



CHIMIE VERTE ET ENVIRONNEMENTALE	<b>UE</b> <b>n°59</b>
----------------------------------	--------------------------

<b>CATEGORIE</b> : Technique	<b>SECTION</b> : Ing. en Sciences Industrielles
<b>Année</b> : Bloc 5	<b>OPTION</b> : ACGE
<b>Acronyme</b> : <i>TLU51ACGECHV</i>	
<b>Langue(s) d'enseignement</b> : Français	
<b>Coordonnées du service</b> : HELdB - bât. 10 – service chimie organique Tél : +32 2 526 73 56 , Fax : + 32 2 , mail : f.mullie@meurice.helddb.be	
<b>Enseignant responsable</b> : Françoise MULLIE – f.mullie@meurice.helddb.be	
<b>Autre(s) enseignant(s) de l'UE</b> : -	
<b>Nombre d'heures</b> : 45 h	<b>Nombre de crédits</b> : 6 ECTS
<b>Niveau du cycle</b> : 2	<b>Période</b> : Q1
<b>Cadre européen de certification</b> : "Choisissez un élément."	
<b>Caractère obligatoire ou au choix dans le programme ou option de l'étudiant</b> : obligatoire	

**Contribution de l'UE au profil d'enseignement du programme :**

Au terme de sa formation, le master en sciences de l'ingénieur industriel :

- communique de façon adéquate en fonction du public (AAT 3)
- mobilise, complète et actualise de manière critique, individuellement ou en groupe, ses connaissances notamment sur base de recherches bibliographiques et d'informations connexes. (AAT 6)

**Liste des UE prérequis et corequis :**

**Pré requis** : Néant (

**Corequis** : Néant

**Autres connaissances ou compétences prérequis :**

Bases en chimie organique UE19 et 27)

**Description des objectifs et des contenus de l'UE :****AA1 : Chimie organique environnementale****Objectifs :**

Développer des attitudes professionnelles et une éthique, faire preuve d'ouverture intellectuelle.  
Développer un savoir-faire et réaliser un travail scientifique

Élargir et diversifier ses connaissances en chimie organiques en abordant la multiplicité et la complexité des problèmes liés à la présence de composés organiques dans l'environnement

Contenu :

Introduction à la pensée complexe : le réchauffement climatique, un problème scientifique, politique et économique.

Composés organiques dans l'environnement : impacts écotoxicologiques, environnementaux et sur la santé.

Séminaire par un expert : les perturbateurs endocriniens (ou autre sujet)

Études de cas travail individuel, présentation orale et production d'un écrit.

**AA2 : Chimie verte**

Objectifs : Aborder les technologies utilisées (ou en développement) pour rendre les processus chimiques industriels plus en accord avec les principes guides de la chimie verte (catalyse, les solvants et milieux réactionnels particuliers et bio-catalyse).

Contenu :

principes guides de la chimie verte, notion d'économie atomique et de facteur E.

Rôle de la catalyse par des acides et bases solides (argiles, zéolites, ...).

Réductions et oxydations catalytiques alternatives à l'usage du Cr (VI) et Mn (VII).

Solvants et milieux réactionnels alternatifs (liquides ioniques, fluides supercritiques, systèmes bi-phasiques)

Biocatalyse

**Activités et méthodes d'apprentissage et d'enseignement :**

**AA1 :** AU COURS : exposés de faits et de données, discussions ou débats, analyses critiques de données ou de documents.

**ÉVALUATION CONTINUE :**

Individuellement, étude d'un cas d'impact environnemental (ou sur la santé) d'un composé (ou classe de) organique. : recherche bibliographique, rédaction d'un rapport de synthèse, analyse critique personnelle. Ensuite bref exposé de la problématique aux étudiants de Gestion de l'Environnement Urbain (GEU) dans le cadre d'un de leur cours du Bloc 3, ceux-ci présentent également leurs travaux. Discussions et échanges, l'étudiant devra endosser le rôle d'expert.

Portfolio confectionné par l'étudiant avec : documents, résumés et réflexions sur les sujets abordés au cours, comptes rendus de séminaires et réunions.

**AA2 :** Cours magistral, discussions, étude de cas

**Mode d'évaluation et de pondération par activité au sein de l'UE :**

Cours concernés	H	Pond.	Janvier			Juin *			Deuxième session		
			Eval Continue	Ecrit	Oral	Eval Continue	Ecrit	Oral	NR	Ecrit	Oral
AA1	30	65%	max 70 %		min 30 %		%		max 50 %	%	min 50 %
AA2	15	35%			100 %		%			%	100 %

**Informations sur le mode d'évaluation :****ÉPREUVE INTÉGRÉE :**

Évaluation continue et évaluation du portfolio (AA<sub>1</sub> : max 70 %)\* partiellement NR

Examen oral avec préparation écrite (AA<sub>1</sub> : min 30 % et AA<sub>2</sub> : 100 %)

Lors de l'examen oral l'étudiant pourra utiliser son portfolio.

\*L'évaluation continue est prise en compte dans la note finale au prorata de la participation de l'étudiant avec une contribution maximale fixée. Le poids de l'examen oral est par conséquent de min 30 % mais peut à la limite atteindre 100 %.

**Informations complémentaires :**

L'évaluation continue comprend l'évaluation du travail écrit et de la présentation orale ainsi que des débats lors de la présentation mutuelle des travaux avec les étudiants de GEU Bloc 3 et l'évaluation du contenu du portfolio réalisé individuellement.

Si la note de l'AA<sub>1</sub> ou de l'AA<sub>2</sub> est inférieure à 08/20, l'unité d'enseignement n'est pas validée et la note la plus basse représente la note finale de l'unité.

**Acquis d'apprentissages sanctionnés, spécifiques et contribuant à l'UE :****À l'issue du cours de « AA<sub>1</sub> », l'étudiant est capable de :**

- D'aborder un problème « environnemental » lié à la présence des composés organiques dans sa complexité
- De rédiger un compte rendu sur une problématique en lien avec la présence d'un composé (ou classe de) organique dans l'environnement, de présenter le sujet à un public cible d'une manière adaptée et de tenir le rôle d'expert lors de la discussion.

**À l'issue du cours de « AA<sub>2</sub> », l'étudiant est capable de :**

- identifie les problèmes environnementaux causés par un procédé industriel
- conçoit et propose un protocole expérimental qui intègre ses connaissances des pratiques en chimie verte

**Description des sources, des références et des supports (indiquer ceux obligatoires et ceux suggérés) :**

**AA<sub>1</sub>** : Diapositives et documents utilisés au cours

Les risques chimiques environnementaux : méthodes d'évaluation et impacts sur les organismes, Jean-Claude Amiard, ed. Tec&Doc 2011

Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets, C. Bliefert, R. Perraud, ed ; de Boeck 2008

Introduction à l'écochimie : les substances chimiques de l'écosphère à l'homme, F. Ramade, Ed. Tec & Doc 2011

Écotoxicochimie appliquée aux hydrocarbures, A. Picot et F. Montandon, Ed. Tec & Doc 2013

**AA<sub>2</sub>** : Diapositives utilisées au cours

Green Chemistry and catalysis, R.A. Sheldon et al., Wiley-VCH, 2008

Handbook of Green Chemistry & Technology, J. Clark and D. Macquarrie, Blackwell Science, 2002