

L'Université Virtuelle Environnement & Développement durable ([UVED](#)) publie des appels à projets et finance la production de nouveaux contenus pédagogiques numériques validés scientifique-ment dans le domaine de l'environnement et de la Transition écologique ([ressources labellisées](#)). UVED assure également une fonction de recensement et de référencement des ressources existantes dans le domaine en vue d'offrir une visibilité nationale et internationale aux productions des établissements ([ressources valorisées](#)). UVED contribue ainsi à la valorisation d'un patrimoine pédagogique numérique.

UVED vous propose de découvrir aujourd'hui  
une sélection de ressources autour de la thématique :

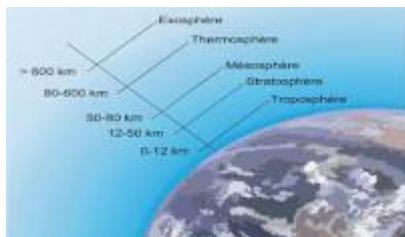
## La qualité de l'air

L'atmosphère terrestre et l'effet de serre

GRAIN NUMERIQUE

UVED

OUVRAGE NUMERIQUE



### [La structure de l'atmosphère](#)

L'air atmosphérique est constitué de molécules de gaz qui sont retenues piégées autour de la Terre par le champ gravitationnel. Sa composition a évolué lentement depuis la formation de la Terre et le taux d'oxygène actuel n'est atteint que depuis 500 millions d'années (fin du Cambrien).

GRAIN NUMERIQUE

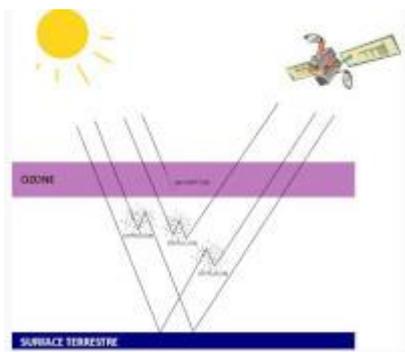
UVED

OUVRAGE NUMERIQUE



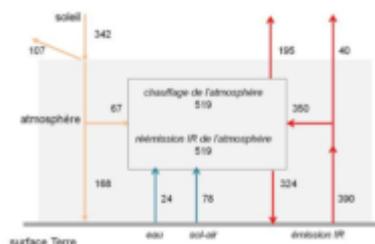
### [L'observation de l'atmosphère](#)

L'observation de l'atmosphère est le point de départ de toute analyse météorologique : les mesures effectuées servent à comprendre le fonctionnement de l'atmosphère et sont à la base des prévisions météorologiques.



### [Le rayonnement de l'atmosphère](#)

Lors de son trajet depuis la source (le soleil) vers la cible (surface terrestre), puis de la cible vers le capteur, le rayonnement électromagnétique subit des interactions avec les molécules gazeuses et les particules (aérosols, gouttelettes d'eau, poussières) présentes dans l'atmosphère. Deux phénomènes essentiels se produisent : l'absorption et la diffusion atmosphériques.



### [Bilan thermique de l'atmosphère terrestre](#)

La température sur la surface de la Terre est le résultat d'un équilibre thermique entre l'énergie qui chauffe la surface de la Terre et l'énergie que perd cette même surface. Il est intéressant de comprendre l'origine de ces apports et pertes de chaleur car un changement dans chacune de ces origines, qu'il soit naturel ou lié aux activités humaines, entraînera un nouvel équilibre thermique, et par conséquent modifiera la température moyenne sur Terre.



### [Le rôle de l'effet de serre sur le climat, de Joseph Fourier à aujourd'hui](#)

Dans cette vidéo, Jean-Louis Dufresne, Directeur de recherche au CNRS, présente le mécanisme de l'effet de serre, et discute de ses relations avec les émissions de gaz à effet de serre.



### [Les gaz à effet de serre](#)

Des changements profonds dus au réchauffement climatique sont désormais inéluctables, bien qu'il existe encore des incertitudes sur leur ampleur. Cette collection de 8 vidéos porte sur l'identification des gaz à effet de serre et sur l'évolution de leurs concentrations dans l'atmosphère. L'attention porte tout particulièrement sur le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'ozone et les composés halogénés. Les dynamiques d'émission et d'absorption de ces gaz sont évoquées, tout comme leur rôle dans l'appréhension des climats futurs.

**MODULE****UNIVERSITE TOULOUSE III PAUL SABATIER****RESSOURCE LABELLEE UVED**

### [Météorologie et ozone](#)

L'ozone (O<sub>3</sub>) est un gaz associé à différents enjeux écologiques, sanitaires ou encore climatiques. Ce module propose de découvrir la dynamique et la thermodynamique de l'atmosphère, ainsi que les principaux processus physico-chimiques responsables de la distribution d'ozone et les différents rôles joués par l'ozone, par le biais d'un sondage atmosphérique. En complément de cette expérience terrain, des

outils d'aide à l'interprétation sont mis à disposition.

## Les risques sanitaires et climatiques liés aux pollutions atmosphériques

**GRAIN NUMERIQUE****MINES PARISTECH - ISIGE****RESSOURCE LABELLISÉE UVED**

### [Les risques liés aux pollutions atmosphériques](#)

Ce grain permet de découvrir trois types de risques liés aux pollutions atmosphériques : les risques sanitaires, les risques écologiques, les risques sociétaux..

**MODULE****UNIVERSITE DE LILLE****RESSOURCE LABELLISÉE UVED**

### [Les impacts sanitaires des polluants atmosphériques extérieurs et du changement climatique](#)

L'objectif est de présenter les effets des polluants atmosphériques sur la santé, sur la base d'une synthèse des données toxicologiques et épidémiologiques disponibles et validées actuellement, en mettant en avant les principaux aspects méthodologiques de ce domaine. Malgré les incertitudes

soulevées autour de cette thématique, cette collection de trois grains pédagogiques propose les éléments nécessaires pour comprendre les questionnements qui se posent actuellement sur le sujet, et pour pouvoir y répondre.

**VIDEO | 8'20****UVED****MOOC CAUSES ET ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

### [La sécheresse au Sahel : première interrogation scientifique sur le rôle de l'homme sur le climat](#)

Dans cette vidéo, Katia Laval, Professeur émérite à l'Université Pierre et Marie Curie, présente l'une des premières interrogations sur le rôle de l'homme sur le climat : la sécheresse au Sahel. Elle évoque successivement les différentes théories qui ont été avancées pour tenter de comprendre cela.

VIDEO | 11'12

UVED

MOOC CAUSES ET ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



### [Pluies intenses et crues éclaircs en région méditerranéenne](#)

Dans cette vidéo, Guy Delrieu, Directeur de recherche au CNRS, explique ce que sont les pluies intenses et les risques de crues qui leur sont associés en région méditerranéenne. Il discute de leur modélisation, et de l'impact du changement climatique sur ces phénomènes extrêmes. Enfin, il évoque l'adaptation des populations à ces risques.

VIDEO | 8'48

UVED

MOOC CAUSES ET ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



### [Les risques cycloniques](#)

Dans cette vidéo, Christelle Barthe, Chargée de recherche au CNRS au sein du Laboratoire de l'Atmosphère et des Cyclones, explique ce que sont les cyclones et discute des tendances passées, actuelles et à venir en lien avec le changement climatique. Elle focalise sa présentation sur le bassin indien Sud-Est et évoque les stratégies d'adaptation des populations exposées au risque

cyclonique.

VIDEO | 12'59

UVED

MOOC CAUSES ET ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



### [Ville et changement climatique](#)

Dans cette vidéo, Aude Lemonsu, Chargée de recherche au CNRS, met en évidence la possible amplification du phénomène d'îlot de chaleur en ville au cours des prochaines décennies. Elle présente les résultats de simulations visant à voir quelles formes urbaines il faudrait privilégier, mais aussi quels sont les intérêts et les enjeux d'un développement de la végétation en ville.

## La surveillance et la prévention des pollutions atmosphériques

GRAIN NUMERIQUE

ATMO FRANCE

RESSOURCE VALORISEE



### [Le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air](#)

En France, la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie de 1996 (dite loi LAURE) reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Ce texte, aujourd'hui intégré au Code de l'Environnement (article L. 221-1 à L. 221-6), prévoit une surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire national et une information du public. Ces deux actions sont mises

en œuvre via le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air.



VIDEOS | 5H11

UNIVERSITE DE LILLE

RESSOURCE VALORISEE



### [Collection « International symposium : Capteurs individuels de pollution Atmosphérique : Innovation ou Révolution ? »](#)

À l'occasion de ses 60 ans, l'APPA (Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique) a souhaité en partenariat avec EFCA (European Federation of Clean Air and Environmental Protection Associations) et le laboratoire PC2A (PhysicoChimie des Processus de Combustion et de l'Atmosphère) explorer le sujet du développement des capteurs individuels à bas coût au travers d'un colloque international de 2 jours intitulé "Capteurs individuels de pollution Atmosphérique : Innovation ou Révolution ?" qui s'est déroulé les 29 & 30 novembre 2018 à Villeneuve d'Ascq (France).

VIDEO | 1H52

UVED

MOOC CAUSES ET ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



### [La transition bas carbone](#)

Cette collection de 9 vidéos porte sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre (la "mitigation"). Une première partie du cours est consacrée aux scénarios d'émission que l'on peut retrouver dans les engagements des états, afin de voir s'ils sont crédibles et faisables. L'autre partie porte davantage sur la négociation climatique, avec en ligne de mire les Conférences des parties (COP) sur le climat, une attention toute particulière étant portée sur les questions de développement et de coûts des politiques climatiques.

SERIOUS GAME

AIRDUPLICATION

RESSOURCE INTERNET



### [Serious Game Pollution de l'air](#)

Le « Parcours Jeunes » d'AIRDUPLICATION est un jeu sérieux d'anticipation ou serious game dans lequel le joueur incarne un personnage menant une enquête scientifique. Il est destiné aux jeunes à partir de 14 ans et aux étudiants. Son objectif est de tout comprendre à la qualité de l'air, sa composition, ses effets sur la santé mais aussi de réfléchir et découvrir les façons de l'améliorer en réduisant les concentrations de polluants. Ce jeu propose également des options pratiques et originales afin de personnaliser l'expérience. Dans le cadre scolaire par exemple, les professeurs auront la possibilité de créer des parcours-types, des équipes d'élèves, de gérer et de suivre la progression pédagogique.

## Exemples de métiers du domaine de l'air et du climat

VIDEO | 3'05

UVED

MOOC A LA DECOUVERTE DES METIERS DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE



### [Le métier d'ingénieur en modélisation](#)

Sonia Oppo présente son métier d'ingénieure en modélisation à d'AtmoSud.

VIDEO | 3'12

UVED

MOOC A LA DECOUVERTE DES METIERS DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE



### [Le métier de technicien de surveillance de la qualité de l'air](#)

Flavy Manieri présente son métier de technicien de surveillance de la qualité de l'air à AtmoSud.

VIDEO | 3'07

ATMO NORMANDIE

RESSOURCE VALORISEE



### [\[métier de l'air\] ingénieur études](#)

Sébastien Le Meur, Ingénieur étude, présente la surveillance de la qualité de l'air intérieur. Vérification de la qualité de l'air à l'intérieur d'un bâtiment HQE : mesures de différents paramètres tels que les composés organiques volatils (COV), particules en suspension, paramètres de confort (CO<sub>2</sub>, température, humidité...), moisissures ou encore le renouvellement de l'air (ventilation).

VIDEO | 3'04

ATMO NORMANDIE

RESSOURCE VALORISEE



### [\[métier de l'air\] inventaire des émissions](#)

Dans cette vidéo, Jérôme Godart présente son métier de Chargé d'études inventaire des émissions et SIG. Il est question ici de bases de données, inventaires et facteurs d'émissions, gaz à effet de serre et consommation d'énergie... L'objectif est de pouvoir évaluer les émissions de polluants et de les cartographier par secteurs d'activités (transports, industries, agriculture, résidentiel...). Ce diagnostic territorial est utile à la fois sur le passé mais aussi en termes prospectifs.

VIDEO | 3'04

ATMO NORMANDIE

RESSOURCE VALORISEE



#### [\[métier de l'air\] ingénieur études odeurs](#)

Dans cette vidéo, Céline Léger présente son métier de Responsable communication et ingénieur études odeurs. Explications sur une méthode de description des odeurs pour améliorer le cadre de vie des habitants confrontés à des nuisances odorantes. Parce que le nez humain est encore le meilleur des capteurs, une participation d'habitants bénévoles permet d'améliorer les connaissances et de donner des clés et priorités d'actions aux émetteurs d'odeurs.

VIDEO | 2'50

UVED

MOOC A LA DECOUVERTE DES METIERS DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE



#### [Le métier d'experte en calcul carbone](#)

Isabelle Boyeau présente son métier d'Experte en calcul carbone au sein du groupe Eiffage et elle nous explique comment elle est amenée à travailler dans le cadre du projet d'écoquartier La Vallée.

[M'inscrire - Me désinscrire des Focus de l'UVED](#)

[Nous contacter](#)