



Domaine d'activité :
LA MATIERE

Mail

Plan

MISE EN ÉVIDENCE DE L'AIR - c2n2

- [ACCUEIL](#)
- [Activités](#)
- [Pédagogie](#)
- [Echanges](#)
- [Réseaux](#)
- [Admin](#)

Point du programme

CYCLE II

- L'existence de l'air

COMPLEMENTS

Fiche
connaissance

Objectifs généraux

- L'air ne se voit pas, ne se sent pas, est-ce une matière, est-ce quelque chose ?

Malle

Résumé du module

Programmation

• Ce module doit permettre aux élèves de comprendre que l'air est une matière, il empêche l'eau de passer, il peut être transporté, et transvasé. L'air occupe un volume.

Télécharger au
format PDF
500 Ko

Les élèves pourront repérer que l'air, comme d'autres matières, a des propriétés particulières : chaud il monte, il occupe plus de volume.

Ces derniers aspects ont débouché à des applications dans la vie quotidienne.

Qu'est-ce-que
ça prouve ?

Réalisation : **Ecole des Sciences**

Date : Janvier 99

Date de la dernière modification : **Septembre 2003**

Mention : **En débat**



Séance 1 : Évaluation diagnostic

Séance 2 : Dans l'eau, mais sec !

Séance 3 : Transvaser l'air

Séance 4 : Transvaser et mesurer son air

Séance 5 : Évaluation

Haut de page



Domaine d'activité :
LA MATIERE

Mail

Plan

Séance 1 : Air ou vide...

- [ACCUEIL](#)
- [Activités](#)
- [Pédagogie](#)
- [Echanges](#)
- [Réseaux](#)
- [Admin](#)

Sommaire

Objectifs de connaissance

CYCLE II

Séance 1
Séance 2
Séance 3
Séance 4
Séance 5

- Évaluer les connaissances des élèves sur l'existence de l'air.

Objectifs de méthode

- Évaluer les capacités à représenter une situation réelle.

Malle
Module

Matériel à préparer

- 4 bouteilles plastiques

DEROULEMENT

1. Mise en situation

Le maître dispose 4 bouteilles sur une table :

- 1 pleine d'eau bouchée
- 1 pleine d'eau non bouchée
- 1 pleine d'air bouchée
- 1 pleine d'air non bouchée.

Qu'y a-t'il dans les bouteilles ? (Sont-elle vides ou pleines ?)

Fais un dessin qui montre ce que tu penses.

2. Confrontation

Amener les élèves à échanger sur ce qu'ils pensent, sans prendre parti, mais en demandant d'argumenter (pourquoi dis-tu ça ?)

Prolongement par des questions du type : qu'est-ce que c'est que l'air ?
Si l'on ferme toutes les portes de la salle, y a-t'il encore de l'air ?

Noter les points de désaccord au tableau, et proposer aux élèves de mener des expériences sur l'air, pour pouvoir à la suite de ce travail répondre avec certitude au désaccord d'aujourd'hui.

[Sommaire](#) [Réagir](#) [Séances](#) : **1 2 3 4 5**

[Haut de page](#)



Domaine d'activité :
LA MATIERE

Séance 2 : Dans l'eau, mais sec !

[Mail](#)

[Plan](#)

[ACCUEIL](#)

[Activités](#)

[Pédagogie](#)

[Echanges](#)

[Réseaux](#)

[Admin](#)

Objectifs de connaissance

CYCLE II

Sommaire

- Amener les élèves à interpréter une expérience mettant en évidence la présence d'air (comme étant une matière occupant un volume).

Séance 1
Séance 2
Séance 3
Séance 4
Séance 5

Objectifs de méthode

- Analyser les causes de telle ou telle action.
- Rationaliser son dispositif expérimental pour le rendre reproductible.
- Transposer ses connaissances pour interpréter un document.

Matériel à préparer

- 7 aquariums
- 30 gobelets transparents
- 4 boîtes de mouchoirs en papier
- 2 marteaux
- des clous
- 4 boîtes de mouchoirs en papier
- 7 éponges et serpillières.

Malle
Module

DEROULEMENT

1. Collectif - Défi pour la classe

A partir du matériel donné : arriver à avoir de l'eau au-dessus du mouchoir, mais il faut que le mouchoir reste sec.

2. Expérience - tâtonnement - travail par 2

Les élèves font leurs expériences, ils recommencent plusieurs fois....

Au bout d'un moment, si un élève a réussi, il montre et explique aux autres le début de sa démarche...

3. Expérience "guidée"

Expression orale : dicter à un élève qui n'y arrive pas les étapes chronologiques.

Prolongement expression écrite : écrire le protocole de l'expérience pour la faire réaliser à d'autres...

Peut être réalisée dans un temps différé, avec comme point méthode préalable :

"Rédiger un protocole d'expérience"

4. Représenter

Représenter l'expérience

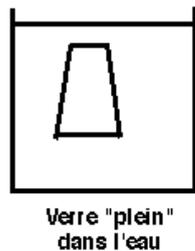
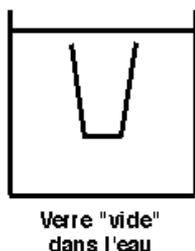
Différenciation possible : représenter toute l'expérience - représenter l'étape où l'eau est au-dessus avec le mouchoir au sec - [mettre en ordre des photos prises pendant l'expérience](#).

Observation des premiers schémas produits.

Point méthode spécifique :

Comment représenter le gobelet selon qu'il est plein d'air ou d'eau, quand il est dans l'air ou dans l'eau ?

Ex :



5. Interprétation - argumentation

Pourquoi le mouchoir est-il sec ?

Faire argumenter et débattre.

Noter : Nous pensons que

Comment le prouver ?

6. Expérience (pour prouver)

Refaire l'expérience et chercher à montrer expérimentalement que c'est l'air qui empêche l'eau de monter.

Si certains proposent de percer le gobelet, 1 ou 2 groupes peuvent mener cette expérience (marteaux et clous) , mais afin d'éviter la destruction de tous les gobelets inciter les élèves à trouver un autre moyen.

7. Synthèse collective

Formuler les expériences menées et les résultats.

Dégager oralement une **phrase explicative** de l'expérience "sec mais dans l'eau".

Méthode spécifique :

Renvoi au grand groupe des phrases pour les améliorer, notamment par rapport à l'utilisation des connecteurs logiques, comme "donc" "parce que" fréquents dans une phrase explicative.

Relation :

CAUSE ==> donc ==> EFFET ;

EFFET=>>Parce que=>>CAUSE

- L'eau ne monte pas mouiller le mouchoir parce que.....
- L'air est "coincé" dans le gobelet donc.....

8. Transfert des connaissancesLa cloche à plongée (gravure)

Proposer aux élèves d'expliquer à quoi pouvait servir une cloche à plongée, et comment elle pouvait être utilisée.

Selon l'âge des élèves on peut demander une explication orale ou par schémas explicatifs.

[Sommaire](#) [Réagir](#) [Séances](#) : **1 2 3 4 5**

[Haut de page](#) 



Domaine d'activité :
LA MATIERE

Séance 3 : Transvaser l'air a/ Vider b/Transvaser

 Mail

 Plan

ACCUEIL

Activités

Pédagogie

Echanges

Réseaux

Admin

Objectifs de connaissance

CYCLE II

Sommaire

- Amener les élèves à prouver l'existence de l'air par des manipulations
- L'air est une matière invisible qui occupe un volume.
- On peut, moyennant quelques précautions, transvaser cette matière.

Séance 1

Séance 2

Séance 3

Séance 4

Séance 5

Objectifs de méthode

- Titrer et légender un schéma
- Savoir schématiser une expérience avec plusieurs étapes.

Matériel à préparer

- 7 aquariums (1 pour 4)
- 15 gobelets transparents avec le fond marqué de bleu
- 15 gobelets transparents avec le fond marqué de rouge
- 15 gobelets transparents
- 7 éponges et serpillières.

Malle
Module

DEROULEMENT

1. Situation de départ

Les élèves ont à leur disposition un gobelet.

Qu'y a t-il dans ce gobelet ?

Si les réponses ne sont pas assurées... Reprendre matériel de la séance "montrer l'air" et demander de trouver ce qu'il y a dans les gobelets et pourquoi...

Consigne : Trouve une expérience pour vider l'air qui est dans le verre, en utilisant du matériel qui est à ta disposition.

Fais un dessin de l'expérience que tu penses faire.

2. Anticipation

Les élèves représentent , rubrique : "Ce que je pense faire", en prévoyant le matériel nécessaire.

3. Expérimentation

Les élèves réalisent ce qu'ils ont dessiné, et **notent** le résultat.

Remarque : Concevoir sans réaliser est difficile au cycle 2 , il s'agit ici d'un entraînement. Ce qui m'a paru important c'est que les élèves notent ce qui ne va pas.

Ensuite ils trouvent des solutions grâce à la manipulation (tâtonnement expérimental). Rubrique "*Ce que je fais*". Ils représentent donc leur expérience après coup.

4. Analyse des représentations

Les élèves montrent leur dessin aux autres. Réactions, questions. Remarques par rapport au **respect des règles de représentations en sciences**. (Cf : Point méthode séance précédente)

5. Situation problème

Proposer aux élèves la situation suivante :
(tout en leur montrant les gobelets) Comment arriver à transvaser* l'air du gobelet rouge vers le gobelet bleu.

* Explication de ce mot.

6. Anticipation

Les élèves connaissent le matériel qu'ils auront à disposition. Ils doivent commencer par imaginer ce qu'ils vont faire pour réaliser le défi. Rubrique "*Ce que je pense faire*" les élèves schématisent l'expérience qu'ils vont faire.

7. Expérience

Les élèves réalisent l'expérience qu'ils ont prévue, observent et notent les résultats obtenus.

Exemple de problème rencontré

8.. Synthèse et organisation

Amener les élèves à faire des constats, sur les expériences en cours, quels sont les problèmes ? Si certains pensent avoir réussi, ils viennent montrer en partie aux autres pour qu'ils puissent commenter.

Expression orale, Amener les élèves à ordonner leur expérience :

Pour pouvoir transvaser l'air d'un récipient dans un autre, quelle est la première étape indispensable ? (vider l'air de l'un pour recevoir ensuite l'air de l'autre.)

Définir le nombre d'étapes permettant le transvasement

9. Expérience

Les élèves reprennent les expériences, en s'appuyant sur ce qu'ils ont vu.

10 Représentation

Une fois réussie => Représentation - Rubrique "*Ce que je fais*"

RMQ : Pour valider ce travail sur la schématisation :

Situation de communication : faire faire l'expérience à une classe, à partir du schéma et lui demander de trouver le but de l'expérience.

Point méthode spécifique

Dégager une façon très lisible de schématiser l'expérience.

[Exemple](#)**11 Synthèse collective**

Le point de départ étant un défi, la synthèse consiste à donner la réponse au défi, on peut également noter ce qui a été appris pendant l'expérience :

- => **L'air se déplace dans l'eau sous forme de bulles,**
- => **Les bulles se déplacent toujours verticalement...**

[Sommaire](#) [Réagir](#) [Séances](#) : **1 2 3 4 5**

[Haut de page](#)



Domaine d'activité :
LA MATIERE

Séance 4 : Transvaser et mesurer "son air"

Mail

Plan

[ACCUEIL](#)

[Activités](#)

[Pédagogie](#)

[Echanges](#)

[Réseaux](#)

[Admin](#)

Objectifs de connaissance

CYCLE II

Sommaire

- Evaluer les connaissances des élèves par rapport à une expérience montrant les effets de la force de réaction.
- Evaluer les connaissances acquises lors du précédent module sur la manipulation de l'air.

Séance 1
Séance 2
Séance 3
Séance 4
Séance 5

Objectifs de méthode

- Savoir transférer ses connaissances pour résoudre un problème légèrement différent.
- Être capable de représenter l'expérience que l'on veut réaliser
- Savoir poser des hypothèses.

Matériel à préparer

Malle
Module

- 7 aquariums
 - 20 gobelets
 - bouteilles plastiques* (14)
 - 20 pailles
 - 20 poches congélation
- * non fournies à prévoir pour le début du module

DEROULEMENT

1. Concevoir et réaliser pour résoudre un problème

Arriver à remplir un gobelet avec l'air que l'on a dans les poumons. (le gobelet ne doit contenir que cet air !)
Matériel disponible : aquarium - sac plastique - paille - gobelet - ballons de baudruche
Les élèves conçoivent sur leur feuille jaune l'expérience qu'ils vont mener pour réaliser le défi.

3. Tâtonnement expérimental et ajustement

Les élèves avec le matériel testent leurs idées, modifient leur prévision d'expérience.

4. Démonstration

Quelques élèves viennent montrer leur expérience aux autres.
Critiques par rapport à l'efficacité, conseils par rapport aux actions difficiles...
Mise au point par rapport à la représentation simplifiée des poumons.

5. Mesurer l'air

Le maître propose alors aux élèves, de transformer leur expérience afin de pouvoir repérer qui a le plus d'air dans les poumons et faire un classement des élèves de la classe.

6. Concevoir et représenter

7. Expérimenter

Les élèves passent à la réalisation de l'expérience : lorsque l'expérience est représentée, et lorsque la liste de matériel est prête.

8. Comparaison des principes de mesure

Utilisation des différents systèmes conçus et repérage des conceptions fiables.

[\(Exemples\)](#)

9. Trace écrite

Réaliser une fiche d'expérience pour faire faire à d'autres, et prévoir pour les récepteurs un tableau pour rendre les résultats lisibles.



Domaine d'activité :
LA MATIERE

**Séance 5 : Air ou vide...
(évaluation)**

[Mail](#)

[Plan](#)

[ACCUEIL](#)

[Activités](#)

[Pédagogie](#)

[Echanges](#)

[Réseaux](#)

[Admin](#)

Sommaire

Objectifs de connaissance

CYCLE II

Séance 1
Séance 2
Séance 3
Séance 4
Séance 5

Objectifs de méthode

- Évaluer les connaissances des élèves sur l'existence de l'air.
- Évaluer les capacités à représenter une situation réelle.

Matériel à préparer

- 4 bouteilles plastiques étiquetées A, B, C, D*
 - 14 bouteilles de 33 cl
- * non fournies

Malle
Module

DEROULEMENT

1. Mise en situation

Le maître dispose 4 bouteilles (A, B, C, D) sur un table :

- 1 pleine d'eau bouchée
- 1 pleine d'eau non bouchée
- 1 pleine d'air bouchée
- 1 pleine d'air non bouchée.

Les élèves ont 2 bouteilles mais en 33 cl, pour reproduire cette situation de départ. Qu'y a t'il dans ces bouteilles ? Invente une expérience qui te permettra de vérifier ce que tu penses.

2. Les domaines évalués

Préciser aux élèves ce qui est évalué
 Savoir inventer et représenter une expérience.
 Savoir réaliser l'expérience prévue.
 Savoir noter les résultats.

(cela est plus important que d'avoir le bon résultats à tout prix...)

3. Question de connaissances

Livret "Aide à l'évaluation des élèves cycle des apprentissages fondamentaux"
 vol 2 p79 p81

ORGANISATION : Pour mener cette évaluation, les élèves doivent avoir le matériel pour eux, d'où un manque de matériel.

Il est possible de faire la première partie (papier- crayon) avec la classe entière, ensuite une partie vérifie expérimentalement pendant que l'autre fait des exercices du type cahier d'activités (Gulliver P20 par exemple)

◀ [Sommaire](#) ⚠ [Réagir](#) [Séances](#) : 1 2 3 4 5

[Haut de page](#) ⬆



Domaine d'activité :
 LA MATIERE

MALLE : MISE EN ÉVIDENCE DE L'AIR

✉ [Mail](#)

🔍 [Plan](#)

[ACCUEIL](#)

[Activités](#)

[Pédagogie](#)

[Echanges](#)

[Réseaux](#)

[Admin](#)

[Réserver la malle](#) ↻

CYCLE II

Matériel fourni

- 4 bouteilles plastiques
 - 7 aquariums
 - 30 gobelets transparents
 - 4 boîtes de mouchoirs en papier
 - 2 marteaux
 - des clous
 - 7 éponges et serpillières.
 - 15 gobelets transparents avec le fond marqué de bleu
 - 15 gobelets transparents avec le fond marqué de rouge
 - 20 pailles
 - 20 poches congélation
 - 4 bouteilles plastiques étiquetées A, B, C, D
 - 14 bouteilles de 33 cl
- * non fournies

Sommaire

- [Séance 1](#)
- [Séance 2](#)
- [Séance 3](#)
- [Séance 4](#)
- [Séance 5](#)

Matériel complémentaire

-

Documents proposés

- [mettre en ordre des photos prises pendant l'expérience](#)
- [La cloche à plongée \(gravure\)](#)
- [Exemple de problème rencontré](#)
- [Point méthode spécifique](#)
- [Schéma + photo d'une construction simple](#)

◀ [Sommaire](#) ⚠ [Réagir](#) [Séances](#) : 1 2 3 4 5

[Haut de page](#) ⬆



Attention les documents utilisés dans les séances 2, 3 et 4 sont à télécharger directement sur le web .