

## Document B.O

### ✓ Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière

Ce domaine d'apprentissage doit aider les enfants à découvrir, organiser et comprendre le monde qui les entoure. Les activités doivent être conçues à partir de l'implication de chacun des enfants.

Faire évoluer les enfants d'un point de vue spontané à un point de vue plus rationnel afin qu'ils construisent progressivement une première vision objective du monde qui les entoure

### ✓ Difficultés dues aux idées préalables des élèves:

Si pour les élèves l'air existe, il n'a pas acquis le statut de matière. En effet, ils conçoivent implicitement la matière comme étant visible, résistante, palpable... en somme, tout le contraire de la conception qu'ils se font de l'air

### • Séance : Entendre l'air - « L'ouïe »

Connaissances observées : Recueil des représentations sur l'air

Capacité travaillée : l'élève doit être capable de déduire que le son est propagé par l'air

Compétences : pratiquer des langages, développer l'écoute, utiliser des objets, démarche scientifique

Tâche des élèves : Utiliser des instruments de musique et des objets divers pour produire des sons et comprendre que l'air en est le vecteur.

Livre silencieux bruyant auteur : Leslie Patricelli éditeur Gallimard Jeunesse



### L'ouïe

entendre les effets de l'air

objectifs: mettre en évidence la présence de l'air par le son propagé dans l'air

Matériel : Harmonica, flûte, sifflet, petits tuyaux flexibles cannelés, ballon de baudruche etc

### ✓ Avec les instruments de musique :

Utiliser les instruments et les faire fonctionner

L'air produit par notre bouche à travers l'instrument produit des sons

Qu'entends-tu? Des sons aigus, graves...

Comment as-tu fait pour les produire ? j'ai soufflé

Qu'y a-t-il dans le souffle ? de l'air, de l'air qui bouge (en mouvement)

En faire déduire que : C'est l'air qui permet d'entendre les sons.

✓ **Avec des objets divers :**

1) Le tuyau



Les élèves font tourner le tuyau. Ils entendent selon les élèves : de l'air, du bruit, un son.

Si l'air est cité, comment prouver que c'est bien de l'air qu'on entend ?

Maintenant, vous n'avez plus le droit de faire tourner le tuyau. Comment pourrait-on faire pour entendre l'air ? On souffle dans le tuyau.

Si le bruit ou le son sont cités, celui-ci peut être :

1) **plus ou moins fort** selon la vitesse à laquelle ils font tourner le tuyau : faire expérimenter chacun ; puis tenter de faire expliquer pourquoi cette différence existe (l'air passe plus ou moins vite)

2) **plus ou moins grave** encore selon la vitesse à laquelle ils font tourner le tuyau et aussi selon la longueur du tuyau (plus il est long plus le son est grave ; il y a plus d'air qui résonne).

Faire définir le son aigu et le son grave en faisant chanter par exemple.

Faire souffler plus ou moins fort dans le tuyau pour reproduire les sons plus ou moins graves.

Faire comparer au tuyau immobile et au tuyau dans lequel on ne souffle pas pour en faire déduire que l'air est important dans la formation du son.

2) Le ballon de baudruche



Laisser les élèves jouer avec les ballons. Ils le gonflent, le laissent se dégonfler et virevolter.

Qu'entend-t-on quand le ballon se dégonfle ? On entend l'air qui sort du ballon.

Maintenant, on garde le ballon gonflé dans nos mains sans le lâcher. Comment faire pour faire des sons avec le ballon ?

Faire définir aux élèves que l'air qui sort du ballon fait du bruit aigu.

Faire comparer ce son à celui du ballon qui se dégonfle par exemple, ou en chantant.

✓ **Sans objets**

Maintenant je n'ai plus le droit d'utiliser un objet comment faire pour faire du bruit avec l'air?

Nous sifflons, nous baillons avec notre bouche, nous soupirons, nous parlons.

Mets ta main devant ta bouche et siffle, baille, soupire, parle. Que sens-tu sur ta main ? de l'air, de l'air qui bouge (en mouvement).

**Conclusion de cette partie sur l'ouïe :** Nous pouvons entendre des sons par l'air en mouvement, le souffle.

• **Séance : sentir l'air - « le toucher »**

*Connaissances observées : Recueil des représentations sur l'air*

*Capacité travaillée : l'élève doit être capable de comprendre que l'on sent l'air en mouvement*

*Compétences : pratiquer des langages, utiliser des objets pour mettre l'air en mouvement, démarche scientifique, définir des sensations*

*Tâche des élèves : Grâce à divers objets ou au souffle, mettre l'air en mouvement et en ressentir les effets sur son corps*

**Le toucher (1)**

« ressentir » l'air sur la peau

**objectifs:** mettre en évidence la présence de l'air par des courants d'air sur la peau

**Matériel :** Éventails, gonfleurs, pompes, petites poires pour oreilles, ventilateurs, sèche cheveux.

✓ **Avec les objets pouvant mettre l'air en mouvement (éventails, gonfleurs....)**

Utiliser le matériel, le faire fonctionner

Que ressens-tu?

**Nous sentons sur notre peau le courant d'air fait par les différents appareils**

Sensations : c'est froid, c'est chaud, ça chatouille...

✓ **Sans objets**

Maintenant je n'ai plus le droit d'utiliser un objet comment faire pour sentir l'air sur notre peau?

Nous soufflons avec notre bouche. Le souffle c'est de l'air qui bouge (en mouvement).

On perçoit l'air grâce à son mouvement.

Expérience amusante et liant aussi la connaissance des parties du corps humain.



Un élève a un petit tuyau relié à sa bouche et va souffler vers une partie du corps de l'enfant qui a les yeux bandés. Elle doit dire si c'est sur le bras, le cou, le front qu'elle sent l'air.

Les élèves se trompent régulièrement lorsque leurs yeux sont bandés. La petite fille qui recevait l'air sur son épaule, montrait son épaule mais disait verbalement que c'était sur son coude.

## Le toucher (2)

ressentir les vibrations de l'air

objectifs: mettre en évidence qq propriétés physiques de l'air ?

Matériel: chaîne hifi, tambour, papier aluminium, objet en fer.

### ✓ En sentant les vibrations de l'air avec/sur nos mains

Si j'augmente le volume de la chaîne hifi et que je mets les basses à fond, les vitres se mettent à trembler.

Quelle est la cause de ces vibrations ?

Que se passe-t-il dans l'objet qui produit le son ?

Comment pourrait-on vérifier vos propositions par des expériences ?

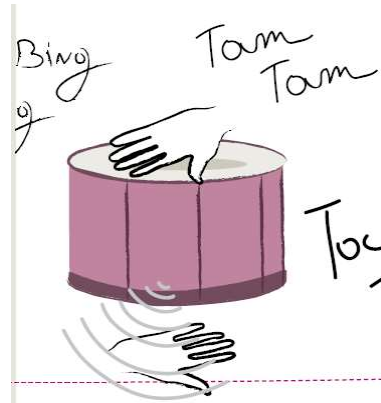
## Ressentir des « sons » sur la paume de sa main : les tambours

*Que ressentons-nous ? On sent que « ça » pousse sur la main...*

*Est-ce l'air qui vient frapper ma main ? Se déplace-t-il comme du vent ?*

**Notions travaillées :**

Déplacement du son = déplacement d'une vibration dans une matière



Poser une feuille d'alu sur la main. Parler au dessus de cette feuille. On ressent les vibrations sur la main.

Frapper un objet métallique puis le toucher.

Mettre le doigt sur la trachée-artère en parlant.

L'enseignant demande aux enfants de placer leurs mains, d'abord sur leur cou et de produire plusieurs sons, puis de placer leurs mains sur le nez et de produire à nouveau des sons.

Que ressent-on lorsqu' on place les mains sur les cordes vocales ? Et sur le nez ?

Notions travaillées : vibration, caisse de résonance

Lorsque nous plaçons nos mains sur notre cou et que nous parlons assez fort, nous sentons vibrer nos cordes vocales. Quand nous plaçons nos mains sur notre nez, nous le sentons vibrer sous la pression de l'air.

## Le toucher (3)

Tâter l'air

objectifs: mettre en évidence quelques propriétés physiques de l'air ?

Matériel: ballons de baudruche ou sacs plastiques transparents, sable, eau, sacs opaques.

✓ **En tâtant, palpant avec les mains**

Expérience : Trois sacs contiennent chacun un ballon de baudruche (ou un sac plastique transparent) rempli de sable, d'eau liquide et d'air.



Les élèves soupèsent, tâtent, pressent les sacs pour savoir lequel contient de l'air. On vérifie ensuite en regardant le contenu des ballons.

Les élèves peuvent décrire leur sensation au toucher et essayer de définir ce qui caractérise l'air (c'est un peu mou, on peut le compresser jusqu'à un certain point, ça bouge de façon fluide....) par rapport au sable (on sent les grains, ça bouge mais ce n'est pas fluide...) et à l'eau (ça fait un peu de bruit, ça bouge plus....).

• **Séance : voir l'air, voir les effets de l'air en mouvement – « la vue »**

*Connaissances observées : Recueil des représentations sur l'air*

*Capacité travaillée : l'élève doit être capable de comprendre que l'on peut voir l'air dans certaines conditions (transvasement), de voir et de comprendre les effets de l'air en mouvement sur les objets*

*Compétences : pratiquer des langages, observer, comparer, démarche scientifique*

*Tâche des élèves : A partir du matériel, faire passer de l'air dans l'eau et définir comment on le voit ; définir à partir des expériences ou d'un tableau les effets de l'air en mouvement.*

**La vue**

**objectifs:** voir l'air dans l'eau en comparant par rapport à l'eau dans l'air

**Matériel :** Récipients (petits pots, bouteilles) remplis d'eau, pailles, tuyaux en plastique, seringues, ballons de baudruche, ...

✓ **Voir l'air dans un autre milieu (une autre matière) en faisant nous-mêmes des bulles**

Quand tu mets de l'eau dans l'eau que vois-tu?

Quand tu mets de l'air dans l'eau que vois-tu?

Quand tu mets de l'air dans l'air que vois-tu?

Qu'as-tu fait pour voir l'eau dans l'air ? (expériences avec **brumisate**ur, **spray** )

Qu'as-tu fait pour voir l'air dans l'eau ?



Un enfant souffle dans une paille dans l'eau liquide. Donc l'eau permet de voir l'air.

✓ **Voir l'air dans un autre milieu (une autre matière) grâce aux bulles qu'il fait lorsqu'il est transvasé**

Deux bouteilles pleines d'eau sont surmontées l'une d'un ballon de baudruche gonflé d'air et l'autre d'un ballon de baudruche dégonflé (pratiquement pas d'air)

L'enfant va retourner les deux bouteilles. Dans laquelle l'air peut-il changer de bouteille ?



L'air peut être transvasé dans la bouteille avec le ballon gonflé car l'eau liquide peut passer dans le ballon. De grosses bulles d'air montent dans la bouteille.

Si le ballon qui surmonte la bouteille est non gonflé, il n'y a pas d'air (ou très peu) dedans. L'air ne peut pas être transvasé puisqu'il n'est pas présent. L'eau ne peut donc pas prendre sa place

L'air prend la place de l'eau et l'eau prend la place de l'air.

✓ **Voir les effets de l'air en mouvement : le vent.**

1) *La jeune femme à l'ombrelle tournée vers la gauche (Monet)*



Comprendre que le vent est de l'air en mouvement.

Comprendre la relation de causalité : air en mouvement/effet

- Le souffle, le vent sont de l'air en mouvement.
- L'air en mouvement fait bouger les objets.
- *La Jeune Femme à l'ombrelle (tournée vers la gauche)*, Claude Monet.

Que vois-tu sur ce tableau ? Est-ce que tu vois de l'air ? Comment le vois-tu ?

On ne distingue pas les parties du visage car il est masqué par les cheveux soulevés par le vent

L'herbe est penchée, l'écharpe, la robe et les cheveux s'envolent

2) **La danse des grains de riz.**

Il s'agit de produire une vibration sonore à proximité de grains de riz (ou de poivre) déposés sur une membrane tendue (ballon de baudruche) on peut aussi tendre une feuille de film plastique sur un saladier. Disposer sur cette feuille des grains de riz. Frapper sur une casserole à proximité de la membrane. Les grains se mettent en mouvement.

*Qu'observestu ?*

Les grains de riz se mettent à bouger, sauter... en rythme avec le tambourin !

Plus on éloigne le tambourin, moins les grains de riz sautent !

Quand le tambourin émet un son, celui-ci est transmis et se propage dans l'air.

Quand il percute la boîte métallique, il se propage dans le métal et arrive jusqu'à la membrane élastique qui se met à vibrer à son tour, ce qui provoque l'agitation des grains de riz. Le son s'est donc bien propagé, d'abord dans l'air, puis dans le métal constituant la boîte, et enfin dans la membrane.

Quand le son émis par le tambourin s'éloigne, les vibrations sonores qui arrivent jusqu'à la membrane sont plus faibles (énergétiquement) et font donc moins sauter les grains de riz.



- **Séance : sentir l'air – « l'odorat »**

*Connaissances observées : Recueil des représentations sur l'air*

*Capacité travaillée : l'élève doit être capable sentir différentes odeurs, de comprendre que les odeurs sont transportées par l'air*

*Compétences : pratiquer des langages, sentir, comparer*

*Tâche des élèves : Sentir les odeurs des pots, les reconnaître éventuellement, mettre en relation l'odeur, le nez, le vecteur (l'air)*

### **L'odorat**

Sentir » les odeurs transportées dans l'air

*objectifs*: mettre en évidence la présence d'autres gaz odorant que l'air

Loto des odeurs, un flacon avec de l'air ambiant seulement (témoin), flacons opaques fermés (couvercles percés) contenant des substances odorantes (plantes aromatiques, fleurs coupées, café en poudre, terre, feuilles, aiguilles de sapin, lavande, rose, champignon, oignon, ail, citron, curry, thym, romarin, basilic, clous de girofle, anis étoilé, gingembre, moutarde, chocolat, vinaigre, fromage, banane, orange, menthe, vanille, savon, lessive, parfum...), aérosol d'intérieur

Utiliser le matériel pour rentrer dans l'activité

Différentes façons de préparer les pots odorants (ne pas oublié de cacher le contenu avec du papier coloré si le pot est transparent)



Est-ce que l'air de la classe (ou le pot témoin) a une odeur ? (s'assurer qu'on ne sent rien dans la classe ce jour là !)

Et dans ces pots que sens tu? Quelles sont les odeurs que tu connais ?

Comment as-tu senti ces odeurs ? avec mon nez

A quoi sert le nez ? A respirer et à sentir

Comment as-tu fait pour sentir avec ton nez ? J'ai respiré (inspiré)

Que se passe-t-il quand on inspire ? L'air entre dans notre nez.

Comment l'odeur est arrivée alors ? L'air a transporté les odeurs qui sont arrivées dans notre nez et on les a senti.

Et quand tu es enrhumé, sens-tu toujours aussi bien les odeurs ?

Les parfums sont des gaz qui vont partout dans la pièce. Ils sont tout aussi Invisibles que l'air

En inspirant l'air, on peut sentir des odeurs. L'air peut être mélangé à des odeurs.

### Littérature de jeunesse : albums, contes,

- *Le Noël de Mandarine*, Carter Noëlle et Carter David, Albin Michel  
(Résumé : C'est Noël ! Mandarine, la petite souris, offre des cadeaux à ses parents et à ses amis. Mais avant d'ouvrir le paquet, il faut frotter l'étiquette et sentir pour deviner ce qu'il contient).
- *Nez en moins*, P. Bonjour et Mathis, P'tit Glénat  
(Résumé : Horreur ! Qui diable a donc pu voler le nez du petit garçon durant la nuit ? Il se met aussitôt en chasse, interrogeant les animaux de la ferme, de la jungle, et même ses meilleurs amis. L'enquête du petit garçon sera difficile. Mais pas question que le voleur... lui passe sous le nez !)
- *Jojo et la couleur des odeurs*, Bruno Heitz,  
(Résumé : Jojo comprend un matin que la vue n'est pas un sens vital. Il entreprend d'aller à l'école les yeux fermés...)