

Rapport d'Analyse des Maladies de la Feuille de Pomme de Terre

Analyse Statistique et Visualisation des Modèles
d'Apprentissage Profond

Date de Génération : 2025-07-14 23:23:24

Historique des Prédictions ■

Predicción 1 (2025-07-14 23:21:46):

Modèle Utilisé : ResNet18

Maladie Détectée : Sain

Confiance : 49.60%

Classe	Probabilité
Bactéries	0.00%
Champignons	0.22%
Sain	0.50%
Nématodes	0.01%
Ravageur	0.07%
Phytophthora	0.02%
Virus	0.17%

Recommandation Spécifique pour Sain:

Maintenez de bonnes pratiques agricoles, y compris une fertilisation, une irrigation et un contrôle des ravageurs appropriés, pour assurer la santé continue des plantes.

Predicción 2 (2025-07-14 23:23:15):

Modèle Utilisé : DenseNet121

Maladie Détectée : Phytophthora

Confiance : 52.09%

Classe	Probabilité
Bactéries	0.00%
Champignons	0.47%
Sain	0.00%
Nématodes	0.00%
Ravageur	0.00%
Phytophthora	0.52%
Virus	0.00%

Recommandation Spécifique pour Phytophthora:

Appliquez des fongicides spécifiquement pour le mildiou. Améliorez la circulation de l'air et évitez l'irrigation par aspersion. Retirez et détruisez rapidement les plantes et les débris infectés.

Recommandations pour la Gestion des Maladies ■

Basé sur la maladie détectée, voici quelques recommandations générales pour la gestion et la prévention. Consultez toujours un expert agricole local pour des conseils spécifiques adaptés à votre région et à vos conditions.

Recommandations Générales :

- Rotation des cultures : Alternez les cultures de pommes de terre avec des plantes non hôtes pour briser les cycles de maladies.
- Assainissement : Éliminez et détruisez les débris végétaux infectés pour réduire les sources d'inoculum.
- Variétés résistantes : Plantez des variétés de pommes de terre connues pour être résistantes aux maladies courantes dans votre région.
- Irrigation adéquate : Évitez l'irrigation par aspersion qui maintient les feuilles humides pendant de longues périodes, ce qui favorise la croissance fongique et bactérienne.
- Gestion des nutriments : Assurez une fertilisation équilibrée pour favoriser une forte santé et résilience des plantes.

3. Caractéristiques des Modèles

ResNet18

****ResNet18**** est une version plus légère de la famille ResNet (Residual Networks). Ces réseaux introduisent des connexions de saut (skip connections) qui permettent au gradient de circuler directement à travers plusieurs couches, ce qui aide à entraîner des réseaux très profonds sans problèmes de disparition du gradient. ResNet18 est connu pour son efficacité et ses bonnes performances.

ResNet50

****ResNet50**** est une version plus profonde de ResNet que ResNet18. Il utilise plus de couches et de blocs résiduels, ce qui lui permet d'apprendre des caractéristiques plus complexes et d'atteindre souvent une plus grande précision dans les tâches de classification d'images, bien qu'avec un coût de calcul plus élevé.

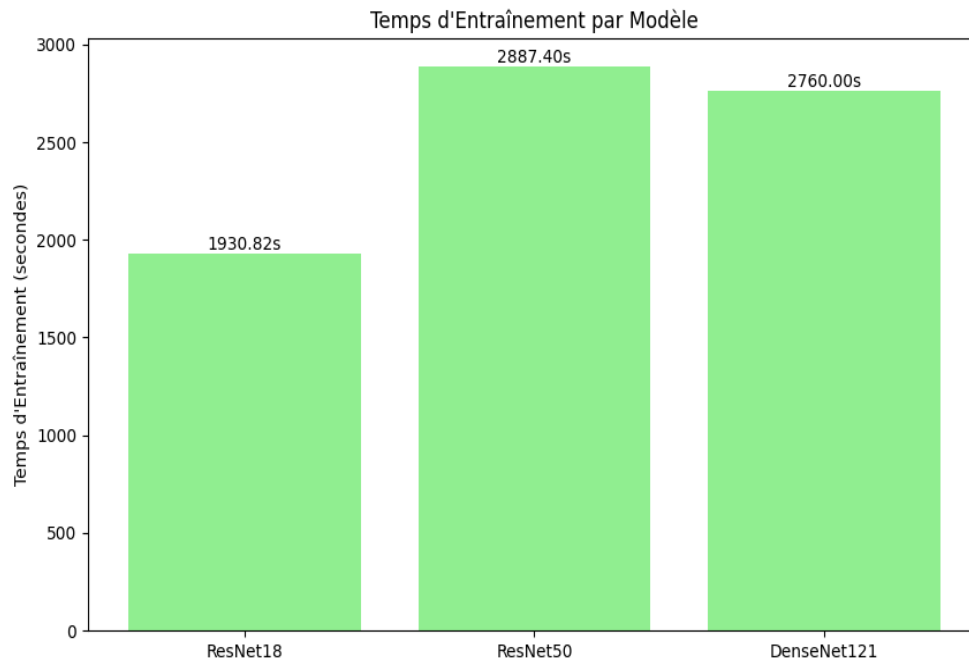
DenseNet121

****DenseNet121**** (Densely Connected Convolutional Networks) est une architecture qui connecte chaque couche avec toutes les couches suivantes de manière "feed-forward". Cela signifie que l'entrée de chaque couche est constituée de la sortie de toutes les couches précédentes, ce qui favorise la réutilisation des caractéristiques et réduit le nombre de paramètres, améliorant la propagation de l'information et du gradient.

Comparaison du Temps d'Entraînement

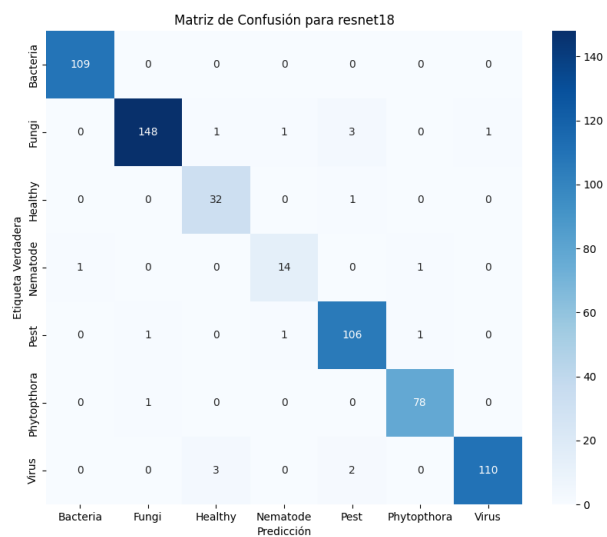
Comparaison du Temps d'Entraînement

Ce graphique illustre le temps qu'il a fallu à chaque modèle pour s'entraîner, ce qui est crucial pour évaluer l'efficacité computationnelle de chaque architecture.



5. Comparaison des Modèles

Résultats pour ResNet18:

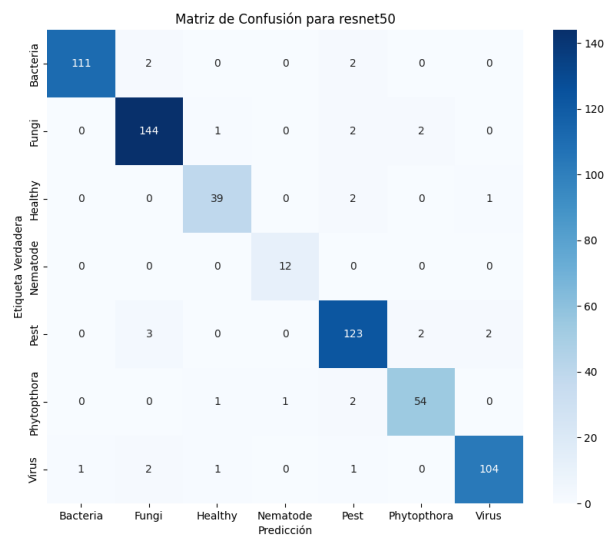


Matrice de Confusion pour ResNet18

Coefficient de Corrélation de Matthews (MCC) pour ResNet18:

MCC: 0.9644

Résultats pour ResNet50:

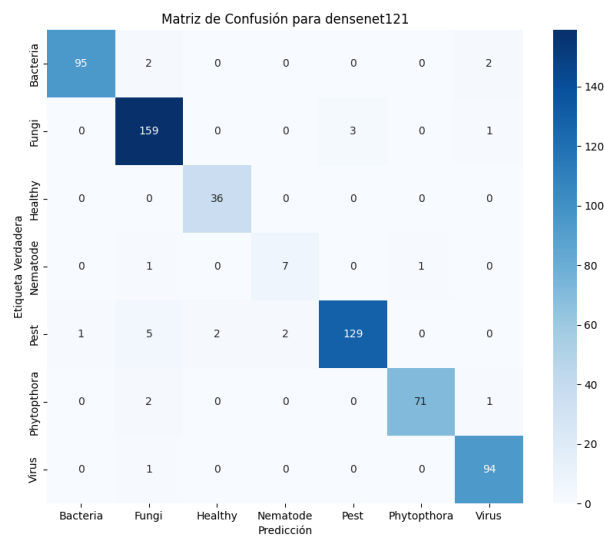


Matrice de Confusion pour ResNet50

Coefficient de Corrélation de Matthews (MCC) pour ResNet50:

MCC: 0.9443

Résultats pour DenseNet121:



Matrice de Confusion pour DenseNet121

Coefficient de Corrélation de Matthews (MCC) pour DenseNet121:

MCC: 0.9520

6. Analyse Statistique et Graphiques de Performance

1.2. Test de McNemar pour la Comparaison de Modèles

Modèle 1	Modèle 2	Statistique du Chi-carré	Valeur p
ResNet18	ResNet50	1.7609	0.1845
ResNet18	DenseNet121	0.6250	0.4292
ResNet50	DenseNet121	0.1800	0.6714

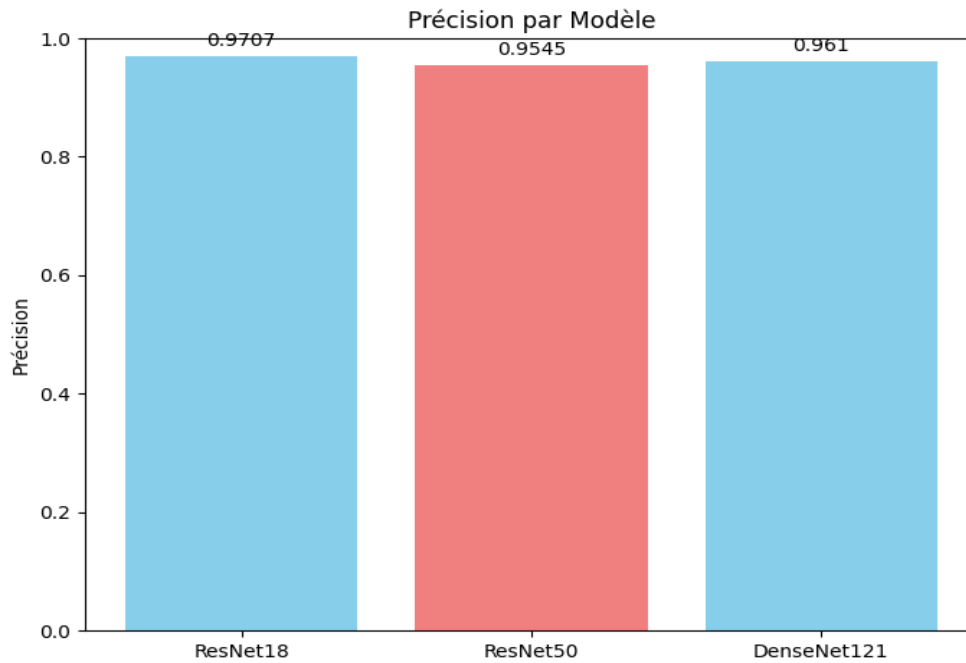
Conclusions du Test de McNemar :

- Comparaison : ResNet18 vs ResNet50: Il n'y a pas de différence significative entre ResNet18 y ResNet50 ($p \geq 0.05$).
- Comparaison : ResNet18 vs DenseNet121: Il n'y a pas de différence significative entre ResNet18 y DenseNet121 ($p \geq 0.05$).
- Comparaison : ResNet50 vs DenseNet121: Il n'y a pas de différence significative entre ResNet50 y DenseNet121 ($p \geq 0.05$).

Autres Graphiques de Performance :

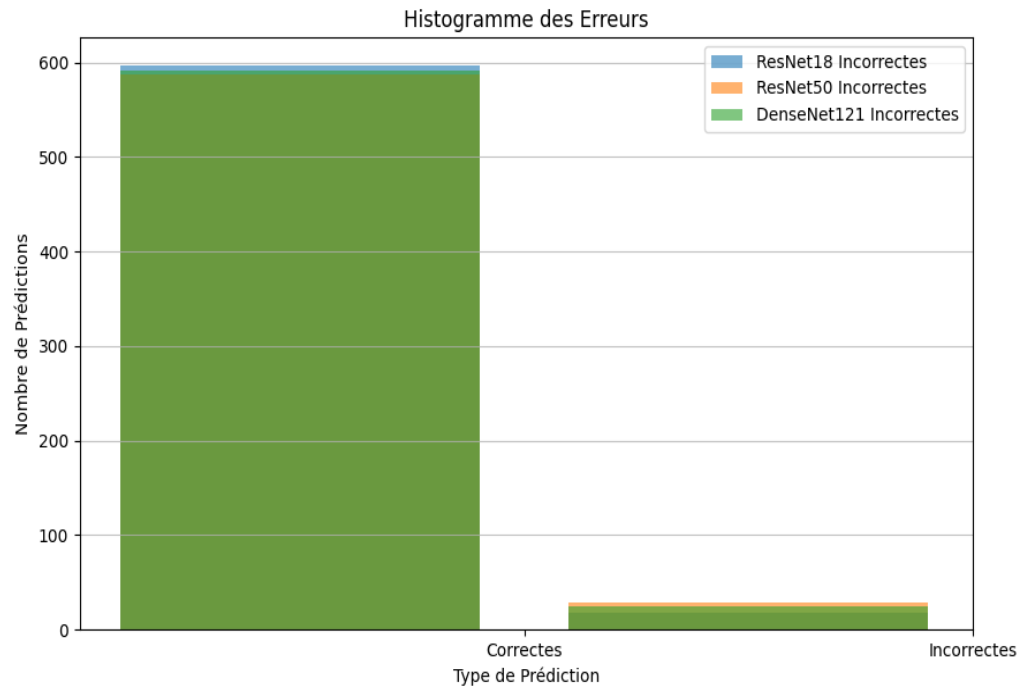
Précision par Modèle

Ce graphique montre la précision globale de chaque modèle (ResNet18, ResNet50, DenseNet121) sur l'ensemble de données de validation.



Histogramme des Erreurs

Cet histogramme visualise la distribution des erreurs de prédiction, aidant à identifier si les modèles ont tendance à faire des erreurs dans certaines classes ou avec une certaine magnitude.



Comparaison des Performances (Précision)

Ce graphique compare la précision des différents modèles, offrant un aperçu rapide de quel modèle a obtenu les meilleures performances en termes de classification correcte.

