



Centre Régional de Culture Scientifique Technique et Industrielle

Agora des Sciences

61, La Canebière 13 001 MARSEILLE
Tel. 04 91 14 37 60 - Fax. 04 91 91 33 38

Guide de l'enseignant

Programme Objectif Air

et

QUEL AIR AS-TU ?

Exposition interactive et animée du 25 février au 3 juillet 2004



Table des matières

LE CCSTI-AGORA DES SCIENCES	3
PRESENTATION DE L'EXPOSITION QUEL AIR AS-TU ?	4
Quel air as-tu... sur ta planète ?	4
Quel air as-tu... dans ta tête ?	4
Quel air as-tu... dans tes narines ?	4
Quel air as-tu... dans tes poumons ?	5
Quel air as-tu... dans ta voiture ?	5
Quel air as-tu... chez toi ?	5
Quel air as-tu... dans ta ville, dans ta région ?	5
AUOUR DE L'EXPOSITION : LE PROGRAMME OBJECTIF AIR	6
Rencontres avec la Science	6
Rendez-vous avec un expert	6
Conférences et tables rondes	7
Alerte aux climats : une exposition réalisée par l'ADEME	8
Un kiosque d'information	8
LES PARTENAIRES DU PROGRAMME OBJECTIF AIR ET DE L'EXPOSITION	8
LES LIENS AVEC LE PROGRAMME EN PRIMAIRE	9
RESSOURCES ET OUTILS PEDAGOGIQUES	10
Documentation	10
Bibliographie	10
Ressources sur la toile	11

LE CCSTI-AGORA DES SCIENCES

Le CCSTI-Agora des Sciences est une association de loi 1901 qui a pour objet le développement de la culture scientifique, technique et industrielle en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les activités du CCSTI recouvrent la conception-production, la présentation et la mise en circulation d'expositions, l'animation et l'organisation d'événements favorisant le rapprochement entre les sciences et les technologies et le public. Le CCSTI propose ainsi à tous les publics en région PACA, en France et à l'étranger, une offre diversifiée : mise en scène des dernières avancées scientifiques et technologiques, forums d'échanges et de débats et occasions de rencontre avec les acteurs de la recherche.

Au cours de la saison printemps-été 2004, le CCSTI présente à l'Agora des Sciences le programme Objectif Air et notamment l'exposition animée « QUEL AIR AS-TU ? », création 2000 du CCSTI.

Le déroulement de votre visite de l'exposition QUEL AIR AS-TU ? à l'Agora des Sciences :

- Vous serez accueillis par un animateur du CCSTI-Agora des Sciences qui vous conduira jusqu'à l'exposition, introduira la visite et assurera le bon déroulement de la séance.
- Les enfants déposeront leur veste dans de grands bacs prévus à cet effet.
- L'animateur présentera l'exposition aux enfants, en leur donnant les éléments nécessaires pour un bon repérage des contenus et des espaces de l'exposition. Les enfants se diviseront ensuite en petits groupes pour une découverte plus confortable de l'exposition. L'animateur passera plusieurs fois dans chaque groupe pour accompagner cette découverte.
- Le groupe sera rassemblé à la fin pour une conclusion et un bilan de la visite.
- Attention : nous vous recommandons d'être à l'heure pour profiter pleinement du temps de visite (1h15).

QUEL AIR AS-TU ?

Du 25 février au 3 juillet 2004

Fermeture les jours fériés

Groupes reçus sur RDV : séances à 9h, 10h30, 14h et 15h30

Nombre maximum d'enfants : 30

Horaires d'ouverture grand public

Du mardi au vendredi de 9h à 18h

Le samedi de 14h à 19h

Informations complémentaires : Christelle GUIRAUD

04 91 14 37 60

PRESENTATION DE L'EXPOSITION QUEL AIR AS-TU ?

Création 2000 du CCSTI

Invisible, impalpable, l'air que l'on respire nous entoure, sans que nous y prêtions trop attention. La vie sur Terre dépend de cet élément essentiel. Mais, est-il le même dans notre cuisine, dans la rue, ou dans nos poumons ? La qualité de l'air est-elle la même aujourd'hui qu'il y a 25 ans, un siècle, voire 10 ou 100 millions d'années ?

L'exposition *Quel air as-tu ?* vous propose un parcours interactif et... odorant pour vous interroger et vous informer sur la qualité de l'air, sur le rôle des activités humaines, collectives ou individuelles, dans la pollution atmosphérique, sur les répercussions de cette pollution sur la santé et sur l'équilibre écologique de notre environnement.

Parcours de l'exposition

Quel air as-tu...sur ta planète ?

Le laboratoire de l'atmosphère

Des maquettes, des manipulations et des vidéos permettent au visiteur de mieux comprendre le fonctionnement de la "machine atmosphère".

Qu'est-ce que l'atmosphère, comment s'est-elle formée ?

De quoi est composé l'air qui nous entoure ?

Qu'est-ce que la couche d'ozone, l'effet de serre ?

Quelles sont les relations entre l'atmosphère et le climat ?

Quel air as-tu...dans ta tête?

Les idées reçues

Une série de questions/réponses pour tester l'opinion de chacun en matière de qualité de l'air, à propos de :

L'origine de la pollution,

Les effets sur la santé,

Le tabac,

La pollution à l'ozone,

La pollution automobile.

Quel air as-tu...dans tes narines ?

Le comptoir des odeurs

Un présentoir de senteurs et un parcours odorant tout au long de l'exposition pour mettre à l'épreuve notre "flair" à l'aide de 17 senteurs : odeur de calanques, serpillière, minestrone, ozone, hôpital, tabac froid, solvants, essence... et constater qu'il n'est pas si facile de reconnaître les odeurs qui traversent notre quotidien !

Quel air as-tu...dans tes poumons?

Le cabinet médical

Tester son souffle à l'aide d'un débitmètre de pointe, explorer des poumons à partir d'images obtenues à l'aide d'une micro-caméra, se documenter dans la salle d'attente...; des informations, des images et des expériences pour découvrir l'appareil respiratoire et les agressions qu'il peut subir en cas de pollution de l'air ambiant.

Quel air as-tu...dans ta voiture?

En voiture...

Comparer les performances de différents carburants, identifier la voiture et la conduite les moins polluantes : une manipulation et un quizz amenant le visiteur à s'interroger sur le rôle de l'automobile dans les phénomènes de pollution atmosphérique.

Quel air as-tu...chez toi?

A la maison...

Des modules évoquant cinq scènes de vie quotidienne mettent en évidence les sources de pollutions de l'air à l'intérieur de la maison :

Dans la douche : champignons et moisissures

La pause cigarette : tabagisme actif/tabagisme passif

Les dangers du confort : les acariens

Scènes de ménage : appareils à gaz, produits d'entretien

Le coin du bricoleur : solvants, peintures, colles, nouveaux matériaux.

Quel air as-tu...dans ta ville, dans ta région?

L'observatoire de la qualité de l'air

Des panneaux, une carte, l'indice ATMO du jour fourni par les réseaux de surveillance, une base de données multimédia..., un panorama des 3 réseaux de surveillance de la qualité de l'air en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et de leurs activités.

Un jeu de 7 Familles plein de ressources, pour découvrir les moyens mis en œuvre par les organismes spécialisés, les pouvoirs publics, les acteurs de la qualité de l'air... et tout un chacun pour limiter la pollution atmosphérique.

AUOUR DE L'EXPOSITION : LE PROGRAMME OBJECTIF AIR

Rencontres avec la Science

Public scolaire de la 6^{ème} à la Terminale, sur inscription, également en accès libre au grand public, dans la limite des places disponibles et sous réserve de modification.

Une série de Rencontres entre des scientifiques et des collégiens et lycéens pour les informer et les inciter à s'interroger sur les enjeux de la qualité de l'air, liés à des questions d'environnement, de santé, de pollution ...

- **Les sentinelles de la qualité de l'air - 9 mars à 10h30**

avec Eric MULS (Association pour la prévention de la pollution atmosphérique)

- **Comment agir pour réduire la consommation d'énergie ? - 16 mars à 14h30**

avec Cyril MARTINEAU et Kamel SADKI (Espace info énergie de Marseille)

- **Pollution atmosphérique et recherche - 23 mars à 14h30**

avec Daniel FERRY (chargé de recherche au Centre de Recherche de la Matière Condensée et des Nanosciences – CNRS, Marseille).

- **Santé et qualité de l'air dans l'habitat - 15 avril à 10h30**

avec Carmel CHARPIN (Maison de l'allergie et de l'environnement)

Rendez-vous avec un expert

Tout public - Mercredis de 15h à 17h - Espace partenaires (associé à l'exposition)

Des professionnels de l'environnement et de la santé vous informent sur la qualité de l'air, répondent à vos questions pratiques, vous guident dans vos gestes quotidiens et vous conseillent dans vos projets et démarches.

- **Economiser l'énergie dans la maison - 10 et 24 mars - Samedi 20 mars**

Rendez-vous avec l'Espace Info Energie de Marseille (EIE)

- **La pollution en zone industrielle - 31 mars et 7 avril**

Rendez-vous avec Airfofeb

- **La pollution en ville - 14 avril**

Rendez-vous avec Airmaraix

- **Je me déplace, donc je pollue ? - 21 et 28 avril**

Rendez-vous avec l'Espace Info Energie de Marseille

- **La pollution à l'intérieur des bâtiments - 5 et 12 mai**

Rendez-vous avec l'Espace Info Energie de Marseille

- **Testez votre souffle ! - 19 mai**

Rendez-vous avec la Maison de l'Allergie et de l'Environnement (MAE)

- **Une station de mesure dans un sac à dos ? - 26 mai**

Rendez-vous avec l'Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique (APPA)

- **Le soleil, source d'énergie domestique ? - 16 et 23 juin**

Rendez-vous avec l'Espace Info Energie de Marseille

Conférences et tables rondes

Tout public – 18h30 - Auditorium - une série de conférences et de tables rondes, déclinées en quatre thèmes :

Mars -Fragile Atmosphère

• **Réchauffement planétaire et développement durable - 10 mars**

Conférence de Pierre RADANNE (responsable de la prospective à la Mission interministérielle de l'effet de serre).

• **Pollution atmosphérique : mais que font les chercheurs ? - 23 mars**

Conférence de Daniel FERRY (chargé de recherche au Centre de Recherche de la Matière Condensée et des Nanosciences – CNRS, Marseille).

• **Histoires d'air - 31 mars**

Conférence de Pascal ARNAUD (directeur de la maison des sciences de l'Homme - Université de Nice) et Bernard AUTHIER (service d'aéronomie – CNRS, Marseille).

Mai -Qualité de l'air en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

• **Air et industries - 6 avril**

Table ronde avec Grégoire CALLEJA (délégué régional de l'ADEME), Michèle DURAND-PINCHARD (responsable environnement, BP-Lavéra-SNC), Denis SAVANNE (directeur d'Airfobep) et Jean-Pierre ULASIEN (ingénieur industries des mines en charge de la qualité de l'air – DRIRE-PACA).

• **Air et transports - 14 avril**

Table ronde avec Espoir BOUVIER (ingénieur au service environnement et énergie du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur), Jérôme CECILE (responsable du pôle Air et Transports de l'ADEME) et Yves DEMANGE (ingénieur chargé du Plan de Déplacement Urbain à la Communauté urbaine Marseille Provence Métropole).

Avril - L'air que l'on respire

• **L'effet des polluants sur la santé - 4 mai**

Table ronde avec le professeur Jean-François NARBONNE (laboratoire de toxicologie et biochimie – Faculté des Sciences de Bordeaux I) et le docteur Laurence PASCAL (département santé-environnement de l'Institut National de Veille Sanitaire).

• **Les maladies respiratoires - 18 mai**

Table ronde avec le professeur Denis CHARPIN (service de pneumologie et allergologie-Hôpital Nord, Marseille, président du comité départemental contre les maladies respiratoires et la tuberculose), le professeur Frédérique GRIMALDI (laboratoire de toxicologie – Faculté de pharmacie, Marseille APPA) et le docteur Jean-Christophe DUBUS (pneumo-pédiatre à l'unité de médecine infantile – Hôpital de la Timone-enfants, Marseille).

• **Allergies et monde végétal - 26 mai**

Conférence de Odette LECOMPTE (maître de conférence de biologie - Université d'Avignon).

Juin -Pollutions estivales

- **La qualité de l'air en été - 2 juin**

Conférence par Yann CHANNAC-MONGREDIEN (chargé d'études à Airmaraix).

- **La canicule, un an après - 16 juin**

Conférence par le professeur Jean-Louis SAN MARCO (directeur du laboratoire de santé publique – Faculté de médecine, Marseille).

Alerte aux climats : une exposition réalisée par l'ADEME

Tout public - Espace partenaires

Une quinzaine de panneaux illustrés présentent l'impact que peuvent avoir nos activités humaines, notamment en matière de consommation d'énergie, sur l'effet de serre et le changement climatique.

Un kiosque d'information

Tout public - Hall d'entrée

Borne multimédia **Humeurs climatiques de la Terre**, prises de vues issues de la recherche en climatologie et glaciologie. Photothèque du CNRS.

Affichage du programme en cours.

LES PARTENAIRES DU PROGRAMME OBJECTIF AIR ET DE L'EXPOSITION

L'ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AIRFOBEP : Association pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région de l'étang de Berre et de l'ouest des Bouches-du-Rhône

AIRMARAIX : Réseau de mesure pour la surveillance de la qualité de l'air dans les Bouches-du-Rhône, le Var et le Vaucluse

L'APPA : Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

Le CDMRT : Comité Départemental contre les Maladies Respiratoires et la Tuberculose

Le CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

La DSE : Direction Santé Environnement de la Ville de Marseille

La DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, Provence-Alpes-Côte d'Azur

La DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Provence-Alpes-Côte d'Azur

Les Editions Odile Jacob

Les Editions Le Pommier

L'EIE : Espace Info Energie de Marseille

La MAE : Maison de l'Allergie et de l'Environnement

La photothèque du CNRS

QUALITAIR : Réseau de mesure pour la surveillance de la qualité de l'air dans les Alpes-Maritimes

La Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, service environnement et énergie

LES LIENS AVEC LE PROGRAMME EN PRIMAIRE

Programme (Fiches Connaissances cycle 2 et 3 - n° 3, Air - n°15 Education à la santé – n°16 Energie)	Espaces de l'exposition et autres activités en synergie
<p>FICHE n°3 L'air est une matière au même titre que les liquides et les solides puisque l'air est pesant. La matérialité se manifeste également par d'autres propriétés : l'air peut être transvasé comme les liquides, l'air peut transmettre un mouvement comme les solides, l'air peut résister à un liquide, à un solide ou au mouvement (parachute), le vent est de l'air en mouvement. L'air est enfin un excellent isolant thermique (ex. les duvets). L'air est composé de diazote (4/5) et dioxygène (1/5). Il contient également divers gaz en faible proportion. L'air est dit pollué s'il comporte des gaz qui n'entrent pas dans sa composition normale ou s'il contient des particules solides ou liquides en suspension. L'air atmosphérique n'est pas réparti uniformément sur la surface de la Terre et peut se déplacer par écoulement d'un lieu à un autre ; ce courant d'air est ce que l'on appelle le vent.</p>	<p>Le laboratoire de l'atmosphère</p> <p>Les idées reçues</p>
<p>FICHE n°15 Education à la santé : la nécessité de protéger son corps implique non seulement l'évaluation et la mesure des risques liés à ses actions (lors des activités physiques par ex.) et dans ses relations à l'environnement, mais aussi la connaissance et le respect des règles de sécurité domestique, alimentaire et routière.</p> <p>Education aux conséquences, visibles à long terme, du comportement de chacun : pour maintenir le bon fonctionnement de son corps, le plus longtemps possible, des règles de vie doivent guider le comportement quotidien et ce, depuis le plus jeune âge.</p> <p>Eviter l'exposition répétée à certains facteurs de l'environnement : soleil, niveau sonore, fumées liées au tabagisme passif et actif.</p>	<p>En voiture...</p> <p>ESPACE PARTENAIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> le 21 et 28 avril (de 15h à 17h) avec l'Espace Info Energie : « Je me déplace, donc je pollue » <p>A la maison...</p> <p>ESPACE PARTENAIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> les 5 et 12 mai (de 15h à 17h) avec l'Espace Info Energie « La pollution à l'intérieur des bâtiments » <p>Le cabinet médical</p> <p>ESPACE PARTENAIRE :</p> <ul style="list-style-type: none"> le 19 mai, (de 15h à 17h) avec la Maison de l'allergie et de l'environnement : « Testez votre souffle ! »
<p>FICHE n°16 L'utilisation d'une source d'énergie est nécessaire pour chauffer, éclairer, mettre en mouvement. Il existe différentes sources d'énergie utilisables (le pétrole, le charbon, l'uranium, le soleil, le vent) A l'échelle d'une génération humaine, certaines sources se renouvellent (énergie solaire, éolienne). Tel n'est pas le cas pour les autres (énergie fossiles, nucléaire, biomasse).</p>	<p>ESPACE PARTENAIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> les 10 / 24 / 20 mars (de 15h à 17h) avec l'Espace Info Energie : « Economiser l'énergie dans la maison » les 16 et 23 juin (de 15h à 17h) avec l'Espace Info Energie : « Le soleil, source d'énergie domestique ? »

RESSOURCES ET OUTILS PEDAGOGIQUES

Documentation

Une sélection de brochures synthétiques et éclairantes, pour vous informer sur la qualité de l'air, et vous guider dans vos gestes quotidiens vous sont offertes par les partenaires de l'exposition. **Disponible sur demande auprès de l'animateur qui vous accompagnera dans la visite.**

Bibliographie

Ouvrages en consultation au CCSTI-Agora des Sciences le mercredi de 10h à 13h, sur demande auprès de Juliette Barbet.

En partenariat avec les éditions Odile Jacob et Le Pommier

Pour les enseignants et les parents

L'air au quotidien, sous la direction de Janine Thibault, Odile Jacob
Qu'est ce que l'air ? Qu'est ce que la pollution ? Que ce soit sur l'atmosphère, les effets des polluants ou la météorologie, les enseignants y trouveront les principes essentiels d'une attitude citoyenne et préventive à transmettre à leurs élèves.

Graines de sciences 3, Le Pommier
Pour qu'avec plus de facilité et de bonheur, enseignants et parents puissent accompagner les enfants dans la découverte des sciences, trente professeurs d'école primaire et sept scientifiques se sont mobilisés et ont réalisé de troisième volume.

La photosynthèse du chat ou l'écologie expliquée à ma fille, Michel Lamy, Le Pommier
Dans cet ouvrage aux termes simples, le scientifique explique comment les activités des hommes perturbent la Terre et les ressources avant de proposer une écologie pratique et raisonnable pour améliorer notre devenir.

Pour tous

- *Entre terre et ciel, à la découverte des sciences de l'atmosphère et de l'espace*, Bernard Authier, Editions Vuibert / ADAPT.

Aux éditions Odile Jacob

- *Halte au changement climatique !*, Bernard Tissot.
- *Avis de tempête, la nouvelle donne climatique*, Jean-Louis Fellous.
- *Gros temps sur la planète*, Jean-Claude Duplessy et Pierre Morel.
- *Quand l'océan se fâche, Histoire naturelle du climat*, Jean-Claude Duplessy.
- *Eloge de l'odorat*, André Holley.
- *Les pouvoirs de l'odeur*, Annick Le Guéer.

Aux éditions Le Pommier - Collection Les petites pommes du savoir : des réponses éclairantes aux questions que vous vous posez sur le monde.

- *Quel avenir pour le développement durable ?*, Dominique Bourg.
- *Peut-on croire la météo ?*, Robert Sadourny.
- *Le climat est-il devenu fou ?*, Robert Sadourny.
- *Combattre l'effet de serre nous mettra-t-il sur la paille ?*, Roger Guesnerie.
- *L'énergie nucléaire a-t-elle un avenir ?*, Hervé Nifenecker.
- *Les odeurs nous parlent-elles ?*, Pierre Laszlo.

Ressources sur la toile

www.ademe.fr

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie est un établissement public national à caractère industriel et commercial sous la tutelle des ministères chargés de la recherche, de l'écologie et de l'énergie.

Une de ses missions consiste à diffuser de l'information à destination des citoyens. Dans ce cadre, l'Agence réalise des outils d'information (collection de guides pratiques, expositions, auto-diagnostics ...) et mène des campagnes de sensibilisation.

www.airfobep.org

www.airmaraix.com

www.atmo-qualitair.net

Sites des trois réseaux de surveillance de la qualité de l'air en région PACA.

www.environnement.gouv.fr/actua/cominfos/dosdir/DIRPPR/air/default.htm

Dossier du ministère de l'environnement sur la pollution de l'air et ses effets.

www.cypres.org

Situé au cœur de la zone industrielle de Fos-Etang de Berre, le CYPRES (Centre d'information du public pour la prévention des risques industriels et la protection de l'environnement) informe et renseigne sur les risques technologiques et l'environnement industriel (eau-air-déchets-transport matières dangereuses), en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Le CYPRES attache une importance particulière à l'information des jeunes grâce à une collaboration avec l'Education nationale : formation des enseignants, information des enfants dans les écoles.

www.appa.asso.fr

L'APPA est une association scientifique et technique qui œuvre pour une meilleure connaissance et prévention des phénomènes de pollution atmosphérique et de leurs effets sur la santé et l'environnement.

geres.free.fr/fr/enr-mde/eie-marseille.php

Site Internet de l'Espace Info Energie. Un réseau de spécialistes pour des conseils pratiques et gratuits sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables.