

FICHE PÉDAGOGIQUE LES BULLES



L'EAU

LES BULLES

PRÉSENTATION DE L'ÉLÉMENT

La table à bulles du Vaisseau permet de fabriquer des bulles de savon. Vous obtenez des bulles en plaçant le tube dans du savon liquide puis dans l'eau. Le tube est relié à un compresseur, qui permet d'obtenir un flux

d'air continu. À la surface de l'eau, des demi-bulles de savon naissent. Si on maintient le tube dans l'air, après l'avoir plongé dans l'eau savonneuse, des bulles de savon sphériques apparaissent.

ACCESSIBILITÉ

ÂGE	NOMBRE DE VISITEURS	VISITEURS NON-VOYANTS	FAUTEUILS ROULANTS	VISITEURS SOURDS
Tous	2 actifs 4 spectateurs	Partiellement	Oui	Oui

MOTS CLÉS

EAU, BULLES, SAVON, SURFACE.

Cet élément fait partie de l'univers « L'eau ». Il permet à travers la fabrication de bulles une sensibilisation à des questions de physique et de chimie : de la tension superficielle des liquides à la géométrie des surfaces minimales, des interférences lumineuses aux forces de pression, de la viscosité de l'air et des liquides en passant par l'hygrométrie de l'air !

Il s'agit plus exactement d'approcher d'abord intuitivement des problèmes soulevés par la fabrication et l'observation des bulles de savons pour déboucher sur des investigations qui peuvent être plus ou moins poussées en fonction du niveau des élèves.

COMMENT ABORDER L'ÉLÉMENT LORS DE LA VISITE ?

Cet élément peut être abordé dans le contexte d'un travail général sur le thème de l'eau. Les élèves sont répartis par groupe de 2 à 6. Chaque groupe s'intéresse à un élément de l'univers « L'eau », observe, manipule. Puis les groupes tournent sur les différents éléments.

2 élèves peuvent travailler sur l'élément « la table à bulles ». Le matériel mis à disposition permet de fabriquer toutes sortes de bulles (petites, géantes, empilées...). Il est important que les élèves consacrent un temps important

à la manipulation et à l'observation pour en tirer des informations.

On peut guider l'observation par des questions :

- Quelle est la couleur des bulles : à sa naissance et ensuite ? Peut-on prévoir quand elle va exploser ?
- Observer les intersections de bulles. Quelle est la forme de la paroi entre deux bulles de même taille ?
- Entre une grosse et une petite ?

ACTIVITÉS POSSIBLES EN CLASSE

ACTIVITÉ 1 : COMPRENDRE QUEL MÉLANGE PERMET DE FAIRE DES BULLES

MATÉRIEL POUR CHAQUE GROUPE D'ÉLÈVES

- Des gobelets en plastique pour faire les mélanges,
- Des produits à ajouter (huile, vinaigre, sel, shampoing, lessive...), de l'eau,
- Des anneaux à bulles provenant du commerce (traditionnel couvercle muni d'anneau des récipients vendus à cet usage),
- 1 tableau à remplir par élève indiquant les observations effectuées.

ORGANISATION

- Expérimentations par groupes de quatre,
- Choisir un lieu d'expérimentation ne craignant pas les arrosages.

DÉROULEMENT

1. Question : « que faut-il mettre dans l'eau pour faire des bulles ? »,
2. Les enfants suggèrent dans leurs cahiers d'expériences des produits à ajouter à l'eau pour faire des bulles,

3. Les enfants confrontent leurs hypothèses,
4. En fonction des propositions le maître propose des produits à ajouter à l'eau pour faire des bulles (huile, vinaigre, sirop, lessive en poudre, shampoing, mir...),
5. Les enfants expliquent dans leur cahier d'expériences comment on va tester les produits,
6. Chaque enfant expose puis confronte ses propositions à celles de ses camarades,
7. Le maître invite les élèves à réaliser l'expérience et à noter les résultats dans le cahier,
8. Il organise une confrontation avec les prévisions initiales notées sur les cahiers d'expériences,
9. Enfin il fait formuler par les élèves les résultats expérimentaux observés,
10. En conclusion le maître fait expliciter par les élèves la nécessité d'un produit savonneux et éventuellement les raisons pour lesquelles d'autres produits n'ont pas donné de bulles.

TRACE ÉCRITE

Les enfants notent dans leur cahier d'expériences les résultats des expériences sous forme de tableau :

PRODUIT AJOUTÉ À L'EAU	OBSERVATION (BULLES, PAS BULLES ?)
HUILE	
LESSIVE	

ACTIVITÉ 2 : DÉTERMINER QUELLES SONT LES BULLES LES PLUS SOLIDES

Après avoir déterminé la nécessité d'un mélange savonneux pour faire des bulles, les enfants sont amenés à observer quel type de bulles est le plus solide.

MATÉRIEL POUR CHAQUE GROUPE D'ÉLÈVES

- Un gobelet en plastique avec du produit à bulles,
- Des supports pour faire les bulles,
- Chronomètres, règles,
- 1 tableau à remplir par élève indiquant les observations effectuées.

ORGANISATION

- Expérimentations par groupes de quatre,
- Choisir un lieu d'expérimentation ne craignant pas les arrosages.

DÉROULEMENT

1. Question: « quelles sont les bulles les plus solides ? »,
2. Les enfants suggèrent dans leurs cahiers d'expériences l'aspect des bulles les plus solides (ex: il faut qu'elles soient grosses...),
3. Les enfants confrontent leurs hypothèses,
4. En fonction des propositions le maître propose de réfléchir à la manière de vérifier quelles sont les bulles les plus solides (durée de la bulle avant éclatement),
5. Les enfants expliquent dans leur cahier d'expériences comment on va vérifier la solidité des bulles,
6. Le maître invite les élèves à réaliser l'expérience et à noter les résultats dans le cahier,
7. Il organise une confrontation avec les prévisions initiales notées sur les cahiers d'expériences,
8. Enfin il fait formuler par les élèves les résultats expérimentaux observés,
9. En conclusion le maître fait expliciter par les élèves les conditions requises pour qu'une bulle soit solide (relation taille et quantité de savon adéquate).

TRACE ÉCRITE

On peut réaliser un tableau des observations :

BULLE N°	TAILLE APPROXIMATIVE DE LA BULLE	DURÉE DE VIE DE LA BULLE EN SECONDES

Ces deux activités sont inspirées par un très riche dossier proposé par « la main à la pâte » consultable sur :
> http://www.inrp.fr/lamap/bdd_image/310_2348_bulles.pdf

AUTRE ACTIVITÉ POSSIBLE : FABRICATION DE BULLES COMME AU VAISSEAU

RECETTE DU PRODUIT À BULLES POUR UNE CLASSE :

- 2 dl de produit à vaisselle,
- 4 dl de glycérine,
- 1 dl de sirop d'érable ou de sirop de sucre de canne, à diluer dans 2 litres d'eau.
- Il est nécessaire de préparer ce mélange au moins 3 jours avant de s'en servir.

LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES

COMPÉTENCES	CAPACITÉS	ITEMS
1 : La maîtrise de la langue française	Dire	S'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis.
3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique	Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.
		Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions.
	Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextes scientifiques	Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure et d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit ou à l'oral.
		Les objets techniques.

LES PROGRAMMES SCOLAIRES

CYCLE 1	Exploration du monde de la matière: l'air et l'eau Découverte des formes et des grandeurs: la sphère
CYCLE 2	Prise de conscience de l'existence de l'air Découverte de l'eau
CYCLE 3	Mélanges et solutions: l'eau savonneuse Le caractère pesant de l'air: une bulle de savon tombe
COLLÈGE: 6 ^E , 5 ^E SVT, SCIENCES PHYSIQUES, TECHNOLOGIQUES 4 ^E , 3 ^E	Propriétés de l'air et l'eau Usage des grandeurs: le volume d'une sphère Sensibilisation à l'importance et la protection de l'eau dans notre environnement
LES THÈMES DE CONVERGENCE AU COLLÈGE	Environnement et développement durable

BOÎTE À OUTILS

SITES INTERNET

- La chimie du savon :
> http://www.scienceamusante.net/wiki/index.php?title=Fabrication_du_savon
- Pour faire de la peinture à bulles :
> <http://www.occuper-ses-enfants.com/Peinture-a-bulles>

LIVRES ET DVD

- « COCO ET LES BULLES DE SAVON »
Livre + CD audio , Édition Gallimard Jeunesse Éveil musical, pour faire des bulles en musique.
- « JEUX D'ENFANTS BIZET »
CD - collection Deva, l'essentiel des maternelles: Douze morceaux de musique classique (dont une sur les bulles de savon) qui évoquent l'univers enfantin des jeux et jouets.

En partenariat avec



Le Vaisseau

1 bis rue Philippe Dollinger 67100 Strasbourg

Tél. 03 88 44 65 65 • info@levaisseau.com

Du mardi au dimanche de 10h à 18h

www.levaisseau.com



leVaisseau
La Science en s'amusant
Wissenschaft macht Spaß

CONSEIL GÉNÉRAL
BAS-RHIN