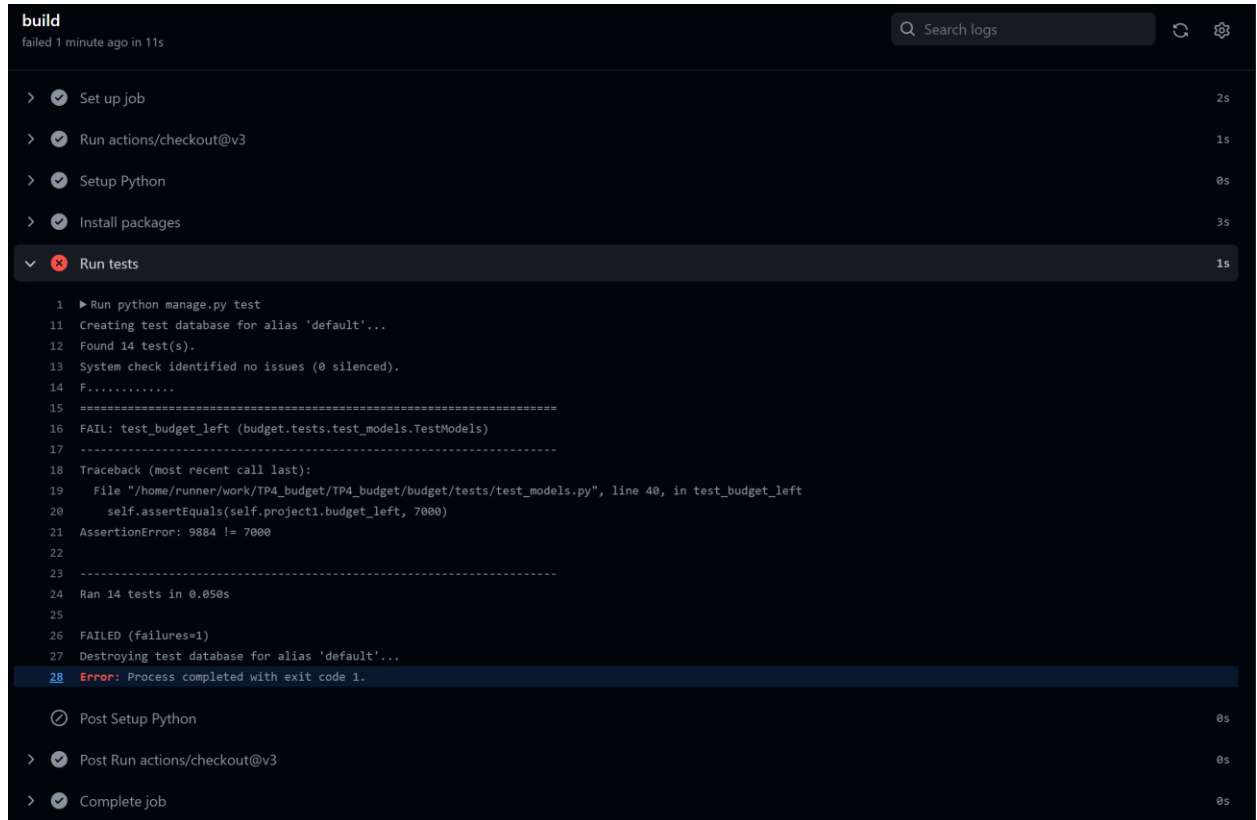


## Partie A

1. Ajouter la capture d'écran avec les résultats d'exécution de votre workflow. Expliquez vos observations.



The screenshot shows a GitHub Actions workflow build log. The build is titled "build" and is marked as "failed 1 minute ago in 11s". The log shows the following steps:

- Set up job (2s)
- Run actions/checkout@v3 (1s)
- Setup Python (0s)
- Install packages (3s)
- Run tests (1s) - This step is expanded to show the test results.
- Post Setup Python (0s)
- Post Run actions/checkout@v3 (0s)
- Complete job (0s)

The "Run tests" step shows the following output:

```
1 ▶ Run python manage.py test
11 Creating test database for alias 'default'...
12 Found 14 test(s).
13 System check identified no issues (0 silenced).
14 F.....
15 =====
16 FAIL: test_budget_left (budget.tests.test_models.TestModels)
17 -----
18 Traceback (most recent call last):
19   File "/home/runner/work/TP4_budget/TP4_budget/budget/tests/test_models.py", line 40, in test_budget_left
20     self.assertEqual(self.project1.budget_left, 7000)
21 AssertionError: 9884 != 7000
22
23 -----
24 Ran 14 tests in 0.050s
25
26 FAILED (failures=1)
27 Destroying test database for alias 'default'...
28 Error: Process completed with exit code 1.
```

On remarque, à la suite du commit, que le workflow est exécuté automatiquement et que le build échoue, plus précisément la partie Run tests. En effet, le test `test_budget_left` échoue.

2. A l'aide de la documentation officielle de Github actions expliquez qu'est-ce que signifie chaque ligne du code dans le fichier main.yml.

```
1  name: Python package
2  on: [push]
3  jobs:
4    build:
5      runs-on: ubuntu-latest
6      steps:
7        - uses: actions/checkout@v3
8          name: Setup Python
9          uses: actions/setup-python@v4
10         with:
11           python-version: "3.9"
12        - name: Install packages
13          run: pip install -r requirements.txt
14        - name: Run tests
15          run: python manage.py test
```

Ligne 1 : Le nom du flux de travail tel qu'il apparaîtra dans l'onglet "Actions" du repo GitHub (optionnel).

Ligne 2 : Spécifie le déclencheur pour ce workflow. Dans notre cas on utilise l'événement push, de sorte qu'une exécution de workflow est déclenchée chaque fois que quelqu'un envoie une modification au référentiel ou fusionne un pull request.

Ligne 3 : Regroupe toutes les tâches qui s'exécutent dans le flux de travail Python package.

Ligne 4 : Définit un travail nommé build. Les clés enfants définiront les propriétés du travail.

Ligne 5 : Configure le travail pour qu'il s'exécute sur la dernière version d'un exécuteur Ubuntu Linux. Cela signifie que le travail s'exécutera sur une nouvelle machine virtuelle hébergée par GitHub.

Ligne 6 : Regroupe toutes les étapes qui s'exécutent dans le travail build. Chaque élément imbriqué dans cette section est une action ou un script shell distinct.

Ligne 7 : Spécifie que cette étape exécutera la v3 de l'action actions/checkout. Il s'agit d'une action qui extrait le référentiel sur l'exécuteur, permettant d'exécuter des scripts ou d'autres actions sur le code (comme des outils de construction et de test).

Ligne 8 : Définis le nom de l'étape destiné à la configuration de Python.

Ligne 9, 10, 11 : Utilise l'action actions/setup-python@v4 pour installer la version spécifiée de Python (3.9).

Ligne 12 : Définis le nom de l'étape destiné à l'installation des paquets.

Ligne 13 : Le mot-clé run indique au travail d'exécuter cette commande pour installer les paquets.

Ligne 14 : Définis le nom de l'étape destiné à l'exécution des tests.

Ligne 15 : Le mot-clé run indique au travail d'exécuter cette commande pour exécuter les tests.

## Partie B

1. Exécutez la recherche avec git bisect manuellement, comme dans la section 5.1. Ajoutez les captures d'écran avec chaque commande que vous exécutez et les résultats d'exécution de tests. Finalement, indiquez le commit (le hash du commit et le commit lui-même) qui a introduit le bogue. Expliquez le processus qui a eu lieu. C'est-à-dire, quels commits sont examinés et pourquoi. Enfin, comment il a ainsi été déterminé que le commit retrouvé avec git bisect ait introduit le bogue.

```
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect start
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect good e4cfc6f77ebbe2e23550ddab682316ab4ce1c03c
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect bad c1a4be04b972b6c17db242fc37752ad517c29402
Bisecting: 6 revisions left to test after this (roughly 3 steps)
[33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a] Minor change
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
.....
-----
Ran 14 tests in 0.089s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect good 33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a
Bisecting: 3 revisions left to test after this (roughly 2 steps)
[bfdccab909c32635457d41eeb6e7fed322026170] Minor change
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
.....
-----
Ran 14 tests in 0.078s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect good bfdccab909c32635457d41eeb6e7fed322026170
Bisecting: 1 revision left to test after this (roughly 1 step)
[1ca217161f9f3c0485c6c7e983e0b7fb77170910] Adding minor testing
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
F.....
=====
FAIL: test_budget_left (budget.tests.test_models.TestModels)
-----
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\coral\Documents\TP4_budget\budget\tests\test_models.py", line 40, in test_budget_left
    self.assertEqual(self.project1.budget_left, 7000)
AssertionError: 9884 != 7000
-----
Ran 14 tests in 0.082s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> 
```

```

PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect bad 1ca217161f9f3c0485c6c7e983e0b7fb77170910
Bisecting: 0 revisions left to test after this (roughly 0 steps)
[1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc] Minor change
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
F.....
=====
FAIL: test_budget_left (budget.tests.test_models.TestModels)
-----
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\coral\Documents\TP4_budget\budget\tests\test_models.py", line 40, in test_budget_left
    self.assertEqual(self.project1.budget_left, 7000)
AssertionError: 9884 != 7000

-----
Ran 14 tests in 0.091s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect bad 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc is the first bad commit
commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
Author: dgumenyuk <gumenyuk98@gmail.com>
Date:   Mon Oct 31 12:51:32 2022 -0400

    Minor change

    budget/models.py | 5 +++--
    1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> 

```

1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc Minor change.

À partir des révisions initiales données (git bisect good et git bisect bad) nous commençons par rouler les tests du commit 33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a sans problème (git bisect good) , nous revenons ensuite en arrière au commit bfdccab909c32635457d41eeb6e7fed322026170, toujours sans problème d'exécution de tests (git bisect good).

C'est au moment de tester le commit 1ca217161f9f3c0485c6c7e983e0b7fb77170910 que les tests ont échoué à cause du test test\_budget\_left (git bisect bad). Lorsque nous revenons encore en arrière avec le commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc, le même test échoue toujours (git bisect bad). Le résultat annonce que c'est ce commit qui est le premier commit incorrect.

Le processus se résume en général à tester différents commits intermédiaires entre les données initiales donc le mauvais commit et le bon commit qui lui est antérieur. En fonction des tests nous continuons à trier manuellement les bons et mauvais commits jusqu'à ce que Git trouve celui qui a introduit le bug par méthode de recherche binaire.

- Exécutez la recherche avec git bisect automatiquement, comme dans la section 5.2. Ajoutez la capture d'écran avec résultats d'exécution de git bisect. Avez-vous trouvé le même commit que la question précédente ?

```
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect start c1a4be04b972b6c17db242fc37752ad517c29402 e4cfc6f77ebbe2e23550ddab682316ab4ce1c03c
Bisecting: 6 revisions left to test after this (roughly 3 steps)
[33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a] Minor change
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> git bisect run python manage.py test
running python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
.....
-----
Ran 14 tests in 0.078s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
Bisecting: 3 revisions left to test after this (roughly 2 steps)
[bfdccab909c32635457d41eeb6e7fed322026170] Minor change
running python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
.....
-----
Ran 14 tests in 0.074s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
Bisecting: 1 revision left to test after this (roughly 1 step)
[1ca217161f9f3c0485c6c7e983e0b7fb77170910] Adding minor testing
running python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
F.....
-----
Ran 14 tests in 0.093s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc is the first bad commit
commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
Author: dgumenyuk <gumenyuk98@gmail.com>
Date: Mon Oct 31 12:51:32 2022 -0400

    Minor change

    budget/models.py | 5 +++--
    1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)
bisect run success
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget>
```

Nous trouvons le même commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc Minor change.

3. Créez un script python myscript.py qui va exécutera les commandes du shell en utilisant la librairie os.

```
import os
os . system ( ' git bisect start $badhash $goodhash ' )
os . system ( ' git bisect run . ' )
```

Ajoutez la capture d'écran de votre script, ainsi que la capture qui confirme l'exécution réussie de votre script.

```
myscript.py
1 import os
2 os.system('git bisect start c1a4be04b972b6c17db242fc37752ad517c29402 e4cfc6f77ebbe2e23550ddab682316ab4ce1c03c')
3 os.system('git bisect run python manage.py test')
4
```

```
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> & C:/Users/coral/AppData/Local/Programs/Python/Python310/python.exe c:/Users/coral/Documents/TP4_budget/myscript.py
Previous HEAD position was 1d87482 Minor change
Switched to branch 'main'
Your branch is up to date with 'origin/main'.
Bisecting: 6 revisions left to test after this (roughly 3 steps)
[33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a] Minor change
running python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
.....
Ran 14 tests in 0.065s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
Ran 14 tests in 0.065s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
Bisecting: 1 revision left to test after this (roughly 1 step)
[1ca217161f9f3c0485c6c7e983e0b7fb77170910] Adding minor testing
running python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
F.....
FAIL: test_budget_left (budget.tests.test_models.TestModels)
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\coral\Documents\TP4_budget\budget\tests\test_models.py", line 40, in test_budget_left
    self.assertEqual(self.project1.budget_left, 7000)
AssertionError: 9884 != 7000
Ran 14 tests in 0.086s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
Bisecting: 0 revisions left to test after this (roughly 0 steps)
[1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc] Minor change
running python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
F.....
FAIL: test_budget_left (budget.tests.test_models.TestModels)
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\coral\Documents\TP4_budget\budget\tests\test_models.py", line 40, in test_budget_left
    self.assertEqual(self.project1.budget_left, 7000)
AssertionError: 9884 != 7000
Ran 14 tests in 0.072s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc is the first bad commit
commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
Author: dgunenyuk <gunenyuk90@gmail.com>
Date: Mon Oct 31 12:51:32 2022 -0400

    Minor change

    budget/models.py | 5 +++-
    1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)
bisect run success
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget>
```

## Partie C

1. Ajoutez votre script `myscript.py`, qui utilise `git bisect` pour trouver le commit avec le bogue automatiquement, dans le workflow de Github actions. Ajoutez la capture d'écran de votre script dans le rapport.

```
1  name: Python Package
2  on: [push]
3  jobs:
4    build:
5
6      runs-on: ubuntu-latest
7      steps:
8        - uses: actions/checkout@v3
9          with:
10            fetch-depth: 0
11        - name: Setup Python
12          uses: actions/setup-python@v4
13          with:
14            python-version: "3.9"
15        - name: Install packages
16          run: pip install -r requirements.txt
17        - name: Run tests
18          run: python myscript.py
```

2. Faites un push dans le repo avec le workflow renouvelé. Observez l'exécution de votre workflow dans Github actions. Ajoutez les captures qui confirment l'exécution réussie de votre workflow. Quel commit causait le bogue ?

```
build
succeeded 17 minutes ago in 13s

> Set up job 2s
> Run actions/checkout@v3 1s
> Setup Python 0s
> Install packages 5s
v Run tests 5s

1 ▶ Run python myscript.py
11 Bisecting: 6 revisions left to test after this (roughly 3 steps)
12 [33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9449065a9a] Minor change
13 running 'python' 'manage.py' 'test'
14 Creating test database for alias 'default'...
15 Found 14 test(s).
16 System check identified no issues (0 silenced).
17 .....
18 -----
19 Ran 14 tests in 0.049s
20
21 OK
22 Destroying test database for alias 'default'...
23 Bisecting: 3 revisions left to test after this (roughly 2 steps)
24 [bfdccab99c32635457d41eeb6e7fed322026170] Minor change
25 running 'python' 'manage.py' 'test'
26 Creating test database for alias 'default'...
27 Found 14 test(s).
28 System check identified no issues (0 silenced).
29 .....
30 -----
31 Ran 14 tests in 0.042s
32
33 OK
34 Destroying test database for alias 'default'...
```

```
1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc is the first bad commit
commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
Author: dgumenyuk <gumenyuk98@gmail.com>
Date: Mon Oct 31 12:51:32 2022 -0400

    Minor change

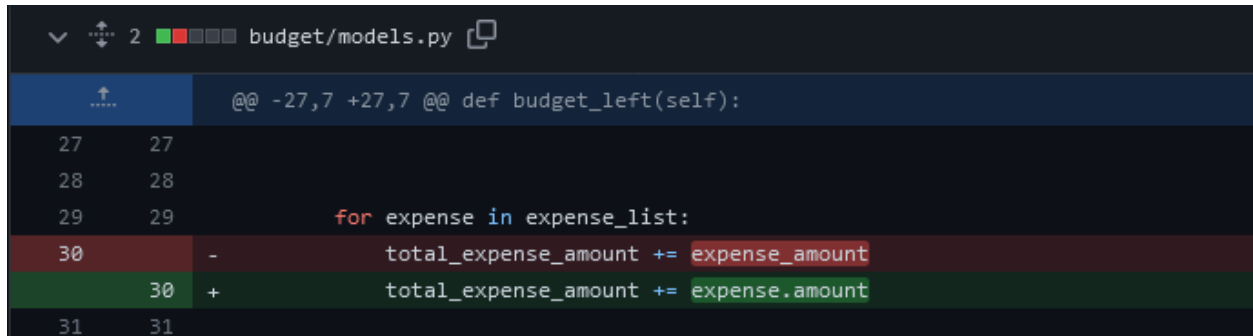
    budget/models.py | 5 +++-
    1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)
bisect found first bad commit
```

1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc Minor change



## Partie D

1. Regardez les détails du commit qui a introduit le bogue. Faites les changements dans le code source du projet pour mitiger le bogue et faites en sorte que tous les tests du projet passent. Dans cette partie vous ne devez pas faire le push, assurer l'exécution de tous les tests avec succès localement serait suffisant. Ajoutez la capture, qui montre comment vous avez mitigé le bogue. Ajoutez la capture qui confirme que tous les tests passent après le changement.



```
↑... @@ -27,7 +27,7 @@ def budget_left(self):
27 27
28 28
29 29         for expense in expense_list:
30 -             total_expense_amount += expense_amount
30 +             total_expense_amount += expense.amount
31 31
```

```
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> python manage.py test
Found 14 test(s).
Creating test database for alias 'default'...
System check identified no issues (0 silenced).
.....
-----
Ran 14 tests in 0.077s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
PS C:\Users\coral\Documents\TP4_budget> 
```