

Abcd'Air

- Les fiches d'activités -



LVP  **Thèse**

asbl



Séquence I

Respirer pour vivre

Le chantage de Pépé

Type d'activité: mobilisation sur la respiration et l'air

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et français

Objectif de l'activité

Susciter l'intérêt et le questionnement de l'enfant sur l'action de respirer. Recueillir ses préconceptions sur la respiration et le vivant.

Matériel nécessaire

Pour ceux qui savent lire:

Une planche de la bande dessinée « Astérix en Hispanie » (disponible dans la malle pédagogique) où le personnage Pépé fait du chantage en s'arrêtant de respirer.

Pour ceux qui ne savent pas lire:

Une illustration de Pépé en train de faire du chantage.



Déroulement de l'activité

Pour les enfants qui savent lire:

Lecture de la planche Cette lecture de groupe permet d'entamer un dialogue avec les enfants. Les questions ci-dessous peuvent guider les enfants dans leur réflexion.

Pour les enfants qui ne savent pas lire:

Sur base de l'illustration ci-dessous, l'enseignant raconte le chantage de Pépé. Un dialogue est entamé. Les questions ci-dessous peuvent guider les enfants dans leur réflexion.

Exemples de questions



A votre avis, pourquoi Astérix et Obélix s'inquiètent-ils pour Pépé?

Pourquoi est-ce important de respirer?

Qu'est-ce qu'on ressent quand on respire?

Est-ce un besoin essentiel au même titre que manger et dormir?

Comment respire-t-on?

Que respire-t-on?

Et ça sert à quoi de respirer?

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité a permis à l'enfant de poser des premières constatations (Je respire, c'est essentiel pour vivre) et les premières questions du projet (Je respire quoi ? Et comment ma respiration fonctionne ?). Grâce à leurs réponses, l'enseignant a pu se rendre compte de leurs préconceptions sur la respiration.

Qui respire ?

Type d'activité: recueil des préconceptions

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Recueillir les préconceptions sur la respiration et le vivant.

Matériel nécessaire

- Des magazines avec des photos
- Paires de ciseaux

Déroulement de l'activité

- Demander aux enfants de découper tous ce qu'ils aiment, ou ce qu'ils aimeraient avoir chez eux
- Parmi toutes les photos découpées, leur demander de mettre les photos où la chose que l'on voit peut comme Pépé faire du chantage en s'arrêtant de respirer. En d'autres mots, mettre les choses qui selon eux respirent et donc vivent.



Que peut-on retenir de cette activité ?

Grâce à cette activité, l'enseignant formalise les préconceptions des enfants sur la respiration et la vie. Ces notes peuvent être consignées dans le cahier de sciences ou sur une affiche.

Terminer l'activité en demandant aux enfants ce dont Pépé a besoin pour respirer ? De l'air ?



De l'air ?... A la récré, on me dit que je dois aller prendre l'air ? Mais il n'y donc de l'air qu'à l'extérieur ? Comment je fais pour respirer à l'intérieur alors ? Et puis c'est quoi cet air, est-ce que ça existe vraiment ? Après tout on ne le voit pas...

Suggestion: passer à l'activité « La couleur de l'air »

Séquence II

L'air existe,
il est une matière

La couleur de l'air

Type: mobilisation - recueil des préconceptions

Niveau: 

Lieu: classe et extérieur

Dominante(s) disciplinaire(s): français et éducation artistique

Objectif de l'activité

A l'aide d'un livre narratif, ouvrir les portes du questionnement et susciter la réflexion sur la notion d'air. Apporter le plaisir de la découverte de l'air.

Matériel nécessaire

- Le livre narratif « **De quelle couleur est le vent ?** » Anne Herbauts., Ed. Casterman. Ce livre est dans la malle pédagogique
- Une paire de bottes par enfant
- Des bandeaux pour cacher les yeux
- Du papier pour dessiner
- Des crayons de couleurs



« De quelle couleur est le vent ? » de Anne Herbauts. Avis de Sylvie Neeman (Ricochet)



De quelle couleur est le vent ? Anne Herbauts.
Ed. Casterman.

Cette question, c'est un enfant aveugle qui l'a posée un jour, et c'est avec un livre qu'Anne Herbauts tente d'y répondre. Lors de sa quête, « petit géant » croise un chien, une montagne, une fenêtre, la pluie ; il les interroge tous, et tous ont une réponse à donner ; et ces réponses, sous les pinceaux et les stylos d'Anne Herbauts, sont d'une beauté, d'une poésie, d'une légèreté infinie : mots et images disent le tâtonnement, l'hésitation, mots et images sont des appels lancés en attente d'un écho, d'une résonance, quelque chose qui fasse sens pour l'enfant. Qu'il soit ou non voyant. Car ce n'est pas un livre en braille, mais tout de même un livre tactile ; on peut toucher la pluie, reconnaître la silhouette de l'éléphant, caresser le vernis d'une pierre, effleurer, grâce à l'embossage, l'enchevêtrement des algues marines.

On est là aussi dans le domaine de l'indicible, ici aussi les moindres petites choses se mettent au service d'une perception, d'une sensation. Pour le ruisseau, le vent a la couleur « du ciel dans l'eau ». « Une couleur sucrée », murmure le pommier.

Et finalement, pour l'enfant, le vent aura la douceur des pages du livre. Quand elles glissent sous le pouce qui les fait défiler comme dans un flip book. Mais là on ne cherche pas à voir, juste à sentir... le vent du livre. Une merveille d'album.

Source: <http://www.ricochet-jeunes.org>



La couleur de l'air (suite)

Déroulement de l'activité

ETAPE 1: qui est Petit Géant ?

Observer et décrire Petit Géant:

A votre avis, quel âge a-t-il? Remarquez-vous quelque chose de spécial chez lui? Est-ce que Petit Géant est comme vous? Est-il différent de vous?

Les enfants remarqueront assez vite que Petit Géant a toujours les yeux fermés. Peut-être est-il aveugle? Ils portent aussi des bottes. Sur certaines pages on ne voit que ses bottes comme s'il devenait invisible. Il ressemble à un enfant.

ETAPE 2: que cherche Petit Géant ?

Lecture en commun: le texte précède la visualisation des images. Dès les premières pages, l'enseignant pose la situation « *Petit Géant est donc un petit garçon qui a toujours les yeux fermés et qui se pose une question: de quelle couleur est le vent?* ». La lecture est interrompue lorsque Petit Géant rencontre quelqu'un de très grand. *Et vous, quelle réponse vous lui donneriez? Pouvez-vous l'aider?*

ETAPE 3: dans la peau de Petit Géant

- Les enfants ferment les yeux. L'enseignant fait toucher le livre aux enfants (yeux bandés) en relisant le texte correspondant à la page touchée. La lecture est à nouveau interrompue lorsque le Petit Géant rencontre quelqu'un de très grand. *Et vous, si vous étiez comme Petit Géant, de quelle couleur serait le vent?*
- Dans le hall d'entrée de l'école, les enfants mettent leurs bottes et bandent leurs yeux. En file indienne et main dans la main, l'enseignant guide les enfants vers l'extérieur « à la rencontre du vent ». *Ressens le vent avec ton corps, imagine la forme et la couleur de ce que tu ressens?* Cette activité doit se dérouler dans le calme afin de permettre à l'enfant d'être en contact avec son imaginaire.

ETAPE 4: dessine le vent

L'enseignant propose aux enfants de dessiner le vent en choisissant une couleur. Il ne s'agit pas ici de dessiner ce que l'on voit mais ce que l'on a ressenti. L'enseignant demande: « Quand vous aviez les yeux fermés et que vous avez ressenti le vent, qu'est-ce que vous avez vu dans votre tête? »

ETAPE 5: parle-moi du vent

Prise de parole individuelle où l'enfant explique ce qu'il a ressenti, ce qu'il a visualisé mentalement et pourquoi il dessine le vent comme ça. L'enseignant propose alors aux enfants de continuer la lecture pour savoir ce que la grande personne (le géant) répond à Petit Géant. La réponse du géant est alors assimilée à la personne « qui sait ». Cette personne valide toutes les réponses collectées par Petit Géant mais aussi celles de l'ensemble des enfants de la classe. L'enseignant fait ressentir le vent créé par le livre.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura suscité la curiosité des enfants et le questionnement. Ci-dessous quelques questions pour faire le lien avec les activités suivantes et recueillir de manière un peu plus formelle les préconceptions des enfants.

Qu'est-ce que le vent? De l'air?

- Où peut-on trouver l'air?
- Comment le faire bouger pour créer du vent?

A ton avis, qu'est-ce qu'il y a dans l'air?

Que peut-on faire avec l'air?

A ton avis, où se trouve l'air?

- Y a-t-il de l'air*
 - dans les armoires?
 - dans le tiroir du bureau?
 - dans mon corps?

Si tu devais le dessiner, à quoi ressemblerait-il?

Jouer ensemble avec l'air

Type: mobilisation - recueil des préconceptions

Niveau: 

Lieu: local d'éducation physique ou cour de récréation

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation physique

Objectif de l'activité

Activité de psychomotricité où les enfants agitent une toile géante de parachute et peuvent ressentir de manière ludique la résistance de l'air et ses effets gonflants sur la toile. Cette activité permet d'entamer un dialogue sur l'air et son existence. Cette activité permet également de travailler la coopération entre les enfants.

Matériel nécessaire

- Toile de parachute de 6 mètres de diamètre dans la malle pédagogique



Déroulement de l'activité

1. Chaque enfant saisit une poignée et se met à agiter le parachute. Il n'est pas demandé aux enfants d'être synchronisés. La toile se met à faire des vagues et l'enseignant propose de faire des vagues de plus en plus forte.

Exploitation:

Demander aux enfants ce qu'ils ont ressenti.

2. Demander ensuite aux enfants de lever simultanément la toile et de se déplacer vers le centre en passant sous la toile et en tenant toujours les poignées.

Exploitation:

Demander aux enfants ce qu'ils ont ressenti, les interroger sur le gonflement de la toile.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité a permis aux enfants de ressentir l'invisible et ainsi de faire émerger un questionnement. Cette activité permet de poser des questions et de recueillir les préconceptions des enfants sur l'air.

Ressentir l'air avec son corps

Type: expérience pour ressentir (toucher)

Niveau: 🌈

Lieu: classe, couloir et autres locaux de l'école

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Percevoir que l'air existe avec sa peau.

Matériel nécessaire

Aucun



Déroulement de l'activité

Différentes consignes pour cette activité:

- Se placer dans un courant d'air et ressentir l'air.
- Courir dans la cour et ressentir l'air.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Même si nous ne le voyons pas, nous pouvons le sentir avec notre peau. On peut ainsi sentir s'il est froid, chaud ou humide. Lorsque l'on crée un courant d'air, on peut sentir le déplacement de l'air sur notre peau.

Que touches-tu ?

CARTE D'IDENTITE DE L'ACTIVITE

Type: expérience pour ressentir (toucher)

Niveau: 🌟🌟🌟

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Percevoir que l'air existe et qu'il est une matière gazeuse.

Matériel nécessaire

- 3 sachets opaques respectivement remplis d'eau, d'une grosse pierre et d'air.
- Ou*
- Une grande caisse en carton percée d'un trou d'exploration. A l'intérieur de la caisse, 3 ballons remplis d'eau, d'air et de cailloux



Déroulement de l'activité

- Proposer aux enfants de manipuler les sachets à l'aveugle ou les objets contenus dans la caisse en carton
- Il s'agit de deviner leur contenu. Chacun exprime ses ressentis, ses perceptions ? Suite aux échanges et discussions en grand groupe, les enfants réalisent une trace écrite.

	Sachet 1	Sachet 2	Sachet 3
Ce que je ressens			
Je pense que c'est....			

Que peut-on retenir de cette activité ?

Dans un premier temps et en fonction des perceptions, la discussion peut porter sur les différents états de la matière. Définir dans quelle catégorie se place le contenu de chaque sachet (liquide-solide-gaz).

Le sachet rempli d'air soulèvera certainement la question du vide. Est-il vide? Lorsqu'on ouvre le sachet, on ne sent rien, on ne voit rien. Pourtant, lorsqu'il était fermé, il était impossible de l'écraser complètement.

S'asseoir sur l'air

Type: expérience pour ressentir

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Percevoir que l'air existe, qu'il est une matière et qu'il peut nous porter comme n'importe quelle autre matière.

Matériel nécessaire

A se procurer:

- bouteille en plastique (1,5l ou 5l) « vide », remplie d'air avec un bouchon.
- bouteille en plastique (1,5l ou 5l) remplie d'eau avec un bouchon (facultatif)

Déroulement de l'activité

- Proposer aux enfants de s'asseoir ou de se mettre debout sur la bouteille « vide » (remplie d'air) et la bouteille d'eau avec le bouchon
- Leur demander ce qu'ils ressentent.
- Dévisser progressivement le bouchon de la bouteille d'air: *que se passe-t-il ? Pourquoi ?*
- Si le lieu le permet, dévisser progressivement le bouchon de la bouteille d'eau: *se passe-t-il ? La même chose qu'avec l'air ? Et pourquoi ?*



Que peut-on retenir de cette activité ?

La bouteille « vide » peut nous porter comme la bouteille d'eau. La bouteille « vide » est donc remplie d'une matière, l'air. Contrairement à la bouteille remplie d'eau, la bouteille remplie d'air peut être comprimée. Il s'agit là d'une des propriétés fondamentales des gaz. Quand on retire le bouchon, notre poids chasse l'air ou l'eau à l'extérieur.

Ressentir l'air avec des outils

Type d'activité: expérience pour ressentir (toucher, ouïe, vue, Partie 1) et action (Partie 2)

Niveau: partie 1 🌈 partie 2 🌈 🌈

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

A l'aide d'outils, percevoir que l'air existe en utilisant ses différents sens.

Matériel nécessaire

A se procurer:

Foulards, parapluies, ventilateur, sachets plastiques, moulins à vent, tamis de cuisine à manche, feuilles de papier...

Dans la malle pédagogique:

Plumes de duvet, gonfleurs de ballon, éventails, pompes à vélo, gonfleurs de matelas pneumatiques, pompes à vélo, gonfleurs de matelas pneumatique, une grande toile parachute, seringue, ballons de baudruche, tuyaux souples

Déroulement de l'activité

PARTIE 1: expérience pour ressentir

- Présenter le matériel et susciter la manipulation libre des enfants. Consigne: jouer avec l'air mais ne pas utiliser l'air de son corps, uniquement celui autour de nous.
- Mise en commun des actions menées avec le matériel. Lors d'une mise en commun, chaque enfant (ou certains) montre une action et une observation réalisées.



PARTIE 2: expérience action

A) Reproduire

- Proposer à chacun d'approfondir son investigation, de reproduire l'action avec un autre objet, d'essayer de refaire l'effet produit avec plus d'intensité.
- Les enfants peuvent représenter dans un cahier d'expérience une action menée et l'effet produit.

B) Petits défis

- Proposer des activités dirigées de découvertes à partir du matériel cité en première phase.
- 1) Produire des mouvements d'air et le faire ressentir aux autres
- 2) Courir avec les toiles parachutes ou le parapluie
- 3) Maintenir une plume en l'air.
- 4) Trouver plusieurs moyens de faire tourner le moulin à vent sans souffler dessus.
- 5) Tester les matières qui laissent passer l'air,...

Que peut-on retenir de cette activité ?

On prend conscience de l'existence de l'air car on peut le ressentir sur son corps ou voir l'action qu'il a sur des objets. Si l'action de courir avec un parapluie ou une toile parachute a été réalisée, on peut prendre la mesure de la force que l'air est capable d'exercer. Pour approfondir les effets de l'air sur les objets, consulter le livre ci-contre (dans la malle pédagogique ou empruntable à l'ASBL Hypothèse)



Capter l'air

Type: expérience action (partie 1) et à concevoir (partie 2)

Niveau: partie 1 🌟 partie 2 🌟🌟

Lieu: classe et extérieur

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que l'on peut capturer l'air partout autour de nous, dans les moindres recoins d'une pièce. Montrer ensuite que ce que l'on a capturé est bien une matière (que ce n'est pas du vide).

Matériel nécessaire

- Outils de capture:
Dans la malle pédagogique: seringues, ballons, pompes, bouteille, bulles de savon, tubes, tuyaux, pailles, ...
A se procurer: sacs, tubes à essai, élastiques, bouchons, éponges, pots avec couvercle, ...
- Bassine (dans la malle) remplie d'eau



Déroulement de l'activité

Partie 1: expérience action

- En utilisant le matériel mis à disposition, piéger l'air dans les moindres recoins de la classe.

Partie 2: expérience à concevoir

- Imaginer une expérience pour montrer que c'est bien une matière (l'air) que l'on a piégé. Ecrire et dessiner l'action avant de la réaliser.



Mise en commun

Chaque groupe est amené à s'exprimer sur les endroits où il a capturé l'air et les moyens qu'il a utilisés pour le faire. Dans la seconde partie, il s'exprime sur le moyen qu'il a choisi pour montrer que c'est bien de l'air qui a été piégé dans les récipients (utiliser l'air pour faire bouger un objet, faire des bulles dans l'eau, transvaser l'air dans un récipient gonflant, faire brûler une bougie,...)



Que peut-on retenir de cette activité ?

L'air est partout autour de nous dans les moindres recoins de l'espace libre, autour des objets, dans les armoires, dans mon corps, ... Il occupe tout l'espace disponible. En imaginant une expérience mettant en évidence la présence de l'air dans les pots ou les sacs qui ont permis de le capturer dans différents endroits, l'enfant « peut se prouver » que l'air est bien partout (de l'armoire à la cour de récréation).

Gonfler un ballon sans la bouche

Type: expérience action

Niveau: 🌟🌟🌟

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que l'on peut capturer l'air, le transvaser, le comprimer, le déplacer.

Matériel nécessaire

- **Outils de capture**: seringues, ballons de baudruche, pompes, bouteilles, bouteilles avec fond découpé, sacs, tubes, tuyaux,...
- Bassine remplie d'eau

Déroulement de l'activité

- Consigne à donner: en utilisant le matériel mis à disposition, gonfler le ballon

Mise en commun

Chaque groupe ou enfant est amené à s'exprimer sur les moyens qu'il a utilisés pour gonfler le ballon. L'enseignant présentera éventuellement les moyens qui n'ont pas été découverts, plus particulièrement avec la bouteille sans fond plongée dans la bassine.



Que peut-on retenir de cette activité ?

L'air est partout autour de nous, on peut le capturer partout. On peut le déplacer et le transvaser. Il occupe de l'espace. Dans le cas de la bouteille sans fond, l'air de la bouteille est poussé par l'eau et gonfle le ballon.

Le tambour magique

Type: expérience à suivre

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Percevoir que l'air existe en visualisant les effets de son déplacement.

Matériel nécessaire

- Un bocal à confiture sans couvercle
- Un petit récipient (boîte à film photo) qui peut être placé dans le bocal à confiture.
- Des ballons de baudruche
- Une paire de ciseaux et un marqueur indélébile

Déroulement de l'activité

- Fabrication du petit tambour: recouvrir la boîte de pellicule photo avec la membrane du ballon de baudruche. La membrane doit être tendue comme celle d'un tambour. Faire un petit dessin au marqueur indélébile sur la membrane du tambour.
- Mettre le mini tambour dans le bocal.
- Fabrication du grand tambour: recouvrir le bocal à confiture de la même membrane. La membrane doit être tendue comme celle d'un tambour.
- Frapper sur la membrane du grand tambour et observer

Que peut-on retenir de cette activité ?

L'air est une matière qui occupe un espace. Si nous réduisons volontairement son espace en appuyant sur la membrane du tambour, l'air va essayer d'occuper un autre espace disponible. Dans notre dispositif expérimental, l'air peut « récupérer » son espace en poussant sur la membrane du mini tambour.

Mais que fait l'air contenu dans le petit tambour? Il se comprime. La capacité à se comprimer est une des propriétés fondamentales des gaz.

Le scaphandrier

Type: expérience à suivre et à concevoir

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que l'air est une matière qu'il occupe une place.

Matériel nécessaire

- Petit bonhomme en papier (le scaphandrier), gobelet ou verre transparent
- Résine collante type « Buddies »
- Bassine remplie d'eau

Déroulement de l'activité

PARTIE 1: expérience à suivre

- Placer et coincer le petit bonhomme en papier dans le fond d'un gobelet transparent
- Retourner le verre et le plonger dans l'eau
- Observer
- Remonter le verre
- Constaté que le petit bonhomme n'est pas mouillée
- Expliquer pourquoi le petit bonhomme ne se mouille pas.



PARTIE 2: expérience à concevoir

- En partant de la situation suivante: le gobelet immergé totalement ou en partie avec le petit bonhomme dans le fond du gobelet.
- Donner la consigne suivante: avec le matériel mis à disposition, concevoir une expérience pour mouiller le petit bonhomme. Ecrire et dessiner l'action avant de la réaliser.

Que peut-on retenir de cette activité ?

PARTIE 1: cette expérience montre que l'air existe puisqu'il occupe l'espace du gobelet et qu'il a, de cette façon, empêché l'eau d'entrer dans le gobelet et de mouiller le petit bonhomme.

PARTIE 2: l'eau a pu mouiller le petit bonhomme car l'air a pu sortir par le trou. Il y a différentes façons de faire sortir l'air du gobelet (aspirer l'air à l'aide d'un tuyau, percer un trou si gobelet en plastique, incliner le verre,...). Si l'air s'en va, c'est parce que comme tout gaz, il a tendance à occuper tout le volume dont il dispose.

Séquence III

Composition de l'air

Chasse aux odeurs

Type: expérience pour ressentir (sentir)

Niveau: 

Lieu: école

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Percevoir que l'air existe avec son nez. Prendre conscience que l'air n'est pas le même partout.

Matériel nécessaire

- Bandeaux pour se cacher les yeux
- Pelure d'orange, purin d'ortie, café, huile essentielle de lavande, ou tout autre objet qui produit des odeurs (bonnes ou mauvaises).
- Petits pots pour placer les objets odorants (dans la malle pédagogique).
- Glaçons, bouillote
- Une palette de 10 couleurs

Déroulement de l'activité

ETAPE 1:

- Disposer dans la classe des ateliers de perception dans différents espaces (orange pelée, huile essentielle de lavande, bac d'eau avec glaçon pour sentir le froid, bouillote pour sentir le chaud...). Les enfants, les yeux bandés, passent dans chaque atelier et s'expriment sur ce qu'ils sentent. Ils associent une couleur à chaque odeur.

ETAPE 2

- Par 2 (un enfant guide & un enfant avec les yeux bandés), se déplacer dans 3 lieux de l'école, et « renifler » l'air.
- De retour en classe, les enfants aux yeux bandés associent une couleur à l'odeur de chacun des 3 lieux qu'ils ont « reniflés », ils décrivent les caractéristiques de l'odeur des 3 lieux (ça sent comme...), associent une couleur et essaient de faire deviner le lieu.
- On recommence en échangeant le guide et l'aveugle.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Même si nous ne voyons pas l'air, nous pouvons le sentir avec notre nez. Il sent parfois bon, parfois mauvais, parfois il évoque des souvenirs. On peut aussi sentir s'il est froid, chaud ou humide avec notre nez. On constate que l'air n'a pas partout la même odeur. Son odeur peut varier d'une pièce à l'autre, d'un endroit à l'autre. Parfois plusieurs odeurs se superposent, ce qui signifie que « les différents airs sentis » sont en communication. Ils occupent le même espace. Ces odeurs correspondent à des petites particules en suspension dans l'air (substance volatile). Ces particules sont invisibles à l'œil nu mais peuvent être perçues par notre nez.

Voir les poussières

Type: expérience pour ressentir (voir)

Niveau: 

Lieu: école

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence la présence de particules en suspension dans l'air.

Matériel nécessaire

- Lampes de poche

Déroulement de l'activité

- Occulter les fenêtres à l'aide des rideaux ou des volets.
- Allumer les lampes de poche et partir à la découverte des poussières

Que peut-on retenir de cette activité ?

L'air est composé de particules de différents types (différentes formes). Elles sont uniformément réparties dans l'air. Ces poussières sont donc présentes dans l'air que nous respirons. Ce qui veut dire qu'elles entrent dans notre corps à chaque respiration. Elles peuvent être plus nombreuses dans certains locaux. L'avez-vous remarqué ?

Des champignons et des bactéries dans l'air ?

Type: expérience à suivre

Niveau:  

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence la présence de bactéries et de champignons de type moisissure dans l'air.

Matériel nécessaire

- 2 boîtes de Pétri avec un milieu de culture (à se procurer dans un laboratoire hospitalier). Si vous désirez les réaliser vous-même, contactez l'ASBL Hypothèse: contact@hypothese.be.

Déroulement de l'activité

- Expliquer aux enfants les 2 boîtes et le milieu de culture (agar-agar avec sucre)
- La boîte 1 ne sera jamais ouverte. Elle est verrouillée à l'aide de papier collant.
- La boîte 2 est ouverte pendant quelques heures de manière à mettre le milieu de culture en contact avec l'air. Elle est ensuite refermée et verrouillée comme la boîte 1.
- Observer les deux boîtes les jours 1, 2, 3, 4, 5, 6. Dès le 2^e jour, des colonies de bactéries et de moisissures apparaissent. Une colonie correspond à plusieurs millions d'individus.
- Réaliser chaque jour un dessin ou une photo des 2 boîtes.
- A la fin de la semaine, jeter les deux boîtes de Pétri sans ouvrir la boîte 2 afin d'éviter tout risque de propagation de bactéries pathogènes

Que peut-on retenir de cette activité ?

Les moisissures et les bactéries sont des êtres vivants microscopiques (invisibles à l'œil nu). Ils sont tellement petits qu'ils flottent dans l'air.

Dans notre expérience, nous avons favorisé le développement des bactéries et des moisissures en leur proposant de la nourriture et un substrat (sucre et agar agar). Les colonies de moisissures se distinguent généralement des bactéries par leur aspect feutré, filamenteux, mat, et leur couleur grisâtre, blanchâtre ou noirâtre..

Dans certains intérieurs, nous pouvons parfois observer des colonies de moisissures sur les murs, les châssis, sur les joints des carrelages de la salle de bain, sur les fruits...Elles apparaissent sous forme de tâches noirâtres ou verdâtres. Elles émettent une odeur caractéristique de terre ou de moisi. Leur présence est souvent associée à une humidité trop élevée. Lorsque les moisissures se développent de manière importante, elles dispersent dans l'air ambiant des particules qui peuvent, dans certains cas, engendrer des problèmes de santé (réaction allergique, asthme,...)

En observez-vous dans la classe?

Les bactéries en suspension dans l'air sont pour la plupart inoffensives. Quelques unes peuvent toutefois, quand elles pénètrent dans notre corps, engendrer une maladie. Comme pour les moisissures, l'humidité favorise leur prolifération.

Piéger la poussière

Type: expérience à suivre et à concevoir

Niveau: 🌟🌟🌟

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence la présence et la diversité des poussières de l'air que nous respirons

Matériel nécessaire

- 1 feuille cartonnée noire A4 à diviser en quatre
- Une paire de ciseaux
- Papier collant double face transparent (dans la malle pédagogique)
- Une perforatrice et de la ficelle
- Une loupe ou un binoculaire (dans la malle pédagogique)

Déroulement de l'activité

- Prendre un $\frac{1}{4}$ de feuille A4 cartonnée noire et recouvrir une des deux faces avec le papier collant double face.
- Percer un trou au dessus à l'aide la perforatrice.
- Passer la ficelle dans le trou et suspendre le piège à poussières dans la classe à la hauteur de la respiration des enfants.



Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette expérience met en évidence la présence de poussières dans l'air de la classe. Ces poussières sont présentes dans l'air que nous respirons. Ce qui veut dire qu'elles entrent dans notre corps à chaque respiration.

Sur le piège à poussières, on peut voir qu'elles ont des formes et des tailles très différentes.

Ces poussières, visibles à l'œil nu, sont généralement constituées de fibres textiles (provenant des habits, des tapis, des rideaux,...), de pellicules (particules de peau) humaines ou animales, de poils, de pollens,...

La quantité et la nature des poussières que l'on collecte à l'intérieur de l'école ou de la maison peuvent être différentes d'un endroit à l'autre mais peuvent aussi être très différentes de celles collectées à l'extérieur.

Il est maintenant conseillé de proposer aux enfants de concevoir une expérience leur permettant d'évaluer et de comparer la quantité de poussières dans différents endroits de l'école dont l'extérieur (attention il faut un endroit couvert pour ne pas mouiller le piège).

Remarque: dans l'air que nous respirons, il y a aussi des poussières que l'on ne peut pas voir à l'œil nu mais qui peuvent nuire à notre santé. Ce sont les particules fines, les déjections des acariens, les champignons, les microbes, les matières toxiques (amiante, plomb).

De l'eau dans l'air ?

Type: Documents (graphiques et tableaux) à consulter

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence la présence d'eau dans l'air.

Matériel nécessaire

Une bouteille d'eau « vide », c'est-à-dire remplie d'air de la classe.

Un congélateur

Déroulement de l'activité

- Observer et dessiner la bouteille
- Placer la bouteille dans le congélateur pendant une heure ou deux
- A la sortie du congélateur, observer et dessiner la bouteille (des petites gouttelettes d'eau se sont formées sur la paroi)

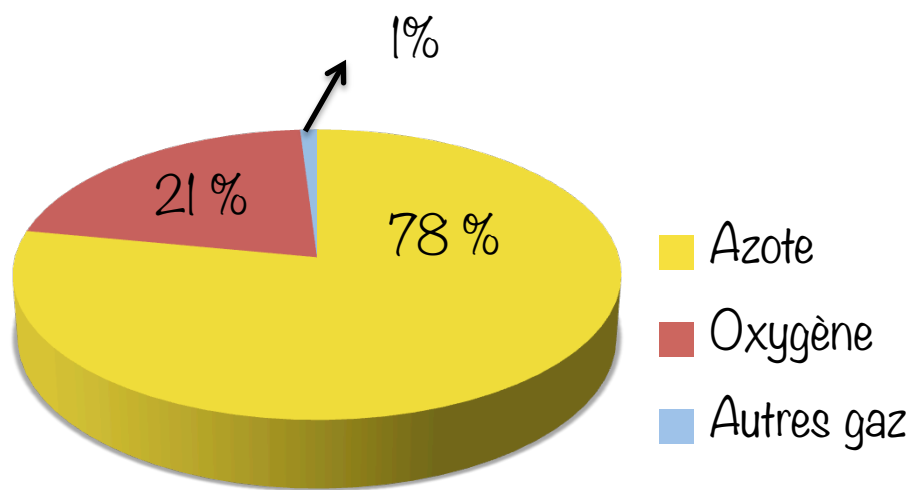
Que peut-on retenir de cette activité ?

Le refroidissement de l'air de la classe dans la bouteille a provoqué la condensation de l'eau contenue dans l'air ambiant. Dans le congélateur, il y a eu changement d'état de l'eau. Elle est passée de l'état gazeux à l'état liquide.

Avez-vous déjà observé de la condensation ? Et si oui, sur quelles surfaces et dans quelles conditions ?

Analysons la composition gazeuse de l'air

Type: Documents (graphiques et tableaux) à consulter
Niveau: 🌈🌈🌈
Lieu: classe
Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique



Proportion des différents gaz dans l'air

Composition en gaz (ml)	Pour 1 l d'air (1000 ml)
Azote	780 ml
Oxygène	210 ml
Autres gaz	0,6 ml
Gaz carbonique	Traces (0,4 ml)

L'oxygène

Formule chimique: O₂

Autre nom: dioxygène

Le gaz carbonique

Formule chimique: CO₂

Autre nom: dioxyde de carbone.

L'azote

Formule chimique: N₂

Autre nom: diazote

Dans le projet, nous utiliserons uniquement les termes oxygène, gaz carbonique et azote.

Oxygène, qui es-tu ?

Type: Documents (texte) à consulter et application en expérience à suivre.

Niveau: 🌟 🌟 🌟

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

L'oxygène est un gaz sans couleur (incolore) et sans odeur (inodore), nécessaire à la vie de la plupart des êtres vivants. Ce sont les plantes (algues et plantes terrestres) qui le produisent. L'oxygène avec les aliments que nous ingérons permet à notre corps de fournir de l'énergie. Cette énergie nous permet de grandir, de réfléchir, de digérer, de se déplacer...Il représente 21 % de l'air. L'oxygène avec la paraffine permet également à une flamme de perdurer. Sans Oxygène, la flamme s'éteint.

Et comment mettre sa présence en évidence ?

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que l'oxygène est présent en quantité limitée dans un espace clos.

Matériel nécessaire

- 3 bougies chauffe-plat
- Des allumettes
- 2 bocaux de différentes tailles (dans malle pédagogique)

Déroulement de l'activité

- Allumer les 3 bougies chauffe plat
- Retourner sur 2 d'entre elles, et de manière simultanée, les bocaux. 2 des 3 bougies se retrouvent alors enfermées dans des espaces clos de tailles différentes où la quantité d'air est limitée et différente.
- Observer



Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette expérience met en évidence que l'oxygène est présent en quantité limitée dans un espace clos. Lorsque tout l'oxygène a été utilisé par la bougie, celle-ci s'éteint. La bougie témoin sans bocal ne s'éteint jamais car la quantité d'oxygène à sa disposition est énorme par rapport à sa consommation. Les bougies dans les bocaux s'éteindront à des moments différents. Plus il y a d'air dans le bocal, donc d'oxygène, plus la bougie restera allumée longtemps. Au terme de cette expérience, nous pouvons dire que la flamme de la bougie nous indique qu'il y a de l'oxygène dans l'air. Cette constatation va nous permettre de réutiliser l'expérience du bocal et de la bougie pour comparer la teneur en oxygène de différents types d'air. Attention, les différences de concentration doivent être très grandes pour observer une différence.

Et si on représentait l'air grâce à des boules de cotillons...

Type: Application par la modélisation

Niveau: 🌟 🌟 🌟

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et mathématique

Objectif de l'activité

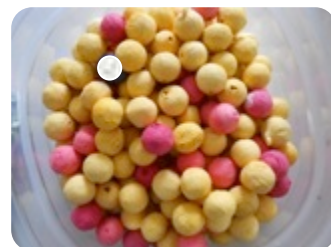
Représenter les différents gaz de l'air à l'aide des balles de cotillons. Visualiser le mélange de gaz présents dans l'air.

Matériel nécessaire

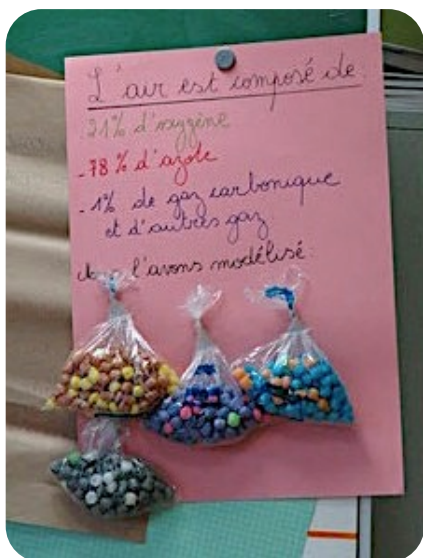
- 100 à 200 balles de cotillons de 3 couleurs différentes: jaune pour l'azote, rouge pour l'oxygène, blanche pour le groupe des autres gaz (groupe contenant le gaz carbonique).
- Grand vase transparent ou sacs transparents
- Tableaux et graphiques de la page montrant les proportions

Déroulement de l'activité

- Représenter l'air avec 100 balles de cotillon.
- A l'aide des tableaux ou/et des graphiques, compter les balles représentant l'azote (balle jaune), l'oxygène (balle rouge), le groupe des autres gaz (contenant le gaz carbonique) (balle blanche) pour arriver à un total de 100 balles. Mélanger.
- Recommencer pour avoir un total de 200 balles. Mélanger.
- Mettre dans un sac ou un vase transparent.



Que peut-on retenir de cette activité ?



Les réalisations des enfants peuvent être affichées et conservées. Elles constitueront des traces grâce auxquelles les enfants pourront se référencer dans leurs futurs apprentissages.

Séquence IV

Influence de ma
respiration sur la
composition de l'air

L'air avant et après nous

Type: mobilisation-recueillir les préconceptions

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Appréhender l'influence de notre respiration sur la composition de l'air.
Recueillir les préconceptions des enfants sur les facteurs qui ont changé la composition de l'air entre le matin et l'après-midi

Matériel nécessaire

- Papier et crayons de couleurs

Déroulement de l'activité

Décrire et dessiner

- L'air au début de la journée: odeur, sensations sur la peau et le bien-être.
- L'air à la fin de la journée: odeur, sensations sur la peau et le bien-être.

Poser des questions

*Pourquoi notre présence a-t-elle une influence sur l'odeur et l'humidité de l'air ?
Rejetons-nous quelque chose ? Si oui quoi ? Et par où ?*

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura suscité la curiosité des enfants et le questionnement. Les dessins et les mots des enfants peuvent être conservés à titre de traces. Ils pourront servir de supports pour guider l'enfant dans la formulation de ses nouveaux apprentissages.

Ressentir son souffle

Type: expérience pour ressentir (toucher) et à suivre

Niveau: 🌈

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que l'air qui sort de notre corps (air expiré) est plus chaud et plus humide que l'air ambiant.

Matériel nécessaire

- Un sac en plastique
- Un thermomètre

Déroulement de l'activité

- Souffler dans sa main. Sentir que le souffle est chaud
- Mesurer la température ambiante et dans le sac en plastique. On constate que c'est la même.
- Plusieurs fois de suite, inspirer à l'extérieur et expirer dans le sac en plastique.
- Mesurer la température dans le sac et à l'extérieur.
- Passer sa main dans le sac en plastique et sentir l'humidité sur les parois du sac.



Que peut-on retenir de cette activité ?

L'air que nous rejetons est chaud et humide. Si nous respirons toute la journée dans une pièce, notre présence va avoir tendance à réchauffer et à humidifier l'air de la pièce.

D'où vient cette eau ?

Cette eau est produite par des réactions en cours à l'intérieur de notre corps. Elle est expulsée

Oxygène

Air ambiant vs.

Air expiré

Type: expérience à suivre

Niveau: 🌈 🌈

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que dans l'air qui sort de notre corps (air expiré) il y a moins d'oxygène, que dans l'air ambiant.

Il y a un préalable à cette expérience: une bougie a besoin d'oxygène pour se consumer.

Matériel nécessaire

- 2 bocaux
- 2 bougies
- 1 chronomètre

Déroulement de l'activité

- Allumer deux bougies.
- Recouvrir une des bougies avec un bocal rempli d'air ambiant. Chronométrer le temps jusqu'à ce que la bougie s'éteigne.
- Recouvrir l'autre bougie avec un bocal dans lequel on aura expiré de l'air à plusieurs reprises (au moins 3 fois). Chronométrer le temps jusqu'à ce que la bougie s'éteigne.



Que peut-on retenir de cette activité ?

La bougie s'éteint plus vite dans le bocal où il y a de l'air expiré car il y a moins d'oxygène dans l'air que nous rejetons.

Air ambiant vs. Air expiré

Type: document à consulter

Niveau: 🌈🌈🌈

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Tableau comparant les volumes moyens (ml) en azote, oxygène, gaz carbonique et autres gaz dans 1 l d'air inspiré et 1 l d'air expiré.

Composition en gaz (ml)	Pour 1 l (1000 ml) d'air inspiré	Pour 1 l (1000 ml) d'air expiré
Azote	780 ml	750 ml
Oxygène	210 ml	140 ml
Gaz carbonique	très faible 0,4ml	50 ml
Autres gaz	0,6 ml	0,6 ml
Eau	variable	60 ml



Une autre différence importante entre l'air inspiré et l'air expiré est la quantité d'eau qu'ils contiennent. Comme nous l'avons vu au cours d'expérience précédente, l'air que nous expirons est plus humide que l'air inspiré. La différence de teneur en eau entre les deux airs est très variable et dépend de l'humidité de l'air ambiant (air inspiré) qui dépend elle des conditions microclimatiques (météo, température ambiante, présence d'eau,...)

Tableau comparant les concentrations moyennes (ppm: ml par m³ d'air) en oxygène et gaz carbonique de l'air inspiré et expiré

Composition en gaz (ppm)	Air inspiré	Air expiré
Oxygène	210 000 ppm	150 000 ppm
Gaz carbonique	400 ppm	50 000 ppm



- Les concentrations en oxygène et gaz carbonique dans l'air expiré sont des moyennes. Ces valeurs peuvent varier entre les êtres humains (âge, sexe,...), le degré d'activité du corps (sommeil, sport,...) et l'état de santé.
- Dans l'air que nous inspirons, on peut aussi trouver, en fonction de l'endroit où l'on respire, des gaz polluants, des poussières, des pollens, des débris d'acariens, des champignons, des microbes, des matières toxiques (amiante, plomb)... Les interactions entre ces substances et notre corps seront traitées dans la séquence d'activités V et VI.

Gaz carbonique, qui es-tu?

Type: Documents à consulter (textes)

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Le gaz carbonique est un gaz invisible, sans couleur (incolore) et sans odeur (inodore). Il représente 0,04 % de l'air que nous inspirons (air ambiant) et 5% de l'air que nous expirons. Notre corps produit donc du gaz carbonique. Cette production est liée à une consommation d'oxygène. En effet, pour fournir de l'énergie, notre corps réalise une réaction chimique entre l'oxygène et une substance issue de la digestion de tous les aliments que nous ingérons. Cette substance, c'est le glucose. Le résultat de cette réaction chimique, c'est de l'énergie que notre corps peut utiliser pour grandir, bouger, réfléchir... Mais c'est aussi un déchet, le gaz carbonique. Il s'agit d'un déchet puisque notre corps ne peut pas l'utiliser. Il est d'ailleurs à haute dose toxique pour le corps. A chaque expiration, nous rejetons donc ce déchet dans l'air. Si le CO_2 représente un déchet pour les humains et les autres animaux, il est essentiel pour les plantes puisqu'elles l'utilisent, avec l'aide du soleil, pour grandir et produire de l'énergie. C'est grâce à cet équilibre entre la production du monde animal et la consommation des plantes que le niveau de gaz carbonique se maintient à 0,04%.

Un gaz montré du doigt ...

Le gaz carbonique est aussi un gaz produit par la combustion des appareils de chauffage, des moteurs de voiture, des centrales électriques... En ville, sa concentration dans l'air ambiant peut atteindre 0,06% suite au trafic routier. C'est à ce titre qu'il contribue depuis plusieurs dizaines d'années au réchauffement du climat.

Un gaz à ne pas confondre

Le gaz carbonique est aussi appelé CO_2 ou dioxyde de carbone et on le confond très souvent avec le CO. Mais attention, le CO ou monoxyde de carbone est gaz issu d'une mauvaise combustion, c'est à dire une combustion avec un déficit d'oxygène. Techniquement, cette mauvaise combustion peut être par exemple due à une cheminée mal ramonée ou à des conditions climatiques qui diminuent le tirage d'une cheminée. Ce gaz invisible, inodore et incolore est, quant à lui, mortel !

Gaz carbonique: air ambiant vs. air expiré

Type: application en expérience à suivre

Niveau:  

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence la présence de gaz carbonique dans l'air que nous expirons (celui qui sort de notre corps).

Matériel nécessaire

- 2 bocaux
- Eau de chaux (disponible en pharmacie): produit qui permet de détecter le gaz carbonique. L'eau de chaux se trouble en présence de gaz carbonique. Attention certaines pharmacies vendent de l'eau de chaux non filtrée (un peu trouble). Avant de l'utiliser il faut donc la filtrer. De l'eau de chaux filtrée est disponible à l'ASBL Hypothèse.
- Une paille
- Un bulleur d'aquarium. Le bulleur peut être remplacé par une seringue.

Déroulement de l'activité

- Remplir les deux bocaux avec un fond d'eau de chaux
- Simultanément souffler avec la paille dans un bocal et plonger le bulleur dans l'autre bocal.
- Observer

Que peut-on retenir de cette activité ?

Dans l'air que nous expirons, il y a non seulement moins d'oxygène mais il y a aussi plus de gaz carbonique comparé à l'air ambiant.

Le détecteur de gaz carbonique

Type: applications

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Mesure de la concentration en gaz carbonique: la valeur est exprimée en ppm (part par million). Cette unité exprime le nombre de ml de gaz carbonique présent dans un m³ d'air.

Les signaux du détecteur de gaz carbonique

De 0 à 1200 ppm: feu vert

De 1200 à 1600 ppm: feu orange

> 1600 ppm: feu rouge et alarme sonore



Pour votre santé, il faut retenir qu'au dessus de 1400 ppm, il est grandement conseillé de renouveler l'air du local. Si vous oubliez de ventiler, une alarme se déclenchera quand le détecteur dépassera la concentration de 1600 ppm. Les effets du gaz carbonique sur la santé et le bien-être sont développés dans la séquence d'activités VI.

Qualité de l'air intérieur	Gaz carbonique (ppm)
Excellente	<800
Moyenne	800-1000
Acceptable	1000-1400
Médiocre	>1400

Norme européenne NBC EN 13779 pour le gaz carbonique dans l'air intérieur

Ces normes sont parfois représentées en différence par rapport à la concentration en gaz carbonique dans l'air extérieur (400 ppm en moyenne). Pour retrouver ces valeurs différentielles, il faut retrancher 400 ppm à l'ensemble des valeurs numériques du tableau.

Mesure de l'humidité: par humidité de l'air, on entend la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans l'air (vapeur d'eau=eau à l'état gazeux). Le capteur donne une valeur d'humidité relative en %. L'humidité relative compare la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air à la quantité de vapeur d'eau qu'il faudrait pour saturer l'air (donnée connue et qui dépend de la température). Quand l'air est saturé en vapeur d'eau, il commence à pleuvoir, c'est-à-dire que l'eau condense. La quantité de vapeur d'eau qu'il faut pour saturer l'air dépend de la température. Plus la température est élevée, plus l'air peut contenir de la vapeur d'eau.

Si l'humidité relative est de 50 %, cela signifie que l'air contient la moitié de la quantité maximale de vapeur d'eau qu'il peut contenir. L'air est saturé lorsque l'humidité relative atteint 100 %.

100 % d'humidité correspond au point de saturation où la vapeur d'eau commence à condenser (il pleut).

Faire des mesures à l'aide du détecteur

Type: application en expérience à suivre

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

> Observer l'effet de sa respiration sur la composition de l'air à l'aide du détecteur

Objectif de l'activité

Mesurer la teneur en gaz carbonique de l'air ambiant et de l'air expiré

Matériel nécessaire

- Un bac en plastique transparent recouvert d'un couvercle, d'un film plastique ou simplement retourné
- Le détecteur de gaz carbonique
- Un tuyau flexible

Déroulement de l'activité

- Brancher le détecteur et visualiser les mesures de gaz carbonique et d'humidité dans l'air ambiant. Si la teneur en gaz carbonique est supérieure à 1600 ppm. Aérer la classe pour revenir à des valeurs inférieures à 1200 ppm.
- Placer ensuite le détecteur dans ou sous le bac en plastique.
- A l'aide d'un tuyau, pratiquer plusieurs expiration dans le bac
- Observer l'augmentation de la teneur en gaz carbonique

Que peut-on retenir de cette activité ?

Nous rejetons du gaz carbonique en grande quantité. Ce gaz carbonique qui s'accumule dans l'air au détriment de l'oxygène. Au dessus de 1600 ppm, le gaz carbonique et le manque d'oxygène peuvent provoquer une série de symptômes comme la somnolence, des picotements dans les yeux mais également une baisse des performances scolaires (plus de détails, fiche d'activité VI).

Tester l'influence de l'humidité sur le développement des moisissures

Type: Application en expérience à suivre

Niveau: 🌈 🌈

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que l'humidité stimule le développement des moisissures

Matériel nécessaire

- 2 bocaux
- Une pâte sèche et une pâte mouillée OU du pain sec et du pain frais

Déroulement de l'activité

- Déposer respectivement l'aliment mouillé et l'aliment sec dans un bocal
- Fermer les bocaux et attendre 1 semaine

Que peut-on retenir de cette activité ?

Les moisissures se développent en présence de nourriture mais également d'eau. Une humidité trop importante dans un local (> 60% sur le détecteur) peut favoriser le développement des moisissures. Comme nous l'avons vu dans une expérience précédente, dans l'air que nous expirons il y a de la vapeur d'eau. Plus nous sommes nombreux dans un local, plus l'humidité de l'air va augmenter. Il est donc essentiel de renouveler l'air fréquemment pour éviter une accumulation trop importante de vapeur d'eau dans la classe.

Avez-vous des moisissures dans votre classe, votre école ?

Pour plus d'informations sur les moisissures et leurs impacts sanitaires, consulter les brochures d'Espace environnement « Je peux résoudre les problèmes d'humidité dans ma maison » et du Sami-Lux « Recommandations pour un environnement intérieur de qualité dans les écoles ». Ces brochures sont dans la malle pédagogique et téléchargeable gratuitement sur le site internet du projet www.abcdair-hypothese.be



Quel est le volume d'air dont j'ai besoin chaque jour pour respirer ?

Type: application en calcul

Niveau: 🌟🌟🌟

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): mathématique

Objectif de l'activité

Prendre conscience du volume d'air dont nous avons besoin chacun chaque jour pour respirer

Matériel nécessaire

Les données suivantes:

Volume d'air respiré chaque jour par:

Un bébé:
± 720 litres
en 24 h

Un enfant:
± 10 000 litres
en 24 h

Un adulte:
± 12 000 litres en
24 h

Déroulement de l'activité

- Calculer le volume en litres de ma classe
- En s'aidant du document ci-dessus, répondre à la question suivante : « Si nous passons 5 h dans la classe sans ouvrir les fenêtres, y a-t-il assez d'air de bonne qualité pour tout le monde ? »

Remarque: « Air de bonne qualité » veut dire air qui n'a encore été respiré et qui ne contient donc qu'une très faible concentration de gaz carbonique.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Par ce calcul, l'enfant se sera rendu compte de l'importance du volume d'air nécessaire au quotidien pour respirer.



Il est néanmoins important de considérer ce calcul comme théorique ! Il n'est pas le reflet exact de la réalité. En effet, dans un local, l'air est toujours partiellement renouvelé par les interstices présents en-dessous des portes et autour des fenêtres, par les trous de serrure... La réalité est donnée par le détecteur de CO₂. Par ailleurs, à chaque expiration nous rejetons un peu plus de la moitié de l'oxygène inspiré.

Modéliser un volume identique d'air inspiré et d'air expiré à l'aide de cotillons.

Type: application par la modélisation

Niveau: 🌟🌟🌟

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): mathématique

Objectif de l'activité

Visualiser la différences entre la composition des gaz dans l'air inspiré (air ambiant) et l'air expiré

Matériel nécessaire

- 100 à 200 balles de cotillons de 4 couleurs différentes: jaune pour l'azote, rouge pour l'oxygène, blanche pour le groupe des autres gaz, bleue pour le gaz carbonique. (Cotillons disponibles dans la malle pédagogique)
- 2 sacs transparents
- Tableaux de la page 59 montrant les proportions des différents gaz dans l'air inspiré et l'air expiré. Une planche A 3 présente dans la malle pédagogique présente également ces résultats mais sous forme graphique.

Déroulement de l'activité

- Réaliser le sac de l'air inspiré: à l'aide des tableaux ou/et des graphiques, compter les balles représentant l'azote (jaune), l'oxygène (rouge) et le groupe des autres gaz (dont le gaz carbonique) (blanc) pour arriver à un total de 100 balles.
- Réaliser le sac de l'air expiré: à l'aide des tableaux ou/et des graphiques, compter les balles représentant l'azote (balles jaunes), l'oxygène (balles rouges), le groupe des autres gaz (dont le gaz carbonique inspiré) (11 balles blanches pour 100 balles), le gaz carbonique expiré (balles vertes) et l'eau (balles bleues) pour arriver à un total de 100 balles.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Les réalisations des enfants peuvent être affichées et conservées. Elles constitueront des traces grâce auxquelles les enfants pourront se référencer dans leur futurs apprentissages.



Balle blanche vs. Balle bleue: la balle blanche présente dans le sac de l'air inspiré ne représente pas tout à fait la même chose que les balles bleues présentes dans le sac de l'air expiré. En effet, dans l'air inspiré, la balle blanche représente une petite quantité de gaz carbonique mais également plein d'autres gaz rares avec lesquels notre corps n'interagit pas. Dans l'air expiré, il y a toujours cette balle blanche « métisse », mais il y a les balles bleues qui représentent uniquement du gaz carbonique, celui rejeté par notre corps.

Séquence V

La respiration

Quel est le parcours de l'air dans mon corps ?

Type: recueillir les préconceptions

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

Recueillir les préconceptions des enfants sur le parcours de l'air dans le corps

Matériel nécessaire

- Une silhouette vierge ou un papier vierge
- Des crayons de couleur

Déroulement de l'activité

- Inviter les enfants à dessiner le parcours de l'air dans la silhouette
- Ou
- Dessiner un bonhomme qui respire et où l'on peut voir le parcours de l'air dans le corps

Que peut-on retenir de cette activité ?

Grâce à cette activité, l'enseignant prend conscience des préconceptions des enfants sur la respiration.

Ressentir sa respiration grâce à la relaxation

Type: expérience pour ressentir

Niveau: 

Lieu: classe ou extérieur

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation physique et éveil scientifique

Objectif de l'activité

Ressentir l'air dans le corps grâce à un état de conscience orienté vers une plus grande concentration sur les perceptions du corps

Matériel nécessaire

Aucun

Déroulement de l'activité

- Amener les enfants au silence en leur demandant de pouvoir entendre leur souffle.
- Ressentir l'air qui passe par le nez, par la bouche. Apprécier la température de l'air inspiré et expiré.
- Poser la main sur le thorax, respirer et ressentir.
- Poser la main sur le ventre, respirer et ressentir.
- Poser la main sur les jambe, respirer et ressentir.
- Poser la main sur son autre main, respirer et ressentir.
- Echange verbal sur les ressentis.
- Recommencer en donnant des consignes sur les durées d'inspiration et d'expiration. Allonger progressivement ces durées.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité, si elle est réalisée dans le calme, va permettre aux enfants d'augmenter leurs perceptions sensorielles. Sur base de leurs ressentis, ils vont pouvoir imaginer le parcours de l'air dans leur corps. Ressentir tous les effets d'une inspiration et d'une expiration. Les enfants pourront ainsi faire le lien entre la respiration et les mouvements thoraciques et abdominaux. Cette expérience va susciter des questions auxquelles ils pourront répondre par les expériences qui suivent.

Jouer à respirer

Type: expérience pour ressentir

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): mathématique

Objectif de l'activité

Prendre conscience des 2 voies d'entrée de l'air dans le corps et des 2 phases successives et non interchangeables d'une respiration: inspiration et puis expiration.

Matériel nécessaire

8 planches A4 montrant l'action à effectuer. Les 8 planches sont disponibles dans la malle.



Déroulement de l'activité

Phase 1: disposer de manière séquentielle et aléatoire les cartes au tableau ou sur une table. Demander aux enfants de réaliser la séquence d'actions. Leur demander leurs ressentis

Phase 2: A l'aide des pictogrammes, jouer à inspirer et à expirer une fois par la bouche, une fois par le nez, En changeant régulièrement l'ordre des cartes. Cette activité peut se réaliser par petit groupe

Que peut-on retenir de cette activité ?

L'air peut entrer et sortir à la fois par la bouche et par le nez. A chaque fois que nous respirons, nous commençons par inspirer de l'air (l'air entre dans le corps) et puis nous expirons (l'air ressort du corps). Quand 2 fiches « inspiration » ou « expiration » se succèdent, nous sentons que la quantité d'air contenue dans notre corps est limitée.

Mesurer son rythme respiratoire avant et après l'effort

Type: expérience pour ressentir

Niveau: 🌟🌟🌟

Lieu: salle de gymnastique ou cour de récréation

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation physique et éveil scientifique

Objectif de l'activité

Mettre en évidence que l'on a besoin de plus d'air lors d'un effort physique

Matériel nécessaire

- 1 chronomètre

Déroulement de l'activité

- Compter le nombre d'inspirations ou d'expirations pendant une minute au repos. Pour ce faire on place le doigt sous le nez ou sur la poitrine ou sur le ventre
- Courir trois fois autour de la cour ou faire trente flexions ou...
- Compter le nombre d'inspirations ou d'expirations pendant une minute après cet effort



Que peut-on retenir de cette activité ?

Chez la plupart des enfants, l'effort physique va provoquer une augmentation du rythme respiratoire. Lors d'un effort physique, notre corps a besoin de plus d'air et plus particulièrement d'oxygène. Il s'adapte à cette demande soit en augmentant le nombre de respirations par minute ou soit en augmentant l'amplitude de la respiration (on respire plus profondément). Grâce à ces réponses du corps, la quantité d'air qui pénètre dans notre corps sur une minute est donc plus grande. Chez les enfants qui augmentent leur amplitude respiratoire, il se peut qu'aucune augmentation du rythme respiratoire ne soit observée.

Mesurer son rythme cardiaque avant et après l'effort

Type: expérience pour ressentir

Niveau: 🌟🌟🌟

Lieu: salle de gymnastique ou cour de récréation

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation physique et éveil scientifique

Objectif de l'activité

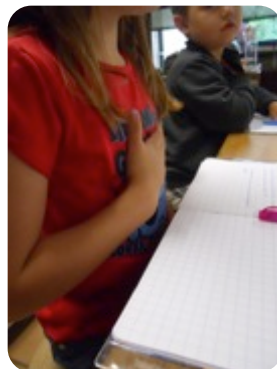
Mettre en évidence que le rythme cardiaque s'accélère après l'effort

Matériel nécessaire

- 1 chronomètre

Déroulement de l'activité

- Compter le nombre de battements cardiaques pendant une minute au repos. Pour ce faire on place sa main ou son oreille sur le cœur de son équipier.
- Courir trois fois autour de la cour ou faire trente flexions.
- Compter le nombre de battements cardiaques pendant une minute après cet effort.



Que peut-on retenir de cette activité ?

Lors d'un effort physique, notre corps a besoin de plus d'air et plus particulièrement d'oxygène. Comme on l'a vu dans l'expérience précédente, il s'adapte à cette demande en augmentant le nombre de respirations, mais également en augmentant les battements du cœur. La question suivante vient alors logiquement:

« Pourquoi ? Y a-t-il un lien entre les battements de notre cœur et notre respiration ? »
« Apparemment oui. Quel est ce lien ? »

Proposer aux enfants d'analyser ce lien sur base de schémas et textes.

Quel volume d'air dans mon corps ?

Type: expérience à suivre

Niveau: 

Lieu: salle de gymnastique ou cour de récréation

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation physique et éveil scientifique

Objectif de l'activité

Visualiser la quantité d'air que l'on peut mettre dans nos poumons lors d'une respiration classique et lors d'une respiration profonde.

Montrer que nous n'avons pas tous les mêmes capacités respiratoires

Matériel nécessaire

- Une grande bassine d'eau (dans la malle pédagogique)
- Un bouteille en plastique de 5l
- Un tuyau (dans la malle pédagogique)
- Un marqueur indélébile

Déroulement de l'activité

Partie 1

- Remplir entièrement la bouteille avec de l'eau. Et la placer le goulot vers le bas dans la bassine.
- Placer l'extrémité d'un tuyau dans la bouteille.
- Inspirer normalement et expirer dans le tuyau. L'air que nous expirons va alors forcer l'eau à sortir de la bouteille. Comme l'air est plus léger que l'eau, il va se placer au dessus de la bouteille. Nous pouvons ainsi facilement visualiser la quantité d'air que nous avons dans les poumons.
- Répéter le même dispositif mais en inspirant profondément et en expirant le plus longtemps possible dans le tuyau.

Partie 2

- Pour comparer les volumes d'air expiré par chacun, il faut graduer la bouteille.
- A l'aide de volumes connus d'eau (bouteille de 500ml), graduer la bouteille de 5 l en apposant des traits repères au marqueur indélébile à chaque remplissage.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette expérience permet aux enfants de visualiser le volume d'air contenu par notre corps. Lors d'une respiration classique, nous n'utilisons pas tout le volume disponible dans nos poumons. Chaque personne possède des capacités respiratoires différentes. Celles-ci dépendent de l'âge, du sexe et de l'état de santé.

La respiration, comment ça marche ?

Type: document à consulter

Niveau 🌈 🌈

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique

Objectif de l'activité

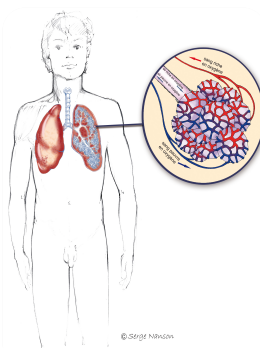
Ces documents permettront aux enfants de trouver les réponses soulevées par l'activité mobilisatrices, de compléter et de formaliser les conclusions intermédiaires réalisées après chaque expérience. Ces documents doivent être adaptés au niveau des enfants et aux besoins de l'enseignant.

Matériel

Petits textes structurant (ci-dessous)

Des schémas (disponibles en A3 dans la malle pédagogique)

Un livre: « Le corps », collection Kididoc, Ed. Nathan.



Comment utiliser ces documents ?

- Ces documents peuvent être consultés indépendamment les uns des autres, quand le besoin s'en fait sentir. Chaque activité de la séquence V suscitera des questions spécifiques. La réponse à ces questions se fera en consultant un ou plusieurs schémas et/ou texte(s).
- L'analyse des différents schémas peut aussi se concevoir comme une activité.

Quelques questions et consignes pour guider l'enfant dans l'analyse des schémas:

Que nous dit ce schéma ? Explique oralement et puis par écrit. Quels sont les éléments que je comprends et ceux que je ne comprends pas ?

Sur base des schémas de la malle, du livre et du texte, réalise ton propre schéma de l'appareil respiratoire.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Ces activités auront permis à l'enfant de formaliser ses connaissances, de compléter ses conclusions intermédiaires. A l'aide des schémas de la malle ou de leurs propres schémas, nous invitons les enseignants à faire reformuler les enfants sur les nouvelles connaissances acquises.

Petits textes à découper, en fonction des besoins, pour formaliser les connaissances:

La respiration en quelques mots...

La respiration est une chose indispensable pour notre corps. Sans elle, nous ne pourrions pas vivre. C'est en effet en respirant que nous captons l'oxygène, indispensable au fonctionnement notre corps. Sans même y penser, nous respirons jour et nuit pour répondre à ce besoin vital. Un enfant au repos respire en moyenne 20 fois par minute soit 28 800 fois par jour.

Quel est le parcours de l'air dans mon corps ?

Lors de l'inspiration, l'air passe soit par les fosses nasales ou par la bouche. Il continue ensuite son chemin dans la gorge, le larynx, la trachée et les bronches, jusqu'aux poumons. Au sein de chaque poumon, l'air inspiré est alors conduit dans un réseau de plus en plus étroit de tuyaux (bronches et bronchioles) qui finissent par déboucher sur de minuscules poches d'air, les alvéoles. C'est au niveau des alvéoles que se font les échanges gazeux avec le sang. Les parois fines des alvéoles sont en effet tapissées de capillaires sanguins (vaisseaux très fins). Les parois des alvéoles et des capillaires sanguins sont capables de laisser passer les gaz tout en empêchant le sang de les traverser. L'oxygène passe au travers des membranes pour passer dans le sang. En même temps, le gaz carbonique passe dans les alvéoles. Ce gaz sera évacué vers les bronches pour être finalement rejeté lors l'expiration. Le gaz carbonique est un déchet lié à l'activité de notre corps.

Quel est le lien entre la respiration et le cœur ?

Les poumons sont étroitement liés au cœur. Le cœur envoie le sang qui manque d'oxygène vers les poumons. Ensuite, lorsque l'échange de gaz s'est effectué au niveau des alvéoles, le sang oxygéné redescend vers le cœur avant d'être renvoyé vers toutes les parties du corps pour distribuer l'oxygène et permettre à notre corps de fonctionner (muscles de se contracter, cerveau de réfléchir, estomac de digérer, etc.).

Comment fonctionnent l'inspiration et l'expiration ?

Les poumons ne sont pas des muscles et ne peuvent bouger seuls. Pour inspirer (faire entrer l'air) et expirer (faire sortir l'air), nous nous servons de plusieurs muscles. Le diaphragme est un muscle qui se trouve sous les poumons et forme un plancher. Il s'abaisse (lors de la contraction) et se soulève (lors du relâchement) plus ou moins fort selon l'intensité (la force) de notre respiration. Les muscles intercostaux sont quant à eux situés sur les côtés et commandent les mouvements de la cage thoracique. Lorsque nous inspirons, le diaphragme et les muscles intercostaux se contractent. Cette contraction va provoquer une augmentation du volume pulmonaire puisque le diaphragme s'abaisse et que la cage thoracique se lève. Cette augmentation de volume libère de l'espace et provoque un flux d'air vers les poumons. Les poumons se remplissent d'air et gonflent. Puis le diaphragme et les muscles intercostaux se relâchent (diaphragme remonte et cage thoracique descend), provoquant une compression forcée des poumons et une expulsion de l'air à l'extérieur du corps. C'est l'expiration.

A quoi ressemblent les poumons ?

Les poumons sont deux organes qui ressemblent à des éponges élastiques. Ils sont en effet parcourus par des tunnels d'air comme des éponges. Les poumons d'un adulte ont une capacité moyenne de 3 ou 4 litres. D'habitude, le volume d'air que nous inspirons et expirons n'est guère supérieur à 0,5 litre, mais en cas d'effort, il peut dépasser les 3 litres.

L'air est filtré avant son arrivée dans les poumons.

L'air que nous respirons ne contient généralement pas que des bonnes choses. Il contient des milliards de particules microscopiques (poussières, pollens, microbes, etc.) qui peuvent nuire au fonctionnement des poumons, mais aussi provoquer des allergies. Pour limiter l'entrée de ces indésirables, notre corps possède une série de stratégies. Le nez est notre première barrière contre les indésirables (poussières, microbes, etc.). Les parois du nez sont tapissées de poils qui arrêtent les plus grosses de ces particules. Les particules plus petites sont piégées dans le mucus. Le mucus est une substance gluante présente sur toutes les parois du système respiratoire. L'air est également réchauffé et humidifié dès son entrée dans le corps. La toux et les éternuements jouent un rôle important dans la protection des poumons. Ils expulsent une partie des particules qui pourraient irriter les bronches ou les voies nasales.

Pourquoi sentons-nous des odeurs quand nous respirons ?

L'organe sensoriel de l'odorat se situe au fond du nez, au sommet des fosses nasales. Un nez peut distinguer en moyenne 2000 à 4000 odeurs différentes. Pour les animaux (mammifères), renifler les odeurs de l'air est vital puisque cela leur permet de trouver leur nourriture, de sentir les prédateurs, de reconnaître leurs petits,...

L'odorat est un sens très vite saturé. Si nous entrons dans une pièce dans laquelle se dégage une odeur très forte, nous la sentons très fort au début puis, au bout d'un certain temps, nous ne sentons plus rien. Ce constat est souvent fait dans les écoles quand l'enseignant pénètre dans une classe occupée pendant une heure. Une odeur très forte est perçue par cette personne extérieure mais ne l'est absolument pas par les occupants de la classe. Dans le cadre des pollutions intérieures, cette constatation est très importante puisque l'odeur peut dans certains cas être un indicateur de nocivité (odeur de colle, de mazout, d'égout,...). La capacité que possède notre corps à détecter ces sources de polluants diminue donc progressivement si nous restons dans la pièce.

Compétition de souffle

Type: applications - jeu

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation physique

Objectif de l'activité

Il s'agit ici de proposer des activités ludiques susceptibles d'améliorer l'expiration, ce qui produira une inspiration plus ample et par conséquent permettra aux enfants de réaliser des respirations profondes.

Matériel nécessaire

- Balle de ping-pong (dans la malle pédagogique)
- Morceau de bois pour délimiter un mini terrain de foot

Déroulement de l'activité

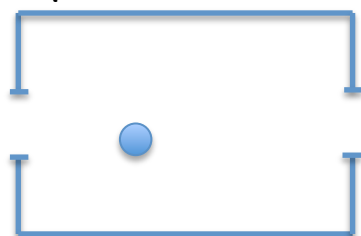
Disposition 1



Consignes

Disposer les enfants en ligne et leur demander de souffler le plus fort possible sur une balle de ping-pong ou une plume. Le but du jeu est d'atteindre le rapidement possible le fond de la classe.

Disposition 2



Consignes

A l'aide de cubes ou de morceaux de bois, les enfants aménagent de petits terrains de foot sur le sol. Le but du jeu est de s'amuser à tirer des buts l'un contre l'autre en soufflant sur les balles.

Les consignes doivent rester floues afin de permettre à l'enfant de trouver ses propres ajustements. Ainsi, au cours de ces activités, les enfants allongeront naturellement leur expiration. Il est important de prévoir des pauses afin de permettre aux enfants de reprendre un rythme respiratoire normal.

Que peut-on retenir de cette activité ?

L'enfant aura appris à contrôler son expiration. Il l'aura rendue plus puissante ou plus ample. Apprendre aux enfants à augmenter l'amplitude leur respiration est essentiel pour mieux gérer la voix, le stress et l'effort physique.

Peindre avec son souffle

Type: applications - peinture

Niveau: 

Lieu: extérieur

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation artistique

Objectif de l'activité

Cette activité artistique permet à l'enfant de prendre conscience de sa respiration et de contrôler son expiration.

Matériel nécessaire

- Poudre d'ocre. La poudre d'ocre (argile colorée) s'achète dans les magasins de matériaux biologiques. S'assurer qu'il s'agit d'argile pure sans aucun autre additif. Il est conseillé de tamiser la poudre avant utilisation.
- Paille, soufflet, capuchon, coque de noix.
- Eau potable.
- Supports papier ou autres, mouillés avec de l'eau ou du lait.

Déroulement de l'activité

- L'activité est présentée sous forme d'un défi: (1) faire l'empreinte de sa main sans les mains, (2) peindre sa main avec son souffle, ...;
- Il est important de laisser le temps aux enfants d'élaborer des stratégies, de faire appel aux connaissances acquises pendant la séquence d'apprentissage. Il faudra en effet que l'enfant trouve une bonne longueur et une bonne puissance de souffle (d'expiration)...Il faudra probablement plusieurs essais pour arriver à un bon résultat. Cette activité se tiendra de préférence à l'extérieur.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura permis aux enfants de valoriser leurs acquis. Ainsi ils pourront utiliser l'air inspiré pour souffler plus ou moins fort et longtemps. Cette puissance et cette longueur, ils peuvent la moduler en contrôlant le muscle de la respiration, le diaphragme.



Peindre en négatif selon la méthode utilisée par les hommes préhistoriques

Pour réaliser les empreintes de leurs mains sur les parois des grottes, les hommes de la préhistoire auraient adopté la méthode suivante: ils mâchonnaient de la terre argileuse (les pigments) afin d'obtenir une pâte très liquide en bouche. Ensuite, il crachaient ce liquide tout en soufflant pour asperger leur main plaquée sur la paroi rocheuse.

Si ça vous tente, cette activité nécessite une bonne coordination entre la maîtrise de son souffle et de l'ouverture de la bouche. Prévoir aussi une bouteille d'eau pour se rincer la bouche.

Hummer les odeurs de l'air pour...

Type: Applications: jouer, se souvenir, s'exprimer

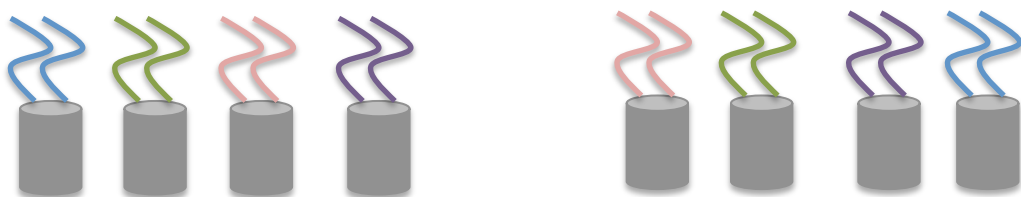
Niveau: 

Lieu: classe et extérieur

Dominante(s) disciplinaire(s): français

Jouer

La guerre des nez, d'après une séquence proposée dans le livre de Druart et coll.¹



Cette activité se réalise par groupe de 7 enfants:

- Constituer deux équipes de trois enfants possédant chacune 4 pots d'odeurs identiques (pots disponibles dans la malle pédagogique). Désigner un maître des odeurs qui se place entre les 2 équipes.
- L'équipe 1 choisit un des 4 pots devant lui. Chaque enfant de l'équipe 1 le sent et décrit oralement l'odeur sans la nommer. L'équipe 2 émet des hypothèses sur la nature de l'odeur et choisit le pot parmi les 4, qui selon eux, correspond à la description de l'équipe 1. En fonction de l'âge des enfants, on peut augmenter la difficulté de l'exercice en indiquant une série de mots tabous.
- Chaque équipe donne son pot au maître des odeurs qui vérifie la similitude entre les odeurs. Si l'odeur des 2 pots est bien la même, le maître du jeu met un cotillon bleu dans un verre. Si les odeurs ne correspondent pas, un cotillon jaune est mis dans le verre.
- On recommence 4 fois en alternant à chaque fois l'équipe qui sent et l'équipe qui devine.
- Les deux équipes gagnent si les cotillons bleus sont plus nombreux que les cotillons jaunes.

Cette activité peut être transférée à l'extérieur de classe. On compose deux équipes. Chaque équipe est chargée de décrire les odeurs à 4 endroits stratégiques de l'école. De retour en classe, les descriptions deviennent des devinettes pour l'autre équipe.

¹ Druart D, Janssens A., Waelput M. Ed. De Boeck, collection Outils pour enseigner. Livre empruntable à l'ASBL Hypothèse.

Hummer les odeurs de l'air pour...

Type: Applications: jouer, se souvenir, s'exprimer

Niveau: 

Lieu: classe et extérieur

Dominante(s) disciplinaire(s): français

Se souvenir et s'exprimer

Quand les odeurs stimulent les émotions, les souvenirs, l'imaginaire et le langage...

Renifler, sentir et humer les odeurs sont des actions très importantes dans le développement de l'enfant et de l'être humain en général. Il leur permet de se souvenir, de s'exprimer, d'imaginer, de se mettre en appétit et de communiquer. Les odeurs connues sont souvent associées à des bons ou mauvais souvenirs suscitant des émotions positives ou négatives, du bien-être, du mal-être. Décrire une odeur amènera donc l'enfant à formuler des souvenirs, des émotions mais également à décrire objectivement sa sensation (odeur forte, sucrée, qui ressemble à...). Un lexique d'adjectifs peut soutenir l'enfant dans sa formulation.



Aimer ce qui pue... Apprendre à relativiser

Le livre « Le gros camion qui pue de mon papa » illustre très bien ce lien entre les émotions et les odeurs puisque la petite fille du livre adore le camion malodorant de son papa. Elle l'adore simplement parce que ce camion évoque le bonheur d'un petit rituel entre elle et son papa. Ce livre, présent dans la malle, est destiné aux enfants à partir de 5 ans.



« Le gros camion qui pue de mon papa »,
Bădescu R & Chaud B. Ed. Albin Michel
Jeunesse, coll. Zéphyr.

« Comme tous les jours d'école, la petite narratrice nous raconte son trajet de midi pour aller manger chez elle. Elle attend que son papa arrive en camion et prend un malin plaisir à le faire klaxonner pour faire enrager le directeur. Ils prennent tous les jours « la route des chameaux », passent chercher du pain, et croisent parfois Sam. Son grand plaisir est de regarder du haut du camion ce qui se passe dans les rues, observer les gens et les autres véhicules, faire du manège autour du rond-point... » (source: <http://www.ricochet-jeunes.org>)

Utiliser sa respiration pour améliorer son bien-être

Type: application au quotidien - relaxation

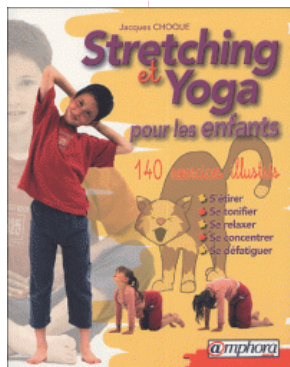
Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation physique - éducation à la santé



Un outil pour le quotidien



Stretching et yoga pour les enfants. Jacques Choque. Ed. Amphora

Ce livre disponible dans la mallette présente de manière pratique et ludique une série d'activités de stretching et de yoga. Les pages 103 à 118 conviennent particulièrement au projet « Abcd'Air » puisqu'elles proposent des exercices de respiration « pour entrer dans le monde intérieur ».

Les bénéfices liés à la pratique régulière de ces exercices dans une classe vont bien au-delà du projet « Abcd'Air ». Ils permettent aux enfants de se détendre, de mieux se concentrer et d'apprendre à gérer leur stress.

Une enseignante de la phase pilote du projet utilise quotidiennement ce type d'exercices avant de commencer son cours, après la récréation, avant une évaluation... Les enfants sont ainsi invités à se taire et à se concentrer sur un endroit de leur corps pendant au moins 30 secondes. Des exercices de respiration profonde (inspirer et expirer le plus d'air possible) peuvent être proposés en fonction du temps disponible. Après ce temps, les enfants sont significativement plus concentrés, moins dispersés et davantage prêts à apprendre.

Pour approfondir ces activités, les livres ci-dessous sont de très bonnes références. Ils sont empruntables à l'ASBL Hypothèse.



Séquence VI

Impact de la composition
de l'air sur ma santé

Comment je me sens après...

Type: mobilisation

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éducation santé, français

Objectif de l'activité

Susciter l'intérêt des enfants sur l'impact de la qualité de l'air sur leur bien-être.
Les faire s'exprimer sur leurs ressentis. Enrichir le lexique.

Matériel nécessaire

- Une affiche pour recueillir les mots qui expriment le bien-être et le mal-être

Déroulement de l'activité

PHASE 1

L'enfant est invité à décrire ses ressentis après plusieurs types d'activités.

Exemples de questions (à adapter en fonction de la réalité scolaire des enfants):

- *Comment je me sens après plusieurs heures passées dans la classe ?*
- *Comment je me sens après une récréation passée dans la cour ?*
- *Comment je me sens après avoir fait de la gymnastique dans la salle de sport ?*
- *Comment je me sens après avoir fait de la gymnastique dans le parc ?*
- *Comment je me sens quand je suis dans une pièce qui vient d'être repeinte ?...*
- *Comment je me sens quand je suis dans une pièce qui sent l'eau de javel ?*

Noter tous les mots des enfants pour exprimer leurs ressentis, leur proposer des nouveaux mots quand c'est nécessaire.

PHASE 2

Poser la question suivante:

A votre avis, comment expliquer que l'on se sent parfois bien et parfois mal ?

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura suscité la curiosité des enfants et le questionnement sur la qualité de l'air.
Comment savoir ce qui me fait du bien ? Comment savoir ce qui n'est pas bon pour ma santé ?
Ces nouvelles questions trouveront leurs réponses dans la consultation de documents (cf. activités suivantes).

Cette activité aura également enrichi le lexique avec des mots nouveaux et essentiels pour exprimer des ressentis.

La deuxième activité mobilisatrice propose de recueillir les préconceptions des enfants sur les composants de l'air qui ont un impact positif ou négatif sur le bien-être et la santé.

Les composants de l'air: bons ou mauvais ?

Type: mobilisation – recueil des préconceptions

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): promotion santé, français

Objectif de l'activité

Recueillir les préconceptions des enfants sur les composants de l'air qui sont bons et ceux qui sont nuisibles pour leur bien-être et leur santé.

Matériel nécessaire

- Le cahier de sciences
- Une affiche avec trois colonnes

Déroulement de l'activité

- Individuellement, les enfants listent les composants de l'air qu'ils pensent être bons, mauvais, indifférents pour leur santé et leur bien-être.
- Mise en commun des idées, l'enseignant les synthétise sur une affiche provisoire.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité va faire appel aux savoirs acquis lors des activités précédentes. A ce stade, les enfants connaissent déjà les composants suivants: oxygène, gaz carbonique, azote, poussières, moisissures, substances odorantes... Ils connaissent l'origine et le rôle de certains d'entre eux.

Cette activité permettra à l'enseignant de voir comment l'enfant structure et utilise ses connaissances. Fait-il par exemple des liens entre ses nouvelles connaissances et son bien-être à l'école ?

Cette activité permettra aussi d'introduire le mot « polluant » de l'air qui correspond aux composants de l'air qui sont nocifs pour la santé.

C'est également au cours de cette activité que nous conseillons à l'enseignant de donner la parole aux enfants asthmatiques ou allergiques (aux acariens, aux poussières) afin qu'ils partagent leurs expériences.

Fiches polluants de l'air

Type: documents à consulter

Niveau: 🌈 🌈 🌈

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): promotion santé

Objectif de l'activité

Acquérir des connaissances sur les polluants de l'air intérieur et leurs effets sur la santé et le bien-être. Donner une explication aux ressentis liés à la qualité de l'air.

Matériel nécessaire

FICHES ISP: pas encore disponibles. (seront dans la malle pédagogique)

L'enseignant sélectionnera les fiches pertinentes par rapport au contexte de sa classe: polluants qu'il a identifiés dans sa classe, son école, ressentis des enfants.

Déroulement de l'activité

L'enfant prend connaissance des fiches sélectionnées par l'enseignant à travers une lecture individuelle ou commune.

Que peut-on retenir de cette activité ?

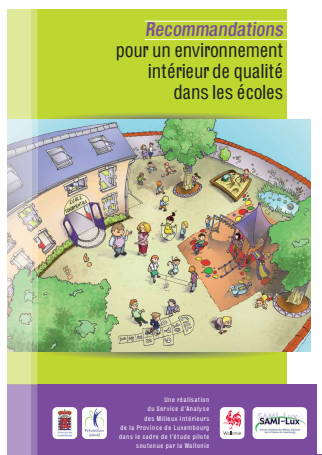
Grâce à cette activité, l'enfant fait le lien entre certains composants de l'air et sa santé.

Les fiches consultées amèneront des nouveaux mots pour décrire son état corporel. Elles objectiveront également les ressentis des enfants dans certaines circonstances.



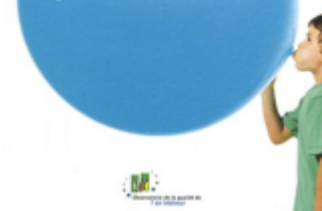
L'adulte qui veut en savoir plus...

Disponible dans la malle pédagogique et téléchargeable sur le site web du projet: www.abcdair-hypothese.be



Qualité d'air intérieur, qualité de vie
10 ans de recherche pour mieux respirer

Empruntable à l'ASBL Hypothèse



La qualité de l'air intérieur et mes performances à l'école

Type: documents à consulter

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): promotion santé

Objectif de l'activité

Acquérir des connaissances sur les polluants de l'air intérieur et leurs effets sur la santé et le bien-être.

Matériel nécessaire

Les textes de la page suivante. A découper selon les besoins de la classe.

Déroulement de l'activité

Lecture commune ou individuelle, suivie de questions.

Des suggestions de questions se trouvent au bas de chaque texte.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Ces textes permettent aux enfants d'appréhender les conséquences à court terme d'une mauvaise qualité de l'air. Ces petits textes expliquent aussi pourquoi l'air intérieur est plus pollué que l'air extérieur.

TEXTE SIMPLIFIÉ SUR LA POLLUTION DE L'AIR INTÉRIEUR DES ÉCOLES...

En fonction des besoins de l'enseignant, ce texte peut être exploité entièrement ou en partie.

Les écoliers respirent un air pollué

Plusieurs études réalisées dans des écoles de plusieurs pays d'Europe ont montré que les classes et les réfectoires étaient en général mal aérés et contenaient en conséquence beaucoup de polluants.

Les écoliers respirent donc un air plus pollué à l'intérieur qu'à l'extérieur de leur école. Il s'agit d'un véritable problème de santé pour les écoliers quand on sait qu'ils passent en moyenne 6 à 8 heures à l'école et que les polluants ont un effet plus fort sur le corps des enfants que celui des adultes.

Piste d'exploitation du texte :

Au vu des expériences qui ont déjà été menées en classe (le piège à poussières, les moisissures et le détecteur de gaz carbonique) demander aux enfants de se rappeler les différents éléments qui peuvent s'accumuler dans l'air et polluer la classe.

Des effets sur les résultats scolaires

Une étude danoise a comparé les résultats scolaires des élèves dans une classe aérée et une classe non aérée. Les résultats des contrôles de compréhension à la lecture sont deux fois meilleurs pour les enfants de la classe aérée. Cette étude a aussi montré que les résultats des contrôles s'améliorent quand la température baisse (20°C au lieu de 23,5°C).

L'aération de la classe permet de renouveler l'air, c'est-à-dire faire entrer de l'air frais à l'intérieur et faire sortir l'air pollué.

Piste d'exploitation du texte :

Demander aux enfants s'ils ont déjà souffert de symptômes liés au manque d'aération de la classe. Il s'agit ici de recueillir des ressentis subjectifs. L'intérêt est d'une part d'impliquer chaque individu enfant dans la problématique de la qualité de l'air intérieur et, d'autre part, d'initier les enfants à décrire leurs sensations corporelles.

Pourquoi l'air des écoles est-il si pollué?

Réponse de Séverine Kirchner de l'observatoire de la qualité de l'air intérieur en France :

« Les écoles sont aujourd'hui mieux isolées pour économiser l'énergie et les instituteurs ne pensent pas toujours à ouvrir les fenêtres » explique Séverine Kirchner. Elle ajoute : « La très grande majorité des écoles ne possède pas de ventilation mécanique, et lorsqu'elle existe, elle n'est pas entretenue (filtres usés) ». Elle poursuit : « Si on ne renouvelle pas l'air de la classe, les polluants s'accumulent ». Si une partie de la pollution vient du dehors, une autre provient de l'intérieur. Les polluants sont produits par les peintures, le vernis, les colles, les produits de nettoyage, le matériel scolaire, les moisissures, les vêtements,...

Piste d'exploitation du texte :

Demander aux enfants, quels sont pour eux les causes du manque d'aération de leur classe ?

Source: texte remodelé à partir d'un texte original: « Les écoliers respirent un air pollué » AFP du 5 Juillet 2005. TFI news.

Séquence VII

Evaluer la qualité de l'air
respiré dans mon école

Evaluer la qualité de l'air intérieur

Type: application en expérience à suivre et à concevoir

Niveau: 

Lieu: classe, école

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et éducation santé

Objectif de l'activité

Evaluer la qualité de l'air de sa classe, son école en utilisant le détecteur de gaz carbonique et l'humidité relative.

Matériel nécessaire

- Détecteur de gaz carbonique
- Tableaux guides (cf. page suivante) si le protocole est donné aux enfants (expérience à suivre).
Aucun tableau si l'expérience est à concevoir.

Déroulement de l'activité

Expérience à suivre:

A l'aide du détecteur, faire des mesures de concentration en gaz carbonique, d'humidité relative et de température dans différents endroits de l'école. Pour chaque endroit, récolter les données au cours du temps comme le suggèrent les tableaux de la page suivante.

Expérience à concevoir:

A l'aide du détecteur, imaginer des expériences pour pouvoir comparer les concentrations en gaz carbonique, les températures et l'humidité relative de différents locaux de l'école. L'évolution des 3 paramètres au cours de la journée doit aussi être évalué.



Dans les deux types d'expériences, il faut être attentif au **contrôle des variables**.

Ex.: lorsque l'on compare les concentrations en gaz carbonique à 9h et à 12h, les conditions dans lesquelles les mesures sont prises doivent être identiques. Si à 9h, les fenêtres et les portes sont fermées, le nombre d'enfants est de 23, alors à 12 h les conditions doivent être les mêmes. C'est la condition pour pouvoir comparer des mesures et en tirer des conclusions fiables ! En effet, sans contrôle des variables, nous ne pouvons rien affirmer quant aux causes d'une augmentation de gaz carbonique ou d'humidité relative.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura permis aux enfants d'évaluer de manière scientifique les teneurs en gaz carbonique, l'humidité relative et la température des locaux scolaire. Si des valeurs supérieures aux normes sont trouvées, elles traduisent un taux de renouvellement d'air trop faible, pouvant nuire au bien-être et à la santé de l'enseignant et des enfants. Grâce à ces expériences en conditions contrôlées, les enfants seront en mesure d'imaginer des solutions adaptées à leur contexte.

Evaluer la qualité de l'air intérieur

Type: expérience à suivre

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et éducation santé

Dans ma classe:

Matin	9h	10h	11h	12h
Gaz carbonique				
Humidité relative				
Température				

Après-midi	13h30	14h30	15h30
Gaz carbonique			
Humidité relative			
Température			

Dans le réfectoire:

Pause midi	Au début	A la fin
Gaz carbonique		
Humidité relative		
Température		

Dans le local de gymnastique:

Gymnastique	Au début	A la fin
Gaz carbonique		
Humidité relative		
Température		

Identifier les facteurs de la mauvaise qualité de l'air intérieur dans ma classe, mon école

Type: application – analyse de situation

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et promotion de la santé

Objectif de l'activité

Identifier, au sein de sa classe, de son école, les éléments qui influencent la qualité de l'air respiré. Il s'agit ici d'utiliser les résultats de l'expérience précédente, mais également de transférer les connaissances acquises sur les polluants intérieurs au contexte de sa classe, son école.

Matériel nécessaire

- Une affiche commune
- Quelques exemples de facteurs pouvant influencer la qualité de l'air dans une classe:
 - Trop de gaz carbonique
 - Trop d'humidité
 - Les mauvaises odeurs des toilettes
 - Ça sent la colle et l'effaceur
 - Il y a trop de poussières
 - Ça sent la peinture
 - Les moisissures de la classe
 - Les gaz et les poussières de l'usine voisine qui entrent à chaque fois qu'on ouvre la fenêtre.
 - Trop de coussins, nid à acariens
 - Trop de mobilier MDF
 - Trop d'enfants pour le volume du local
 - Les gaz rejetés par les châssis en PVC ou les plaques PVC du préfabriqué.
 - Les vernis bois utilisés sur les bancs, les meubles
 - Les fragments de poils ou de plumes de l'animal de la classe.

Déroulement de l'activité

- Poser la question suivante aux enfants:

Quelles sont les éléments présents au sein de la classe et de l'école qui peuvent influencer la qualité de l'air respiré ?
- Réaliser une liste sur l'affiche

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité permet d'analyser en profondeur la situation de sa classe en terme de qualité de l'air intérieur. Dans les activités suivantes, ces facteurs de la qualité de l'air intérieur permettront de déterminer les causes et les publics responsables. Ce travail permettra d'établir un plan d'actions spécifiques à son école et accessibles aux enfants et à leur enseignant.

L'ASBL Espace-environnement organise également une permanence téléphonique pour toutes questions relatives à la qualité de l'air intérieur (071/300.300 du lundi au vendredi, de 9h30 à 12h30).

Identifier les causes de la mauvaise qualité de l'air dans ma classe, mon école

Type: application – analyse des causes

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et promotion de la santé

Objectif de l'activité

Identifier les causes des facteurs ciblés par les enfants et l'enseignant comme pouvant influencer la qualité de l'air respiré dans l'école.

Matériel nécessaire

Liste des facteurs qui influencent la qualité de l'air de la classe

Déroulement de l'activité

PHASE 1:

- Répartir les enfants en groupes, chaque groupe désigne un rapporteur.
- Chaque groupe est chargé d'identifier les causes d'un ou plusieurs facteur(s) ciblés comme nuisibles à la qualité de l'air de leur classe et/ou école. Les causes peuvent être liées à des comportements quotidiens (enfants et enseignants), à des achats des parents (fournitures scolaires), à des pratiques et des choix institutionnels (produits de nettoyage, peintures, fournitures, cahier des charges du personnel d'entretien, chauffage insuffisant,...) ou à des dégradations du bâtiment (infiltration, moisissures, mousse isolante apparente...). Plusieurs niveaux de causes peuvent apparaître (cf. exemple de la page suivante).
- L'enseignant peut mettre des documents à disposition des enfants. Ils peuvent par exemple être utiles dans le cas où les enfants se demandent d'où peut bien provenir les odeurs de solvants. L'ASBL Espace-environnement peut également être contactée pour aider les enfants dans leur recherche des causes (071/300.300: permanence du lundi au vendredi, de 9h30 à 12h30).

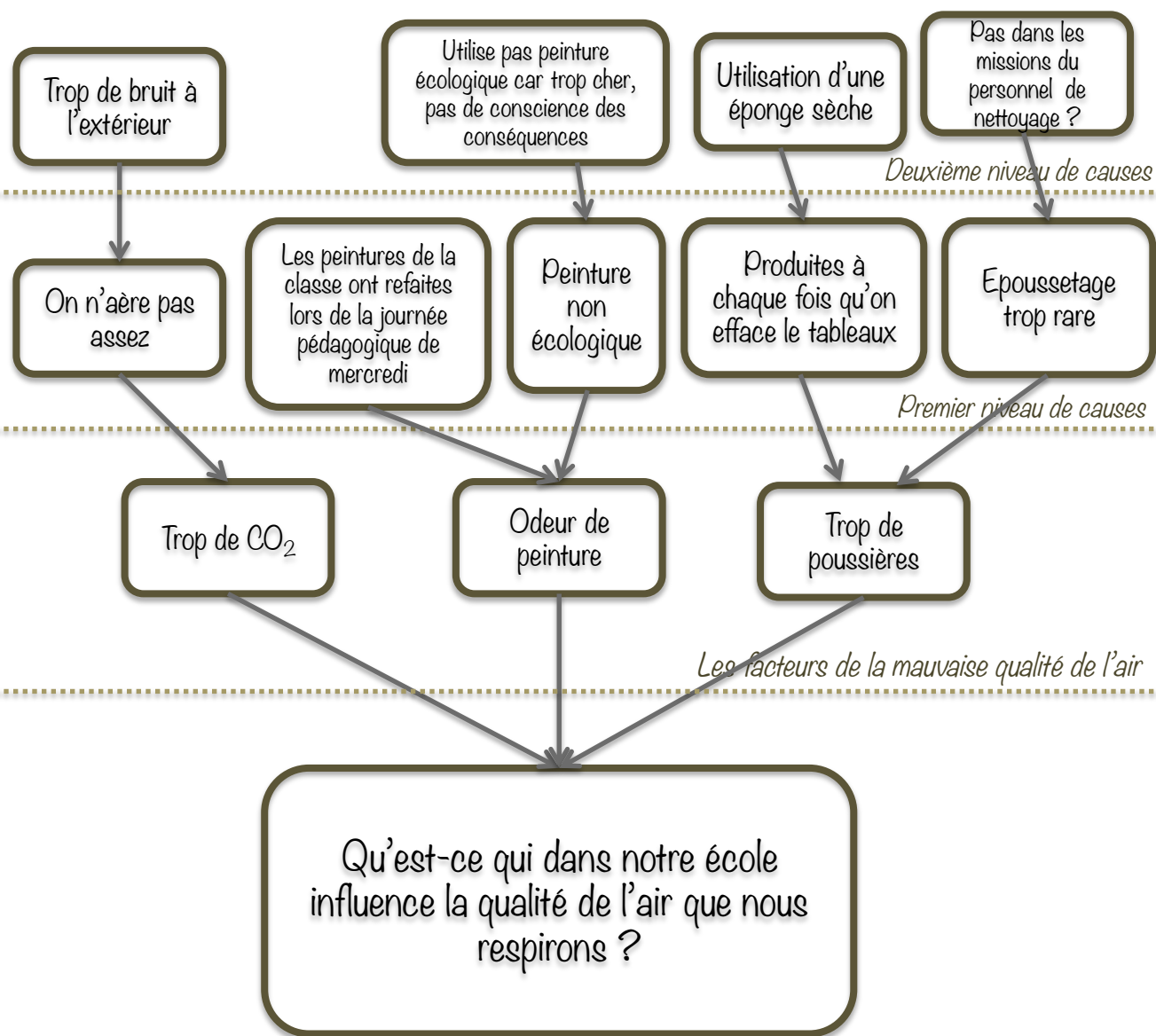
PHASE 2

- Aménager la classe pour permettre une discussion de type conseil de classe. Chacun occupe une place où son regard peut croiser celui des autres.
- Un modérateur (enseignant ou enfant) est désigné. C'est lui qui veillera à ce que chaque rapporteur puisse s'exprimer

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura permis de déterminer les causes de la mauvaise qualité de l'air intérieur. Ces causes sont spécifiques à chaque école. Ce travail permettra d'identifier les publics responsables et ensuite d'établir un plan d'actions spécifiques à son école et accessibles aux enfants et à leur enseignant.

Un exemple d'analyse causale



Séquence VIII

Agir pour améliorer la
qualité de l'air

Renouveler l'air et mesurer

Type: expérience à concevoir

Niveau: 

Lieu: classe, école

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et promotion de la santé

Objectif de l'activité

Renouveler l'air de sa classe de manière à maintenir un niveau de gaz carbonique permettant d'assurer le bien-être et la santé de tous (< à 1400 ppm, norme fixée par l'union européenne)

Matériel nécessaire

- Les tableaux de la page suivante.
- Le détecteur de gaz carbonique

Déroulement de l'activité

- Reprendre les données de l'activité « Evaluer la qualité de l'air » de la séquence VII. Discuter les résultats. *Quelques questions à se poser: Etaient-ils problématiques, Dépassions-nous les normes ? Et si oui, à quel moment de la journée ? Que pourrions-nous faire au sein de la classe (du réfectoire, de la salle de gym) pour renouveler efficacement l'air ?*
- Prendre des solutions (hypothèses) des enfants.
- Tester ces solutions 1 à 1: à l'aide du détecteur, réaliser les mesures au cours de la journée de gaz carbonique mais en installant cette fois-ci des conditions d'aération choisies. Réaliser plusieurs fois cette expérience en choisissant chaque jour différents moyens d'aérer.

Exemple de scénario de tests:

Jour 1: on aère 10 minutes à la récréation en ouvrant une fenêtre

Jour 2: on aère 10 minutes à la récréation en ouvrant deux fenêtres

Jour 3: On aère la classe toutes les 2 heures pendant 5 minutes en ouvrant 1 fenêtre

Jour 4: On aère la classe toutes les 2 heures pendant 5 minutes en ouvrant 1 fenêtre et la porte

- Continuer à tester jusqu'à trouver un moyen efficace de renouveler l'air. Efficace veut dire revenir à chaque fois en dessous de 1400 ppm

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura permis aux enfants de réfléchir et de s'approprier un geste essentiel, celui d'aérer. La démarche scientifique proposée justifie le geste et lui donne du sens.

Identifier les publics responsables

Type: application – analyse des causes

Niveau: 

Lieu: classe

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et promotion de la santé

Objectif de l'activité

En s'aidant de l'analyse causale, identifier les publics responsables et les actions pour améliorer la qualité de l'air intérieur.

Matériel nécessaire

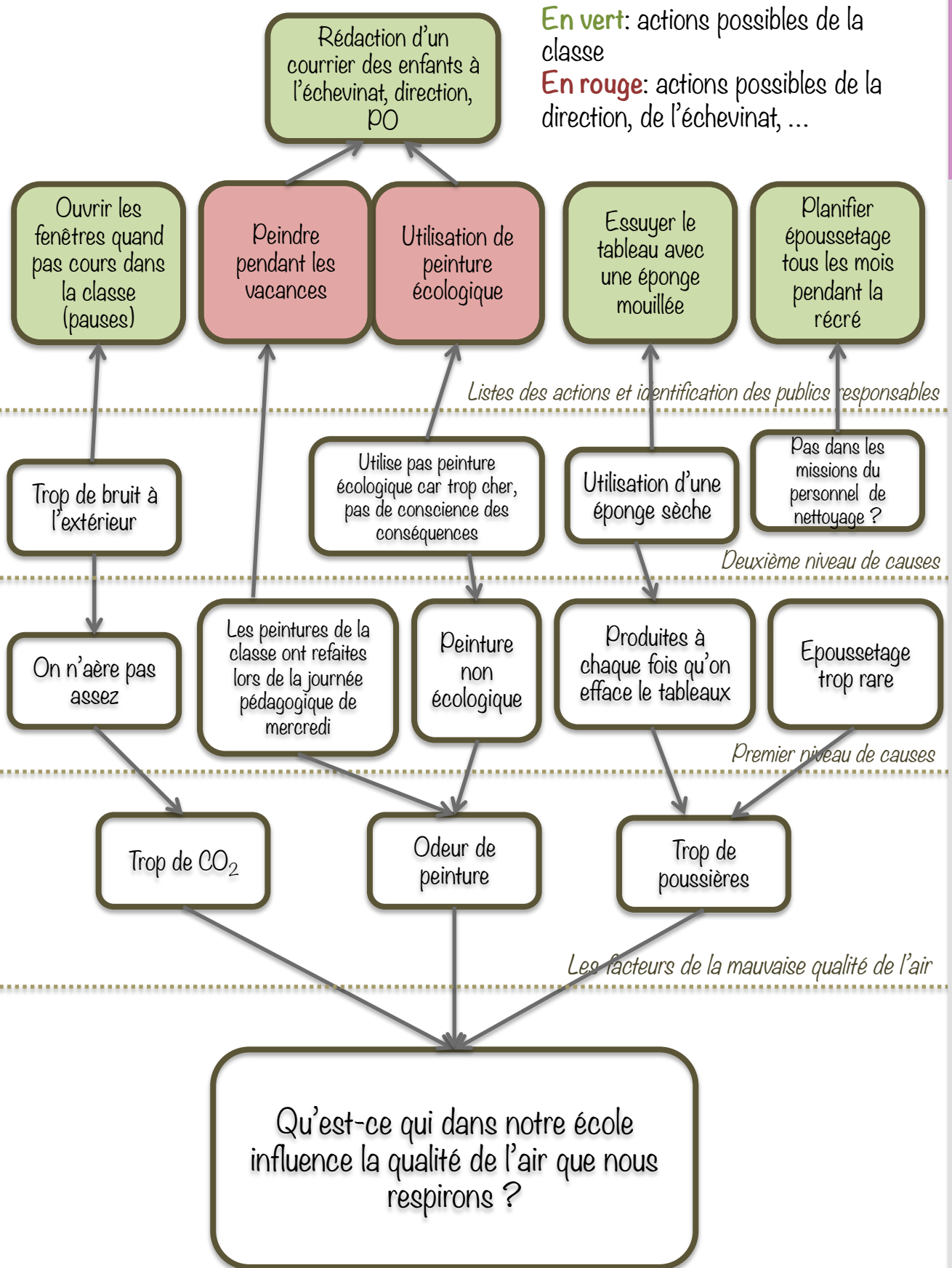
- L'affiche avec l'analyse causale (activité «Identifier les causes de la qualité de l'air dans ma classe, mon école », séquence VII)

Déroulement de l'activité

- Aménager la classe pour permettre une discussion de type conseil de classe. Chacun occupe une place où son regard peut croiser celui des autres.
- Un modérateur (enseignant ou enfant) est désigné. C'est lui qui veillera à ce que chacun puisse s'exprimer
- A partir du dernier niveau de causes de l'affiche, identifier ensemble (enseignant et enfants) les publics responsables (enfants, enseignants, directeur, échevinat, pouvoir organisateur).
- Déterminer les actions que ces personnes devraient mener pour répondre aux causes identifiées comme problématiques pour la qualité de l'air intérieur dans la classe, l'école.
- Surligner en vert les actions possibles pour nous (enseignant et enfants), et en rouge les actions impossibles pour nous.
- Imaginer un moyen de susciter l'action des publics responsables extérieurs à la vie de la classe (direction, échevin, personnels de nettoyage):
 - Lettre.
 - Rendez-vous avec l'échevin ou le président du pouvoir organisateur pour lui expliquer la problématique de la classe, chiffres à l'appui.
 - Elaborer les produits de nettoyage de la classe et le communiquer à la direction et aux personnels d'entretien...

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité aura permis de déterminer et de lister les actions à réaliser pour améliorer la qualité de l'air intérieur. Pour chacune de ces actions, des acteurs de changement ont été pointés. Cette activité permet donc aux enfants d'avoir un panorama clair de la problématique de leur classe et/ou de leur école. Grâce à cet outil, ils prennent conscience de leur champ d'actions et des limites de celui-ci. Par ailleurs, les actions possibles pour la classe auront été choisies selon un processus participatif sollicitant des compétences telles que l'argumentation, l'écoute, la concession,...



Planifier les actions

Type: expérience à concevoir

Niveau: 

Lieu: classe, école

Dominante(s) disciplinaire(s): éveil scientifique et promotion de la santé

Objectif de l'activité

Planifier les actions dans le temps en prévoyant des moments d'évaluation. L'objectif *in fine* est de pérenniser les actions dans le temps

Matériel nécessaire

L'outil pour accompagner et soutenir les actions de préservation de la qualité de l'air (dans malle pédagogique). *En construction*

Déroulement de l'activité

- Aménager la classe pour permettre une discussion de type conseil de classe. Chacun occupe une place où son regard peut croiser celui des autres.
- Un modérateur (enseignant ou enfant) est désigné. C'est lui qui veillera à ce que chacun puisse s'exprimer
- Sur base des actions ciblées dans l'activité précédente, on planifie celles-ci dans le temps. On répartit les rôles et on prévoit des moments d'évaluation à la fin de chaque semaine.

Que peut-on retenir de cette activité ?

Cette activité permet de responsabiliser l'enfant dans une tâche précise. Elle invite également les enfants à poser un regard critique sur leurs actions. En effet, les moments d'évaluation permettent de discuter des difficultés de mise en place des actions et de trouver des solutions. Il s'agit là d'un processus fondamental puisqu'il donne les moyens aux enfants de construire leur autonomie.