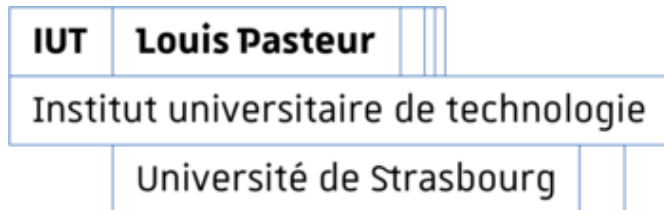




# Brasser' IUT: an unique educational project

Maud VILLAIN-GAMBIER : Associate Professor, Institut  
Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC),  
University of Strasbourg



Projet européen de formation des enseignants aux problématiques du développement durable  
et de l'économie circulaire | 04 July 2024



Bac +3  
B.U.T. Bachelor Universitaire de Technologie  
Génie Biologique



## University Bachelor of Technology - Biological engineering

Specialisation Food and biotechnologies sciences

Specialisation Environment and ecotechnologies sciences

### Educational trial

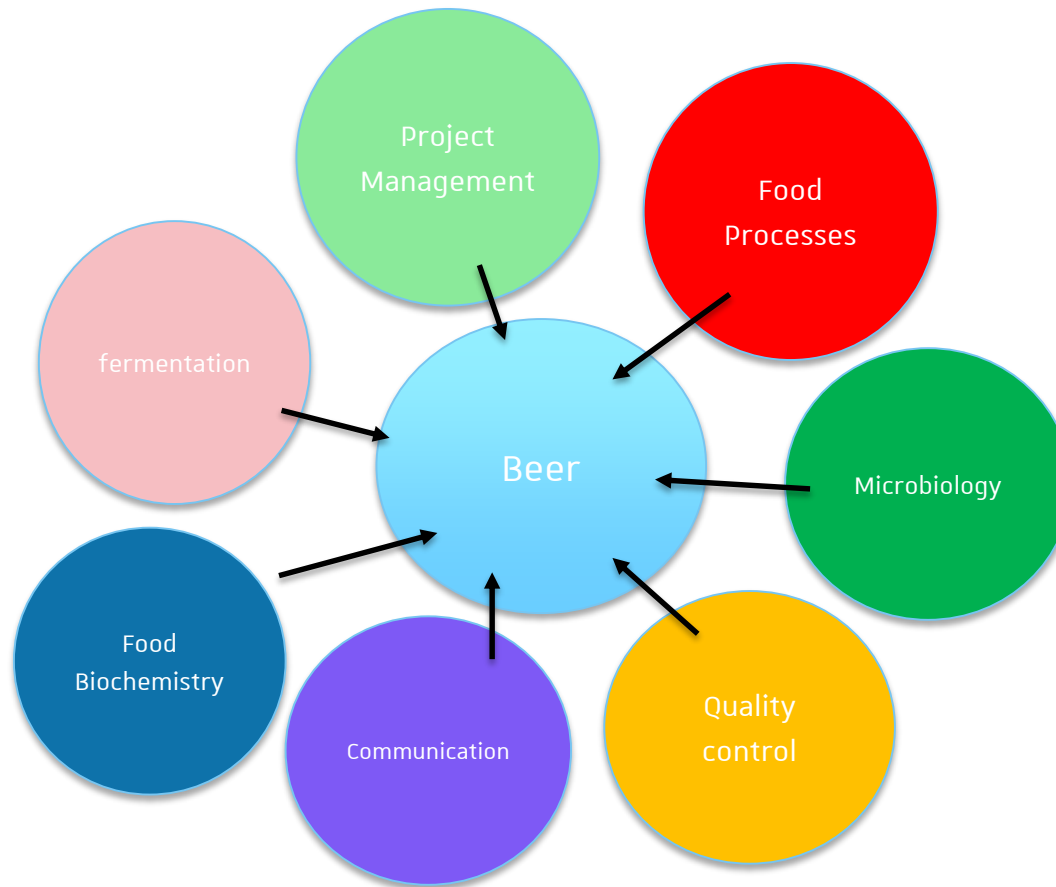


Decision of  
**breaking down  
barriers between  
teachings**

**Sustainable  
development  
approach**

**Skills-based  
approach** of  
University Bachelor  
of Technology

Decision of **breaking down barriers between teachings**



## Skills-based approach of University Bachelor of Technology

### Les niveaux de développement des compétences

B.U.T. Génie Biologique

Parcours Sciences de l'Aliment et Biotechnologie

Analyser	Expérimenter	Animer	Produire	Innover
Niveau 1 Réaliser des analyses	Niveau 1 Observer la variation d'un phénomène biologique	Niveau 1 Mettre en oeuvre la réglementation pour assurer la sécurité des aliments et des bioproduits	Niveau 1 Appréhender l'environnement de production	
Niveau 2 Réaliser des analyses avancées	Niveau 2 Expérimenter pour comprendre une problématique scientifique	Niveau 2 Assurer la qualité dans un contexte de production alimentaire ou de bioproduction	Niveau 2 Produire des aliments et des biomolécules	Niveau 1 Participer à un projet d'innovation alimentaire ou biotechnologique
	Niveau 3 Mener une démarche scientifique intégrative	Niveau 3 Adapter les démarches QHSE dans un contexte alimentaire ou biotechnologique	Niveau 3 Piloter la production dans un environnement d'industries alimentaires et de bioproduits	Niveau 2 Participer au développement d'un projet d'innovation alimentaire ou biotechnologique

©Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation - 2022 - <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr> - B.U.T. Génie Biologique

## Skills-based approach of University Bachelor of Technology

Teachings given as:

- ❖ Resources (lectures, tutorials, practical works, visits of company)
- ❖ Learning and Evaluation Situations

Learning and Evaluation  
Situations

real-life  
professional  
situation

→ **Problem to solve** →



**Resources**  
**Bibliographic study**  
**Team work**  
**Poject management**

## Specialisation Food and biotechnologies sciences



## Real-life professional situation: Produce an innovative beer

### OBJECTIVES : ACQUISITION of 2 skills

**Targeted skill:** - Organise the food production

#### Critical learnings

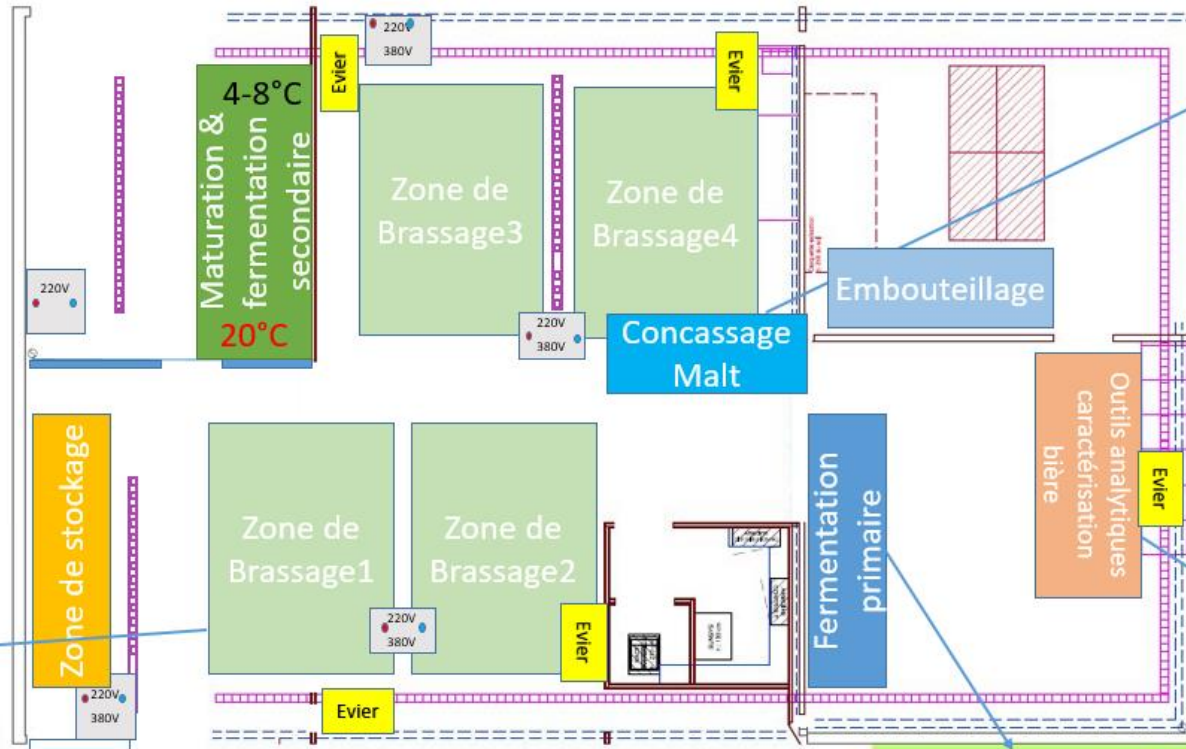
- Master the management of setups used in food and biotechnology industries
- Implement the control of production
- Follow the production indicators in terms of quality, yield, productivity and environmental impact
- Realise the maintenance of first level in a production environment

**Targeted skill:** - Innovate in food and biotechnology sciences

#### Critical learnings

- Create new products
- Implement a requirements specification
- Use the relevant methodology in the realisation of an innovation project
- Approve the trials with the use of appropriate techniques

## Technology Hall transformed in educational brewery



Moulin à malt



Réfractomètre portable



Analyseur multi paramètres suivi production (alcool, densité)

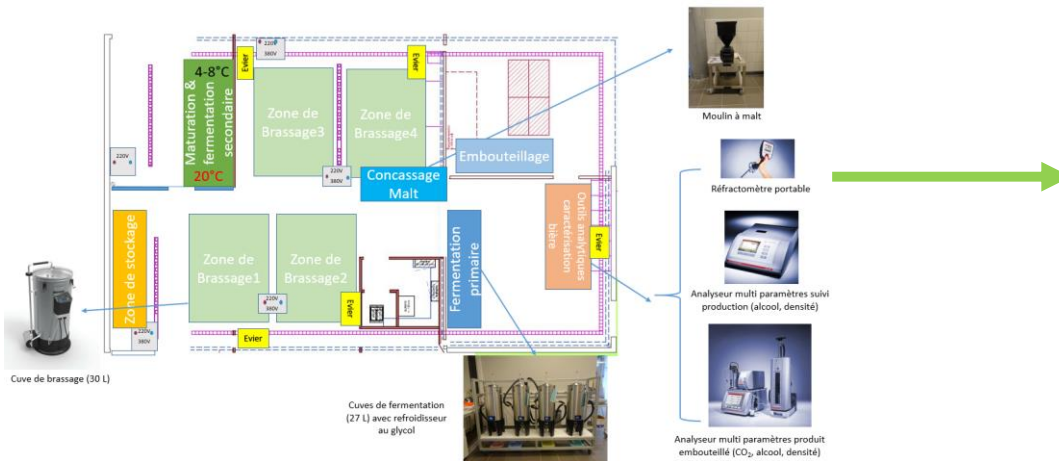
Analyseur multi paramètres produit embouteillé (CO<sub>2</sub>, alcool, densité)

Cuve de brassage (30 L)

Cuves de fermentation (27 L) avec refroidisseur au glycol







## The educational brewery has similarities with industrial breweries

- Processes Efficiency
- Raw material, water, energy consumption limitation
- Management of externalities (waste, wastewater)

80 – 200 g·L<sub>beer</sub><sup>-1</sup>

2.5 – 6.0 L·L<sub>beer</sub><sup>-1</sup>

100 – 250 g·L<sub>beer</sub><sup>-1</sup>

0.5 – 2.0 g·L<sub>beer</sub><sup>-1</sup>



Malted grain



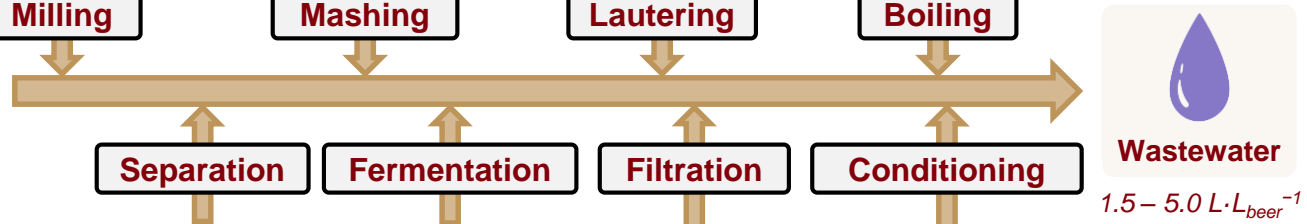
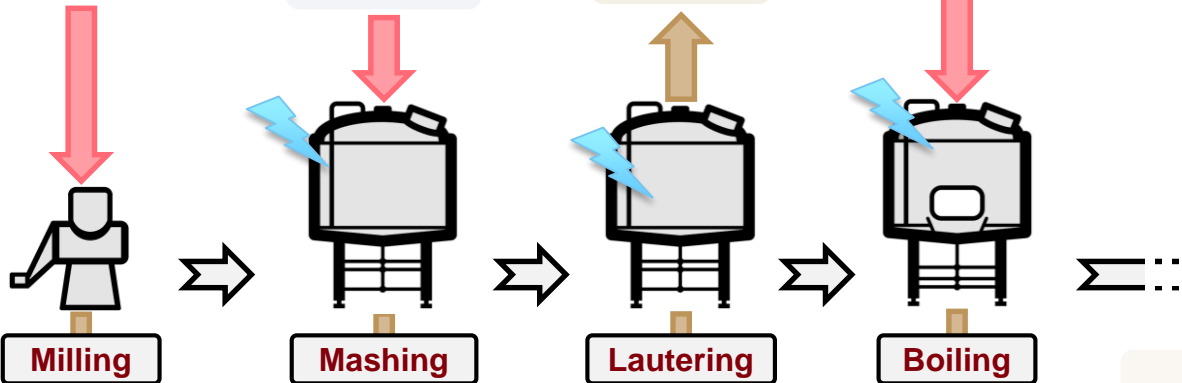
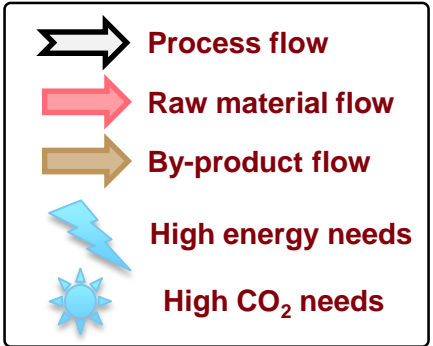
Fresh water



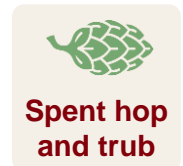
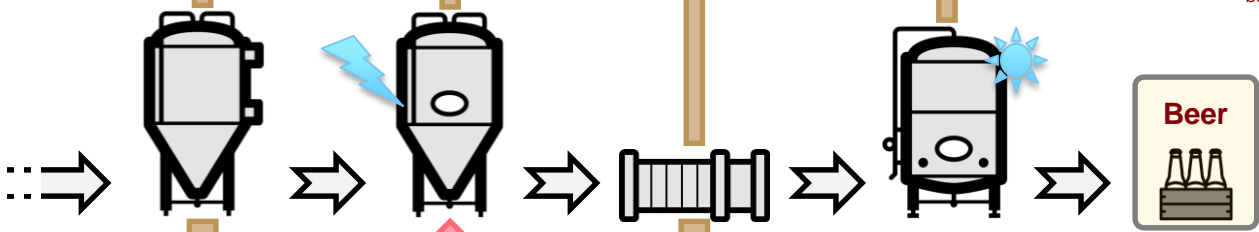
Spent grain



Hop



Separation   Fermentation   Filtration   Conditioning



Spent hop and trub



Fresh yeast



Spent yeast



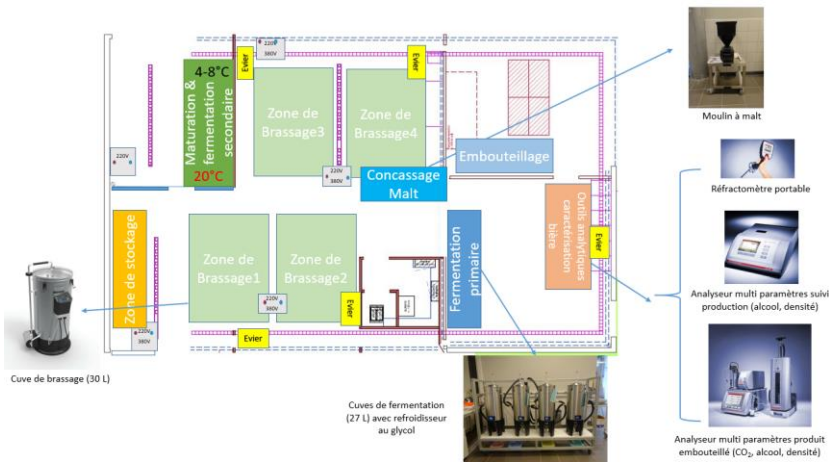
Beer

Process of beer production and subsequent externalities

1 – 5 g·L<sub>beer</sub><sup>-1</sup>

4 – 10 g·L<sub>beer</sub><sup>-1</sup>

15 – 40 g·L<sub>beer</sub><sup>-1</sup>



- Processes Efficiency
- **Raw material, water, energy consumption limitation**
- **Management of externalities (waste, wastewater)**

## Real-life professional situation: Improve the sustainability of educational brewery

(For specialisation Environment and ecotechnologies sciences)

Internships of students in microbreweries with following objectives:

- Find valorization ways for brewery co-products
- Reutilize malted grain, yeasts, hops
- Germination of green malt
- Limit consumption of CO<sub>2</sub>
- New yeasts and malt varieties to limit energy needs

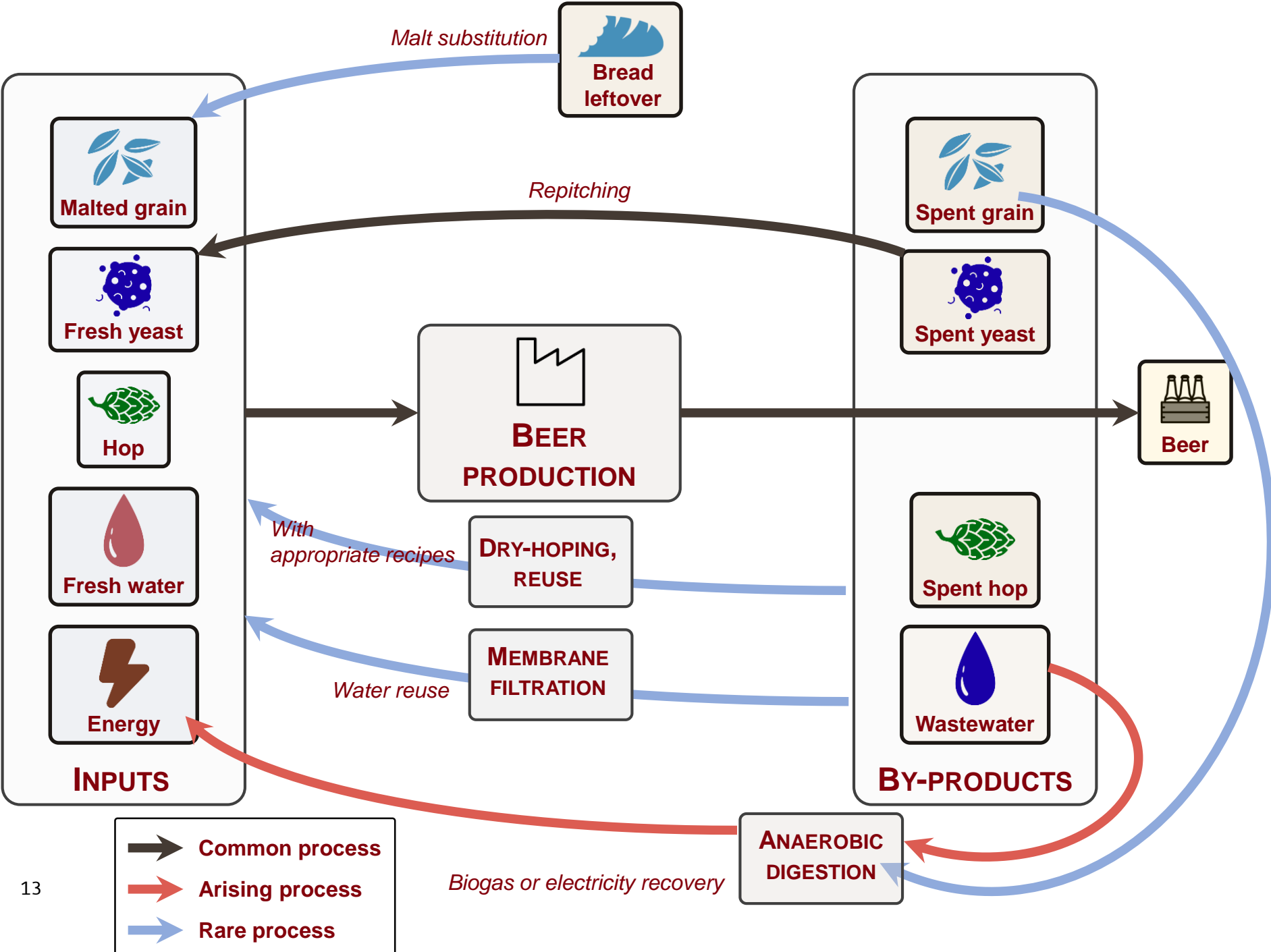
## Specialisation Environment and ecotechnologies sciences

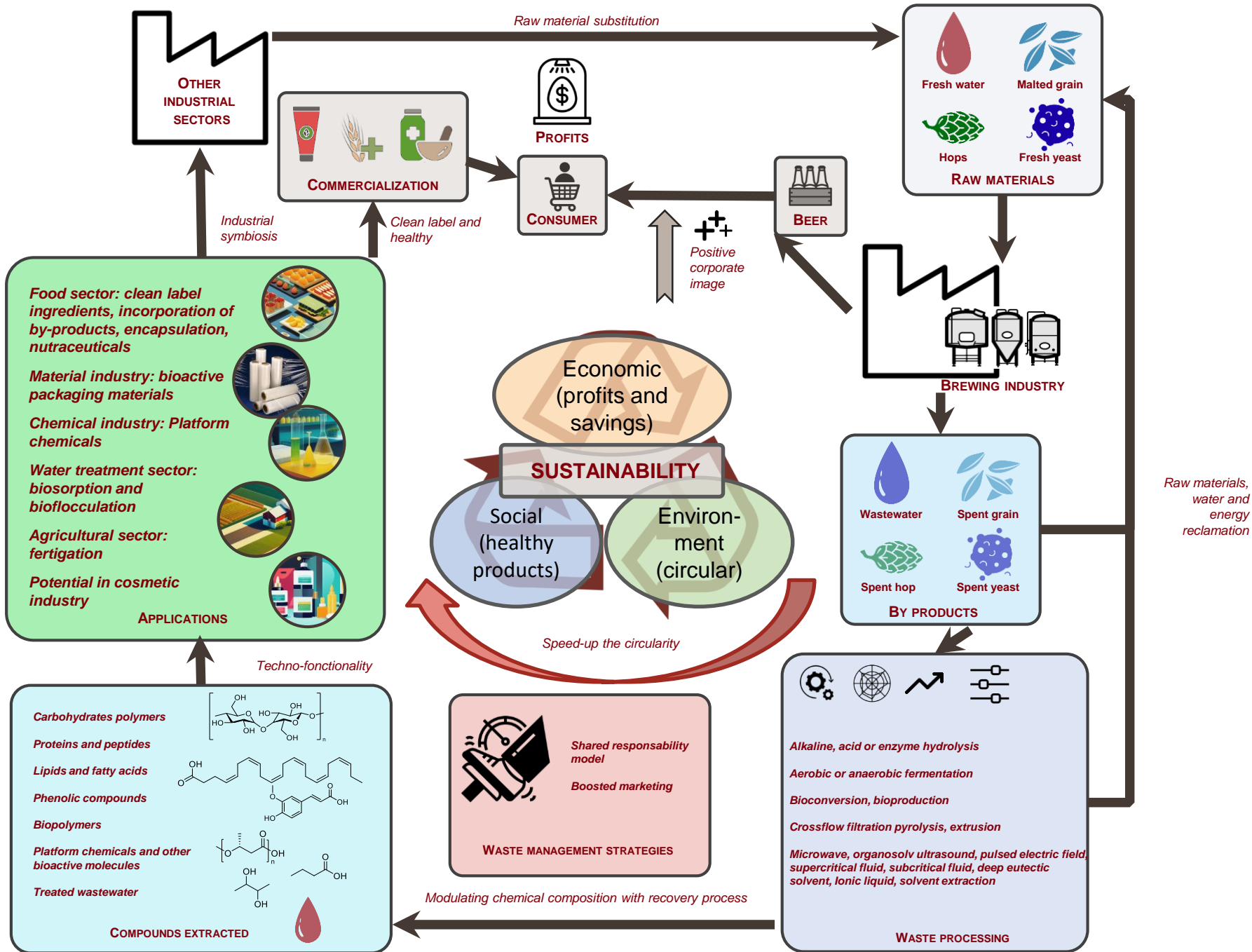
### Les niveaux de développement des compétences

B.U.T. Génie Biologique

Parcours Sciences de l'Environnement et Ecotechnologies

Analyser	Expérimenter	Gérer	Traiter	Déployer
Niveau 1 Réaliser des analyses	Niveau 1 Observer la variation d'un phénomène biologique	Niveau 1 Caractériser un écosystème	Niveau 1 Caractériser les pollutions	<p><b>Possible frameworks of educational trial</b></p> <p>Niveau 1 Utiliser les outils de l'économie circulaire au niveau local</p> <p>Niveau 2 Mette en oeuvre l'économie circulaire à l'échelle d'un territoire</p>
Niveau 2 Réaliser des analyses avancées	Niveau 2 Expérimenter pour comprendre une problématique scientifique	Niveau 2 Surveiller un écosystème	Niveau 2 Prévenir et traiter les pollutions	
	Niveau 3 Mener une démarche scientifique intégrative	Niveau 3 Intervenir sur un écosystème	Niveau 3 Gérer les unités de dépollution	





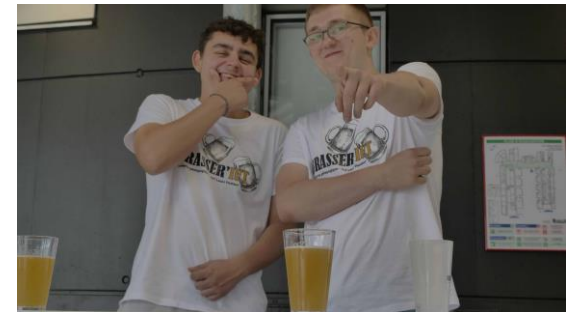


# Brasser' IUT: an unique educational project

Maud VILLAIN-GAMBIER : Associate Professor, Institut  
Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC),  
University of Strasbourg



Thank you for your attention !



IUT Louis Pasteur

Institut universitaire de technologie

Université de Strasbourg

Projet européen de formation des enseignants aux problématiques du développement durable  
et de l'économie circulaire | 04 July 2024