

L'Université Paris-Est Créteil (France)

Faculté des Sciences et de Technologies

et la

CIRUISEF - Sciences et Technologies

Conférence Internationale des Responsables des Universités et Institutions Scientifiques d'Expression Française (réseau institutionnel de l'AUF)

organisent à l'attention des maîtres de conférence et
des ingénieurs de **BIOLOGIE**

Un Séminaire

Valise de TP de Biotech

Introduction aux pratiques pédagogiques expérimentales dans les
Licences scientifiques des Universités francophones
du 10 au 21 juin 2013



réf : Bioemco -UPEC



réf : Wikipédia



CIRUISEF - Sciences et Francophonie - réseau institutionnel de l'AUF-
association de loi française 1901 à but non lucratif (déclaration du 23 janvier 1989 et du JO. du 3 avril 2004 -
N°SIRET 498 074 855 00012 - code APE 913 E)

<http://ciruisef.com>

1 - Objectifs

Les Travaux pratiques en Sciences expérimentales

Cette action est la réponse à un constat fait par les Doyens des Facultés de Sciences et Technologie de l'espace francophone dans le cadre de leur Conférence Internationale (CIRUISEF*) : la dégradation voire l'absence de Travaux Pratiques expérimentaux (TP) en enseignement au niveau licence et la non acquisition voire la perte de savoir-faire des jeunes enseignants-chercheurs dans les facultés de beaucoup de pays francophones.

Les conséquences depuis quelques années sont alarmantes dans ce domaine spécifique, tant en terme de formation (technicité et aptitude aux applications pratiques) des cadres scientifiques des pays où le secteur productif se trouve pénalisé, qu'en terme d'échanges bilatéraux (les étudiants de licence n'ont pas les compétences pratiques nécessaires pour suivre avec profit tous les masters qui pourraient leur être proposés). C'est donc tout un pan du SAVOIR scientifique qui est en train de disparaître.

Les études scientifiques expérimentales (Physique, Chimie, Biologie, Géologie) nécessitent pour être comprises et assimilées par les étudiants, des manipulations pratiques: observation, conception, utilisation, adaptation, interprétation. La créativité et l'aptitude à développer des applications nécessitent un contact avec la matière. Cette approche particulière (qui fait appel aussi aux cinq sens de l'individu) ne peut pas être compensée par les cours théoriques ni par les nouvelles techniques d'information et de communication (TIC), comme pour d'autres disciplines universitaires.

Les travaux pratiques en Biotechnologie

A la différence des travaux pratiques de physique et chimie sur lesquels la Ciruisef travaille depuis plusieurs années, les biotechnologies¹ constituent une nouvelle discipline et de nombreux pays de la francophonie ne les ont pas encore mis en place.

Les biotechnologies sont très diverses et font donc appel à plusieurs disciplines: biologie cellulaire, génétique, biologie moléculaire (dont le génie génétique), bioinformatique...

Les biotechnologies concernent des domaines aussi variés que la culture *in vitro* des plantes pour l'amélioration variétale, l'insertion d'un ou plusieurs gènes dans le génome de bactéries, d'algues, de levures, de plantes (transgénèse) pour l'agriculture, l'industrie, la médecine, et la thérapie génique.

Un des domaines les plus prometteurs est la production de molécules d'intérêt et particulièrement de médicaments complexes (protéines) dans les bactéries, les algues, les levures ou les plantes voire les cellules animales en culture (molécule complexe par cellule végétale ou animale).

C'est ainsi que des protéines thérapeutiques utilisées également pour des tests de dépistage (cancer, sida, inflammation) sont produites par des plantes (« planticorps ») en milieu confiné et sont actuellement peu onéreuses.

¹ La **biologie moléculaire** est une discipline scientifique au croisement de la génétique, de la biochimie et de la physique, dont l'objet est la compréhension des mécanismes de fonctionnement de la cellule au niveau moléculaire. Le terme « biologie moléculaire », utilisé la première fois en 1938 par Warren Weaver, désigne également l'ensemble des techniques de manipulation d'acides nucléiques (ADN, ARN), appelées aussi techniques de génie génétique.

La biologie moléculaire est apparue au xx^e siècle, à la suite de l'élaboration des lois de la génétique, la découverte des chromosomes et l'identification de l'ADN comme support chimique de l'information génétique. Après la découverte de la structure en double hélice de l'ADN en 1953 par James Watson (1928), Francis Crick (1916-2004), Maurice Wilkins (1916-2004) et Rosalind Franklin (1920-1958), la biologie moléculaire a connu d'importants développements pour devenir un outil incontournable de la biologie moderne à partir des années 1970, suite au prix Nobel de Jacques Monod, André Lwoff et François Jacob en 1965.

Cependant, maîtriser les biotechnologies pour avoir accès aux multiples applications requiert un enseignement par « paliers successifs » : biologie moléculaire puis génie génétique (technologie de l'ADN recombinant), culture *in vitro* puis transgénèse, en raison des pré-requis incontournables.

Stratégie de valorisation : Applications

- Production de protéines d'intérêt pour l'industrie ou la médecine (médicaments protéiques)
- Amélioration des plantes
- Détection des OGM
- Détection de pathogènes
- Production de kit diagnostic

Le bureau Ciruisef a pris la décision de faire des **séminaires de formation**. Non pas parce que la valise ne puisse être commercialisée (au contraire, tous les matériels sont sur catalogue), mais pour des raisons éthiques. Les manipulations génétiques impliquent **une déontologie propre aux biologistes** et qui doit être transmise par les pairs.

2. Description du séminaire

Les participants seront reçus durant deux semaines (du 10 au 21 juin 2013) à la Faculté des sciences et Technologies de l'université Paris-Est Créteil.

Le séminaire recevra 20 personnes (si possible 10 binômes constitués chacun d'un enseignant et d'un ingénieur ou technicien). Il a été estimé par les experts que deux personnes de la même institution multiplieraient les chances de réussite de la remise en place.

Éléments de pérennisation

Les prolongements de ce séminaire seront les suivants :

- Mise en place d'un réseau de biologistes moléculaires dans l'espace francophone ;
- Plans de cours et de travaux pratiques
- Liste du matériel : appareils - petit matériel de laboratoire - milieux et produits chimiques.

La Ciruisef a diligenté un groupe d'experts pour animer ce séminaire de TP Biotech.

Le Pr. Yasmine ZUILY-FODIL est la coordonnatrice de ce séminaire.

Contenu :

Le séminaire concernera le clonage des gènes (génie génétique) ou technologie de l'ADN recombinant.

Les stagiaires apprendront les bases du génie génétique :

- 1) Remise à jour des enseignements (rappels sur le fonctionnement du génome)
- 2) Caractérisation d'un gène d'intérêt (ADN complémentaire)
- 3) Clonage de l'ADN dans *Escherichia coli* : amplification par PCR, insertion dans un vecteur puis dans *E. coli* (conservation)
- 4) Réalisation de constructions géniques
- 5) Transgénèse

A l'issue du premier séminaire, **un réseau** sera constitué et qui aura pour vocation de s'étendre sur l'ensemble des régions francophones.

Les experts animeront **un forum** de questions après le séminaire.

3. Coût et logistique

Coût estimé pour la Faculté ou l'Institut qui envoie son ou ses enseignants :

Billet d'avion + hébergement (cf. liste des hôtels)

+ coût du séminaire 350 € par participant ²

comprenant les repas du midi (hors week-end), le dîner de gala de fin de stage, une prime aux techniciens de la faculté qui organise le séminaire ainsi qu'une partie du matériel utilisé par les participants.

Bulletin de frais de participation à remplir et renvoyer à la Ciruisef

Aide et soutien

Concernant le séminaire

**Université Paris-Est Créteil
AUF/CIRUISEF**

Concernant les participants

Les bureaux AUF régionaux sont informés.

Se rapprocher également de certaines ambassades, ainsi que d'éventuels partenaires.

² Secrétariat du séminaire : Mme Catherine MARTIN : martin@u-pec.fr

Fiche d'inscription

à remplir à l'ordinateur

NOM du participant.....
Prénom.....
Fonction.....
mail.....
tél.....
Université
Faculté/Ecole/Institut.....
Adresse.....
.....
Pays.....
Nom du Directeur qui prend en charge.....
mail.....
Tél.....

Hébergement *(rayer la mention inutile)*

- 1- Je logerai à l'hôtel: **OUI - NON**
2- Je logerai par mes propres moyens : **OUI - NON**

ARRIVEE et DEPART *(rayer le jour inutile)*

le samedi 8 ou le dimanche 9 juin 2013
le samedi 22 ou le dimanche 23 juin 2013

Date :

Signature du
participant

Signature du Directeur
qui prend en charge l'action
+ tampon officiel