



Pays de la Loire

The background is a composite image. On the left, a grayscale photograph shows a scientist in a white lab coat using a pipette. On the right, a colorful 3D model of a DNA double helix is shown, with various colored spheres representing the base pairs.

**Formation professionnelle
en génétique et biologie moléculaire**

Catalogue 2012



Une conception novatrice de la formation professionnelle :

l'apprentissage par la pratique

Le service de formation professionnelle de l'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire s'adresse à tous les personnels concernés par les biotechnologies : *équipementier de laboratoire, santé animale et humaine, agro-alimentaire, médias, capital risque, assurances, droit pénal, environnement.....*

Nos formations se proposent de répondre aux besoins d'évolution et d'adaptation des salariés aux nouvelles technologies, imposés par le développement rapide des biotechnologies.

Ces formations s'adressent :

- à des personnes dont la formation initiale en biologie moléculaire est insuffisante ou inadaptée et désireuses d'interagir au mieux avec le milieu scientifique dans lequel elles évoluent
- à des personnes sans formation initiale en biologie mais confrontées à la réalité des techniques, des produits ou des services issus des biotechnologies.

L'organisation de ces formations fait l'objet d'une concertation avec l'entreprise et/ou le public concerné, afin que ces dernières répondent aux besoins spécifiques des professionnels. Bien qu'adaptée au niveau de biologie des participants, elles sont délivrées sans éluder la complexité des méthodes et des concepts.

Une optimisation de l'organisation et la mise en place de procédures pertinentes permettent à l'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire de réaliser sur demande, la plupart des formations sur site.

La formation est assurée par des personnels de l'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire titulaires d'un diplôme de 3^{ème} cycle en sciences biologiques (DESS ou doctorat).

Les apports théoriques sont dispensés sous forme de courtes séquences avant ou pendant les expérimentations.

L'école de l'ADN des Pays de la Loire est une association
loi 1901 non assujettie à la TVA
SIRET n°48186212600028
Prestataire de formation enregistré auprès du Préfet de la
région des Pays de la Loire n° 52 49 02214 49

Pour les tarifs ou tout renseignement complémentaire, contactez-nous.



L'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire : Présentation

Statut : association loi 1901

L'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire est un centre de formation sur les avancées récentes de la biologie moléculaire et de la génétique. Son objectif est d'intéresser tout membre de la société à l'évolution des connaissances scientifiques en biologie, et de rendre accessible au plus grand nombre les informations, notamment les plus récentes, quelles que soient leur complexité.

La mission principale de l'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire consiste à concevoir et à présenter des ateliers scientifiques d'un niveau technologique élevé, à l'adresse de différents publics de la région des Pays de la Loire.

La spécificité de l'Ecole de l'ADN réside dans son savoir faire : rendre accessible l'ensemble des ateliers, mêlant harmonieusement enseignement pratique et enseignement théorique, du plus simple au plus complexe, grâce à la capacité de ses formateurs et animateurs (titulaires d'un diplôme de 3^{ème} cycle universitaire) à délivrer un message adapté au niveau des connaissances et des exigences de chaque participant.



L'Ecole de l'ADN s'adresse à différents types de publics. Elle organise notamment des formations à destination des personnels d'entreprises du secteur privé ou public, concernés par le développement des biotechnologies et du génie génétique. Dans ce cas, le programme de la formation fait l'objet d'une discussion avec l'entreprise, de manière à proposer des prestations adaptées aux exigences des professionnels. Par ailleurs, l'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire dispense également ses ateliers auprès des élèves de l'enseignement secondaire et de l'enseignement supérieur, et assure une mission d'information et de diffusion de la culture scientifique auprès du grand public.

Dans toutes ces activités, l'Ecole de l'ADN des Pays de la Loire affiche un souci scrupuleux d'objectivité et s'impose des règles de déontologie et d'éthique conformément à la charte de l'Ecole de l'ADN. L'Ecole de l'ADN est un concept développé initialement à Nîmes*.

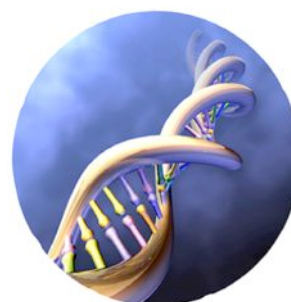
*Concept : Ecole de l'ADN
19 Grand rue BP 81295
30015 Nîmes cedex 1
Tel : 04 66 67 82 29

Ecole de l'ADN des Pays de la Loire,
22 rue Roger Amsler, 49100 Angers cedex
☎ 02 41 73 59 63 📠 02 41 73 59 64 / e-mail : info@ecole-adn-pdl.fr
<http://www.ecole-adn-pdl.fr>

Catalogue des formations

➤ *Toutes les formations présentées dans notre catalogue peuvent être adaptées ou déclinées sur mesure. Faites-nous part de votre projet et nous vous adresserons une proposition de formation adaptée à vos besoins.*

Introduction à la biologie moléculaire.....	5
Les méthodes de travail dans un laboratoire de biologie moléculaire.....	6
Initiation aux techniques de base de biologie moléculaire	7
Application de la biologie moléculaire au clonage et à la production de protéines recombinantes ...	8
Initiation théorique et pratique à la technique de PCR	9
Le clonage moléculaire.....	10
Les Organismes Génétiquement Modifiés dans le domaine alimentaire	11
Traçabilité et lutte anti-fraude dans le domaine agroalimentaire	12
Diversité génétique de la population humaine : application aux empreintes génétiques.....	13
L'identification de variétés végétales par analyse de l'ADN	14
Introduction aux biotechnologies végétales	15
La biologie moléculaire dans le secteur médical	16



Depuis 2011, l'école de l'ADN et le service formation clients de VWR (distributeur d'équipement de laboratoire) collaborent pour proposer ensemble un programme de formations en biologie moléculaire. Retrouvez toutes ces informations sur le site internet : <http://fr.vwr.com>



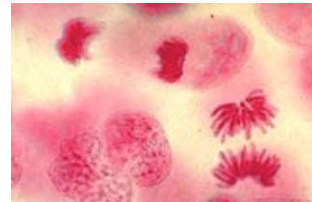
Introduction à la biologie moléculaire

Durée : 1 journée

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié ayant peu ou pas de connaissances en biologie moléculaire

Objectif : s'approprier par l'expérience des notions de base en biologie sur l'organisation des êtres vivants, les cellules, l'ADN.



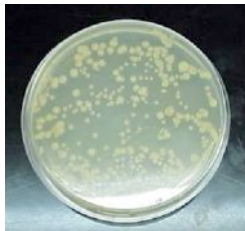
☞ Introduction

Présentation des êtres vivants, des cellules et des acides nucléiques

☞ Les bactéries au service de l'Homme

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend plusieurs étapes :

- la visualisation de bactéries au microscope
- la transformation de bactéries *Escherichia coli* par un vecteur plasmidique
- la culture et sélection des bactéries transformées sur milieu sélectif.



Cet atelier permet d'aborder les notions suivantes : qu'est ce qu'une bactérie, les différences entre bactéries et virus, le rôle de l'ADN ainsi que le lien entre ADN, ARN et protéine. Une discussion peut ensuite être menée autour des organismes génétiquement modifiés dans les domaines de la santé, de l'agroalimentaire, de l'environnement...

☞ L'ADN comme support de l'information génétique

Après une observation de chromosomes au moyen d'un microscope et une extraction simplifiée d'ADN à partir de fruits, chaque participant réalise une manipulation qui comprend plusieurs étapes :

- digestion d'échantillons d'ADN par des enzymes de restriction
- électrophorèse des produits de digestion sur gel d'agarose
- visualisation et analyse du profil de restriction, saisie des résultats.



Au cours de cet atelier, les notions suivantes sont abordées : l'unité structurale et fonctionnelle du vivant, la structure de l'ADN, la présentation de techniques de bases de biologie moléculaire (enzymes de restriction, électrophorèse) et leurs applications.

Les méthodes de travail dans un laboratoire de biologie moléculaire

Durée : 1 journée

Effectif maximum : 6 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié ayant peu ou pas de connaissances en biologie moléculaire

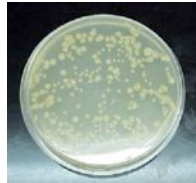
Objectifs :

Prendre conscience des risques inhérents à l'expérimentation au sein d'un laboratoire de biologie moléculaire et de génie génétique.

Prendre connaissance de la réglementation et des bonnes pratiques en matière de manipulation et de gestion des déchets.

Notions théoriques

- ☞ Les différents types de risques rencontrés au sein d'un laboratoire
- ☞ La gestion des déchets au sein d'un laboratoire
- ☞ La réglementation pour la prévention des risques et la gestion des déchets
- ☞ Les précautions de sécurité et les bonnes pratiques de manipulation.



Mise en application : les bonnes pratiques en microbiologie

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend deux étapes :

- la transformation de bactéries *Escherichia coli* par un vecteur plasmidique
- la culture et sélection des bactéries transformées sur milieu sélectif.

Mise en application : les bonnes pratiques en culture cellulaire

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend deux étapes :

- apprentissage des gestes de bases pour la culture cellulaire sous PSM de type II
- réalisation d'un passage de cellule (récupération de cellules, comptage sur cellule de Malassez, ensemencement cellulaire).



Ces deux ateliers permettent de mettre en application les bonnes pratiques de laboratoire évoquées et les mesures de prévention des risques. Une attention particulière lors de l'expérimentation sera accordée à l'organisation interne du tri des déchets.

Initiation aux techniques de base de biologie moléculaire

Durée : 3 jours

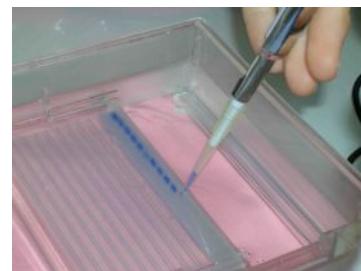
Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse plus particulièrement à un public non initié ayant peu ou pas de connaissances en biologie moléculaire

Objectif : s'approprier par l'expérience des informations claires sur les différentes techniques de base utilisées en biologie moléculaire.

Notions théoriques

- ☞ L'ADN, support de l'information génétique
- ☞ Des gènes aux caractères biologiques (notion de phénotype)
- ☞ Les outils et techniques utilisés en biologie moléculaire (clonage, séquençage, transgénèse etc.)
- ☞ Aperçu des applications de la biologie moléculaire : les OGM, les empreintes génétiques, etc.



Ateliers pratique

- ☞ Extraction d'ADN à partir de différentes sources de cellules animales ou végétales, extraction d'un plasmide (ADN bactérien) par la technique de miniprep
- ☞ Analyse d'un plasmide par des enzymes de restriction (technique de RFLP)
- ☞ Identification de l'origine animale d'un produit alimentaire (oie ou canard) par la technique de PCR
- ☞ Mise en évidence de la diversité génétique humaine par la technique de PCR
- ☞ Transformation d'une souche bactérienne (*E. coli*) et sélections des clones transformés

Cette formation peut être suivie du module : Application de la biologie moléculaire au clonage et à la production de protéines recombinantes.

Application de la biologie moléculaire au clonage et à la production de protéines recombinantes

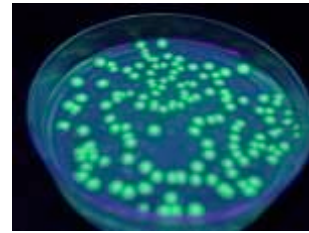
Durée : 1 jour

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse plutôt à un public ayant déjà des notions en biologie ou ayant suivi le module « Initiation aux techniques de base de la biologie moléculaire ».

Objectif :

Se familiariser avec les techniques d'analyse des protéines et de production de protéines recombinantes.



Notions théoriques

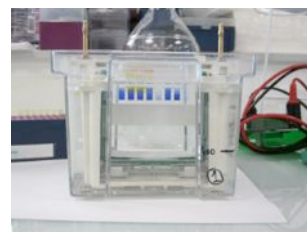
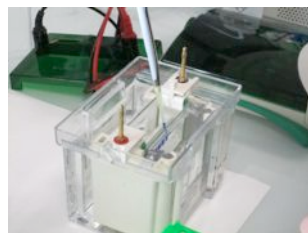
- ☞ Stratégie générale du clonage moléculaire
- ☞ Présentation des outils utilisés lors du clonage : enzymes (ligases, polymérase...), vecteurs, souches bactériennes
- ☞ Principe de la ligation d'un insert dans un plasmide
- ☞ Principe de la sélection des bactéries recombinantes par crible blanc/bleu
- ☞ Principe de détermination du sens de l'insert par analyse du plasmide
- ☞ Les différents systèmes d'expression pour la production de protéines recombinantes
- ☞ Analyse des protéines : principe de la séparation par électrophorèse, Western Blot

Ateliers pratiques :

- ☞ Induction de l'expression d'une protéine recombinante par des bactéries transformées
- ☞ Extraction des protéines totales, dosage et analyse par SDS-PAGE. Mise en évidence de la protéine sur-exprimée.

Compléments en bio-informatique

- ☞ Analyse d'une séquence virtuelle clonée dans un



Cette formation peut être suivie du module : Le clonage moléculaire

Initiation théorique et pratique à la technique de PCR

Durée : 3 jours

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse plutôt à un public ayant déjà des notions en biologie

Objectif :

Comprendre et savoir mettre en oeuvre la technique de PCR

☞ **L'état des connaissances aujourd'hui :** rappels sur l'organisation des êtres vivants et la structure des génomes (notions de gène, génotype, phénotype, ADN, ARN, protéine).

☞ **Présentation des différents outils et techniques de biologie moléculaire** (enzyme de restriction, vecteur, électrophorèse, séquençage).

☞ **Focus sur la technique de PCR (Réaction de Polymérisation en Chaîne)**

- Principe de l'amplification d'ADN par PCR
- Amorces et PCR : règles et stratégies de choix des amorces PCR (utilisation d'outils bioinformatiques)
- Optimisations des conditions d'une PCR : température, concentrations, gestes techniques, risque de contamination, qualité et quantité initiale d'ADN, notion de gènes de ménage
- Application de la PCR à la recherche de polymorphismes (Génotypage) : notions de marqueurs moléculaires (microsatellites, SNP, AFLP, RAPD...) et leurs utilisations pour la détection d'agents pathogènes



Ateliers pratiques

- Extraction d'ADN génomique à partir de différentes sources cellulaires et contrôle de la qualité des ADN extraits
- Identification de l'origine animale (oie ou canard) de produits alimentaires par la technique de PCR (préparation d'un mélange réactionnel, contrôle des contaminants)
- Amplification de séquences par la technique de RAPD (*Randomly Amplified Polymorphic DNA*), variante de la PCR
- Analyse des résultats par électrophorèse sur gel d'agarose



```
1      10      20      30
oie    CCACC TAGAGAGGCCGTTCTGTATTCGATTA
canard CCACC TAGAGAGGCCGTTCTGTATTCGATTA
Consensus
131    140    150    160
oie    CCGCTATATAGACAGGTCAGGATATGCCATTA
canard CCGCTATATAGACAGGTCAGGATATGCCATTA
Consensus
261    270    280    290
oie    ATATAGCCTACTTATAGCCAGCCGAGGACAC
canard ATATAGCCTACTTATAGCCAGCCGAGGACAC
Consensus
```

Travaux dirigés

- Présentation des banques de données en ligne
- Analyse de séquences d'ADN par différents logiciels pour le dessin d'amorces
- Optimisation de conditions de PCR

Cette formation pourra être complétée par un stage d'initiation à la PCR quantitative.

Le clonage moléculaire

Durée : 5 jours

Effectif maximum : 12 personnes

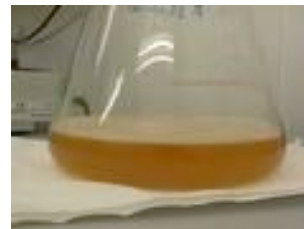
Public concerné : cette formation s'adresse plutôt à un public ayant déjà des notions en biologie.

Objectif :

Se familiariser avec les techniques de base du clonage moléculaire.

Notions théoriques

- ☞ Structure et fonction de l'ADN
- ☞ Réplication de l'ADN
- ☞ La stratégie du clonage
- ☞ ADN et protéines recombinantes



Ateliers pratiques

- ☞ Amplification par PCR et purification des fragments ADN à cloner
- ☞ Ligation du fragment d'intérêt dans un vecteur plasmidique
- ☞ Transformation d'une souche bactérienne (E. Coli)
- ☞ Miniprep (extraction d'ADN plasmidique)
- ☞ Identification des clones recombinants par digestion enzymatique (RFLP) et par PCR.



Les Organismes Génétiquement Modifiés dans le domaine alimentaire

Durée : 2 jours

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse à toute personne du secteur alimentaire souhaitant obtenir des informations claires et fiables sur les OGM.

Objectifs :

Comprendre ce qu'est un Organisme Génétiquement Modifié (OGM).

Disposer de clefs pour comprendre les enjeux liés aux OGM en matière de production, d'environnement et santé, de droit et réglementation, de contrôle qualité et de biodétection.

☞ Introduction : l'organisation des êtres vivants

Présentation des êtres vivants, des cellules et des acides nucléiques (ADN et ARN).

☞ Qu'est un organisme génétiquement modifié ?

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend plusieurs étapes :

- la visualisation de bactéries au microscope
- la transformation de bactéries *Escherichia coli* par un vecteur plasmidique
- la culture et sélection des bactéries transformées sur milieu sélectif.



Cet atelier permet d'aborder et d'illustrer les notions suivantes : qu'est ce qu'une bactérie, le rôle de l'ADN, le lien entre ADN, ARN et protéine, ainsi que les techniques utilisées pour l'obtention d'OGM.

☞ Biodétection et traçabilité des OGM dans les produits alimentaires

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend deux étapes :

- extraction d'ADN à partir d'aliments
- recherche de la présence de maïs génétiquement modifié, par la technique de PCR.



Cet atelier permet de d'illustrer les approches moléculaires de biodétection et de contrôle qualité, et d'aborder la réglementation en matière d'OGM. Une discussion est ensuite menée autour des organismes génétiquement modifiés dans les domaines de l'agroalimentaire, mais aussi de l'environnement ou de la santé.

Ecole de l'ADN des Pays de la Loire,
22 rue Roger Amsler, 49100 Angers cedex

☎ 02 41 73 59 63 📠 02 41 73 59 64 / e-mail : info@ecole-adn-pdl.fr
<http://www.ecole-adn-pdl.fr>

Traçabilité et lutte anti-fraude dans le domaine agroalimentaire

Durée : 3 jours

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse à toute personne du secteur agroalimentaire souhaitant découvrir les techniques d'analyse de l'ADN utilisées dans ce domaine.

Objectif :

Découvrir les récentes techniques d'analyse de l'ADN utilisées dans le domaine agroalimentaire, notamment en contrôle qualité et dans la lutte anti-fraude (authentification des produits, détection d'OGM).

☞ **Introduction : L'ADN, molécule-clef du vivant et précieux outil d'analyse**
Présentation des êtres vivants, des cellules et des acides nucléiques (ADN, ARN).

☞ **Les Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) dans l'agroalimentaire**

Obtention d'un OGM

Chaque participant réalise une manipulation de transformation de bactéries *Escherichia coli* et sélectionne ensuite les bactéries ainsi génétiquement modifiées.

Détection d'OGM dans les produits alimentaires

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend deux étapes :

- extraction d'ADN à partir d'aliments à base de maïs
- recherche de la présence de maïs génétiquement modifié, par la technique de PCR.

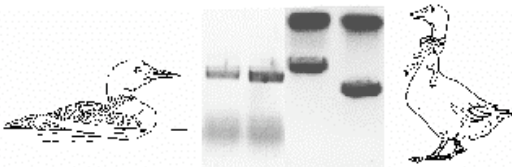


Ces deux ateliers permettent d'aborder et d'aborder les questions suivantes : qu'est ce qu'un OGM ? Quel est le lien entre ADN, ARN et protéine ? Quelles sont les techniques pour obtenir ou pour détecter un OGM ? Une discussion suivra sur les enjeux (bénéfices potentiels, risques associés) liés à leur utilisation et sur la réglementation en vigueur dans ce domaine.

☞ **Authentification des produits alimentaires et lutte anti-fraude**

Chaque participant réalise une manipulation qui comprend deux étapes :

- extraction d'ADN à partir de produits alimentaires (rillettes, foie gras, mousse...)
- identification de l'origine animale (oie ou canard) de ces produits, par la technique de PCR.



Cet atelier permet de présenter les approches moléculaires d'identification des espèces vivantes appliquées au contrôle qualité et à la lutte anti-fraude dans le domaine agroalimentaire.

Ecole de l'ADN des Pays de la Loire,
22 rue Roger Amsler, 49100 Angers cedex

☎ 02 41 73 59 63 ☎ 02 41 73 59 64 / e-mail : info@ecole-adn-pdl.fr
<http://www.ecole-adn-pdl.fr>

Diversité génétique de la population humaine : application aux empreintes génétiques

Durée : 1 journée

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : cette formation s'adresse à toute personne désireuse d'obtenir des informations claires et fiables sur les empreintes génétiques (tests ADN).

Objectif :

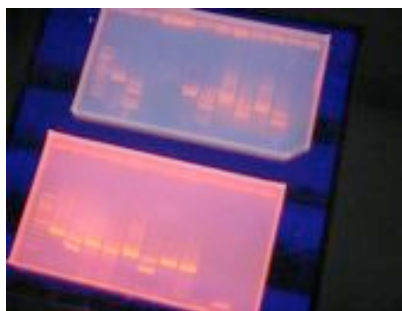
Comprendre le principe des techniques utilisées pour la réalisation de tests d'identification, de tests de paternité ou des tests ADN pratiqués à des fins judiciaires.

Déroulement de la journée

- ☞ Extraction de l'ADN à partir des cellules épithéliales buccales des participants
- ☞ Amplification de séquences d'ADN par la technique de polymérisation en chaîne (PCR)
- ☞ Analyse des résultats par électrophorèse sur gel d'agarose
- ☞ Interprétation des résultats et discussion sur les limites de la technique de PCR.



Ces expériences permettent de mettre en évidence des variabilités individuelles (appelées polymorphismes génétiques) simples au sein du groupe des participants. Elles illustrent parfaitement la méthode qui conduit à l'identification des personnes par empreintes génétiques.



L'identification de variétés végétales par analyse de l'ADN

Durée : 2 jours

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : toute personne travaillant dans le secteur du végétal souhaitant découvrir les techniques d'analyse de l'ADN.

Objectif :

Comprendre les techniques d'analyse de l'ADN utilisées dans le domaine végétal pour identifier différentes variétés d'une même plante et découvrir l'une des applications potentielles : la recherche de contrefaçons.

☞ **Introduction sur le génome ;** notions fondamentales de biologie et de génétique

- Rappels sur l'organisation des êtres vivants.
- L'ADN, support de l'information génétique : notion de mutation génétique.
- Quelques outils et techniques de biologie moléculaire : enzymes de restriction, électrophorèse.



Ateliers pratiques :

- Observation de cellules et extraction d'ADN à partir de différentes sources cellulaires.
- Analyse de l'ADN d'un champignon phytopathogène par digestion enzymatique et détection d'une mutation conférant une résistance à un fongicide. Comparaison avec des résultats de pyroséquençage.

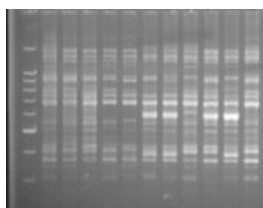
☞ **L'identification variétale au niveau moléculaire**

Principe de l'identification variétale au niveau moléculaire et sa spécificité par rapport à l'identification variétale classique. Amplification d'ADN par la technique de polymérisation en chaîne (PCR) ; notion de marqueurs moléculaires.

Atelier pratique :

Caractérisation génétique de différentes variétés de rosiers en 3 étapes :

- extraction de l'ADN à partir de feuilles de rosiers
- amplification de séquences d'ADN par la technique d'ISSR (Inter Simple Sequence Repeat), variante de la PCR
- analyse des résultats et discussion sur l'intérêt de cette technique pour l'authentification variétale et la lutte contre les contrefaçons.



Cet atelier permet d'appréhender la notion de marqueur moléculaire (RFLP, mini microsatellites, VNTR, ISSR, SNP...) et de présenter les technologies appliquées à l'authentification et/ou la sélection variétale.

Cette formation peut être suivie du module : Transgénèse et détection d'Organismes Génétiquement Modifiés.

Ecole de l'ADN des Pays de la Loire,
22 rue Roger Amsler, 49100 Angers cedex

☎ 02 41 73 59 63 📠 02 41 73 59 64 / e-mail : info@ecole-adn-pdl.fr
<http://www.ecole-adn-pdl.fr>

Introduction aux biotechnologies végétales

Durée : 3 jours

Effectif maximum : 12 personnes

Public concerné : toute personne travaillant dans le secteur du végétal souhaitant découvrir les techniques d'analyse de l'ADN.

Objectif :

Comprendre les techniques d'analyse de l'ADN utilisées dans le domaine végétal et mieux saisir l'apport des biotechnologies végétales par rapport aux techniques classiques d'identification et de création variétale.

☞ Introduction sur le génome

- Rappels sur l'organisation des êtres vivants.
- L'ADN, support de l'information génétique ; notion de mutation génétique.
- Quelques **outils et techniques de biologie moléculaire** : enzymes de restriction, électrophorèse.



Ateliers pratiques :

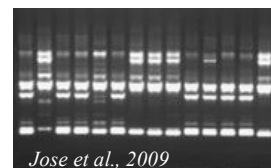
- Observation de cellules et extraction d'ADN à partir de différentes sources cellulaires.
- Analyse de l'ADN d'un champignon phytopathogène par digestion enzymatique et détection d'une mutation conférant une résistance à un fongicide. Comparaison avec les résultats de pyroséquençage.

☞ Les marqueurs moléculaires et la caractérisation variétale

- Notion de **marqueurs moléculaires**. Utilisation pour **l'identification, la création et la sélection variétale**, quels apports à la démarche classique ?
- Amplification d'ADN par la technique de polymérisation en chaîne (**PCR**).

Atelier pratique : Caractérisation de l'origine génétique de différentes variétés de haricots

- Extraction d'ADN et amplification de séquences par la technique de RAPD (*Randomly Amplified Polymorphic DNA*), variante de la PCR.
- Analyse des résultats et discussion sur l'intérêt des marqueurs moléculaires: lutte contre les contrefaçons, identification variétale, aide à la sélection, etc.



☞ Transgénèse et détection d'Organismes Génétiquement Modifiés (OGM)

- Présentation des techniques utilisées pour l'obtention d'OGM.
- Approche moléculaire de biodétection, de traçabilité et de contrôle qualité.

Atelier pratique :

- Observation de bactéries génétiquement modifiées.
- Recherche de la présence de maïs génétiquement modifié dans des produits alimentaires.

La biologie moléculaire dans le secteur médical

Durée : 2 jours

Effectif maximum : 12 personnes

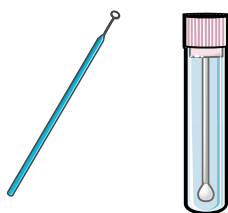
Public concerné : personnel de santé souhaitant mieux comprendre la génétique et découvrir les techniques d'analyse de l'ADN dans le secteur médical.

Objectif :

- Mettre à jour ses connaissances dans le domaine de la génétique.
- Découvrir les outils de la biologie moléculaire et leurs applications médicales.
- Connaître les nouvelles voies thérapeutiques telles que thérapie génique et thérapie cellulaire.

Notions fondamentales en génétique

- Organisation des êtres vivants : organismes, cellules et acides nucléiques (ADN, ARN)
- L'ADN, support de l'information génétique
- Des gènes aux caractères biologiques : la synthèse des protéines (notions de génotype, phénotype)
- La transmission de l'information génétique : Mendel et les lois de l'hérédité. Dominance, récessivité.
- Les mutations génétiques et leurs conséquences.

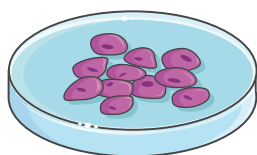


Ateliers pratiques

- Extraction d'ADN à partir de différentes sources de cellules (fruits, épithélium buccal)
- **Transformation bactérienne** : les stagiaires introduisent de nouveaux gènes dans des bactéries *Escherichia Coli* et leur confèrent ainsi de nouvelles propriétés. Cet atelier illustre le rôle de l'ADN et le lien entre ADN et protéines. Il permet de comprendre la transgénèse et le principe de la thérapie génique, et d'aborder la question des Organismes Génétiquement Modifiés (OGM).

Outils et techniques moléculaires de diagnostic / Nouvelles voies thérapeutiques

- Présentation de deux techniques de diagnostic (maladies génétiques, mesure de charge virale...) : la technique d'amplification de l'ADN par **PCR** (Réaction de Polymérisation en Chaîne) et la technique de découpage de l'ADN par **digestion enzymatique**.
- Présentation nouvelles voies thérapeutiques : **thérapie génique** et **thérapie cellulaire**



Ateliers pratiques :

- Mise en évidence **des variations génétiques** (polymorphisme) au sein du groupe de stagiaires. Les stagiaires amplifient des séquences à partir de leur propre ADN par la technique de PCR. Après électrophorèse sur gel d'agarose, les résultats sont analysés et interprétés.
- Simulation d'un **diagnostic** de maladie génétique : les stagiaires analysent et comparent plusieurs échantillons d'ADN afin de mettre en évidence une mutation et d'en déterminer sa nature. L'analyse repose sur la digestion à l'aide d'enzymes de restriction, suivie d'une électrophorèse sur gel d'agarose. Cet atelier permet de comprendre le lien entre la mutation et la pathologie, et de discuter la transmission au sein des familles.

Ecole de l'ADN des Pays de la Loire,
22 rue Roger Amsler, 49100 Angers cedex

☎ 02 41 73 59 63 📠 02 41 73 59 64 / e-mail : info@ecole-adn-pdl.fr
<http://www.ecole-adn-pdl.fr>