

README

Compteur Automatique de Sacs de Ciment

Version 1.0

27 août 2025

1 Compteur Automatique de Sacs de Ciment

Ce projet est une application de vision par ordinateur en temps réel conçue pour détecter, suivre et compter les sacs de ciment à partir d'un flux vidéo, en utilisant un modèle YOLOv8 et une pipeline de vérification visuelle avancée.

2 Fonctionnalités Clés

- **Détection d'Objets** : Utilise un modèle YOLOv8 customisé pour une détection rapide et précise.
- **Suivi Robuste** : Attribue un ID unique à chaque objet pour un suivi persistant.
- **Vérification Multi-Critères** : Valide chaque détection via une double analyse (logo + couleur) pour éliminer les faux positifs.
- **Adaptabilité** : Utilise des seuils dynamiques et une bibliothèque de références de couleur évolutive pour s'adapter aux changements d'éclairage.
- **Robustesse** : Intègre des pré-traitements d'image (anti-bruit, anti-flou, CLAHE) pour fonctionner avec des caméras de faible qualité.
- **Comptage Fiable** : Compte les objets une seule fois lors du franchissement d'une ligne virtuelle.
- **Data Logging** : Enregistre chaque comptage dans un fichier CSV et les décisions dans un fichier de log.

3 Prérequis

Avant de commencer, assurez-vous d'avoir installé :

1. Python 3.8+.
2. L'installateur de paquets pip (généralement inclus avec Python).
3. Tesseract OCR Engine (optionnel, recommandé pour tester des versions antérieures basées sur l'OCR).

4 Installation

1. **Cloner le dépôt (ou décompresser les fichiers dans un dossier)** :

```
git clone [URL_DU_DEPOT]
cd compteur-ciment
```

2. **Créer un environnement virtuel** :

```
python -m venv venv
```

3. **Activer l'environnement virtuel** :

- Sur Windows :

```
.\venv\Scripts\activate
```

- Sur macOS/Linux :

```
source venv/bin/activate
```

4. Installer les dépendances Python :

```
pip install -r requirements.txt
```

5 Fichier requirements.txt

Créer un fichier `requirements.txt` avec le contenu suivant :

```
ultralytics  
opencv-python  
numpy
```

6 Configuration

Avant de lancer l'application, configurer :

1. **Le Modèle Entraîné** : Placer `best_V5.pt` dans le sous-dossier `models/`.
2. **Le Template du Logo** : Placer `cement_logo.png` (bien recadrée) dans le sous-dossier `templates/`.
3. **La Source Vidéo** : Dans `realtime_counter.py`, modifier la variable `VIDEO_SOURCE` :

```
VIDEO_SOURCE = "http://VOTRE.IP.ICI:8080/video"
```

7 Utilisation

1. Assurer que l'environnement virtuel est activé.
2. Lancer le script principal :

```
python realtime_counter.py
```

3. Une fenêtre affichant le flux vidéo annoté apparaîtra.

7.1 Raccourcis Clavier

- **q** : Quitter l'application.
- **r** : Réinitialiser complètement le système (compteur, références de couleur, etc.).
- **s** : Sauvegarder l'image actuelle sous `capture_telephone.png` (utile pour créer de nouveaux templates).

8 Sorties

L'application génère deux fichiers à la racine du projet :

- `comptage.csv` : Historique horodaté de chaque sac compté.
- `counter_log.txt` : Logs détaillés des décisions de vérification.