

Etudes physico-chimique et biologique de la papaye

Apprentis Chercheurs : Lou PARI-DAVANCENS ^a, Yonathân CASSE ^a, Nell TASSOUS^b

Encadrants scientifiques : VINGADASSALON Audrey ^c, LAWRENCE Génica ^c, AURORE Guylène ^c

Enseignants encadrants : ETIENNE Carole et MONPIERRE Alice, SVT ^a,

^a Classe de 3^{ème}, Collège Joseph PITAT, Basse-Terre

^b Classe de 2^{ème}, Lycée Gerville REACHE, Basse-Terre

^c Institut Universitaire de Technologie, Département Génie Biologique, et Laboratoire COVACHIM-M2E, Université des Antilles, Saint-Claude

Le projet « Apprentis Chercheurs » pour lequel nous avons constitué une équipe était composé de 2 collégiens de niveau 3^{ème} et 2 lycéennes de niveau 2^{ème} (figure 1). Nous avons été encadrés par 2 maîtres de conférences, les Dr Genica LAWRENCE et Audrey VINGADASSALON (figure 1) et un professeur des universités, le Pr Guylène AURORE. Ces trois chercheurs exercent leurs activités d'enseignement au sein de l'Institut Universitaire de

Technologie situé sur le campus de Saint-Claude (figure 2) et appartiennent à l'équipe de Recherche COVACHIM-M2E (Connaissance et Valorisation : Chimie des Matériaux, Environnement et Energie) situé sur le campus de Fouillole.



Figure 1 : Equipe « Apprentis chercheurs-IUT » constituée de gaude à droite de Yonathân, lou, Nell et Emilie. Au centre, l'encadrante, Mme Vingadassalon



Figure 2 : Vue d'ensemble du campus universitaire de Camp Jacob à Saint-Claude

Leurs activités de recherches portent sur la valorisation des ressources végétales de la Guadeloupe.

Notre projet consistait à mettre en évidence les caractéristiques biochimiques et les propriétés biologiques d'un fruit de la Guadeloupe tout en découvrant le monde de la recherche scientifique.

Nous avons appris qu'avant d'entreprendre tout projet, nous devons nous renseigner sur les différentes études ayant déjà été menées sur le même sujet, afin de ne pas reproduire un travail qui a déjà été réalisé d'une part et de s'appuyer sur ce qui a déjà été fait d'autre part.

Nous nous sommes intéressés à la papaye pour ce projet. La papaye est un fruit très répandu et très consommé en Guadeloupe, car il est très sucré et contient selon les coutumes locales des propriétés nutritionnelles. Pourtant, peu de travaux ont été réalisés par les scientifiques pour étudier les caractéristiques de ce fruit et déterminer ses propriétés biologiques. Notre projet en tant qu'Apprentis Chercheurs était de déterminer les caractéristiques biochimiques de la papaye et ses activités biologiques contre les bactéries.

Matériel et Méthode de l'extraction d'ADN de papaye

Nous avons commencé par nous familiariser avec les bonnes pratiques dans un laboratoire de recherche : règles de sécurité et d'hygiène, bonne utilisation du matériel (figure 3). Puis nous avons réalisé une extraction d'ADN à partir de deux papayes différentes avec notre encadrante Mme VINGADASSALON selon un protocole qu'elle nous a fourni. L'ADN contient toutes les informations génétiques du fruit et permet des analyses de biologie moléculaire pour connaître ses caractéristiques.



Figure 3 : Photo du laboratoire de recherches

Cette extraction est constituée de plusieurs étapes :

- Lyse des cellules
- Élimination des protéines
- Élimination des autres acides nucléiques (acide ribonucléique (ARN), etc.)
- Concentration de l'ADN par précipitation par un alcool et éventuellement un sel

Matériels et produits utilisés :

- Fruits (papaye)
- NaCl 2 M
- SDS
- NaOH 1 M
- Isopropanol froid (conservé à -20°C)
- Micropipette de 20 µL, 200 µL et 1000 µL + cônes adaptés
- Microtube de 1.5 mL
- Centrifugeuse

Protocole d'extraction de l'ADN

- 1) Broyer le fruit à l'aide d'un mortier et d'un pilon.
- 2) Remplir le fond conique d'un tube de 50 ml avec du broyat de fruit.
- 3) Ajouter 5 mL de tampon de lyse et mélanger sans faire de mousse.
- 4) Centrifuger 10 min à 10 000 rcf à 4°C
- 5) Récupérer 500 µL de surnageant dans un microtube neuf.
- 6) Précipiter l'ADN en rajoutant 400 µL d'isopropanol froid.
- 7) Mélanger par retournement
- 8) Centrifuger 15 min à 6 000 rcf à 4°C. Eliminer le surnageant à la pipette.
- 9) Laver le culot avec 1 ml d'éthanol 70%
- 10) Centrifuger 2 min à 6 000 rcf à 4°C. Eliminer le surnageant à la pipette.
- 11) Laisser sécher 3 min couvercle ouvert
- 12) Reprendre le culot dans 100 µL d'eau.

Nous avons prévu ensuite de faire des analyses de l'ADN sur un gel d'agarose pour contrôler la qualité de notre ADN extrait. Ensuite, d'autres expériences avec la chair, le jus et les graines de papaye étaient prévues pour déterminer les activités biologiques (antibactérienne, anti-oxydante).

Conclusions

Pendant ces trois séances, nous avons découvert beaucoup de choses sur le monde de la recherche et le mode de fonctionnement d'un laboratoire :

- le temps pour faire les recherches est long et le travail peut être répétitif,
- pour mener à bien les projets de recherches, il faut trouver les moyens de les financer,
- une grande attention ainsi qu'une très bonne maîtrise de l'anglais sont requises.

Cette découverte du monde scientifique a été très intéressante. Nous avons appris à utiliser le matériel (micropipette, centrifugeuse à haute vitesse), faire des tests et des analyses de biologie moléculaire.

Ce fut une expérience courte, mais malgré tout très enrichissante.