



Défi n° 5

Cycle 3

Et si on bullait !

Les attendus du défi : *Etes- vous capables, d'emprisonner un objet ou une personne dans une bulle ? Expliquez votre méthode : de la fabrication de la potion à bulles au support utilisé. N'oubliez pas d'apporter une preuve de la réussite de votre défi (photos, vidéos...)*

Objectifs généraux :

- Découvrir les propriétés de quelques matériaux usuels
- Aborder les notions de mélanges et solutions

Situation de départ :

3 possibilités :

- 1. A partir d'un film « voler dans une bulle » visionné en classe :



Vid_o_Voler_Dans_une_Bulle_de_Savon_de_noriko_Animaux_-_nori.mp4

- 2. A partir d'un chant, un poisson au fond d'un étang



un poisson au fond d_un etang.wmv.mp4

- 3. A partir de l'extrait du spectacle de magie



Alain Mask et ses bulles de savon.mp4

Programmation de séquence :

Séance 1	Observer les bulles et comprendre leur mode de formation.
Séance 2	Que faire pour que les bulles éclatent le plus tard possible ?
Séance 3	Le secret de la potion à bulles.
Séance 4	Quels supports pour quelles bulles?
Séance 5	Comment faire entrer un objet dans la bulle?

Séance 1 : Observer les bulles et comprendre leur mode de formation.

Objectifs du maître :

- Solliciter les élèves pour qu'ils proposent différents objets, mélanges et éventuellement techniques pour faire des bulles
- Faire observer des bulles pour comprendre le mode de formation des bulles.

Déroulement

Recueil des représentations initiales

Visionner le film : « voler dans une bulle » puis demander aux élèves : « que faut-il pour faire des bulles ? » recueillir les hypothèses des enfants et les noter au tableau.

Manipulations et observations

Expérience 1:

Demander aux élèves de verser un peu d'eau sur la table et avec leur main d'étaler l'eau sur la table. On n'y arrive pas, l'eau cherche toujours à former des gouttes.

Ajouter une goutte de liquide vaisselle, cette fois-ci on peut facilement étaler l'eau. Elle ne cherche plus à former des gouttes.

Explication : Les gouttes de savons sont toujours attirées les unes par les autres, on n'arrive pas à les séparer, quand on ajoute du liquide vaisselle ce dernier se glisse entre les gouttes d'eau et on peut alors les séparer les unes des autres

Expérience 2:

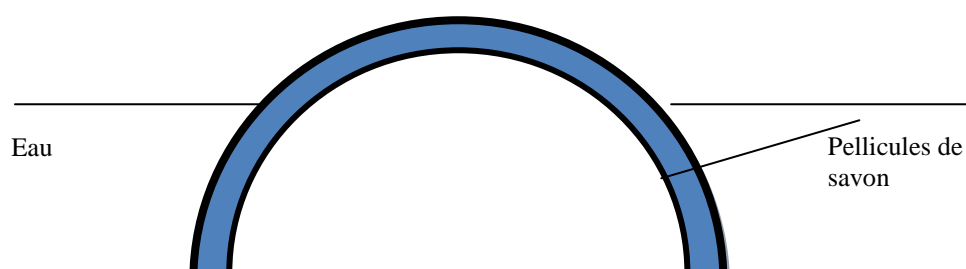
Plonger une paille dans l'eau et essayer de faire une bulle. La bulle se forme mais éclate immédiatement.

Ajouter deux gouttes de liquide vaisselle dans l'eau et essayer de faire une bulle sur la table. La bulle gonfle.



Que se passe-t-il dans une bulle?

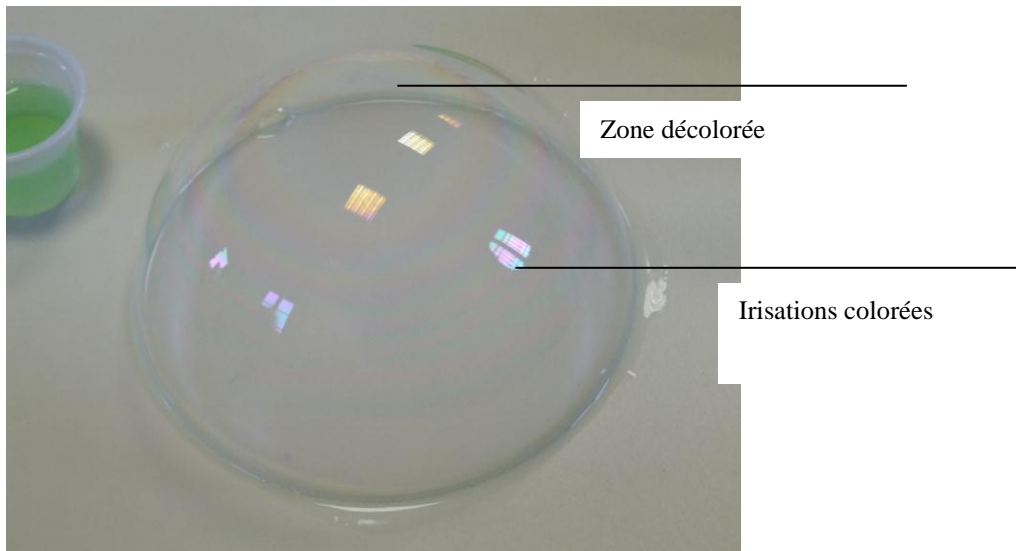
Lorsqu'on ajoute du savon dans l'eau, le savon forme deux pellicules élastiques très minces qui emprisonnent l'eau. C'est grâce à l'élasticité de ces deux films de savon que l'on peut gonfler des bulles.



Expérience 3 : Pourquoi les bulles explosent-elles?

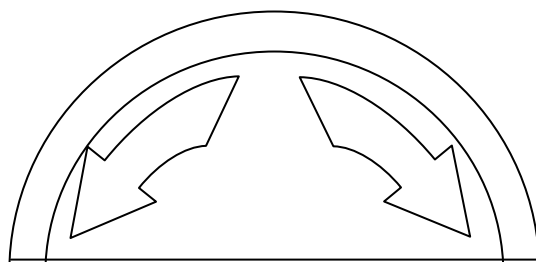
Demander à chaque élève de gonfler une bulle sur la table, se baisser et l'observer jusqu'à ce qu'elle éclate.

On observe des irisations multicolores sur les parois de la bulle. Si on observe attentivement ces cercles de couleurs on remarque qu'ils glissent le long de la demi-sphère et que les couleurs au sommet de la sphère disparaissent peu à peu.



Demander aux élèves : « d'où viennent ces couleurs ? », la réponse la plus courante est : les couleurs de l'arc en ciel. En réalité ces couleurs sont obtenues lorsque la lumière traverse l'eau et le savon

Demander aux élèves d'observer plus particulièrement les couleurs au sommet de la bulle. Amener les élèves à déduire que les couleurs disparaissent car l'eau disparaît donc elle s'écoule le long des parois de savon. Quand il n'y a plus assez d'eau, la bulle éclate.



Synthèse

Une bulle est composée d'eau emprisonnée entre deux pellicules de savon. L'eau glisse petit à petit le long des parois savonneuses, lorsqu'il n'y a plus assez d'eau au sommet la bulle éclate.

Séance 2 : Que faire pour que les bulles éclatent le plus tard possible ?

Objectifs du maître :

- Solliciter les élèves pour qu'ils proposent différents mélanges pour faire durer les bulles le plus longtemps possible.
- Découvrir ou se réappropriier les notions de mélange de solution.

Déroulement

Rappel de la séance précédente. S'assurer que les élèves ont bien compris que la bulle éclate parce que l'eau coule le long des parois de la bulle.

Demander aux élèves : Que peut-on faire pour que la bulle dure le plus longtemps possible?

Amener les élèves vers l'idée qu'il faut rendre l'eau plus épaisse pour qu'elle coule moins vite.

Recueil des propositions des élèves.

Manipulations et observations

Par groupe les élèves vont tester leurs propositions. Exemples de propositions d'élèves de CE2 : sel, sucre, huile, sable, farine. Amener au moins un élève à proposer le sucre. Sinon leur proposer de le tester aussi.

Matériel : tubes à essais, portoir, eau, pipette, cuillère et matières à tester.

Manipulations : Remplir le tube à essai à demi d'eau puis ajouter dans chaque tube la matière à tester (deux pipettes si il s'agit de liquide, une cuillère à café si la matière est solide), attention il faut garder un tube témoin contenant uniquement de l'eau.

Mélanger en bouchant le tube à essais avec son doigt et faites des mouvements de gauche à droite.

A l'issu de cette séance, il est possible de découvrir ou de revoir le comportement de certains éléments dans l'eau : notion de solubilité.

Observer si la vitesse d'écoulement de l'eau est modifiée. Pour cela sur une plaque, déposer une goutte de chaque mélange, l'incliner et observer. Compléter le tableau ci-joint.

Synthèse : Le sucre rend l'eau plus épaisse, l'huile ou la glycérine freine l'écoulement de l'eau. Donc l'ajout de ces deux éléments freine l'écoulement de l'eau.

Les expériences:

Mettre deux pipettes d'eau dans chaque tube à essai puis ajouter une pipette de solution à tester.

Solution ou matière à tester	Comment se comporte l'élément apporté.	L'eau est-elle plus épaisse?

Séance 3 : Le secret de la potion à bulles. Dessinons avec des bulles

Objectif : Lire et réaliser une recette de cuisine.
Faire des figures avec des bulles

Consigne : lis et réalise la recette de la potion à bulles.

La recette :

1. 1 pipette de glycérine

2. 2 pipettes de liquide vaisselle
3. 1 cuillère de sucre en poudre
4. 5 pipettes d'eau
5. Remuer en retournant lentement le pot jusqu'à ce que le sucre disparaisse
6. Votre potion à bulles est terminée

Dessins avec des bulles :

- Commencer par réaliser des bulles de plus en plus grosses,
- Contrôler son souffle,
- Faire des dessins simples puis de plus en plus compliqués



Séance 4 : Quels supports pour quelles bulles?

Objectifs du maître :

- faire établir des relations entre la façon d'utiliser un objet et les bulles obtenues
- faire découvrir qu'une bulle est ronde quelle que soit la forme de l'objet utilisé
- faire observer attentivement les bulles et leur comportement quelque soit l'objet ou la technique utilisée pour faire les bulles, afin obtenir le maximum de remarques et questions qui serviront de point d'appui aux travaux ultérieurs

Déroulement

Matériel : Pour chaque groupe de 2, 3 ou 4 élèves : des objets divers (raquette de badminton, entonnoirs, fils de fer, cordes, tubes de différents diamètres, couvercles évidés, bouteilles plastiques coupées en deux, cerceaux) un récipient pour le mélange savonneux.

Déroulement :

Collectivement : faire rappeler le travail précédent, puis dire aux élèves qu'ils vont cette fois travailler avec un seul mélange, mais différents supports (pas la paille). Expliquer que toutefois avant de faire des bulles ils devront observer les supports proposés et en groupe dire en essayant d'expliquer pourquoi chaque objet permettra ou non de faire des bulles à leur avis.

Présenter les différents objets. Distribuer les objets.

En groupe : les élèves émettent des hypothèses quant à la possibilité de réussir ou non à faire des bulles avec tel ou tel objet. L'enseignant circule, aide les groupes à s'écouter, questionne pour obtenir des hypothèses argumentées (exemple : les élèves diront peut-être que l'objet triangulaire ne fonctionnera pas à cause de sa forme, ou le grand rond à cause de sa taille...). Les élèves remplissent la colonne "hypothèse" de la page du cahier d'expériences (fiche ci-dessous).

Collectivement : faire échanger les groupes sur les idées qu'ils ont à propos des différents objets et la possibilité qu'ils offrent ou non de réussir à faire des bulles. Les élèves auront des idées différentes : certains diront que le triangle et le rectangle ne fonctionneront pas à cause de leur forme alors que d'autres diront que les bulles seront triangulaires et rectangulaires...

Noter les différentes hypothèses sur l'affiche au fur et à mesure avec les explications des élèves. Les élèves ayant constaté leurs désaccords les inciter à dire qu'il faut essayer pour savoir.

En groupe : (prévoir cette phase plutôt sous un préau ou en extérieur). Les élèves essaient les différents objets. Les inciter à observer attentivement les bulles ; écouter leur étonnement, les questionner.

Questions guides possibles : " Comment sont les bulles de tel ou tel objet ? Que fait cette bulle ?

Pourquoi éclate-t-elle ? Pourquoi s'envole-t-elle ? Comment est cette bulle? (taille, couleur...)

Quelle est la différence lorsque tu souffles et lorsque tu promènes l'objet dans l'air ?..."

Le questionnement, rappelons le, vise en partie à amener les élèves à faire un maximum d'observations qui serviront de point d'appui aux travaux ultérieurs (taille, durée, solidité, rôle de l'air, des obstacles...) Lorsqu'on regarde attentivement une bulle qu'un élève aura par exemple rattrapé sur son support, on peut voir le liquide qui s'écoule sur le côté vers le bas, et on peut voir que la bulle éclate vers le haut au bout d'un moment.

Quand les élèves ont eu assez de temps, retour en classe pour remplir la colonne "vérification" de la page du cahier d'expériences.

Synthèse et structuration

Faire formuler l'idée que les bulles sont toujours rondes quelle que soit la forme du support utilisé. Faire échanger le plus possible les élèves sur les différentes observations ou informations ou questions émanant de la phase d'expérience (taille, forme, durée, solidité, couleurs, écoulement du produit sur les côtés et la bulle qui éclate par le haut, manière d'utiliser l'objet et conséquences...).

Les groupes échangent pour infirmer ou confirmer les hypothèses (ou prédictions) émises au départ. Enregistrer les résultats au fur et à mesure sur l'affiche reproduisant la page du cahier d'expériences. Au cours de ces échanges, amener les élèves à formuler l'idée que, si la taille du support modifie la taille des bulles (gros support = grosses bulles), la forme de celui-ci n'a pas d'influence (elles sont toujours rondes à partir du moment où elles ne sont plus en contact avec l'objet à bulles; elles peuvent être ovales, notamment si on déplace l'objet dans l'air, pendant qu'elle est en cours de formation et donc encore en contact avec le support).

Prendre aussi du temps pour les remarques diverses.

Questions guides possibles : "quelles surprises avez eu ? Les bulles ont-elles des formes différentes ? Ont-elles toujours la même taille ? Pourquoi ? Quelles sont celles qui éclatent le plus vite ? Qu'est-ce qui les fait éclater ? Certains ont rattrapé la bulle qu'ils venaient de fabriquer avec leur objet à bulles et l'ont observée, qu'avez-vous constaté ? Avez-vous trouvé différentes manières d'utiliser l'objet ? Est-ce que ça donne des bulles différentes?...".

Faire des bulles avec différents supports

Choisis un objet sur la table, dessine le puis complète le tableau.

Support	Bulles ? Oui ou non?	
	Hypothèse	Observation



Séance 5 : Comment faire entrer un objet dans la bulle?

Objectifs du maître :

- Faire comprendre qu'un film savonneux est une pellicule fragile sensible aux contacts, aux chocs, aux courants d'air, à la chaleur.
- Faire découvrir qu'il est toutefois possible de toucher une bulle, de la manipuler avec les mains ou différents objets à condition qu'ils soient mouillés.

Avec toutes les connaissances acquises sur la chimie des bulles, à vous de trouver le moyen de faire entrer un objet dans une bulle. Bonne chance !

