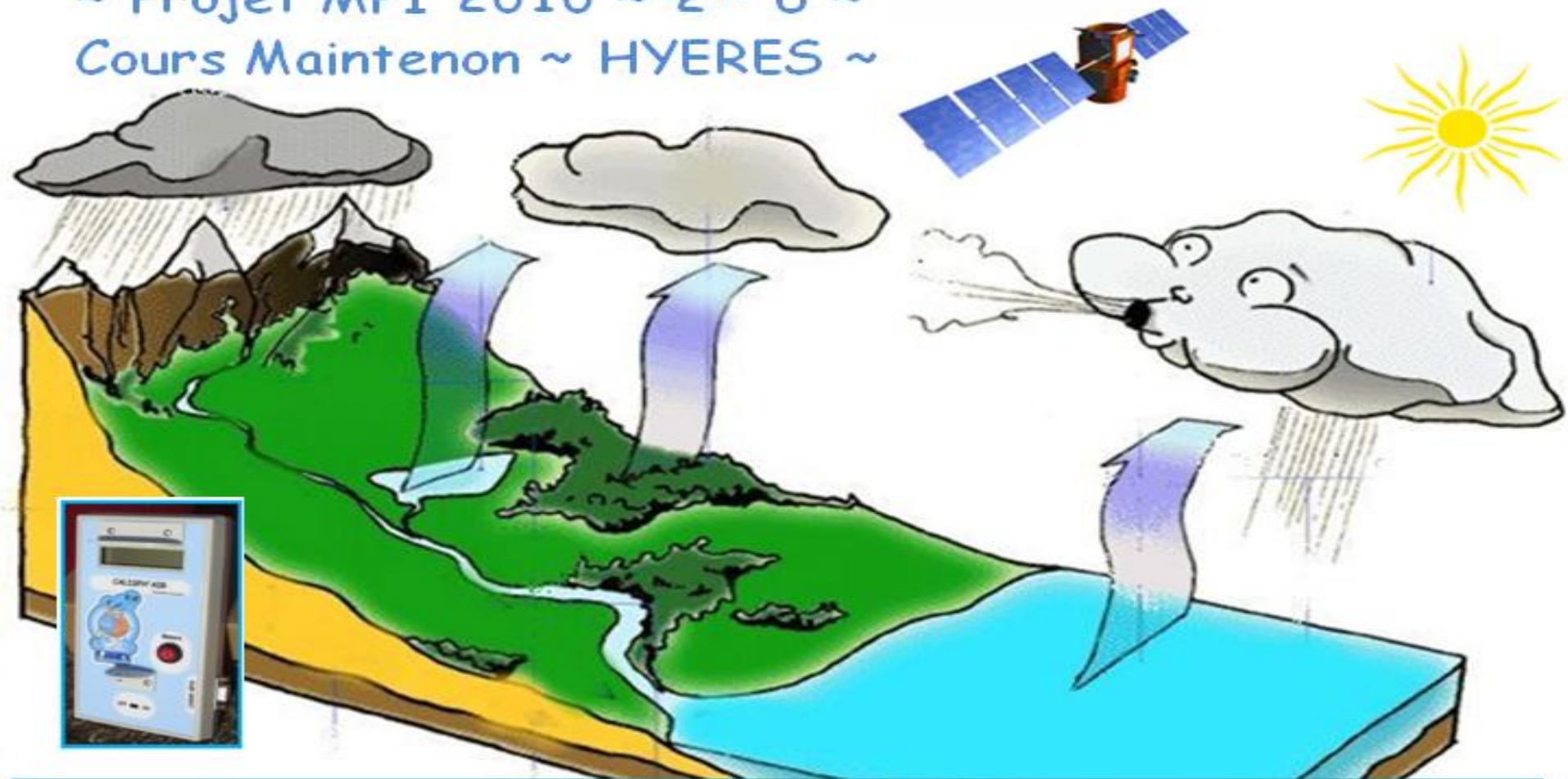


~ Projet MPI 2010 ~ 2nd 6 ~
Cours Maintenon ~ HYERES ~



Météore



Concours national
Faites de la SCIENCE
5^e édition



cnes
De l'espace pour la Terre





**Et si nous n'étions pas
les seuls responsables
du réchauffement
climatiques ?**



Le projet Calisph'air



**De la lumière
au photomètre**



Les partenaires



La station météo



L'origine du mot Météore



**Les mesures pour
Calisph'air**



Faites de la Science 2010



Le lien ciel/terre



Le bilan du projet



Le lien avec GENERALI ARTIC OBSERVER



L'origine du nom du projet

Le mot **météore** provient du grec *meteôros* (μετέωρος) qui signifie « qui est en haut » et regroupe donc tout phénomène intervenant dans la région sublunaire (à l'exception des nuages), et donc dans notre atmosphère.

Les divers phénomènes observés sont alors regroupés en de multiples catégories de météores :

Aériens : vents, tornades et tourbillons ;

Lumineux : effets d'optique (arc-en-ciels, halos, *fata morgana*) et aurores ;

Flamboyants : foudre, étoiles filantes, comètes ;

Aqueux (ou **marins** ?) : neige, grêle, pluie, rosée ;

Astronomiques : halos, parhélies, parasélène, extrémités et queues de comètes, débris météoriques ;

Electriques : Eclairs, foudre, aurores ;

Ignés : Tous phénomènes qui *conduisent ou soustraient de la chaleur* : ... *feux souterrains et volcaniques, feux follets, phosphorescence, et l'ascension spontanée de gaz inflammable.*



Cette typologie, qui regroupe donc aussi à cette époque des phénomènes inexplicables, est celle qui domine dans la plupart des traités que l'on peut trouver au moins jusqu'à la 1^{ère} moitié du XVII^{ème} siècle où des études plus systématiques permettent à certains de ces phénomènes d'être progressivement considérés de manière indépendante, comme les aurores, les arcs-en-ciel, et les comètes lorsque Tycho Brahe établit en 1577 qu'elles existent hors de l'atmosphère terrestre.



Comprendre le rôle de l'atmosphère dans la machine climatique, une ambition à portée des classes

La compréhension par les générations futures des mécanismes et des conséquences des évolutions climatiques représente un enjeu majeur pour l'éducation au développement durable.

Dans cette perspective, Calisph'Air offre l'opportunité de sensibiliser les jeunes aux phénomènes locaux par une approche concrète et expérimentale, tout en apportant la vision globale que seuls les systèmes spatiaux sont à même de fournir.

Principe

Calisph'Air est un projet éducatif pour l'étude de l'atmosphère et du climat qui accompagne les missions satellites d'étude de l'atmosphère Parasol, Calipso, Iasi... Ce projet est développé dans le cadre du programme international éducatif et scientifique GLOBE* qui réunit des élèves, des enseignants et des scientifiques autour de l'observation et la collecte de données environnementales dans le monde entier.

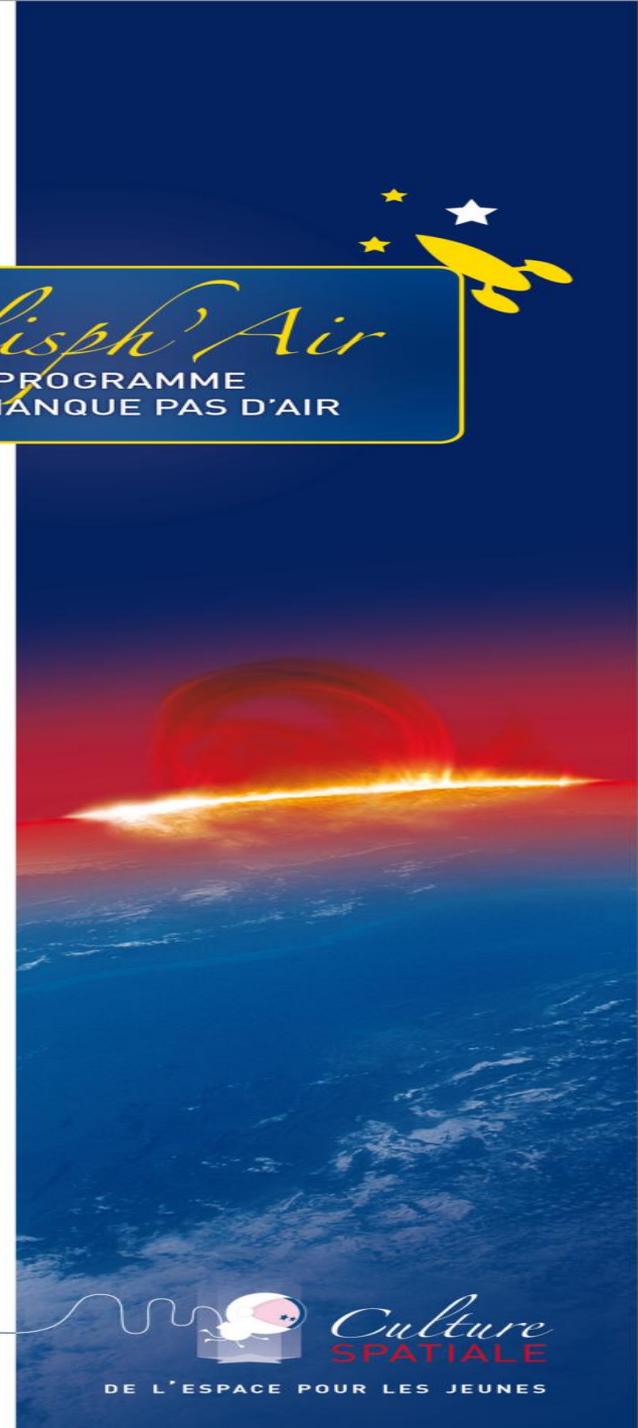
Avant de démarrer un projet Calisph'Air, l'enseignant participe à un atelier de formation au cours duquel il s'initie aux protocoles expérimentaux mis à sa disposition.

Présentation

Le projet Calisph'Air s'adresse aux classes du primaire et du second degré.

Il comporte un volet scientifique qui consiste à mesurer des paramètres atmosphériques, puis à reporter les résultats acquis dans une base de données internationale. Ces données, complétées par des données de satellites, peuvent être exploitées pour un projet de classe. Calisph'Air comporte également un volet technique de développement d'instruments de mesure et propose un réseau d'échanges avec des scientifiques et des classes du monde entier.

* GLOBE: *Global Learning and Observation to Benefit the Environment*



Intérêts pédagogiques

Le projet Calisph'Air permet aux élèves de prendre conscience des évolutions de leur environnement climatique et d'être sensibilisés à l'EDD (Environnement et Développement Durable).

C'est l'occasion de mettre en œuvre une réelle démarche d'investigation en participant à un projet scientifique qui les sensibilise aux **évolutions environnementales** et les amène à prendre conscience des **grands défis de l'humanité et des enjeux liés à la protection de la planète**.

Calisph'Air peut être exploité dans de nombreuses disciplines du premier et du second degré : EDD, SVT, sciences physiques, technologie, géographie, maîtrise de la langue, mathématiques, TIC, éducation civique...

En permettant la mise en œuvre d'une véritable démarche de projet, Calisph'Air offre de nombreuses pistes vers transdisciplinarité.

Thèmes scientifiques et techniques abordés :

- étude de l'atmosphère (pollution...);
- sensibilisation au changement climatique, ses impacts locaux et à l'échelle de la planète ;
- développement et utilisation d'instruments de mesure.

Déroulement du projet

- | | | |
|--|--|-----------------------|
| - A partir de juin : | inscription des classes via www.cnes-edu.org | |
| - <i>Variable selon les années</i> : | séminaire de formation des enseignants | |
| - De novembre à mai : | campagnes de mesures par les classes | |
| - Fin année scolaire (<i>selon les années</i>) : | bilan des projets de classe et envoi des comptes rendus | d'expériences au CNES |

Moyens mis à disposition

- Données en ligne sur le site éducation du CNES (www.cnes-edu.org) et sur le site Globe (<http://www.globe.gov>).
- Mise à disposition de protocoles de mesure traduits en français.
- Organisation de formations pour les enseignants.
- Prêt de matériel de mesure (photomètres solaires...).
- Organisation d'échanges avec des scientifiques, des ingénieurs et des classes étrangères.
- Rencontre des enseignants participant au projet.

Modalités de participation

Inscription en ligne via www.cnes-edu.org



Retour au menu

CALISPH' AIR

CNES – Service Culture spatiale

Direction de la communication externe, de l'Éducation et des affaires publiques

18, avenue Edouard Belin - 31401 Toulouse Cedex 9 - Tél. 05 61 27 31 14 - Fax 05 61 28 27 67

Email education.jeunesse@cnes.fr - Web www.cnes-edu.org

Météore



et

GENERALI ARCTIC OBSERVER



Les préparatifs de J.L Etienne



Pourquoi Jean Louis Etienne mesure t'il... *les particules en suspension ?*



Le pôle nord est la « **poubelle** » de l'hémisphère nord. On y retrouve en effet une partie des poussières microscopiques (aérosols) provenant des pots d'échappement, de la fumée des usines...des pays industrialisés, acheminées par les courants atmosphériques. Ces particules, dont certaines contiennent des polluants (pesticides, métaux lourds, ...) *toxiques pour l'écosystème et la santé humaine* ont un effet sur la *météo* (elles nous privent d'une partie de la luminosité du soleil et les nuages qui en sont chargés produisent moins de pluie..). Elles ont un double effet sur le *changement climatique* en participant, à l'augmentation de la température (avec les particules absorbantes comme les suies...) mais surtout, en refroidissant la basse atmosphère (avec les particules diffusantes comme les sulfates...).Des satellites comme CALIPSO ont été déployés pour mieux comprendre ces phénomènes



Jean Louis Etienne a, pendant son expédition, mesurer la quantité de particules présentes au dessus de l'Arctique et effectuer des prélèvements pour en déterminer l'origine et faire des observations et des photos des nuages.





...l'ozone ?



L'ozone (O_3) bien que présent en très petite quantité dans l'atmosphère, en est un composant clé. On distingue :

Le *bon* ozone réparti dans la stratosphère, entre 16 et 50 km d'altitude qui représente environ 90% de l'ozone total et qui joue un rôle très important en raison de sa capacité à absorber les rayonnements UV nocifs pour les êtres humains. C'est la destruction de cet ozone par le chlore (CFC..), qui se produit plus particulièrement au dessus des pôles au redémarrage de l'activité solaire, qui est responsable du trou d'ozone.



Le *mauvais* ozone dans la troposphère, entre 0 et 16 km, qui est à l'origine des épisodes de pollution que nous connaissons lors des périodes anticycloniques de fort ensoleillement. Les mesures réalisées par Jean Louis Etienne vont permettre de suivre ce polluant transporté par de forts courants horizontaux vers l'Arctique.



Comment Jean Louis Etienne va-t-il mesurer lors de son expédition...
... les particules en suspension ?

Jean Louis Etienne mesura les petites particules en suspension dans l'air (aérosols) à l'aide d'un photomètre solaire portable. Des prélèvements seront faits par un piège placé sous le ballon pour déterminer la composition de ces aérosols et essayer d'en retracer l'origine. J.L. Etienne a fait de plus des observations et des photos de nuages.



Le photomètre solaire mesure l'épaisseur optique des aérosols (AOT) qui caractérise la transparence de l'atmosphère (plus notre visibilité est réduite, plus l'épaisseur optique de l'atmosphère est importante). Les résultats de ces mesures seront mis à la disposition des classes du projet Calisph'Air qui feront également des mesures et les croiseront avec les données globales mesurées par des satellites (PARASOL, CALIPSO) pour comprendre, en particulier, le déplacement et l'évolution des grands épisodes générateurs d'aérosols (transports de poussières désertiques, feux de biomasse,...).

Le projet Météore du lycée Maintenon fait parti du projet



...l'ozone ?



Jean Louis Etienne mesura l'ozone troposphérique avec un ozonomètre portable, développé dans le cadre du programme scientifique et éducatif GLOBE. **Les résultats de ces mesures sont mis à la disposition des classes du projet Calisph'Air qui feront également des mesures et les croiseront avec les données globales mesurées par les satellites (IASI sur METOP)** pour mieux comprendre comment interviennent les pics d'ozone, fruit des activités humaines (automobiles...) et comment ce polluant se propage.

Pour en savoir plus : <http://www.globe.gov>

<http://www.cnes.fr/web/CNES-fr/7167-calisph-air.php>

Retour au menu

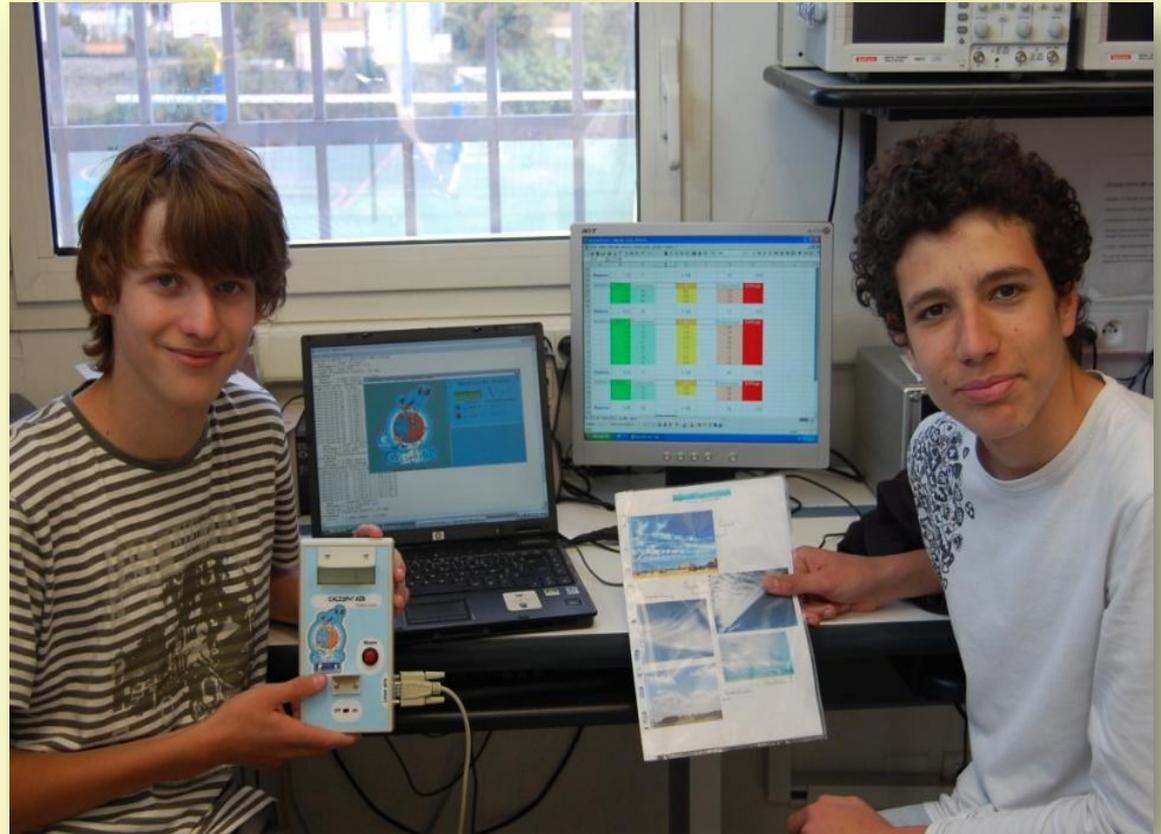




De la lumière au photomètre ...



Alexis GIBERTTI / Thomas FABBRI



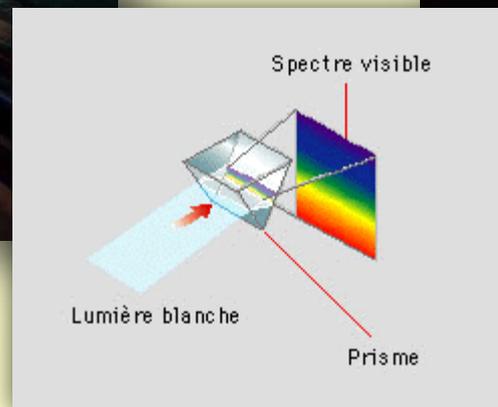
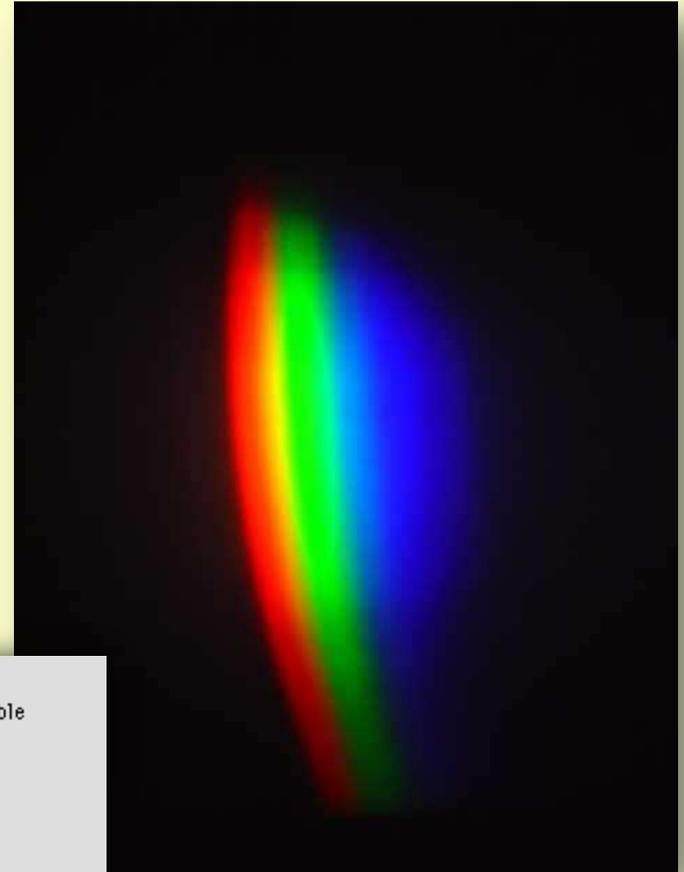
1/ DISPERSION DE LA LUMIERE BLANCHE PAR UN PRISME



Simulation



Expérience 1



Donc un prisme permet de décomposer la lumière blanche provenant d'une lampe à incandescence et d'en obtenir le spectre : le prisme est alors un système dispersif.

Le spectre de la lumière blanche est constitué d'une bande colorée continue s'étendant du violet au rouge : c'est un spectre **polychromatique** continu.

Observation : Le prisme dévie davantage le violet que le rouge.

→ Si cette fois-ci, on éclaire une fente avec un faisceau laser et on envoie le faisceau obtenu sur la face d'un prisme.

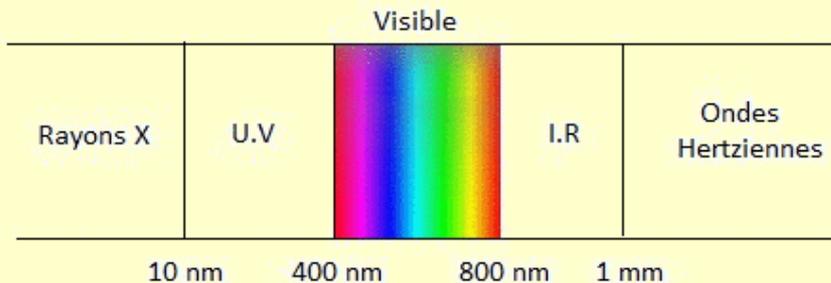


[Expérience 2](#)



[Simulation](#)

Conclusion : une lumière **monochromatique** ne peut être décomposée.



Longueur d'onde du visible

→ Une lumière blanche qui traverse une solution colorée présente-elle un **spectre** ?

Dans la nature, beaucoup de choses sont colorées. La plupart absorbent dans plusieurs zones du spectre visible. Généralement l'absorption n'est pas égale dans toutes les parties. Ceci permet d'obtenir un spectre d'absorption caractéristique de chaque substance, qui peut ainsi servir à son identification.

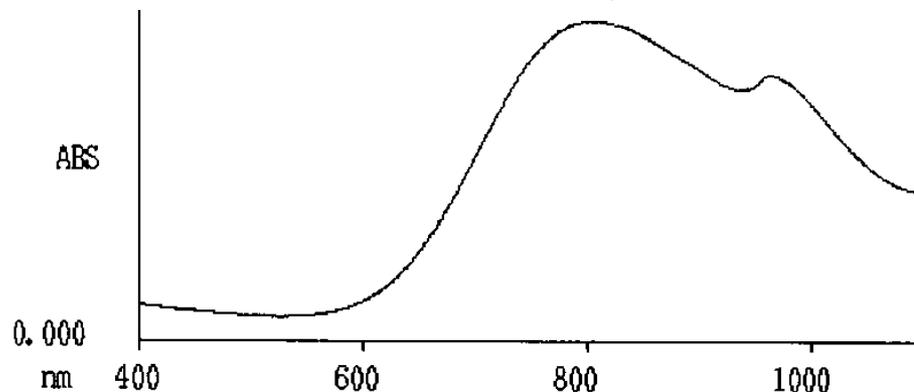
Nous pouvons alors utiliser notre simulateur, et trouver une solution qui pourrait « ressembler » à notre atmosphère. Le choix fut orienté vers le sulfate de cuivre pentahydraté.



Simulation



1.500
spectre d'absorption du sulfate de cuivre pentahydraté en solution aqueuse



Observation : La solution a un pic d'absorption dans le rouge.

LES BASES DE LA SPECTROMETRIE

La spectroscopie permet d'identifier et de quantifier des substances.

Un photomètre est constitué des éléments indiqués sur la figure suivante :

Détails d'un photomètre :

A : source de lumière ;

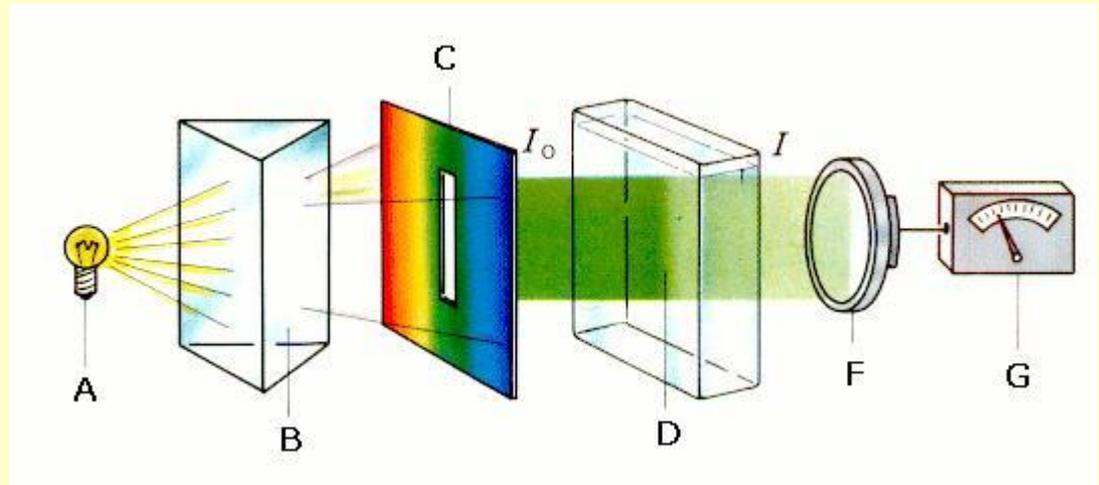
B : monochromateur (prisme ou grille de diffraction) ;

C : ouverture ;

D : cuve avec l'échantillon ;

F : photosenseur ;

G : amplificateur avec lecture montrant l'EXTINCTION ;



© 2004 Seesing, Tausch; Universität Duisburg-Essen, Duisburg [Lit:Tausch, von Wachtendonk: Chemie SII, Buchner Verlag, Bamberg 1993]

Ce montage peut-il être fabriqué au laboratoire ?

Selon les appareils les valeurs mesurées sont données en pourcentages ou en logarithme.

$$A = \log \frac{I_0}{I} \quad ; \quad A = \frac{I_0 \times 100 \%}{I}$$

I_0 : intensité de la lumière devant l'échantillon ; I : intensité de la lumière derrière l'échantillon. La valeur de la mesure d'EXTINCTION donne la relation entre l'intensité de la lumière qui a traversé l'échantillon (I) et l'intensité de la lumière originale (I_0).

On peut changer de nombreux paramètres dans un photomètre. On peut choisir d'utiliser une lampe différente, par exemple avec les appareils qui fonctionnent dans la zone ultraviolette du spectre électromagnétique, on peut élargir ou diminuer l'ouverture, on peut changer de position du monochromateur, la température de l'échantillon, et l'amplification. On peut faire varier l'épaisseur de l'échantillon en changeant la cuve.

Les savants Johann Heinrich **Lambert** (1728-1777) et August **Beer** (1825-1863) ont été à l'origine, grâce à leurs travaux, de nombreux théorèmes, dont la loi de **Beer-Lambert***:

$$A = \varepsilon \times d \times C \quad \text{et} \quad A = -\log(T) \quad \text{ou } T \text{ est la transmission}$$

ε : extinction ; **epsilon** coefficient d'extinction molaire (constante qui est fonction de la longueur d'onde et des caractéristiques de la substance absorbante) ; d : épaisseur de l'échantillon ; C : concentration de la substance absorbante, A absorbance.

Nous tenons notre montage, car nous pouvons alors fabriquer un montage semblable à notre appareil de mesure du CNES.

2/ ABSORBANCE D'UNE SOLUTION COLOREE pour comprendre le principe du photomètre

Principe du colorimètre

Nous allons utiliser comme capteur sensible à la lumière une **photodiode**. **Comme toutes les diodes, elle ne laisse passer** le courant que dans un seul sens si elle est dans l'obscurité. Mais à la différence d'une diode ordinaire, elle laissera passer un faible courant en sens inverse si elle est éclairée. L'intensité de ce courant dépend du flux lumineux (FT) qui éclaire la photodiode.

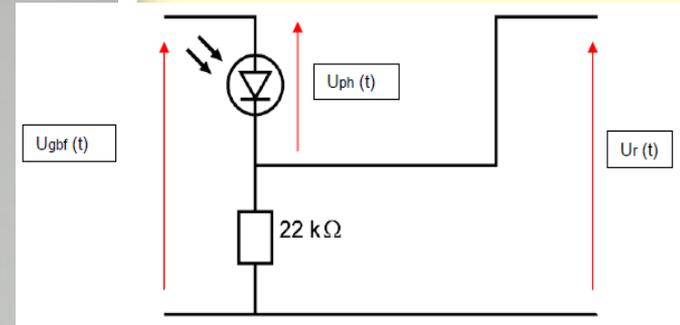
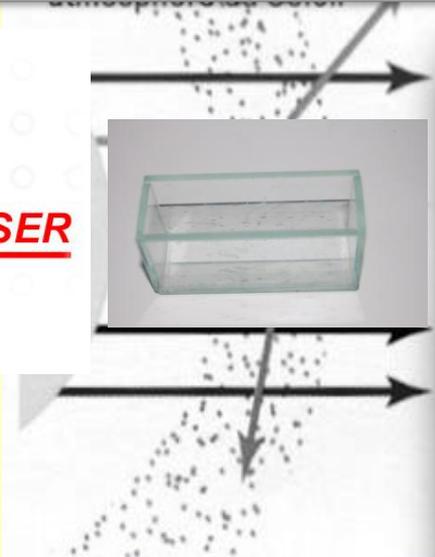
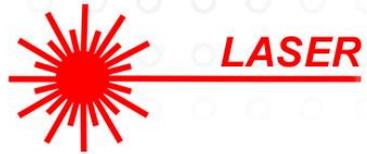
L'étude d'une photodiode montre que le courant qui la traverse est proportionnel à son éclairage. Nous allons utiliser cette propriété pour chercher une relation liant la tension U mesurée à la concentration de la solution.

Beaucoup de solutions aqueuses rencontrées dans un laboratoire de Chimie sont colorées. La coloration de ces différentes solutions est directement liée à la nature du soluté. Ceci est notamment le cas lorsque le soluté contient un cation métallique. C'est ainsi que la coloration bleu-ciel bien connue d'une solution de sulfate de cuivre est due à l'ion cuivre II Cu^{2+} .

Nous avons préparé, dans des cuves identiques, une échelle de teintes à l'aide de solutions de sulfate de cuivre de concentrations croissantes de 0 à 100 g/L par paliers de 10 g/L.



Nous avons dans des cuves identiques, une échelle de teintes à l'aide de solutions de sulfate de cuivre de concentrations croissantes de 0 à 100 g/L par paliers de 10 g/L.

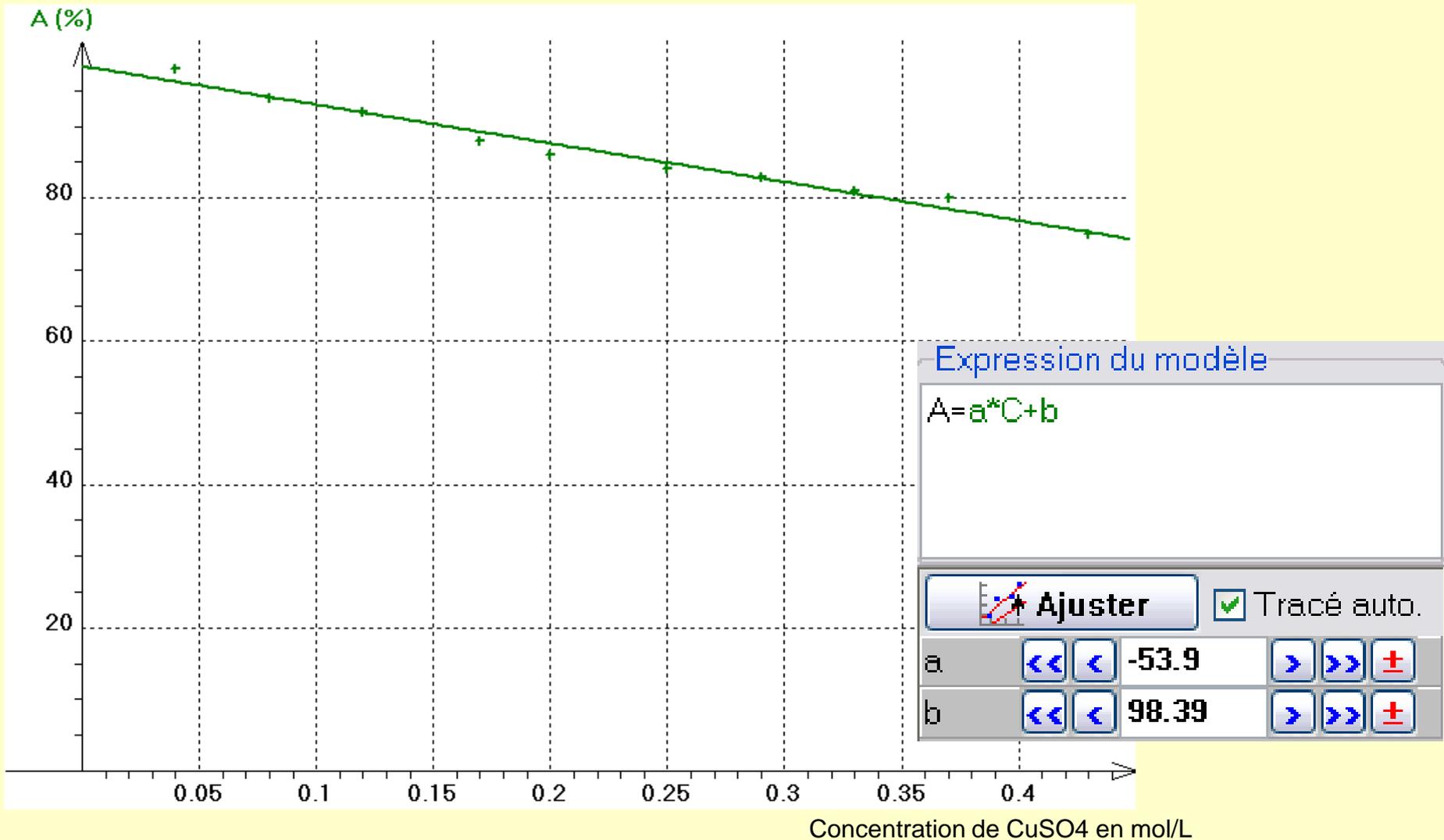


Expérience 3



Simulation

Nous avons une proportionnalité entre l'absorbance et la concentration C, donc pour n'importe quelle solution inconnue, si nous connaissons son absorbance alors nous pouvons trouver sa concentration en utilisant ce montage.



Le photomètre du CNES

Le photomètre est constitué d'un détecteur qui vise le soleil et suit sa course tout au long de la journée. Il mesure l'éclairement solaire (Watt / m²) qui arrive à la surface. L'éclairement solaire au "sommet" de l'atmosphère étant connue, la mesure de sa valeur à la surface, après traversée de l'atmosphère, permet de connaître la transmission de l'atmosphère,

transmission ou transmittance qui est liée à la transparence de cette dernière.



Cet instrument permet d'obtenir une grandeur, appelée épaisseur optique (sans unité), qui caractérise la transparence du milieu atmosphérique. Retenons que, plus la visibilité est réduite plus l'épaisseur optique sera importante. Considérons deux exemples extrêmes :

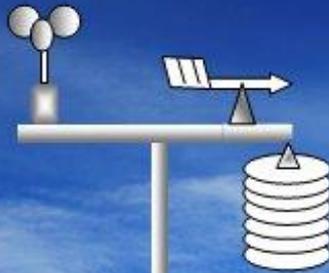
- **ciel pur** : après une pluie, l'atmosphère est généralement très propre. La majorité des particules en suspension (les aérosols) a été "lessivée" par la pluie. Le ciel est alors très pur (bleu), la visibilité est très bonne et le soleil éclatant. L'atmosphère est alors presque exclusivement composée des molécules de gaz (O₂, N₂, CO₂, H₂O, ...).
- **brume et brouillard** : A l'inverse la condensation de la vapeur d'eau (H₂O sous forme gazeuse) réduit la transparence atmosphérique. L'atmosphère est alors très opaque et l'épaisseur optique atmosphérique (molécules + brume) peut prendre des valeurs très importantes (1 à 10 voire au-delà). Dans le cas d'une brume peu épaisse, le soleil peut traverser et parvenir jusqu'au sol. Citons également l'effet des nuages d'altitude (cirrus) parfois semi-transparents qui peuvent réduire également l'énergie solaire arrivant au sol.

Phôs, phôtôs qui signifie en grec : lumière





La station météorologique



Météore



Mesures photomètre

Mesure AOT

Température

Pression

Mesures météorologiques

Vitesse du vent

Direction du vent

Humidité relative

Précipitations

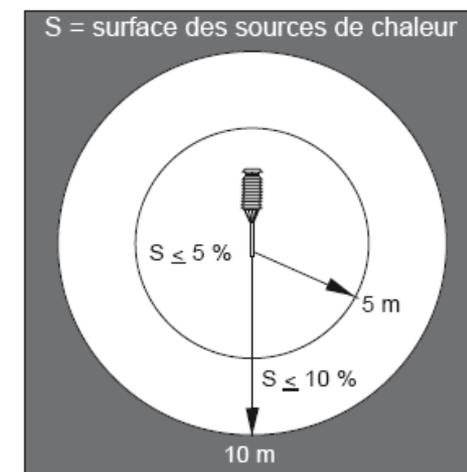
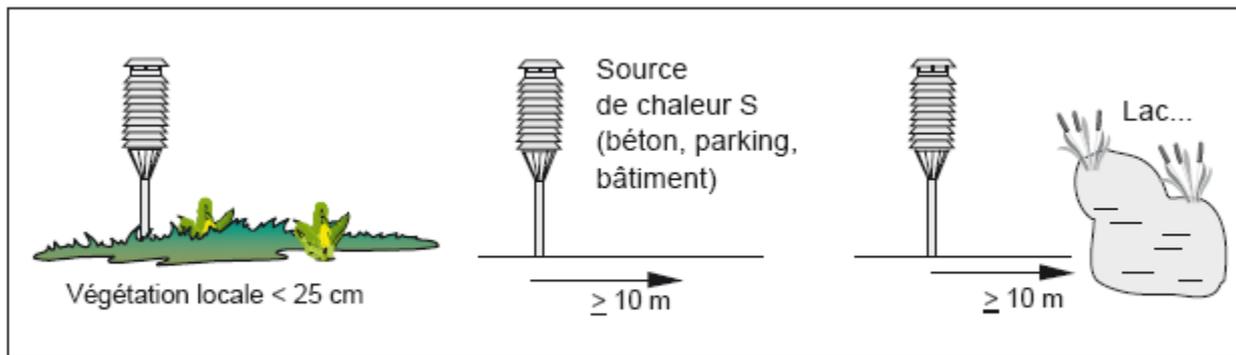
pH

Conductivité

Pour la précision de nos mesures de température (Classe 3 **erreur 1 C**)

- Sol recouvert d'herbe ou de végétation basse (< 25 cm) représentative de la région.
- **Point de mesure situé :**
 - entre 10 et 30 m des sources de chaleur artificielles ou réfléchissantes (bâtiment, aires bétonnées, parking, etc.) ;**
 - entre 10 et 30 m d'étendues d'eau (sauf si elles sont significatives de la région) ;**

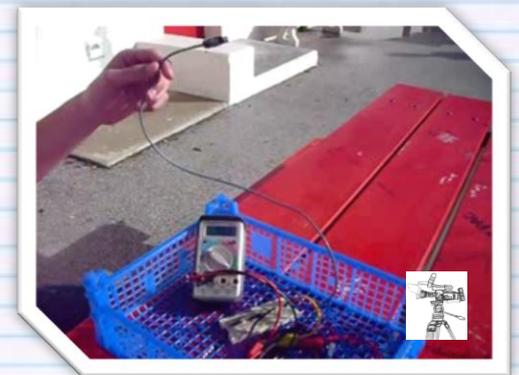
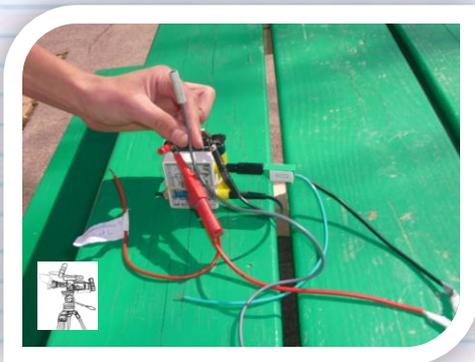
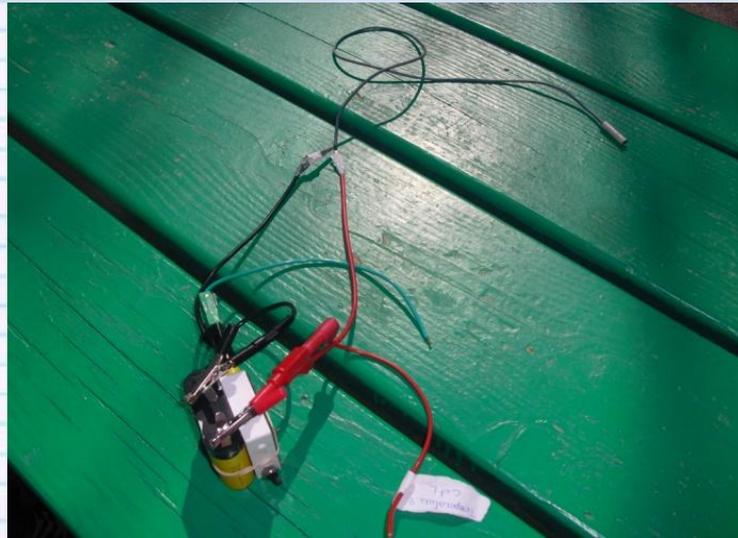
Une source de chaleur (ou une étendue d'eau) est considérée comme gênante si elle occupe une portion de surface supérieure à 10 % dans un cercle de rayon de 10 m autour de l'abri, ou une portion de 5 % dans un rayon de 5 m.





Capteur de température CTN 150 Ω

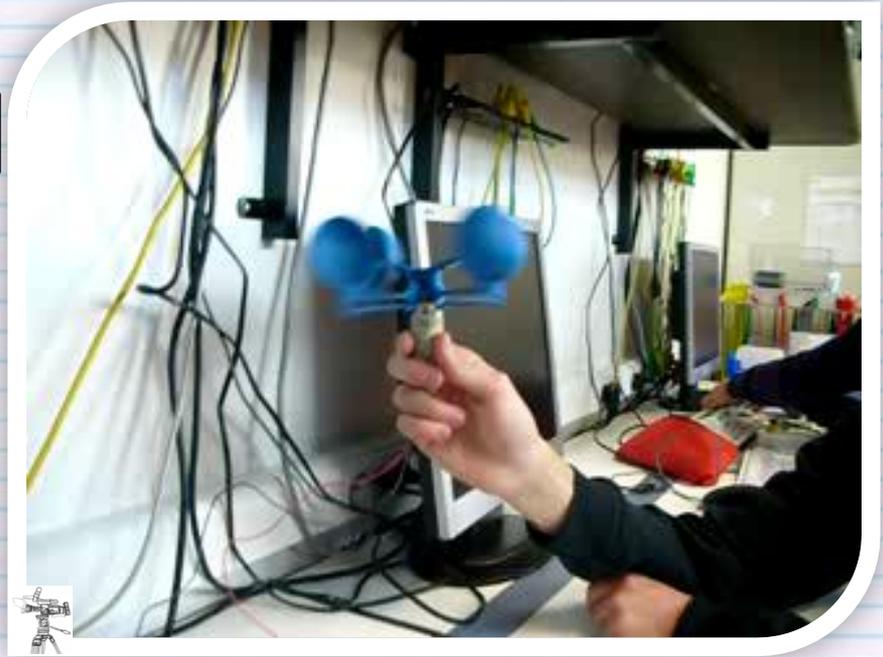
Léo BETTONI / Clément ALBERTO





L'anémomètre

HOURCOURIGARAY Jim / VANNEUVILLE Théo



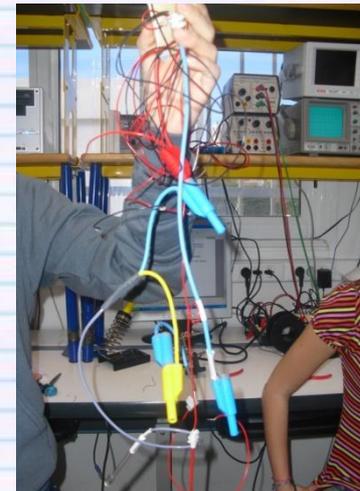


Enzo LEDAN / Marius BERENGUIER

Capteur de température LM 35 DZ



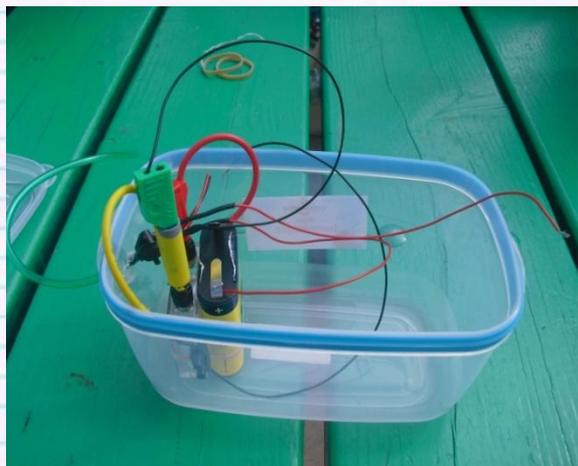
BERENGUIER Marius / LEDAN Enzo





Capteur de pression MPX 4115

Fanny PEREZ / Fanny MERMET-MEILLON

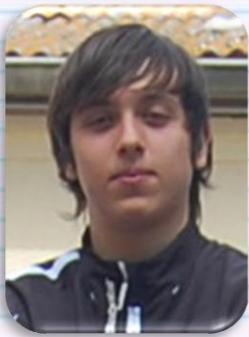




Capteur de lumière (photorésistance)

Roxane ANGER / Jessica YALE





Humidité relative et pH, conductimétrie de l'eau de pluie

Fabien CASONI / Rémy PYRA





Les mesures pour Calisph'air



Le CNES nous a prêté un photomètre solaire.

Pourquoi les scientifiques veulent-ils collecter des Données sur les quantités d'aérosol ?



Expérience



Température C	Date / Heure	Vvert	EOVert	% Transmission vert	Vrouge	EORouge	% Transmission rouge	Pression hPa
20	14.04 / 12h27		2,72	7		0,55	58	999

La Mété⁺ des Écoles

Campagne de mesures GAO 2010 Calisph'Air - GLOBE FRANCE



- ACCUEIL / Connexion
- MESURES**
 - Voir toutes les saisies
 - Télécharger les données
- LIENS**
 - Forum
 - Ressources professionnelles
 - Suivi des Voyageurs
 - Administration

MEMBRES

Sélectionne ton établissement

Fr - 083 - HYERES - Cours Maintenon

Tape ton mot de passe

Mot de passe oublié

Valider

S'INSCRIRE EN LIGNE

Si votre établissement n'apparaît pas dans la liste

GLOBE France

Retour au menu



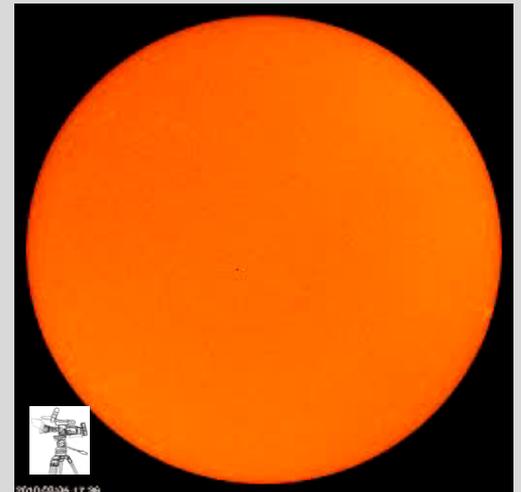
Et si nous n'étions pas les seuls responsables du réchauffement climatique ?



L'énergie disponible à la surface de la Terre provient du Soleil. Environ **un tiers de cette énergie est renvoyé vers l'espace** par les nuages et les particules en suspension dans l'atmosphère. L'énergie restante est **absorbée**, soit par l'atmosphère, soit par la surface de la Terre **et transformée en chaleur**. La surface terrestre, ainsi chauffée par le Soleil, renvoie un **rayonnement infrarouge** vers l'atmosphère.

Si on calcule la **température théorique d'équilibre** de la Terre, on obtient environ - **18°C**. Or la température moyenne à la surface de la Terre est d'environ 15°C. Cette différence provient du fait qu'une grande partie est **absorbée par certains gaz de l'atmosphère** : les gaz dits à effet de serre.

Cette énergie participe donc au réchauffement de la Terre : c'est **l'effet de serre naturel**, propice au développement de la vie.

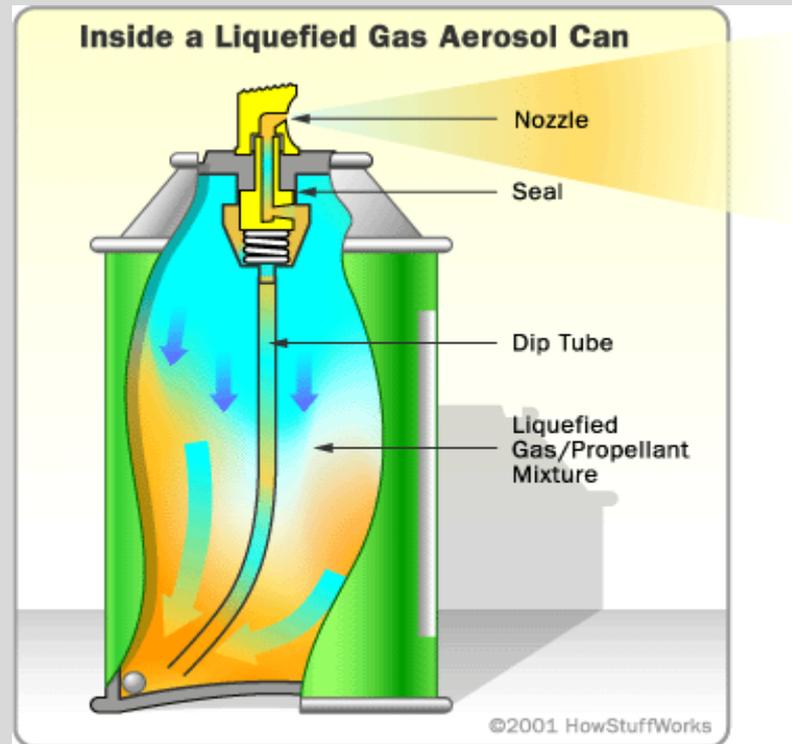


1/ Dérèglements dus à l'activité humaine



Depuis le début de l'industrialisation, l'Homme tend à modifier la composition de l'atmosphère en y injectant de grandes quantités de gaz à effet de serre. Ceci conduit à l'augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre, de l'ordre de 0,4 C à 0,8 C.

2 / Le rôle des aérosols sur le climat



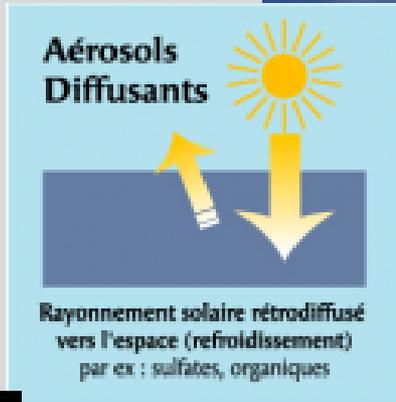
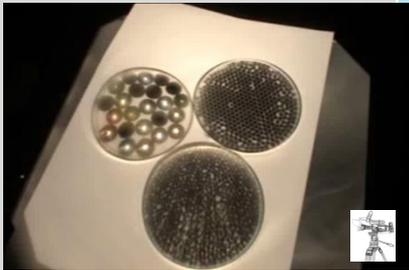
- l'effet semi-direct
- les effets indirects

Les aérosols interviennent dans la formation des nuages et influencent leur durée de vie et leurs propriétés optiques.

→ L'effet radiatif indirect des aérosols résulte des interactions entre aérosols et nuages.



Expérience



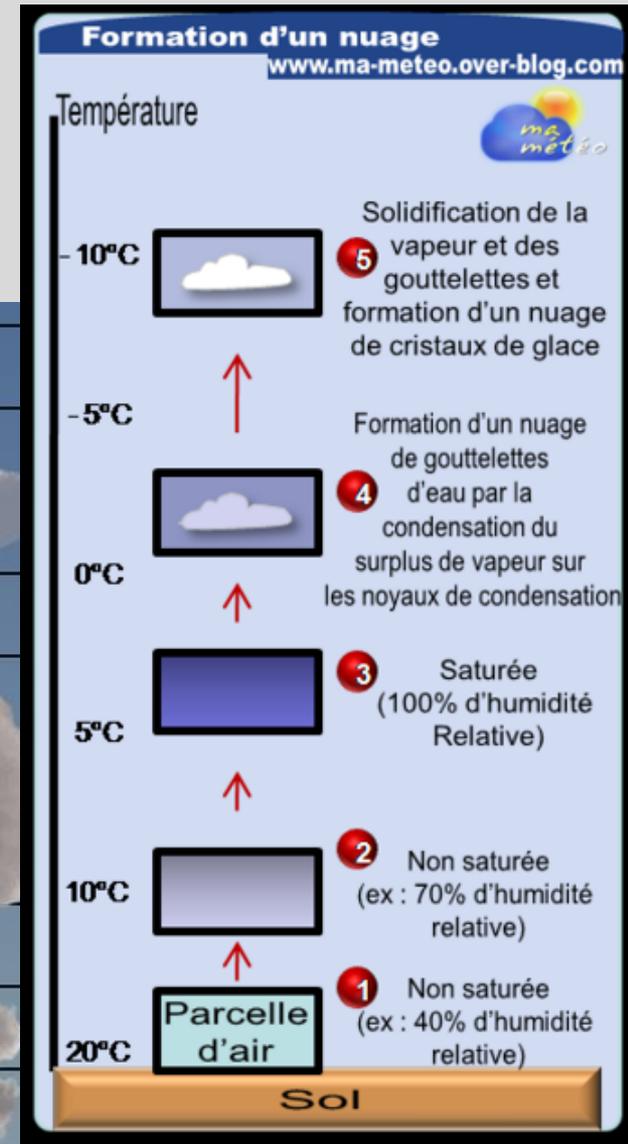
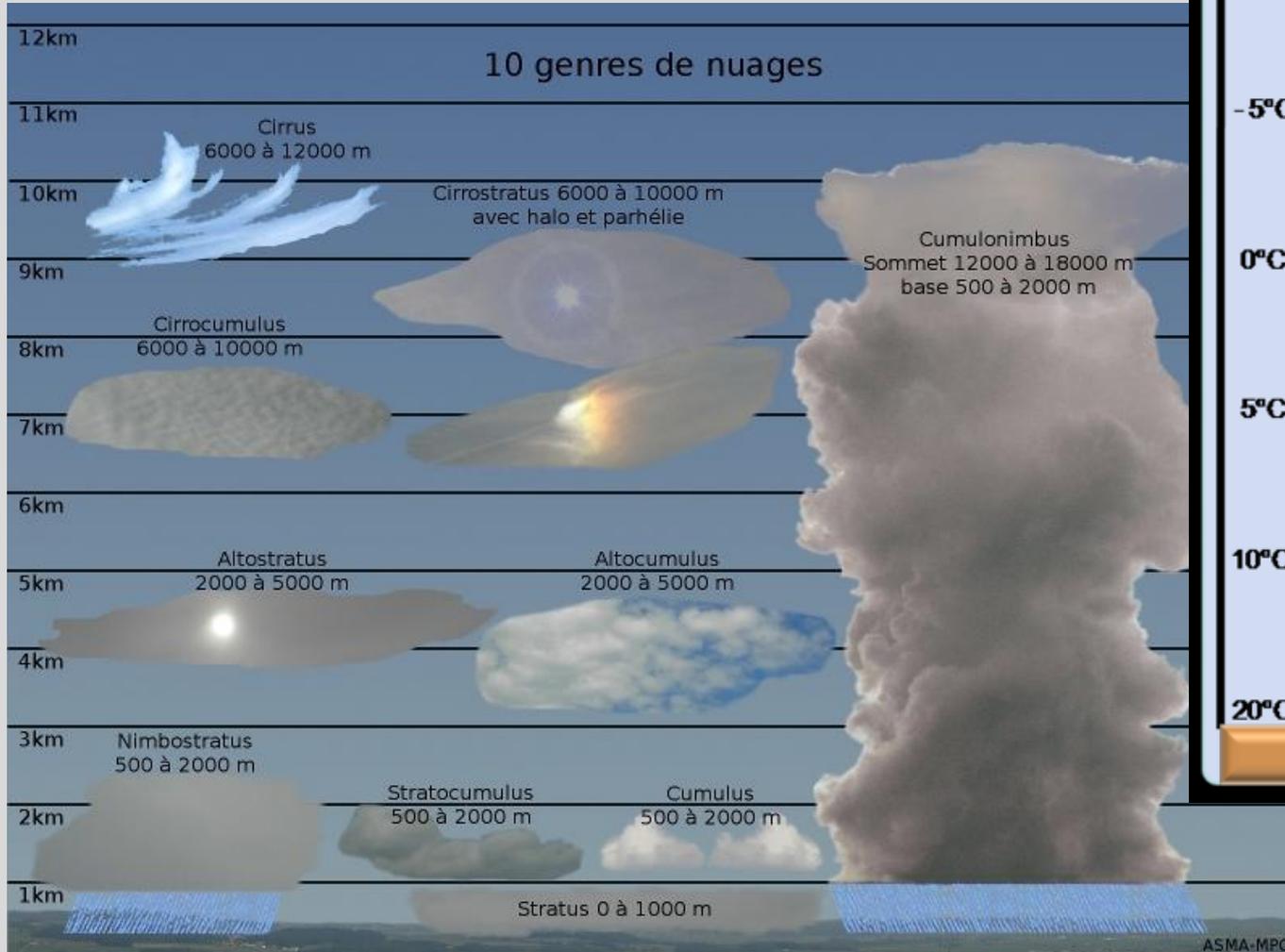
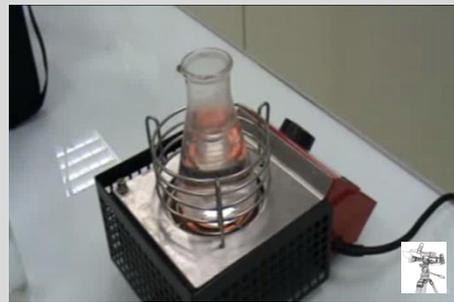
3/ Qu'est-ce qu'un nuage et comment se forme-t-il ?

Un nuage est formé d'un ensemble de gouttelettes d'eau ou de cristaux de glace en suspension dans l'air. Leur diamètre varie de 1 à 100 microns.

Un nuage se forme par la condensation de la vapeur d'eau de l'atmosphère lorsque l'air humide se refroidit. Mais pour sa formation, il faut également des **noyaux de condensation** qui accélèrent cette condensation. Ces noyaux ont des origines diverses : cristaux de sable, cristaux de sels marins, pollution humaine, suie volcanique.



Expérience



4/ Le rôle des nuages dans le climat

Les nuages influencent à la fois le **rayonnement solaire** et le **rayonnement infrarouge terrestre**. Ils ont tendance à **refroidir** la planète en diminuant l'énergie solaire absorbée par la Terre, mais ils ont aussi tendance à **réchauffer** l'atmosphère par leur effet de serre. Les nuages ont au final un rôle refroidissant.

5/ Projet

Météore

Rappelons que l'année 2008 est sans doute la dixième année la plus chaude depuis 1850, date à laquelle ont débuté les relevés instrumentaux, d'après les données compilées par l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

Le satellite  permettra de percer le mystère des interactions entre rayonnement, nuages et aérosols afin de mieux comprendre le changement climatique. Les mesures au sol réalisées par les élèves de 2nd 6 option MPI permettent de comparer les mesures du satellite.



Comment allons-nous procéder ?



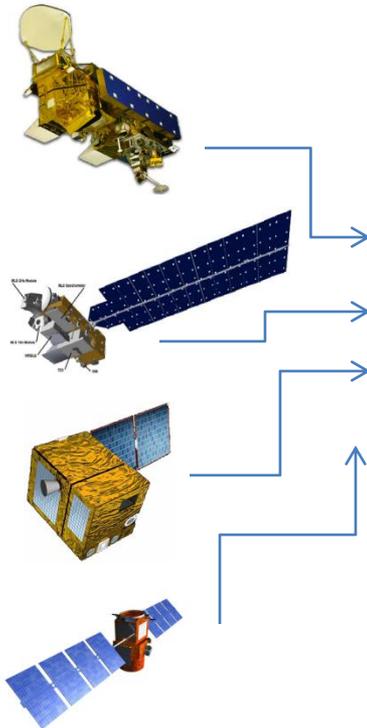
Le lien Terre / Ciel



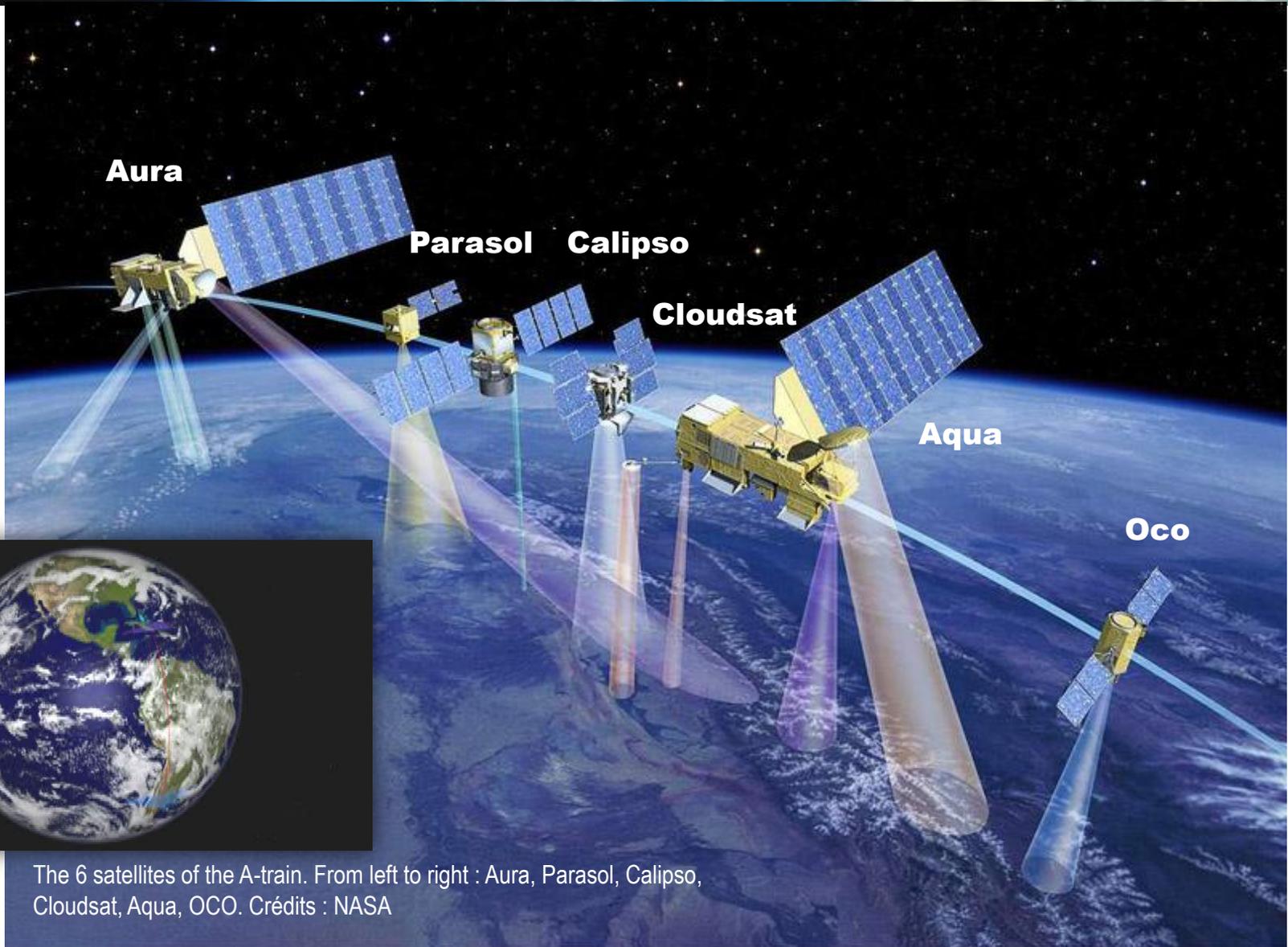
Le pôle ICARE, une dynamique de recherche autour d'un centre de données pour l'étude des aérosols, des nuages, du rayonnement et du cycle de l'eau

Les regards croisés de quinze instruments fournissent la première vision en 3D de l'atmosphère terrestre et permettent d'améliorer les modèles de prévision numérique, aussi bien de la météorologie que de la pollution et du climat.

Elément clé de cet observatoire, le tandem **Calipso/Cloudsat** réalise les premières mesures de profils verticaux de l'atmosphère par sondage lidar et radar.



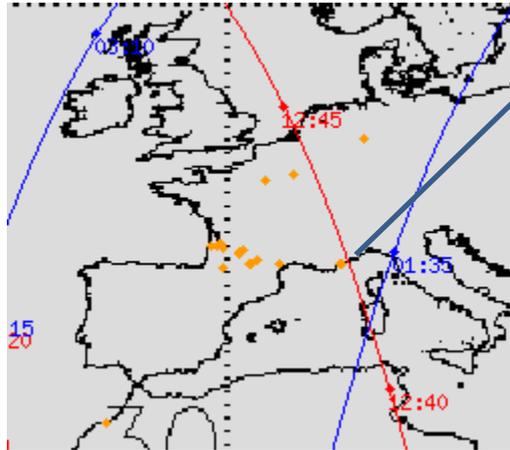
Satellite	Agence	Lancement	Objectif
AQUA	NASA	4 mai 2002	Cycle de l'eau
AURA	NASA	15 juillet 2004	Chimie atmosphérique : qualité de l'air, ozone et climat
PARASOL	CNES	18 décembre 2004	Propriétés radiatives et microphysiques des nuages et des aérosols
CALIPSO	CNES / NASA	28 avril 2006	Rôle des nuages et des aérosols dans le bilan radiatif de la terre
CLOUDSAT	NASA / CNES	28 avril 2006	Rôle des nuages dans le bilan radiatif de la terre



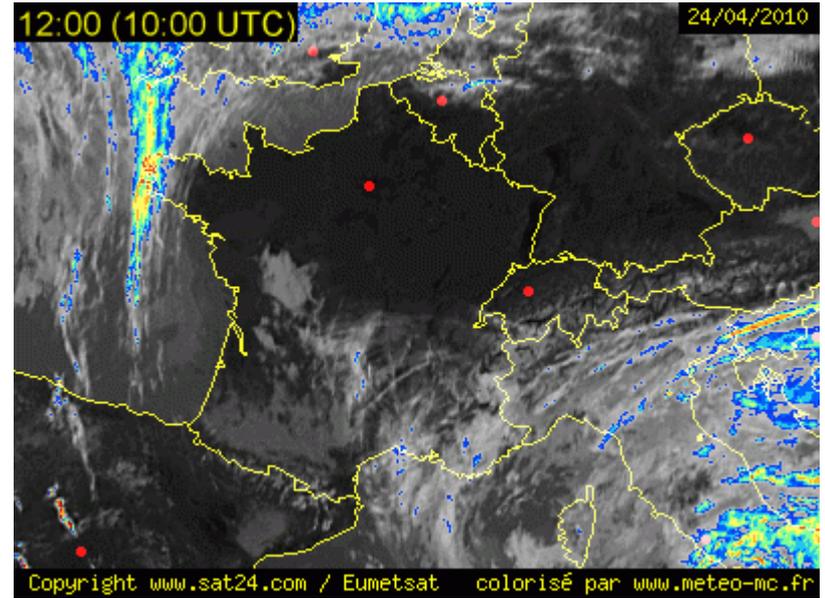
The 6 satellites of the A-train. From left to right : Aura, Parosol, Calipso, Cloudsat, Aqua, OCO. Crédits : NASA

image satellite infrarouge sur la France

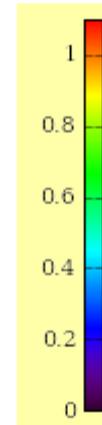
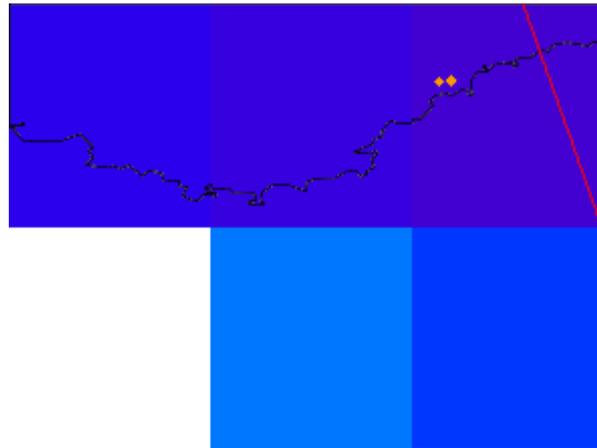
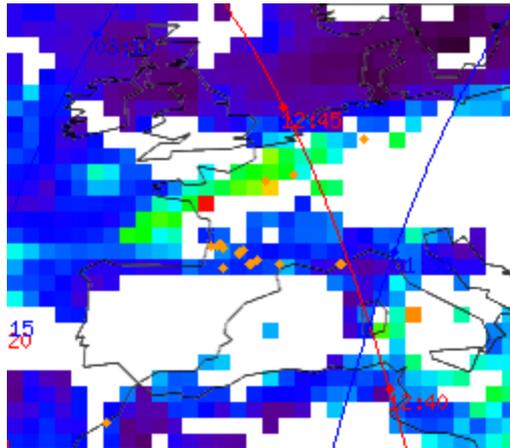
Exemple :



Passage sur
Maintenon à
12h42 (GMT)



Le 14 avril 2010 à 12h27 (HL)



Aqua/MODIS MYD08_D3 Daily Aerosol Optical Depth at 550nm

: Images satellite

Nos données sont :

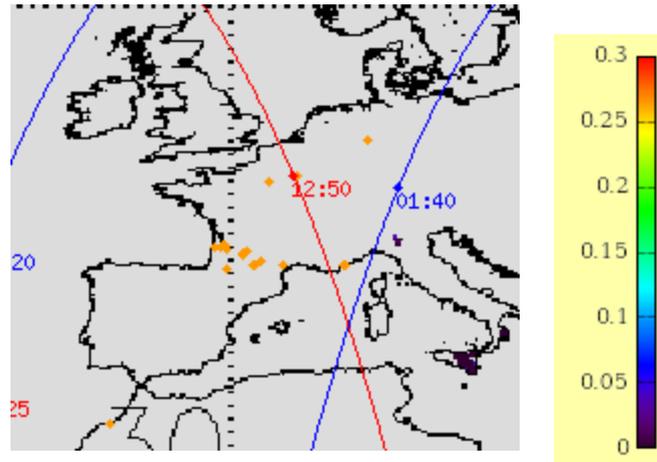
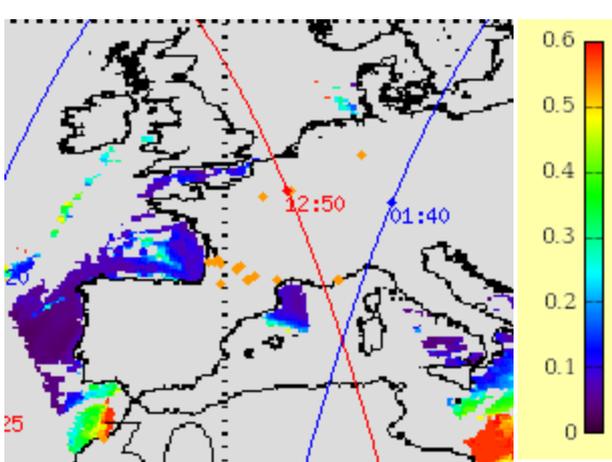
Heure (UT) : 10:27:00	Température du photomètre : 23 C
AOT du canal vert : 2.72	AOT du canal rouge : 0.55

Epaisseur optique d'aérosols - AOT

Sur la longueur d'onde 500 nm nous mesurons 2,72, le satellite

PARASOL LS2 Daily Aerosol Optical Depth over land

PARASOL OC2 Daily Aerosol Optical Depth over ocean



Les partenaires



Notre établissement le Cours Maintenon à HYERES
par l'intermédiaire de notre Chef d'établissement : Monsieur Fournier Thierry.



L'Association des Parents d'Elève du Cours Maintenon à HYERES
par l'intermédiaire de son président : Monsieur Estival Patric.



Le Centre National d'Etude Spatiale par
l'intermédiaire de la responsable du projet Calisph'air : Madame De Staerke Danielle.



L'opération « Faites de la Science 2010 »
par l'intermédiaire de l'Université de Toulon / Var.



Le projet GAO Generali Arctic Observer
par l'intermédiaire de Monsieur Etienne Jean-Louis.



[Retour au menu](#)



Le bilan et conclusion



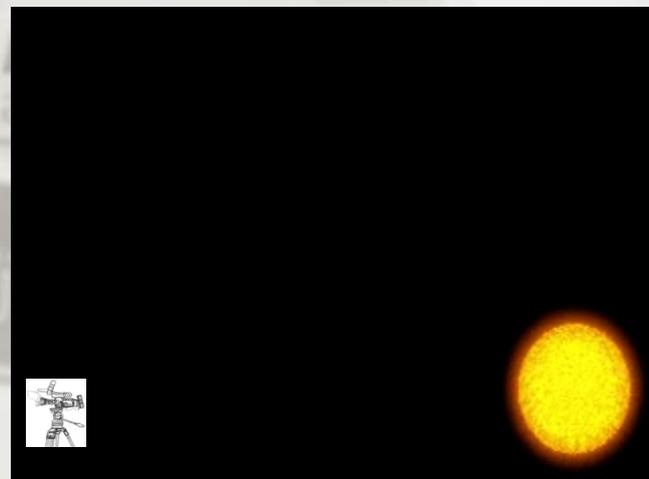
Camille MARGUERITTE / Pierre BUGNY



Pourquoi avons-nous cherché à mesurer l'épaisseur optique en aérosol ?

L'observation satellitaire doit pouvoir s'appuyer sur un **réseau au sol** qui permet de mettre au point et de valider les nombreux calculs nécessaires à la détermination de l'épaisseur optique aérosols et de bien d'autres propriétés optiques et physiques de ces microscopiques particules.

Nous avons participé à ce grand réseau mondial tout comme Jean-Louis Etienne pour son opération du mois d'avril dernier.



Que nous a apporté ce projet ?



[Retour au menu](#)