

Rapport de Mon Projet : Classification de Fleurs avec CNN pour l'Industrie Cosmétique naturelle chez Yves Rocher

- **Problématique Industrielle**

Dans le secteur de la parfumerie et cosmétique naturelle chez Yves Rocher, l'identification précise des matières premières florales est critique pour :

- ✓ Garantir la qualité des compositions
- ✓ Prévenir les erreurs coûteuses de formulation
- ✓ Automatiser le contrôle qualité des approvisionnements

- **Solution Proposée :**

Développement d'un système intelligent de classification d'images basé sur un réseau neuronal convolutif (CNN) capable de distinguer automatiquement 5 espèces florales stratégiques :

1. Lilly
2. Lotus
3. Orchidée
4. Tournesol (Sunflower)
5. Tulipe

Architecture CNN (train_model.py)

```
model = Sequential([  
    Conv2D(32, (3,3), activation='relu', input_shape=(150, 150, 3)),  
    MaxPooling2D(2,2),  
    Conv2D(64, (3,3), activation='relu'),  
    MaxPooling2D(2,2),  
    Conv2D(128, (3,3), activation='relu'),  
    MaxPooling2D(2,2),  
    Flatten(),  
    Dense(512, activation='relu'),
```

```
Dense(num_classes, activation='softmax')  
])
```

Pipeline de Prédiction

1. **Prétraitement** : Redimensionnement (224x224), normalisation (0-1)
2. **Inférence** : Passage dans le CNN
3. **Post-traitement** : Conversion des probabilités en classe

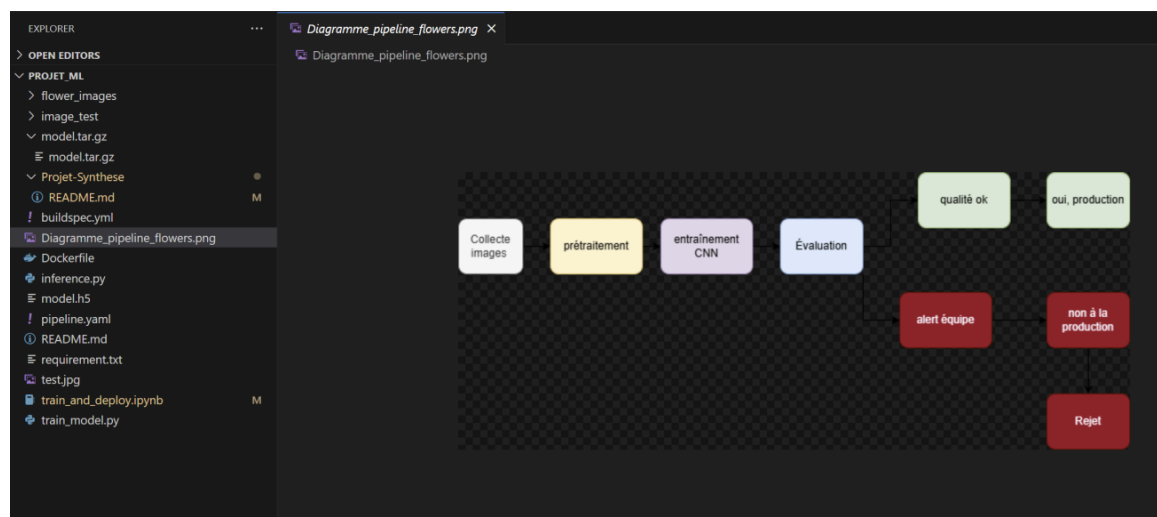
Fonction d'inférence (inference.py)

```
def predict_fn(input_data, model):  
  
    prediction = model.predict(input_data)  
  
    return prediction
```

Implémentation

Stack Technologique

- **Framework** : TensorFlow/Keras
- **Prétraitement** : redimensionnement, normalisation
- **Déploiement** : Docker, github
- **Flux de Données**



- **Résultats et Perspectives :**

- **Performances**

- Exactitude sur l'ensemble de validation : ~85% (après 10 epochs)
- Temps d'inférence moyen : <200ms/image

- **Cas d'Usage Concret**

Intégration possible dans :

- Stations de réception des matières premières
- Applications mobiles pour les acheteurs terrain
- Systèmes de traçabilité blockchain

- **Conclusion :**

Ce projet démontre la faisabilité d'une solution IA embarquée pour l'automatisation du contrôle qualité et conformité dans l'industrie cosmétique d'Yves Rocher. Les prochaines étapes incluraient :

Annexes : Diagramme d'architecture fournis.

