



**HAL**  
open science

## Fertilisation du haricot en zone de plaine chaude : source d'adaptation aux changements climatiques

Amel Bernadin, Jean Rigaud Charles, Gael Pressoir, Evens Joseph

### ► To cite this version:

Amel Bernadin, Jean Rigaud Charles, Gael Pressoir, Evens Joseph. Fertilisation du haricot en zone de plaine chaude : source d'adaptation aux changements climatiques. MARNDR-PITAG. Deuxièmes Journées Scientifiques du PITAG - Contribution de la recherche-développement-formation à la souveraineté alimentaire en Haïti, Dec 2023, Port-au-Prince, Haïti. hal-04349458

**HAL Id: hal-04349458**

**<https://hal.science/hal-04349458>**

Submitted on 17 Dec 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain



# Fertilisation du haricot en zone de plaine chaude : source d'adaptation aux changements climatiques

Amel BERNADIN<sup>1</sup>, Jean Rigaud CHARLES<sup>1,2</sup>, Gael PRESSOIR<sup>1,2</sup>, Evens JOSEPH<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup> Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Environnement, Université Quisqueya, Port-au-Prince, Haïti

<sup>2</sup> Centre Haïtien d'Innovation sur les Biotechnologies et l'Agriculture Soutenable (CHIBAS), Haïti

<sup>3</sup> Haitian Agronomic Research Institute (HARIN), Haïti

\* Auteur de correspondance : [e.joseph@uniq.edu](mailto:e.joseph@uniq.edu)

## Résumé

En zone de plaine de basse altitude (<400m), la température ambiante moyenne annuelle est proche de 30°C en Haïti (Jeune Haïti, 2022). Cette forte chaleur ne favorise pas la culture de haricot commun qui idéalement préfère une plage de température allant de 19 à 25°C alors que des pics de 34 à 35°C peuvent être observés en zone de plaine chaude (...). Une alimentation équilibrée et optimale est un élément important de réponse aux fortes chaleurs car une bonne vigueur de la plante pourrait l'aider à être plus performant dans ces conditions difficiles. En effet, une étude s'est déroulée durant la période de mars à juin 2022 dans le sud du pays pour estimer les doses optimales agronomiques de l'azote, du phosphore, du potassium et de fiente de poulet à l'aide de la méthodologie de surface de réponse sur 3 variétés de haricot commun : Lore-249, Lore-324 et PR-1423-156. Les résultats ont montré que l'azote a été le facteur qui a le plus influencé le rendement en grain et la fiente de poulet a eu une interaction positive sur le rendement en grain avec l'azote et le potassium. Avec l'utilisation des sous-produits de l'élevage, les résultats montrent qu'une amélioration des performances agronomiques peut s'effectuer avec des choix précis durant les périodes de forte chaleur en Haïti.

**Mots clés :** Haricot, Fertilisation, Changements climatiques

## Introduction

Pour pallier la carence des sols en éléments nutritifs qui s'intensifie avec les variations climatiques, à Camp Perrin, les producteurs de haricot font l'usage des engrais chimiques pour améliorer les performances agronomiques de leurs parcelles. Et l'un des risques majeurs en utilisant uniquement les engrais minéraux est l'acidification des sols. Cependant la fumure animale pure ou organo-minérale à base de fumier pourrait constituer une alternative pour les producteurs (Traore, 2009). Ces fertilisants organiques sont souvent moins coûteux et sont parfois plus accessibles pour les producteurs. Parmi tous ces engrais organiques la fiente de volailles est le plus recommandé pour les cultures de courte durée comme le haricot où le besoin des fertilisants se font sentir dès le début. La fertilisation organique augmente la capacité d'échange cationique (CEC) et améliore ainsi le niveau structural et textural du sol (Adeleye et al., 2010). Ce présent travail fixe l'objectif de tester l'effet de la fiente de poulet combiné aux engrais chimiques sur la culture du haricot.

## Matériels et Méthodes

- Zone d'étude ⇒ Camp Perrin commune de la Plaine des Cayes (fig.1)
- Climat ⇒ Aw avec hiver sec
- Facteurs ⇒ Variétés (deux modalités), dose d'engrais (cinq niveaux)
- Engrais utilisés pour l'apport respectif de N, P, K: urée, triple superphosphate, muriate de potassium, fiente de poulets pour l'apport des trois éléments.
- Le Central Composite Rotatable Design (CCRD) aussi appelé arrangement composé rotatif central, a été utilisé pour déterminer les différentes combinaisons de traitements
- Dispositif ⇒ Split Plot
- Matériel végétal ⇒ : Lore-249, Lore-324 et PR-1423-156
- Variables mesurées ⇒ Le rendement et ses composantes
- Logiciels statistique ⇒ Excel 2016 (Création figures), R 4.2.1 (analyse descriptive, ANOVA)

| Eléments       | Codes et niveaux des doses |      |      |      |      |
|----------------|----------------------------|------|------|------|------|
|                | -2                         | -1   | 0    | 1    | 2    |
| N (kg/ha)      | 0                          | 30   | 60   | 90   | 120  |
| P (kg/ha)      | 0                          | 75   | 150  | 225  | 300  |
| K(kg/ha)       | 0                          | 50   | 100  | 150  | 200  |
| Fientes(kg/ha) | 0                          | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 |



Figure 1.- Vue partielle de l'expérience

## Évaluation des maladies foliaires

Les mosaïques sont les principales maladies du haricot. Leurs évaluations ont été effectuées avec le logiciel imageJ version 1.6.0\_20 qui décante les différentes plages de coloration de la feuille (fig. 2).

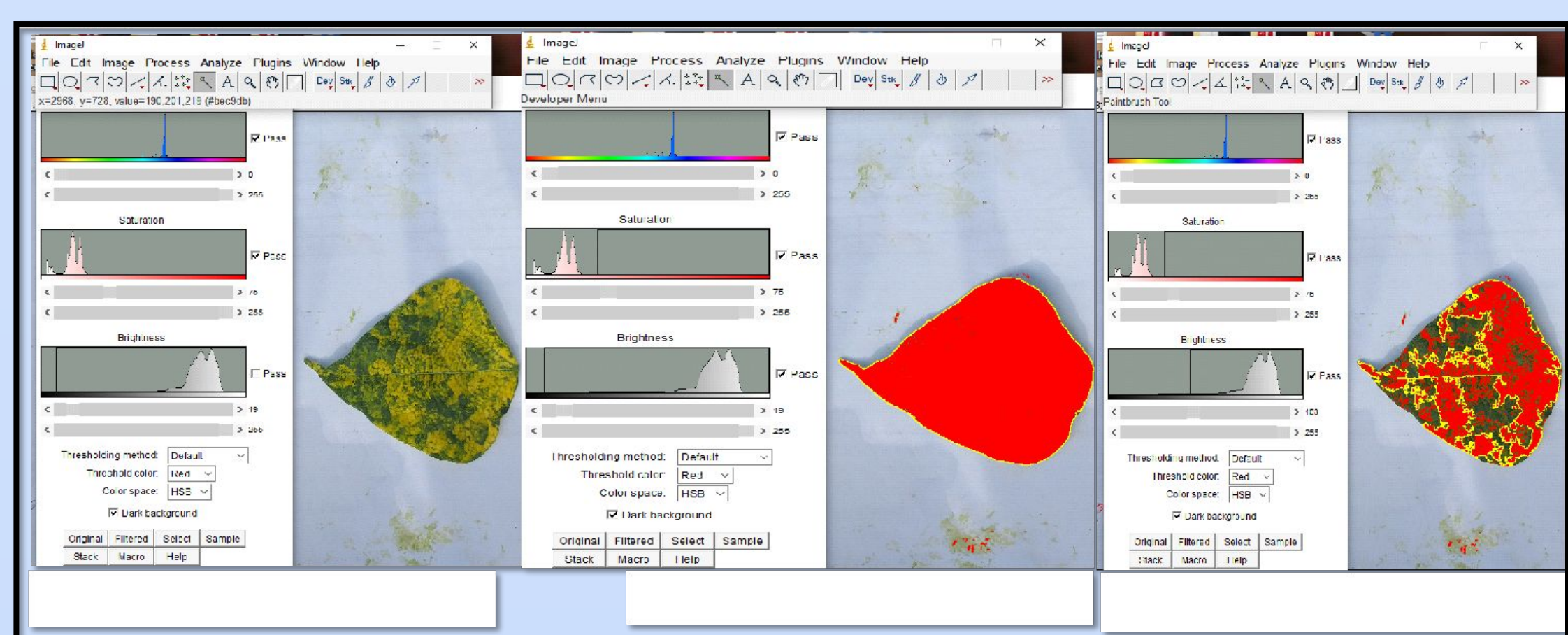
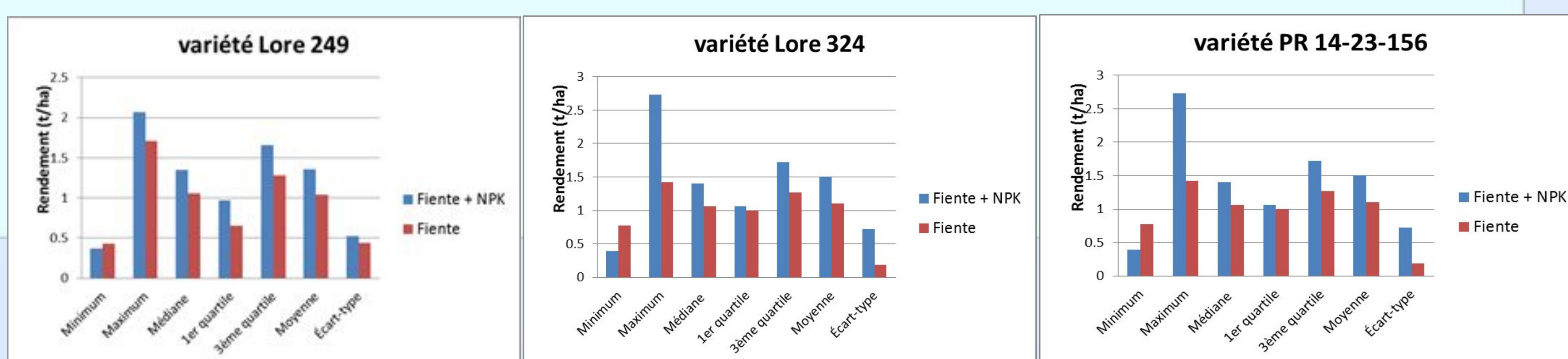


Figure 2.- Évaluation de la sévérité de la mosaïque jaune sur le haricot avec le logiciel imageJ

## Résultats discussions

Les figures ci-après présentent l'effet de l'application de la fiente seule et lorsqu'elle est appliquée avec N,P,K sur le rendement en grain des trois variétés. Le rendement moyen de toutes les variétés a augmenté avec l'apport de la fiente et de l'azote, du potassium et du phosphore, par rapport à l'application de la fiente uniquement. La variété PR-1423-156 est celle qui présente le plus grand écart entre le rendement en grain moyen par rapport aux deux autres variétés qui sont locales.



L'analyse de variance présentée dans le tableau ci-dessous montre que l'effet du facteur variétal est significatif ainsi que l'effet de l'azote et de la fiente est significatif sur le rendement en grain des variétés. Le graphique ci-dessous montre que l'interaction entre la fiente avec le potassium est à la limite de sa significativité, l'interaction entre la fiente et le phosphore est significatif. On peut visualiser l'effet positif de l'interaction entre la fiente et l'azote ainsi que celle de la fiente avec le potassium. Ces résultats sont similaires avec ceux de Césaire (2020) qui a travaillé en sol ferrallitique. L'autre graphique représente la courbe de réponse du profit des trois variétés pour l'application de la fiente seule, il montre que les producteurs de haricots feront du profit en utilisant la fiente comme engrais (fig. 5).

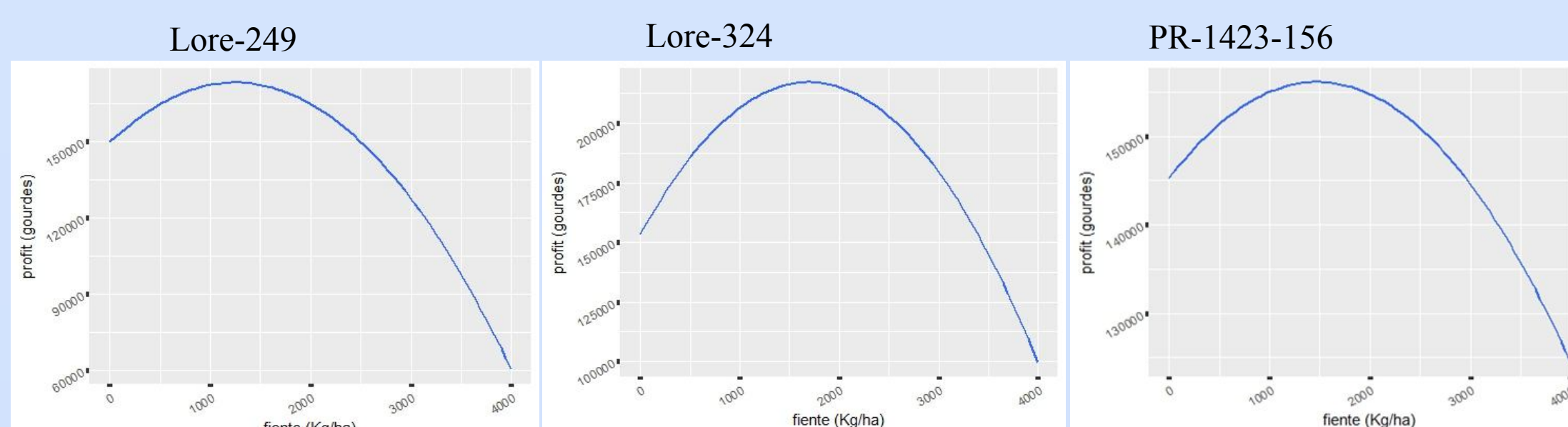
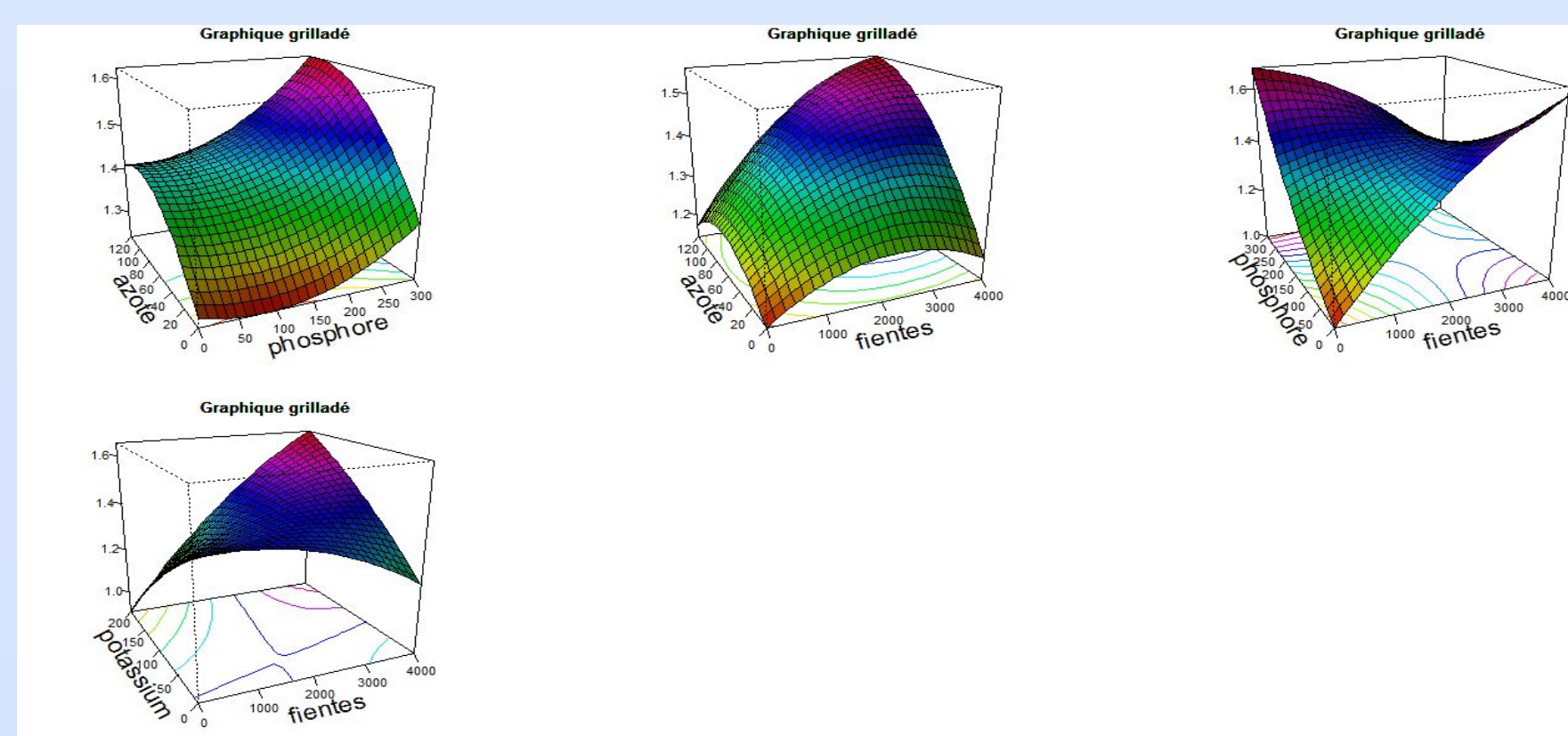


Figure 5.- Courbes de réponse du profit des agriculteurs en fonction des variétés

|                        | DF | SC    | CM      | Valeur de F | Valeur de P | Significativité |
|------------------------|----|-------|---------|-------------|-------------|-----------------|
| Blocs                  | 3  | 1.494 | 0.49784 | 1.7496      | 0.15654     |                 |
| Variétés               | 2  | 2.056 | 1.0279  | 3.1         | 0.04607     | **              |
| Azote                  | 1  | 1.43  | 1.43019 | 5.0261      | 0.03585     | **              |
| Phosphore              | 1  | 0.661 | 0.66121 | 2.3237      | 0.1283      |                 |
| Potassium              | 1  | 0.008 | 0.00797 | 0.028       | 0.86719     |                 |
| Fiente                 | 1  | 1.342 | 1.34238 | 4.7176      | 0.0407      | **              |
| Azote <sup>2</sup>     | 1  | 0.337 | 0.33695 | 1.1841      | 0.27725     |                 |
| Phosphore <sup>2</sup> | 1  | 0.103 | 0.10303 | 0.3621      | 0.54774     |                 |
| Potassium <sup>2</sup> | 1  | 0.024 | 0.0238  | 0.0837      | 0.77258     |                 |
| Fiente <sup>2</sup>    | 1  | 0.006 | 0.00603 | 0.0212      | 0.88432     |                 |
| Azote: Phosphore       | 1  | 0.059 | 0.05933 | 0.2085      | 0.64821     |                 |
| azote: Potassium       | 1  | 0.033 | 0.03284 | 0.1154      | 0.73426     |                 |
| Azote: Fiente          | 1  | 0.053 | 0.05305 | 0.1864      | 0.66617     |                 |
| Phosphore: Potassium   | 1  | 0.322 | 0.32205 | 1.1318      | 0.28812     |                 |
| Phosphore: Fiente      | 1  | 0.755 | 0.75483 | 2.6527      | 0.04371     | **              |
| Potassium: Fiente      | 1  | 0.58  | 0.57987 | 2.0379      | 0.08234     | .               |
| Variétés: Azote        | 2  | 0.467 | 0.23348 | 0.8205      | 0.44104     |                 |
| Variétés: Phosphore    | 2  | 0.023 | 0.01156 | 0.0406      | 0.9602      |                 |
| Variétés: Potassium    | 2  | 0.416 | 0.20776 | 0.7302      | 0.48256     |                 |
| Variétés: Fiente       | 2  | 0.167 | 0.08349 | 0.2934      | 0.74589     |                 |

## Conclusion

Parmi les quatre facteurs l'azote et la fiente ont été ceux qui ont eu une plus grande influence sur le rendement des variétés, car l'azote et la fiente ont eu un effet significatif sur le rendement des variétés. Le rendement des variétés a répondu de façon positive à l'interaction de la fiente avec l'azote et le potassium. Cette étude a montré que la fiente à elle seule peut suffire pour donner un rendement économique satisfaisante pour un agriculteur qui n'a pas accès aux engrais minéraux et une alternative importante de lutte contre les changements climatiques. La variété Lore-324 est la plus économique car elle permet d'obtenir un bon rendement et le meilleur profit.

## Recommandation technique

- Utiliser les engrais naturels pour lutter contre les changements climatiques.
- Analyser la teneur en N, P, K de la fiente avant l'expérience pour mieux calculer les doses de fiente à apporter afin d'éviter la contamination des nappes phréatiques.
- Répéter cette expérience dans d'autres zones du pays en utilisant les mêmes variétés utilisées dans le cadre de cette étude et d'autres variétés locales.