

Projet DevOps – Tests Pytest + Coverage + GitHub Actions

DRISS Ryma - M2 Data Engineer et Cloud

Objectif du projet

Ce projet a pour but de mettre en place une démarche **CI (Intégration Continue)** sur un mini-module Python (`df_ops.py`) :

- écrire des fonctions simples de manipulation de DataFrame (pandas)
- écrire des **tests unitaires** avec **pytest**
- mesurer la **couverture de code** avec **pytest-cov**
- automatiser l'exécution des tests dans **GitHub Actions** à chaque `push` / `pull_request`

Contenu du projet

- `src/df_ops.py` : fonctions de manipulation de DataFrame (moyennes, filtre, contrôle des colonnes...)
- `tests/test_df_ops.py` : tests unitaires pytest
- `.github/workflows/` : workflow CI GitHub Actions (tests automatiques)
- `coverage.xml` : rapport de couverture (généré par pytest-cov)

Structure du projet

```
NOM_PRENOM/  
  src/  
    __init__.py  
    df_ops.py  
  tests/  
    test_df_ops.py  
  requirements.txt  
  .github/  
    workflows/  
      ci.yml
```

Ce que j'ai fait (étapes)

1. Création du module `src/df_ops.py` :
 - création d'un DataFrame (`build_dataframe`)
 - calculs : `mean_age`, `mean_salary`
 - filtre : `filter_by_department`
 - compteur de lignes : `row_count`
 - vérification des colonnes : `_check_columns` (lève une erreur si colonne manquante)

2. Création des tests `tests/test_df_ops.py` avec `pytest` :
 - tests des résultats (moyennes, filtre, nombre de lignes)
 - test du cas d'erreur (colonne manquante) avec `pytest.raises(ValueError)`
3. Ajout de la couverture de code :
 - affichage des lignes manquantes (`-cov-report=term-missing`)
 - génération du rapport `coverage.xml`
4. Mise en place de GitHub Actions :
 - installation des dépendances
 - exécution automatique de `pytest` + `coverage`

Installation et prérequis

- Python 3.x
- pandas
- pytest
- pytest-cov

Installation (Ubuntu/WSL)

```
sudo apt update && sudo apt install -y python3-pandas python3-pytest python3-pytest-cov
```

Commandes utilisées

1) Lancer les tests

```
pytest
```

Permet de vérifier que toutes les fonctions du module fonctionnent correctement.

```
ryma@DRISSRYMAHP:/mnt/c/Users/DRISS/Desktop/projet_DEvops/DRISS_Ryma$ pytest
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.12.3, pytest-7.4.4, pluggy-1.4.0
rootdir: /mnt/c/Users/DRISS/Desktop/projet_DEvops/DRISS_Ryma
plugins: cov-4.1.0
collected 5 items

tests/test_df_ops.py ..... [100%]
```

2) Lancer les tests avec détails

```
pytest -v
```

Affiche chaque test exécuté (utile pour comprendre ce qui passe/échoue).

3) Générer la couverture de code

```
pytest --cov=src --cov-report=term-missing
```

Mesure le % de lignes exécutées par les tests et affiche les lignes manquantes.

```
ryma@DRISSRYMAHP:/mnt/c/Users/DRISS/Desktop/projet_DEvops/DRISS_Ryma$ pytest -v
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.12.3, pytest-7.4.4, pluggy-1.4.0 -- /usr/bin/python3
cachedir: .pytest_cache
rootdir: /mnt/c/Users/DRISS/Desktop/projet_DEvops/DRISS_Ryma
plugins: cov-4.1.0
collected 5 items

tests/test_df_ops.py::test_build_dataframe_structure_and_types PASSED [ 20%]
tests/test_df_ops.py::test_means PASSED [ 40%]
tests/test_df_ops.py::test_filter_by_department_it PASSED [ 60%]
tests/test_df_ops.py::test_row_count PASSED [ 80%]
tests/test_df_ops.py::test_mean_salary_missing_column PASSED [100%]

===== 5 passed in 1.11s =====
```

4) Générer un fichier XML de couverture

```
pytest --cov=src --cov-report=xml
```

Crée coverage.xml pour l'exploitation en CI/CD

```
ryma@DRISSRYMAHP:/mnt/c/Users/DRISS/Desktop/projet_DEvops/DRISS_Ryma$ pytest --cov=src
===== test session starts =====
platform linux -- Python 3.12.3, pytest-7.4.4, pluggy-1.4.0
rootdir: /mnt/c/Users/DRISS/Desktop/projet_DEvops/DRISS_Ryma
plugins: cov-4.1.0
collected 5 items

tests/test_df_ops.py ..... [100%]

----- coverage: platform linux, python 3.12.3-final-0 -----
Name                Stmts   Miss  Cover
-----
src/__init__.py         0      0   100%
src/df_ops.py          19      0   100%
TOTAL                  19      0   100%

===== 5 passed in 1.25s =====
```

Résultat obtenu

- Tous les tests passent (100 %)
- Couverture de code : atteindre une couverture maximale (100% selon les tests)

GitHub Actions (CI)

Le workflow GitHub Actions est placé dans :

```
.github/workflows/
```

Il permet de :

- lancer automatiquement les tests à chaque push / pull request
- installer les dépendances
- générer la couverture

✓ test (3.10)	17s
✓ test (3.11)	18s
✓ test (3.12)	23s

FIGURE 1 – les versions python utilisées

test (3.12)

succeeded 5 minutes ago in 23s

- > ✓ Set up job
- > ✓ Checkout repository
- > ✓ Set up Python 3.12
- > ✓ Install dependencies
- ✓ Run tests with coverage
 - 1 ▶ Run pytest -q --cov=src --cov-report=term-missing
 - 11 [100%]
 - 12 ===== tests coverage =====
 - 13 _____ coverage: platform linux, python 3.12.12-final-0 _____
 - 14
 - 15 Name Stmts Miss Cover Missing
 - 16 -----
 - 17 src/__init__.py 0 0 100%
 - 18 src/df_ops.py 19 0 100%
 - 19 -----
 - 20 TOTAL 19 0 100%
 - 21 5 passed in 0.84s
- > ✓ Post Set up Python 3.12
- > ✓ Post Checkout repository
- > ✓ Complete job