



**Traiter de la transition écologique en BUT option Chimie :
premier retour d'expérience**

*Anthony Désert, Aurélie Galfré, Nicolas Béererd
IUT Lyon 1 Département Chimie
94, boulevard Niels Bohr, 69622 Villeurbanne cedex
anthony.desert@univ-lyon1.fr*

Colloque ETES 4-5 Juillet 2023

Contexte

DUT Chimie (PPN 2013) :

*« Quel que soit le poste occupé dans les domaines de la qualité, de l'hygiène, de la sécurité des personnes et des biens, **de la protection de l'environnement et du développement durable (par exemple, le recyclage, la chimie verte, la chimie du végétal, etc.), le respect des normes et réglementations** sont au centre de ses préoccupations. »*

Mise en application du Bachelor Universitaire de Technologie (BUT)

Contexte

DUT Chimie (PPN 2013) :

« Quel que soit le poste occupé dans les domaines de la qualité, de l'hygiène, de la sécurité des personnes et des biens, de la protection de l'environnement et du développement durable (par exemple, le recyclage, la chimie verte, la chimie du végétal, etc.), le respect des normes et réglementations sont au centre de ses préoccupations. »

Mise en application du Bachelor Universitaire de Technologie (BUT)

BUT
Chimie
(PPN 2022) :

Analyser	<ul style="list-style-type: none">- CE1.01 En respectant un protocole d'analyse- CE1.02 En utilisant des techniques d'analyse chimique et/ou physico-chimique adaptées- CE1.03 En mettant en œuvre des méthodes de prélèvement et de préparation d'échantillon adéquates- CE1.04 En développant une démarche analytique cohérente
Synthétiser	<ul style="list-style-type: none">- CE2.01 En transformant la matière de manière appropriée- CE2.02 En assurant le suivi réactionnel par des méthodes adaptées- CE2.03 En caractérisant les composés par des techniques adaptées- CE2.04 En purifiant le composé par des techniques adaptées
Elaborer	<ul style="list-style-type: none">- CE3.01 En choisissant les matières premières et les procédés adaptés- CE3.02 En mettant en œuvre une démarche d'écoconception pertinente- CE3.03 En caractérisant les propriétés des matériaux et/ou des produits formulés par des techniques adaptées
Produire	<ul style="list-style-type: none">- CE4.01 En mettant en œuvre correctement des opérations unitaires d'une fabrication de chimie industrielle- CE4.02 En suivant une fabrication par des analyses physico-chimiques adaptées- CE4.03 En respectant les évolutions de la chimie verte et du développement durable
Gérer	<ul style="list-style-type: none">- CE5.01 En s'impliquant dans le pilotage des activités du laboratoire ou de l'atelier de production- CE5.02 En appliquant une démarche qualité- CE5.03 En assurant la transmission des informations scientifiques et techniques
Contrôler	<ul style="list-style-type: none">- CE6.01 En respectant une démarche HSE - Hygiène, Sécurité, Environnement- CE6.02 En respectant une chimie durable et économe

Contexte

DUT Chimie (PPN 2013) :

« Quel que soit le poste occupé dans les domaines de la qualité, de l'hygiène, de la sécurité des personnes et des biens, **de la protection de l'environnement et du développement durable (par exemple, le recyclage, la chimie verte, la chimie du végétal, etc.)**, le respect des normes et réglementations sont au centre de ses préoccupations. »

Mise en application du Bachelor Universitaire de Technologie (BUT)

BUT
Chimie
(PPN 2022) :

Analyser

- CE1.01 | En respectant un protocole d'analyse
- CE1.02 | En utilisant des techniques d'analyse chimique et/ou physico-chimique adaptées
- CE1.03 | En mettant en œuvre des méthodes de prélèvement et de préparation d'échantillon adéquates
- CE1.04 | En développant une démarche analytique cohérente

Synthétiser

- CE2.01 | En transformant la matière de manière appropriée
- CE2.02 | En assurant le suivi réactionnel par des méthodes adaptées
- CE2.03 | En caractérisant les composés par des techniques adaptées
- CE2.04 | En purifiant le composé par des techniques adaptées

- CE3.02 | En mettant en œuvre une démarche d'écoconception pertinente

- CE4.03 | En respectant les évolutions de la chimie verte et du développement durable

Gérer

- CE5.01 | En s'impliquant dans le pilotage des activités du laboratoire ou de l'atelier de production
- CE5.02 | En appliquant une démarche qualité
- CE5.03 | En assurant la transmission des informations scientifiques et techniques

- CE6.02 | En respectant une chimie durable et économe

Contexte

Mise en application du Bachelor Universitaire de Technologie (BUT), spécialité Chimie

-> **Un nouveau cours dédié en 2^{nde} année !**

Semestre 3

1.3.12. Ressource R3.12 : Développement durable : Etats des lieux

Descriptif :

L'objectif de cette ressource est de sensibiliser l'étudiant aux connaissances actuelles concernant le développement durable. A cette fin, les axes suivants pourront être traités :

- Présentation de notre Environnement : Air, eau, sol, vivant. (Géosphère et biosphère) ;
- Biodiversité...Comment en est-on arrivé là? Dimension historique ;
- Définition du développement durable ;
- Lois Grenelle ;
- Gestion des ressources naturelles (législations et incitations économiques) ;
- Panorama de l'impact des dommages chimiques sur la planète : histoire des risques industriels ;
- État des lieux des pollutions ;
- Bilan carbone (utilisation de logiciels gratuits) - Réchauffement climatique ;
- Démarche Qualité ;
- RSE (Économie circulaire, prise en compte des parties prenantes...).

Mots clés :

durable – RSE – Biodiversité – Bilan carbone

Volume horaire :

Volume horaire défini nationalement : 10 heures

Premiers cours 2022-2023 semestre 3

Adaptation locale (8h) : 80 étudiants répartis en 4 groupes TD
2 intervenants (MCF)

2x 2h : Climat, Energie, Biodiversité (A. Désert)

2x 2h : Ressources naturelles et pollutions, cas de l'eau + accidents industriels (A. Galfré)

Objectifs:

- être sensibilisé aux crises écologiques et aux défis du développement durable
- savoir s'informer de façon avertie et critique
- savoir appréhender des problématiques complexes et transdisciplinaires

Des étudiants acteurs de leurs cours !

- Exposés d'env. 1h des enseignants : contexte, objectifs, notions clés
- Travail en groupe :
 - Recherches et synthèse d'informations sur une thématique
 - Restitution orale, discussion

Premiers cours 2022-2023 semestre 3

2x 2h : Climat, Energie, Biodiversité (A. Désert)

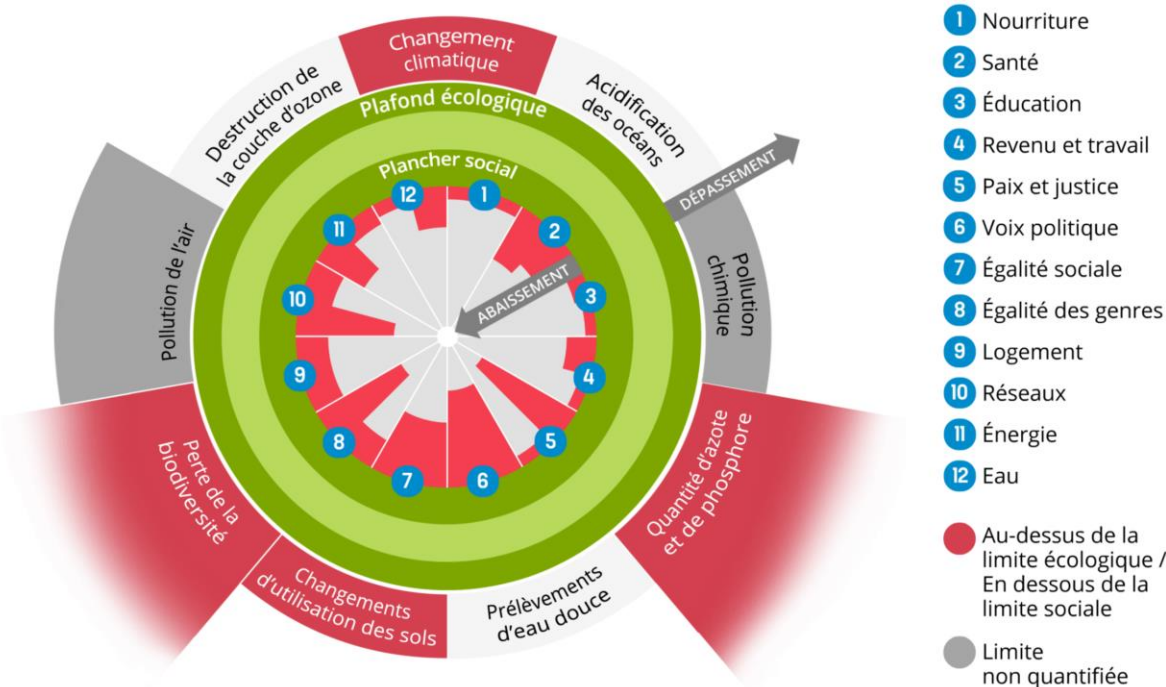
Ressources:



CLIMAT &
TRANSITIONS

Université Claude Bernard  Lyon 1

UE Climat et Transition de l'Université Lyon 1: <https://math.univ-lyon1.fr/wikis/climat-et-transitions/doku.php>
B. Boussau, G. Escarguel, A.-L. Fougères, I. Gentil, V. Lacroix, C. Maréchal, V. Perrier, P. Poncharal, Y. Voituron
UVED - Université Virtuelle Environnement et Développement Durable: <https://www.uved.fr/>



+ une conférence
« grand public » de
G. Escarguel

Doughnut Model. [Oxfam & Kate Raworth](#)

Steffen et al., Science 2015, *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*
[Stockholm Resilience Center](#), janv. 2022

Premiers cours 2022-2023 semestre 3

2x 2h : Climat, Energie, Biodiversité (A. Désert)

4 groupes de travail :

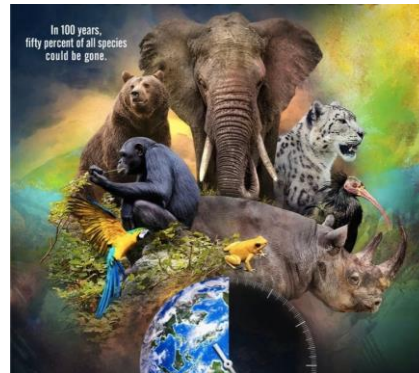
1- Les différentes énergies



2- Changement climatique et effet de serre



3- Crise de la biodiversité



4- Des responsabilités et des réponses collectives et individuelles



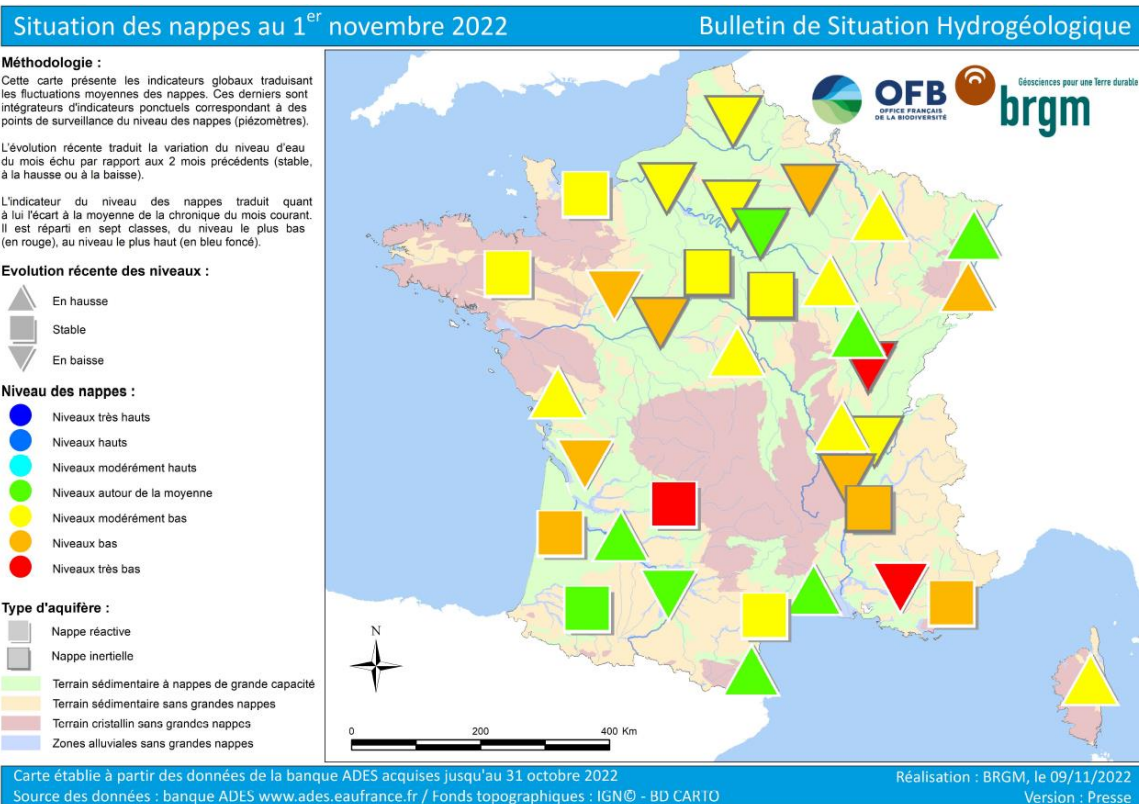
Premiers cours 2022-2023 semestre 3

2x 2h : Ressources naturelles et pollutions, cas de l'eau + accidents industriels (A. Galfré)

Ressources: - UE Climat et Transition de l'Université Lyon 1
- Cours de Charles Boubel, Université de Strasbourg

Introduction sur les ressources (air, forêts, minerais, etc...) et les pollutions associées

Cas de l'eau (cycle de l'eau, gestion de l'eau, pollution)



6 groupes de travail:

- Pollution par les engrais
- Pollution par les pesticides
- Pollution par les médicaments
- Pollution par l'industrie chimique
- Pollution de l'eau par le plastique
- Gestion de l'eau en France

Contexte

Mise en application du Bachelor Universitaire de Technologie (BUT), spécialité Chimie

-> **Un nouveau cours dédié en 2nde année !**

Semestre 4

2.3.7. Ressource R4.07 : ~~Démarche Qualité~~ - Développement durable - Ecoconception

Descriptif :

Les objectifs sont de fournir à l'étudiant les connaissances nécessaires pour comprendre et appliquer ce qu'est :

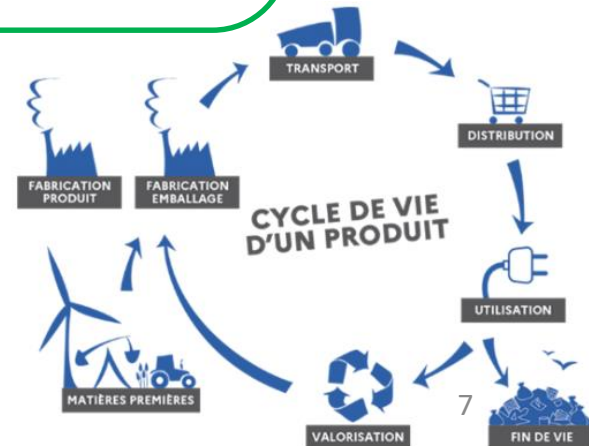
- Une démarche qualité, ses finalités, son impact sur l'activité d'une entreprise. ~~L'étudiant découvrira aussi les règles qui régissent une démarche qualité ainsi que quelques outils qui permettent sa mise en place (diagnostics, PDCA, planification, validation de méthode, actions correctives) par l'étude des normes ISO 9001 :2015 et ISO 14001 :2015 par exemple ;~~
- L'éco-conception, et toutes les notions qui y sont rattachées : économie circulaire, enjeux écologiques (développement durable), analyse de Cycle de vie (analyse multicritère, utilisation d'un outil simplifié), innovation, communication (écolabels, autodéclaration...).

Mots clés :

- ~~qualité~~ – éco-conception – ~~normes~~ – analyse du cycle de vie
- développement durable

Volume horaire :

Volume horaire défini nationalement : 10 heures



Premiers cours 2022-2023 semestre 4

6 groupes de travail sur un objet/produit du quotidien :
Impacts ? Réduction, alternatives ?

2x 2h TD : recherches et préparation d'un exposé

+ 2h en amphi et promo entière : présentations et discussions



Bière



Soda



Jean



Lunette



Basket



Déodorant

-> Evaluations des exposés et des travaux de recherche associés (note par groupe de travail)

-> Questionnaire en fin de module : bilan des cours proposés (74 répondants sur 80)

Bilan

Ce cours a-t-il contribué à atteindre les objectifs définis suivants ?

(échelle de 1 : tout à fait ; à 5 : pas du tout)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- être sensibilisé aux crises écologiques et aux défis du développement durable 1.8

- savoir s'informer de façon avertie et critique 2.5

- savoir appréhender des problématiques complexes et transdisciplinaires 2.8

Réponses	1	2	3	4	5	Total
- être sensibilisé aux crises écologiques et aux défis du développement durable	32 (43%)	29 (39%)	8 (11%)	5 (7%)	0	74
- savoir s'informer de façon avertie et critique	9 (12%)	32 (44%)	24 (33%)	5 (7%)	3 (4%)	73
- savoir appréhender des problématiques complexes et transdisciplinaires	3 (4%)	29 (40%)	24 (33%)	13 (18%)	4 (5%)	73

Bilan

Ce cours a-t-il suscité des questionnements personnels sur ces enjeux ?

Réponse	Moyenne	Total
oui	34%	25
non	14%	10
j'en avais déjà...	53%	39

Ce cours a-t-il suscité des discussions entre vous sur ces enjeux ?

Réponse	Moyenne	Total
oui	36%	27
non	36%	27
on en avait déjà...	27%	20

Bilan

Et beaucoup d'autres réponses :

- Des approches plus ludiques (fresque du climat, jeux de société...)
- Davantage de discussions / débats (70%)
- Seulement 10% ont consulté les cours en ligne de l'UE Climat et Transition de Lyon 1

Points positifs :

- Objectifs en partie atteints (sensibilisation)
- Travaux en groupe
- Atmosphère de classe détendue et propice aux discussions

Points négatifs / difficultés :

- Public hétérogène
- Exposés parfois trop superficiels -> manque de temps, gros effort de travail en autonomie

Pistes :

- Mieux répartir les heures
- Continuer les travaux (et jeux?) en groupes, les encadrer davantage
- Un travail individuel en fil rouge sur l'année ? Un débat ?