

FABRICATION DE bioéthanol :

A la recherche des conditions OPTIMALES

Auteur : Caroline Stackler

Niveau (Thèmes)	BTS Pilotage de procédés (Bioéthanol)
Introduction	Le but de cette activité est de rechercher les conditions optimales de la fabrication de bioéthanol. La première partie (la fermentation) est réalisée par les élèves chez eux. La distillation se fait en classe. L'ensemble des résultats et observations sont consignés en continu par les élèves à l'aide d'outils collaboratifs.
Type d'activité	Mini-projet expérimental en équipe
Compétences disciplinaires	<ul style="list-style-type: none"> • Recherches sur internet • Organisation au sein d'une équipe : choix des paramètres de la fermentation • Réalisation d'une distillation au laboratoire + Analyse du distillat • Mutualisation des résultats au sein du groupe • Présentation orale du mini-projet avec un support numérique.
CRCN Compétences Numériques	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine 1 : information et donnée <ul style="list-style-type: none"> ○ Traiter des données • Domaine 5 : Environnement numérique <ul style="list-style-type: none"> ○ Évoluer dans un environnement numérique
Notions et contenus du programme	<ul style="list-style-type: none"> • Agro-ressources et biocarburants • Préoccupations environnementales • Réalisation d'une fermentation avec variation des paramètres • Mise en œuvre technique d'extraction • Étude du processus industriel • Présentation orale
Objectif(s) pédagogique(s)	Activité expérimentale réalisée pour partie à domicile puis au lycée + recherche documentaire + restitution orale avec support numérique.
Objectifs disciplinaires et/ou transversaux	Détermination des conditions optimales au laboratoire... Ouverture vers le génie des procédés
Description succincte de l'activité	<p>Les étudiants travaillent en équipe de 4. Le but est de trouver les conditions optimales pour réaliser la fabrication de bioéthanol par fermentation. Il se mettent d'accord sur les paramètres à faire varier entre les 4 fermentations qu'ils vont réaliser chez eux.</p> <p>Après une certaine durée de fermentation, ils apportent leur jus éthanolique de fermentation au laboratoire du lycée pour le distiller et analyser le distillat obtenu.</p> <p>Ils mutualisent leurs résultats via un tableur. Une conclusion sur les conditions optimales de fabrication du bioéthanol est attendue mais pour le reste, les étudiants sont libres concernant le fond et la forme de leur présentation.</p> <p>Quelques idées de points à approfondir leur sont données.</p> <p>Ils déposent leur travail su Moodle la veille de la soutenance.</p>
Découpage temporel de la séquence	<ul style="list-style-type: none"> • fermentation à domicile (entre quelques jours et 3 semaines- pendant les vacances) • distillation au lycée

	<ul style="list-style-type: none"> • présentation orale de leur mini-projet
Pré-requis	La notion de distillation et d'azéotrope
Outils numériques utilisés/Matériel	Logiciel de conception de diaporamas, de vidéo, tableur, Moodle,
Gestion du groupe Durée estimée	Travail en équipe de 3 ou 4 <ul style="list-style-type: none"> • Fermentation à domicile (vacances scolaires) • Distillations et analyses croisées entre les membres du groupe (3-4h) • Réalisation et montage de leur support de présentation (3h) • Présentation orale et échange autour des mini-projets réalisés (3h)

Retour d'expérience :

Les plus-value pédagogiques (enseignants/élèves) :

- Travail en équipe, mutualisation des résultats
- Liberté donnée quant au choix du montage et des paramètres de la fermentation
- Valorisation de l'esprit d'initiative, de l'originalité et de l'investissement personnel
- Réalisation d'une manipulation à domicile
- Étudiants motivés et intéressés par ce type de mini-projet

Les freins :

- Faible pourcentage d'éthanol obtenu