérimentation. Chaque binôme dispose de couteaux en plastique, de cuillères, d'un fruit ou légume qui coule (une pomme de terre, par exemple) et d'un aquarium. Les élèves creusent, testent et améliorent les qualités de flottaison de leur fruit ou légume, puis schématisent sa transformation de l'état 1 (où il coule) à l'état 2 (où il flotte).

Le creusage d'une pomme de terre crue est difficile : l'adulte peut la couper en deux au départ et commencer le trou ; les élèves creusent ensuite à la cuillère.

Mise en commun. « Peut-on faire flotter quelque chose qui coule normalement ? Comment ? » En le creusant. « Comment expliquer qu'en creusant un fruit ou un légume qui coulait, il se mette à flotter ? » On amène les élèves à percevoir la transformation : on allège l'objet tout en gardant une grande surface en contact avec l'eau.



État 1 : la pomme de terre coule. État 2 : creusée, elle flotte.

Conclusion, avec une phrase correcte qui décrit les faits : « Si on allège un objet qui coulait sans changer sa taille, on peut arriver à le faire flotter. » ou « Plus un objet est grand et léger, mieux il flotte. »

Réinvestissement

Dernier défi : Faites flotter une boule de pâte à modeler.

Les élèves réinvestissent la découverte : en aplatissant la boule et en relevant les bords, ils fabriquent un petit « bateau » qui flotte. On peut le charger de billes ou de petits objets pour voir combien il peut en porter.

Critères de réussite : l'élève fait flotter un objet qui coulait (légume creusé, pâte à modeler en forme de barque) et dessine l'état 1 et l'état 2.

Flotte / coule : liens avec les autres domaines

Liens avec les autres domaines

Langage oral et écrit

- Le conte *Poucette* d'Andersen : rappel du récit, personnages, lieux.
- Nuancer ses phrases : *parfois, souvent, toujours* ; expliquer avec *parce que, si... alors...*
- Étiquettes illustrées puis mots ; schémas légendés et dictée à l'adulte.
- Albums sur les bateaux et l'eau ; *Le bateau de Monsieur Zougloulou* (C. Promeyrat, S. Devaux, Didier Jeunesse).

Premiers outils mathématiques

- Comparer des masses avec la balance ; ranger du plus léger au plus lourd.
- Comparer des tailles : entier, moitié, rondelle, demi-rondelle.
- Tableau à deux colonnes ; dénombrer les objets qui flottent ou coulent ; combien de billes porte le bateau en pâte à modeler ?

Activités physiques

- **Activités aquatiques** : à la piscine, s'allonger sur l'eau, flotter avec et sans aide (frite, planche), aller chercher un objet au fond.
- **S'exprimer avec son corps** : mimer un objet lourd qui coule, une feuille qui flotte, un bateau sur les vagues.

Activités artistiques

- **Arts visuels** : fabriquer des bateaux (coquilles, bouchons, barquettes) et les décorer ; peindre des fruits et légumes coupés (empreintes de rondelles).
- **Univers sonores** : sons de l'eau (plouf, glouglou) ; comptines *Bateau sur l'eau, Il était un petit navire*.

Se repérer dans le temps et l'espace

- **Temps** : observer l'aquarium « mémoire » au fil des jours (les coquilles qui coulent peu à peu) ; fruits et légumes de saison.
- **Espace** : *à la surface, au fond, au milieu, dessus, dessous, dedans* ; représenter la ligne de l'eau.

Vivre ensemble, santé

- Coopérer en binôme, se mettre d'accord, accepter qu'une idée soit contredite par l'expérience.
- Prévention : ne jamais jouer seul près de l'eau ; la sécurité à la piscine.
- Éducation au goût et anti-gaspillage : compost des restes.

Références : programme d'enseignement de l'école maternelle, BO n° 19 du 7 mai 2026 ; programmes « Développement et structuration du langage oral et écrit » et « Acquisition des premiers outils mathématiques », BO n° 41 du 31 octobre 2024 ; séquence de l'École des sciences de Bergerac publiée dans *La Classe maternelle* n° 295 (janvier 2021).