


MODULE:
La durabilité des systèmes agroalimentaires

2016 – 2019



L'université
latino-américaine,
au cœur des enjeux
d'innovations
techniques et sociales
durables
dans les systèmes
agroalimentaires
territoriaux



WP4. Modules



TABLE DES MATIÈRES

Préambule.....	5
Thème 1 : Principes de durabilité	8
Thème 2 : Les dimensions politiques, sociales et environnementales de la production et de la consommation alimentaire	10
Thème 3 : Durabilité environnementale, économique et sociale de l'agroalimentaire	12
Thème 4 : L'eau et l'énergie dans les systèmes agroalimentaires durables	14
Thème 5 : Gestion et impact des matières premières, des déchets et des co-produits dans le système agroalimentaire	16
Thème 6 : Stratégies de valorisation des résidus et co-produits de la production et de la transformation des aliments	18
Evaluation	20





PRÉAMBULE

La croissance de la population humaine et l'utilisation accrue des ressources par habitant imposent des exigences insoutenables à l'écosystème mondial.

Ce module comprend un programme d'études intégré et interdisciplinaire axé sur les dimensions sociales, politiques, économiques et culturelles de l'alimentation et de l'agriculture.

L'approche du cours inclura la perspective des « services écosystémiques », de « l'économie circulaire » et enfin à explorer le « lien entre les énergies renouvelables, l'alimentation et les autres services écosystémiques qui utilisent l'énergie par habitant et la consommation alimentaire ».

Il est recommandé que les étudiants possèdent des connaissances préalables, en particulier dans les domaines des technologies, de l'agroalimentaire et de la gestion, avec des concepts environnementaux de base.

Profil professionnel :

- Administration et gestion d'entreprises alimentaires
- Énergies alternatives
- Biotechnologie et bioraffinerie
- Gestion de la production
- Gestion économique
- Gestion de l'environnement
- Réglementation
- Marketing
- Conseil et gestion commerciale
- Recherche, développement et amélioration des procédés, des produits alimentaires, récupération des co-produits/résidus.
- Conseil technique à l'industrie alimentaire
- Analyse alimentaire : physico-chimique, toxicologique et microbiologique.



MODULE : La durabilité des systèmes agroalimentaires

Objectif général

→ Transmettre l'importance de l'économie circulaire dans les systèmes agroalimentaires pour former des professionnels capables de prendre des décisions pour mettre en place des systèmes durables.

Durée totale (temps de travail total estimé pour l'étudiant)

→ 6 crédits : 150 heures

Compétences	Modalités pédagogiques	Mode d'évaluation
<ul style="list-style-type: none">• Travailler en équipe• Communiquer avec assurance.• Acquérir un jugement critique• Développer des compétences en encadrement de projet : former des groupes de travail, résoudre des problèmes, apporter des changements.• Analyser l'information pour prendre des décisions concernant la durabilité dans les systèmes agroalimentaires• Encourager les pratiques durables• Appliquer des techniques et outils de gestion durable• Comprendre l'impact de l'industrie de la production et de la transformation alimentaires dans l'économie, la société et l'environnement	<ul style="list-style-type: none">• Cours magistraux• Travail participatif en classe• Travail d'équipe• Travail basé sur des problèmes et Étude de cas• Forum• Colloques avec des experts de l'industrie• Visites d'industries	<ul style="list-style-type: none">• Épreuves type tests• Présentations orales• Activités spécifiques à réaliser par les élèves

Domaines thématiques abordés

Durabilité, production, distribution et consommation alimentaires, gestion des ressources et des déchets, valorisation des déchets



DESCRIPTION DES THÈMES DE FORMATION QUI CONSTITUENT LE MODULE

Thème	Titre
1	Principes de durabilité
2	Les dimensions politiques, sociales, environnementales et économiques de la production et de la consommation alimentaire
3	Durabilité environnementale, économique et sociale de l'agroalimentaire
4	Gestion des matériaux, de l'eau et de l'énergie dans les systèmes agroalimentaires durables
5	Gestion et impact des matières premières, des déchets et des co-produits dans le système agroalimentaire
6	Stratégies de valorisation des déchets et co-produits de la production et de la transformation des aliments



THÈME 1 : PRINCIPES DE DURABILITÉ

Objectifs généraux de la séquence	<ul style="list-style-type: none"> • Définir les concepts d'écosystèmes, de services écosystémiques, de durabilité et d'économie circulaire. • Les utiliser pour évaluer la situation actuelle des systèmes agroalimentaires mondiaux, leurs opportunités et leurs défis.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les concepts d'économie circulaire et de durabilité appliqués aux systèmes agroalimentaires. • Expliquer comment une approche écosystémique peut aider la société à identifier et à prendre des décisions concernant l'utilisation des ressources naturelles. • Face à une situation concrète, l'étudiant doit être capable d'articuler les concepts fondamentaux avec des aspects pratiques pour intervenir dans les procédés industriels pour les rendre plus durables sur les plans environnementaux et économiques
Durée totale	<ul style="list-style-type: none"> • Présentiel : 13 h • Non Présentiel : 12 h.
Modalités pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistraux pour la présentation et la clarification des sujets et des concepts décrits dans la table des matières. • Présentation orale participatif en groupe, développant un projet d'exploitation des services écosystémiques. • Visite d'entreprises • Travail en équipe.
Mode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • 40% Examen • 20% Évaluation de travaux en groupe • 20% Évaluation de la présentation orale • 20% Évaluation des rapports de visite d'entreprise
Table des matières	<ul style="list-style-type: none"> • Écosystème. • Services écosystémiques. • L'approche écosystémique. • Systèmes agroalimentaires mondiaux. • Durabilité. • Économie circulaire
Sessions de travail	<p>Séance 1 → Cours magistral (1 h) : Ecosystème.</p> <p>Séance 2 → Cours magistral (1 h) : Services écosystémiques.</p> <p>Séance 3 → Cours magistral (1h) : Approche écosystémique → Présentation orale (2) participatif développant un projet d'exploitation d'un service écosystémique.</p>



<p>Sessions de travail</p>	<p>Séance 4 → Cours magistral (1h) : Systèmes agro-alimentaires mondiaux</p> <p>Séance 5 → Cours magistral (1h) : Durabilité</p> <p>Séance 6 → Cours magistral (1h) : économie circulaire → Visite d'étude (4h) serait effectuée dans une entreprise avec un modèle économique basé sur l'économie circulaire. → Travail en équipe en heures supplémentaires</p>
<p>Outils et ressources</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint ; Vidéos • Articles scientifiques • Livres et chapitres de livres • Sources d'information et de ressources fiables • Références : <p><i>Galanakis C. (2018). Sustainable Food Systems from Agriculture to Industry. Academic Press; Becker, P. (2014). Sustainability science: Managing risk and resilience for sustainable development. Newnes.</i></p>



THÈME : LES DIMENSIONS POLITIQUES, SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Objectifs généraux de la séquence	Comprendre la situation du système agroalimentaire mondial et son influence sur la politique, la société et l'environnement.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> Examiner les possibilités économiques et les avantages de l'adoption de l'économie circulaire pour les systèmes agroalimentaires.
Durée totale	<ul style="list-style-type: none"> Présentiel : 15 h Non Présentiel : 10 h.
Modalités pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> Cours magistraux pour la présentation et la clarification des sujets et des concepts. Apprentissage participatif en classe : discussion d'articles sélectionnés auparavant. Présentation orale participatif en groupe, développant une proposition pour améliorer un processus agroalimentaire traditionnel avec une vision d'économie circulaire. Recherche d'informations en dehors de la salle de classe et discussion de groupe (Présentation orale). Préparation d'une proposition pour améliorer un processus agroalimentaire traditionnel avec une vision d'économie circulaire.
Mode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> 50% Examen 30% Évaluation de la présentation orale 20 % Travail écrit
Table des matières	<ul style="list-style-type: none"> Sécurité et insécurité alimentaires Les processus technologiques de transformation des aliments et leur impact sur la société et la santé Le rôle des aliments locaux ainsi que de la biodiversité et de la santé
Sessions de travail	<p>Séance 1</p> <p>→ Cours magistral (1 h) : Définitions et concepts : , Souveraineté alimentaire, sécurité et insécurité alimentaires</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Présentation d'idées sur la malnutrition, la faim, les déchets alimentaires, les exportations de produits alimentaires et leur influence sur le produit intérieur brut d'un pays.</p> <p>Séance 2</p> <p>→ Cours magistral (2 h) : Traités internationaux. Impacts de la distribution alimentaire, de l'échelle locale à l'échelle mondiale.</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Travail en groupe sur des questions telles que le droit à l'alimentation, la sécurité et la souveraineté alimentaires et la faim réduite à zéro.</p>



<p>Sessions de travail</p>	<p>Séance 3</p> <p>→ Cours magistral (2 h) : Valorisation de la biodiversité locale, régionale et/ou nationale. Impact sur le bien-être et la santé. Développement de produits alimentaires innovants avec une vision d'économie circulaire.</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Discussion sur la biodiversité alimentaire locale, régionale et/ou nationale, valorisation des savoirs autochtones.</p> <p>Séance 4</p> <p>→ Cours magistral (1 h) : Présentation générale d'un procédé technologique de transformation alimentaire : Tendances et défis. Technologie propre. Métabolisme industriel, économie circulaire.</p> <p>→ Présentation du Présentation orale (2 h) : Présentation orale sur les thèmes de la production agro-industrielle abordant les connaissances traditionnelles et les nouvelles technologies.</p>
<p>Outils et ressources</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation PowerPoint, vidéos. • Films • Articles scientifiques • Sources d'information et de ressources fiables. • Références : <p>Costa, S.M.G. <i>Agronegócio, produção de alimentos e segurança alimentar na américa latina</i>. R. Pol. Públ. São Luís, Número Especial, p. 149-156, novembro de 2016.</p> <p>FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. 2018. <i>El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición</i>. FAO, Roma. 2018. Disponible en www.fao.org/3/i9553ES/i9553es.pdf Acceso en 10/02/2019.</p> <p>Gordillo, G. Y Jeronimo, M.O. <i>Seguridad y soberanía alimentarias (documento base para discusión)</i>. Disponible en www.fao.org/3/a-ax736s.pdf. Acceso en 03/08/2018.</p>



THÈME 3 : DURABILITÉ ENVIRONNEMENTALE, ÉCONOMIQUE ET SOCIALE DE L'AGROALIMENTAIRE

Objectifs généraux de la séquence	Identifier les systèmes de gestion durable dans les modèles de développement des filières agroalimentaires, et leur relation avec l'économie circulaire.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> Définir la relation entre le système mondial en général, avec les modèles de production et de consommation alimentaire. Reconnaître les implications des nouveaux défis tels que le changement climatique et la dégradation des ressources naturelles sur la durabilité du système agroalimentaire. Analyser des Étude de cas réels en appliquant les connaissances acquises sur la durabilité agroalimentaire.
Durée totale	<ul style="list-style-type: none"> Présentiel : 15 h Non Présentiel : 10 h.
Modalités pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> Cours magistraux et conférences d'experts. Discussion des dernières avancées sur les sujets étudiés. Visites d'entreprises avec un potentiel d'insertion professionnelle. Épreuves pratiques pour définir les paramètres de durabilité. Étude de cas.
Mode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> 25% (chacun) 2 examens partiels 10% Rapports de visites 25% Évaluation des études de cas 15% Épreuves courtes
Table des matières	<ul style="list-style-type: none"> Impact et défis des systèmes agroalimentaires sur l'économie, la société et l'environnement Filières de valeur alimentaires durables Cycle de vie des produits agroalimentaires Économie de l'environnement et systèmes agroalimentaires Perspectives de durabilité dans le développement de produits
Sessions de travail	<p>Séance 1</p> <p>→ Cours magistral (2 h) : Concept, méthodologie et développement de systèmes de gestion environnementale (2 h). Concepts, principes généraux, critères et sujets d'audit de l'S.G.A. (1 h)</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Travaux en classe par le biais d'ateliers et de visites sur le terrain pour évaluer les systèmes de gestion environnementale des différentes entreprises agroalimentaires.</p> <p>Séance 2</p> <p>→ Cours magistral (2 h) : Concept d'économie et sa relation avec la durabilité.</p> <p>→ D'autres concepts tels que : l'Économie verte, l'Économie du bien commun, l'Économie solidaire. Principes de la science de la gestion de la durabilité.</p> <p>→ Les éléments de l'économie - extraction, production, échange, distribution et consommation de biens et services et leur impact sur les ressources.</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Travail en groupe en classe sur : Analyse de la croissance économique mondiale et des progrès sociaux générés par rapport aux effets négatifs de cette croissance économique sur l'environnement.</p>



<p>Sessions de travail</p>	<p>Séance 3</p> <p>→ Cours magistral (2 h) : Problématisation critique et réflexive de notions telles que la durabilité, l'environnement, le développement, le pouvoir et la dimension socio-culturelle de l'agroalimentaire. Approches écosystémiques (économiques, écologiques, politiques, culturelles et sociales) de l'agroécologie politique pour l'étude de l'agroalimentaire, de la dégradation de l'environnement et du changement climatique, aux niveaux mondial et local.</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Élaboration participative de critères pour une agroécologie politique et écosystémique de l'agroalimentaire, de la conservation de l'environnement et du changement climatique mondial.</p> <p>Séance 4</p> <p>→ Cours magistral (2 h) : Le rôle de la responsabilité sociale des entreprises dans la planification et la gestion stratégiques</p> <p>→ Activité participative (1 h) : Travaux en classe par le biais d'ateliers et de visites sur le terrain pour évaluer le rôle de la responsabilité sociale des entreprises des différentes agro-industries.</p> <p>→ Activité supplémentaire (3 h) : Étude de cas impliquant un processus de recherche détaillé, systématique et approfondi sur un cas d'intégration de la durabilité dans les plans stratégiques des entreprises.</p>
<p>Outils et ressources</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel audiovisuel. • Laboratoires équipés de réactifs. • Articles scientifiques • Références : <p>Carley M y Christie I (2000), <i>Managing Sustainable Development</i>, 2nd edn, Eathscan, UK.</p> <p>Flores-Vindas. "Conocimientos Ecológicos y Soluciones Ambientales". <i>Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, 1994.</i></p> <p>ONUDI, <i>Manual de introducción a la producción más limpia.</i></p> <p>Wheelen y Hunger. (2007). <i>Administración Estratégica y Política de Negocios.</i></p>



THÈME 4 : L'EAU ET L'ÉNERGIE DANS LES SYSTÈMES AGROALIMENTAIRES DURABLES

Objectifs généraux de la séquence	Évaluer la gestion des ressources hydriques et énergétiques, afin de mettre en œuvre des actions en vue de leur utilisation efficace, afin de contribuer à la sécurité alimentaire.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir du matériel de production et de transformation alimentaire durables. • Identifier les processus de production et de transformation des aliments gaspillant les ressources. • Identifier les interactions entre les ressources associées et proposer des alternatives pour leur réduction. • Expliquer comment adopter des mesures de contrôle pour gérer la production et la transformation des aliments en nuisant le moins possible aux ressources en eau et en énergie.
Durée totale	<ul style="list-style-type: none"> • Présentiel : 15 h • Non Présentiel : 10 h.
Modalités pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistraux et conférences d'experts. • Discussion des dernières avancées sur les sujets étudiés. • Visites d'entreprises avec un potentiel d'insertion professionnelle. • Épreuves pratiques pour définir les paramètres de durabilité. • Étude de cas.
Mode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • 25% (chacun) 2 examens partiels • 10% Rapports de visites • 25% Évaluation des études de cas • 15% Épreuves courtes
Table des matières	<ul style="list-style-type: none"> • Eau et énergie pour la production alimentaire • Gouvernance et gestion de l'eau : autorisations et réglementation de l'extraction • Empreinte hydrique : inventaire des ressources en eau • Empreinte carbone : inventaire du carbone • Empreinte écologique • Éco-conception • Changement climatique • Efficacité énergétique et traitement des eaux résiduelles • Effets de la modernisation de l'irrigation sur la demande en eau souterraine
Sessions de travail	<p>Séance 1</p> <p>→ Cours magistral (3 h) : Concepts généraux de l'approvisionnement en eau et de la santé humaine (2 h). Approvisionnement et traitement de l'eau dans l'industrie agro-alimentaire (2 h).</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Travaux en classe par le biais d'ateliers et de visites sur le terrain pour en savoir plus sur les agro-industries et évaluer la gestion de l'eau.</p>



<p>Sessions de travail</p>	<p>Séance 2</p> <p>→ Cours magistral (3 h) : Concepts de gestion et d'audit énergétique dans l'industrie agro-alimentaire (2 h). Législation nationale et internationale relative à l'utilisation ou à la consommation d'énergie (1 h).</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Travaux en classe par le biais d'ateliers et de visites sur le terrain pour en apprendre davantage sur les agro-industries et évaluer la gestion énergétique.</p> <p>Séance 3</p> <p>→ Cours magistral (3 h) : Importance de l'écosystème en tant que fournisseur de ressources pour les systèmes agroalimentaires (1 h). Approches liées à la production durable utilisées pour réduire les impacts des processus agro-industriels. Il inclut le concept d'éco-industrie, l'audit environnemental, l'éco-efficacité, l'éco-emballage (2 h).</p> <p>→ Activité participative (2 h) : Travaux en classe par le biais d'ateliers pour appliquer les méthodes de systèmes agroalimentaires durables dans certaines agro-industries.</p>
<p>Outils et ressources</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matériel audiovisuel. • Laboratoires équipés de réactifs. • Articles scientifiques • Références : <p><i>Energy Efficiency Policies around the World: World Energy Council (WEC), 2008</i></p> <p><i>Ingeniería Sanitaria y de Aguas Residuales (Volumen I) Fair, Gordon M.; John C. Geyer, Daniel A. Okun. Editorial Limusa S.A. de C.V. México, 1990. ISBN 968-18-0466-X</i></p> <p><i>Morató, J., & Gris, A. (2009). Tecnologías sostenibles para la potabilización y el tratamiento de aguas residuales. Red revista Lasallista de Investigación, 3(1), 13</i></p>



THÈME 5 : GESTION ET IMPACT DES MATIÈRES PREMIÈRES, DES DÉCHETS ET DES CO-PRODUITS DANS LE SYSTÈME AGROALIMENTAIRE

Objectifs généraux de la séquence	Identifier les points de production de résidus et de co-produits de la transformation des aliments et appliquer des mesures de contrôle.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer l'impact de la valorisation des déchets et co-produits alimentaires sur la durabilité des systèmes, en s'adaptant aux spécificités de chaque industrie et en adoptant des pratiques légales et environnementales. • Connaître les schémas de procédé afin d'identifier les principaux points de génération des déchets et co-produits (aspects et impacts). • Appliquer les méthodologies d'évaluation de l'impact sur l'environnement • À fin de ce thème, l'étudiant devra être en mesure d'identifier les points critiques de la production de déchets et de co-produits de la filière des produits agroalimentaires et de proposer des alternatives de réduction et de leur utilisation.
Durée totale	<ul style="list-style-type: none"> • Présentiel : 12 h • Non Présentiel : 13 h.
Modalités pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistral. • Recherche d'informations en dehors de la classe (suggestions de lectures complémentaires) et discussion en classe. • Discussion des Étude de cas. • Présentation orale sur des thèmes faisant le lien entre le contenu du cours et la réalité régionale et nationale. • Visites techniques dans les industries agro-alimentaires.
Mode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Épreuves écrites (50 % de la note finale) • Évaluation de la discussion des articles (pondération de 10 % dans la note finale) • Évaluation des présentations orales (pondération de 30 % dans la note finale) • Évaluation des rapports de visites techniques (10 % du poids dans la note finale)
Table des matières	<ul style="list-style-type: none"> • Génération de déchets et de co-produits • Responsabilité sociale, économique et environnementale • Marché du carbone • Méthodologies et indicateurs d'impact environnemental • Étude des normes ISO et des politiques.
Sessions de travail	<p>Séance 1</p> <ul style="list-style-type: none"> → Cours magistral (1h) : Définitions et concepts : déchets, co-produits, impact environnemental → Activité participative (1 h) : Discussion sur les thèmes présentés. <p>Séance 2</p> <ul style="list-style-type: none"> → Cours magistral (1h) : Présentation de la situation générale du secteur agroalimentaire (aspects, impacts, génération de déchets et co-produits animaux et végétaux). → Activité participative (1 h) : Perception individuelle et mise en contexte des thèmes



Sessions de travail

Séance 3

→ Cours magistral (2 h) : Identification des points de génération de déchets et de co-produits de matériaux dans le processus. Mesures de contrôle et identification des principaux points pour plans d'action.

→ Activité participative (2 h) : Travaux en classe à travers des ateliers et des visites techniques pour observer le processus de production, de traitement et d'élimination des déchets.

Séance 4

→ Cours magistral (2 h) : Études d'impact sur l'environnement. Présentation d'exemples de réussite et de solutions de rechange pour l'utilisation des déchets et des résultats obtenus

→ Présentation orale et discussion (2 h) : Présentation de Présentation orales sur les plans de durabilité des industries alimentaires (Unilever, ABInbev et Tetrapack).

Séance 5

→ Cours magistral (1 h) : Evaluation des normes de traitement des déchets solides.

→ Présentation orale et discussion (2 h) : Comparaison des politiques environnementales : Brésil X Espagne ; Brésil X Portugal ; Brésil X France ; Brésil X Allemagne.

Séance 6

→ Cours magistral (1 h) : Étude des normes ISO et politiques environnementales : Présentation de la norme ISO 14000. ISO14001 et le développement durable. L'efficacité de cet instrument dans la réalisation du développement durable. ISO 14004. ISO 14031. ISO 14020. ISO 1404.

→ Activité participative (2 h) : Travaux en classe à travers des ateliers et visites techniques avec la norme ISO 14000.

Outils et ressources

- PowerPoint, Vidéos
- Articles scientifiques
- Livres et chapitres de livres
- Sites internet d'information
- Références :

Matias, J. L. N.; Mattei, J. *Legislação sobre resíduos sólidos: comparação da lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos. Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC.*, 34(2), p. 227-244, jul/dez 2014

Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil: Agroindústria de Alimentos - Brasília : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014. v.4. 208 p.

Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil: O desafio da rentabilidade na produção - Brasília : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014. v. 2. 228 p.

Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil: Consumo de alimentos: implicações para a produção agropecuária - Brasília : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014. v.3. 172 p.

Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos no Brasil: O papel do país no cenário global. — Brasília : Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2014. V.1. 148 p.



THÈME 6 : STRATÉGIES DE VALORISATION DES RÉSIDUS ET CO-PRODUITS DE LA PRODUCTION ET DE LA TRANSFORMATION DES ALIMENTS

Objectifs généraux de la séquence	<ul style="list-style-type: none"> • S'habituer aux différentes compositions de résidus présents dans les différentes industries alimentaires. • Connaître plusieurs méthodes permettant la récupération, le recyclage, la réutilisation, la valorisation des co-produits.
Compétences	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les caractéristiques biologiques et chimiques des déchets. • Choisir les bons procédés de récupération des déchets pour créer un produit à valeur ajoutée.
Durée totale	<ul style="list-style-type: none"> • Présentiel : 13 h • Non Présentiel : 12 h.
Modalités pédagogiques	<ul style="list-style-type: none"> • Cours magistraux • <i>Journal Club</i> • Travaux pratiques
Mode d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • 45 % Examen court. • 25 % Évaluation de la discussion de l'article. • 30 % Évaluation d'un rapport des travaux pratiques 1 et 2.
Table des matières	<ul style="list-style-type: none"> • Concepts et fondamentaux de la valorisation des déchets/co-produits alimentaires • Déchets et co-produits de la transformation alimentaire dans divers secteurs • La biotechnologie dans la valorisation • Approches pour la récupération de divers déchets/co-produits • Potentiel et durabilité des procédés et produits obtenus • Perspectives d'avenir.
Sessions de travail	<p>Séance 1 → Cours magistral (1 h) : Concepts et fondamentaux de la valorisation des déchets/co-produits alimentaires.</p> <p>Séance 2 → Cours magistral (1 h) : Déchets et co-produits alimentaires de différents secteurs.</p> <p>Séance 3 → Cours magistral (1 h) : La biotechnologie dans la valorisation.</p> <p>Séance 4 → Cours magistral (1 h) : Systèmes pour la récupération de divers déchets/co-produits. → Travaux pratiques (4 h) : Systèmes pour la récupération de divers déchets/co-produits. → <i>Journal Club</i> (2 h) : Systèmes pour la récupération de divers déchets/co-produits.</p>



<p>Sessions de travail</p>	<p>Séance 5 → Cours magistral (1 h) : Potentiel et durabilité des procédés et produits obtenus.</p> <p>Séance 6 → Cours magistral (1 h) : Perspectives d'avenir.</p>
<p>Outils et ressources</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint ; Vidéos • Articles scientifiques • Livres et chapitres de livres • Sources d'information et de ressources fiables : • Laboratoire avec équipement, réactifs et matières premières nécessaires • Références : <p><i>Galanakis C. (2018). Sustainable Food Systems from Agriculture to Industry. Academic Press; Becker, P. (2014). Sustainability science: Managing risk and resilience for sustainable development. Newnes.</i></p>



EVALUATION

ÉVALUATION	Activités : description	Thèmes abordés	dans le module
Examen	Type test	1,2, 5,6	47,5
Travaux	Présentation orale, documentaires, travaux, ateliers, visites sur le terrain, projets, rapports	1, 2, 3, 4, 5, 6	52,5

Répartition horaire	Cours magistraux	Travail participatif	Présentiel	Non présentiel	TOTAL
THÈME 1	6	5	13	12	25
THÈME 2	7		15	10	25
THÈME 3	8		15	10	25
THÈME 4	9		15	10	25
THÈME 5	8		17	8	25
THÈME 6	6	9	13	12	25
TOTAL	44		88	62	150





Livrable: WP4. modules

Projet Erasmus +:

INOVIA // 573601-EPP-1-2016-1-FR-EPPKA2-CBHE-JP



Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne.

Cette publication n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues.