

## Pourquoi cette UE ?

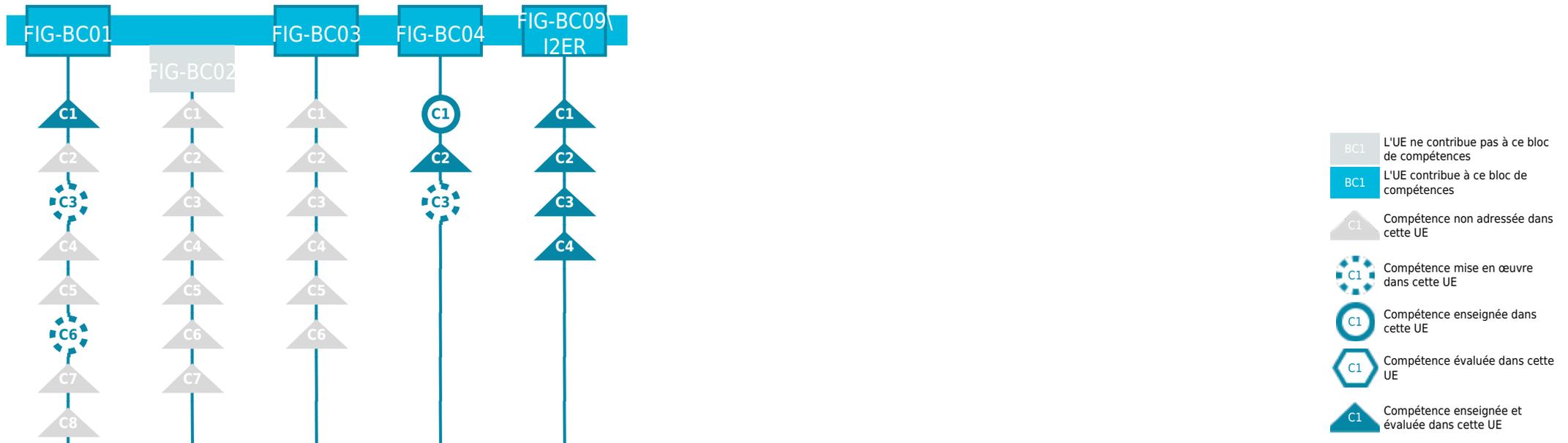
La qualité de l'air fait l'objet d'une attention grandissante. La pollution atmosphérique est actuellement un enjeu majeur et la qualité de l'air est l'une des préoccupations principales du citoyen. Son altération, due aux activités humaines, entraîne un impact climatique, mais également environnemental et sanitaire. Le coût de cette pollution sur le système de santé a été évalué à 100 Mds d'euros en France en 2015 par l'Agence Européenne pour l'Environnement. Une attention particulière est portée au cours de cette UE sur les composés organiques volatils (COV), les oxydes de soufre et d'azote. La mesure et les technologies de traitement mises en œuvre dans l'industrie sont présentées.

## Éléments constitutifs de l'UE

	coefficient	
I2ERee_10_3-1 Gestion de la qualité de l'air intérieur	0	
I2ERee_10_3-2 Analyse des polluants atmosphériques (COV), caractérisation de l'odeur et biocontaminants	1	
I2ERee_10_3-3 Actions : traiter ou agir à la source	1	
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
32	9	2

### Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



**Contexte et enjeux de l'enseignement****Prise en compte des dimensions socio-environnementales****Prérequis****Modalités d'enseignement et d'évaluation**

	Nb d'heures
Cours	3
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	

**Objectifs pédagogiques**

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

**Activités**

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc. )

**Évaluations et retours faits aux élèves**

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

I2ERee\_10\_3 Gestion de la qualité de l'air

FIG

I2ERee\_10\_3-1 Gestion de la qualité de l'air intérieur

S10

## Plan de cours

## Ressources et références

**Contexte et enjeux de l'enseignement**

La pollution atmosphérique est actuellement un enjeu majeur et la qualité de l'air est l'une des préoccupations majeures du citoyen. En France, des nuages de pollution recouvrent régulièrement les grandes villes. Les médias relatent quotidiennement le renouvellement de pics de pollution et le dépassement des seuils d'alerte, les attribuant aux particules fines et aux poussières en suspension dans l'atmosphère. L'objectif de cet ECUE est triple : Apporter des éléments clés sur les principaux polluants émis dans l'atmosphère, Apporter des connaissances sur les méthodes de mesures sur les COV, Oxyde d'azote, Oxyde de soufre, particules, bioaérosols. Évaluer l'impact des activités industrielles et du transport sur la qualité de l'air

**Prise en compte des dimensions socio-environnementales**

ODD3 - Bonne santé et bien-être ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure  
ODD12 - Consommation et production responsables ODD15 - Vie terrestre

**Prérequis****Modalités d'enseignement et d'évaluation**

	Nb d'heures
Cours	6
Cours intégré (cours + TD)	
TD	5
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2.50
Travail personnel	5

**Objectifs pédagogiques**

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Savoir établir un diagnostic de pollution de l'air ;  
Savoir proposer une filière de réduction des émissions industrielles et des nuisances odorantes ;  
Connaître les techniques d'analyse des oxydes de soufre (SOx), oxydes d'azote (NOx) et particules avec un focus sur les dispositifs de mesure.

**Activités**

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc. )

Cours, TD, classe inversée

**Évaluations et retours faits aux élèves**

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Contrôle écrit sur 30 min à 1h couplé avec 10.3.2  
Présentation dispositifs de mesures des SOx et NOx en groupe pour une partie de la promo, la seconde partie 10.3.2 (méthode de traitement)  
A ces modalités d'évaluation principales pourront être ajoutées d'autres exercices précisés en au début de l'enseignement, des contrôles inopinés des connaissances pourront advenir.

Retour sur l'évaluation fait à l'élève :  
Consultation copie d'examen sur demande auprès du secrétariat du département

## Plan de cours

Analyse des polluants atmosphériques, COV et odeurs (8h, Intervenant S. Cariou)

Inventaire des émissions, sources d'émission

Perception, caractéristiques et sources d'odeurs

Techniques de prélèvements et d'analyse d'échantillons d'air

Campagnes de mesure

Analyse des oxydes de soufre, oxydes d'azote et poussières (2h, Intervenant J.M Guillot)

Analyse des polluants atmosphériques (NOx, SOx, particules et COV), odeurs, bioaérosols

## Ressources et références

Support pédagogique et références : Supports de cours (pdf)

## Contexte et enjeux de l'enseignement

Cet ECUE vise à présenter les technologies disponibles de réduction des pollutions atmosphériques. Les pollutions cibles sont les émissions gazeuses malodorantes et/ou chargées en Composés Organiques Volatils ainsi que les oxydes d'azote (Nox), les oxydes de soufre (Sox) et particules. L'absorption, l'adsorption et les procédés biologiques font l'objet d'une attention particulière. Parmi les éléments abordés dans cet ECUE sont retrouvés les émissions, le captage ainsi que la filière de traitement

## Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD3 - Bonne santé et bien-être ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure  
ODD13 - Lutte contre les changements climatiques ODD15 - Vie terrestre

### Prérequis

## Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	9
Cours intégré (cours + TD)	
TD	4
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2.50
Travail personnel	4

## Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Évaluer l'impact des activités humaines sur la qualité de l'air  
Présenter les technologies disponibles de réduction des émissions gazeuses malodorantes et contenant des Composés Organiques Volatils (COV).  
L'absorption, l'adsorption et les procédés biologiques font l'objet d'une attention particulière.  
Le traitement des oxydes de soufre, oxydes d'azote et particules est abordé.

## Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc. )

Cours, TD

## Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Contrôle écrit sur 30 min à 1h couplé avec 10.3.1  
Présentation méthode de traitement des SOx et NOx en groupe pour une partie de la promo, la seconde partie 10.3.1 ( dispositifs de mesures )  
A ces modalités d'évaluation principales pourront être ajoutées d'autres exercices précisés en au début de l'enseignement, des contrôles inopinés des connaissances pourront advenir.

Retour sur l'évaluation fait à l'élève :  
Consultation copie d'examen sur demande auprès du secrétariat du département

I2ERee\_10\_3 Gestion de la qualité de l'air

FIG

I2ERee\_10\_3-3 Actions : traiter ou agir à la source

S10

## Plan de cours

Traitement des émissions gazeuses industrielles (Composés Organiques Volatils (COV) et odeurs) par absorption, adsorption et procédés biologiques (11h, intervenant M. L. Malhautier)  
Traitement des oxydes de soufre, oxydes d'azote et particules (3h, intervenant M. Guillot)

## Ressources et références

Supports de cours (pdf)