



LOG3430—Méthodes de test et de validation du logiciel

Automne 2023

TP No. 4 Groupe 4

2152552 – Jonathan Roy-Ascanio
2151911 – Christophe Lapointe

Partie A:

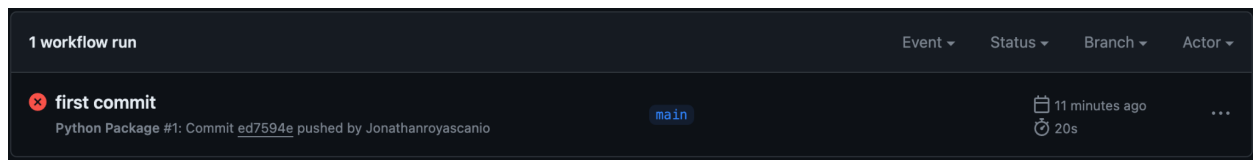
1: Analyse des résultats du pipeline :

Après avoir écrit le premier workflow dans le fichier *main.yml* le répertoire *.github/workflows* et avoir lancé ce procédé grâce au premier commit , le pipeline roulant sur un serveur distant va exécuter les tâches qu'on décrit dans notre fichier yaml. Les résultats de ceux-ci peuvent être consulté dans la section actions de notre répertoire:

```
name: Python Package
on: [push]
jobs:
  build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v3
      - name: Setup Python
        uses: actions/setup-python@v4
        with:
          python-version: '3.9'
      - name: Install Packages
        run: pip install -r requirements.txt
      - name: Run tests
        run: python manage.py test
```

Fichier main.yml

Nous pouvons ainsi voir que le pipeline n'est pas passé. Ceci est dû à une ou plusieurs erreurs au seins des jobs qu'on lance dans notre yaml. Plus précisément nous pouvons voir que la tâche qui lance une erreur est celle qui roule les tests (*Run tests*).



Résultat de l'exécution du pipeline

build
failed 15 minutes ago in 9s

Search logs

- > Set up job 1s
- > Run actions/checkout@v3 1s
- > Setup Python 0s
- > Install Packages 4s
- > Run tests 0s
 - Post Setup Python 0s
- > Post Run actions/checkout@v3 0s
- > Complete job 0s

L'erreur est au sein de la job *build* dans la tâche *Run tests*

Finalement, nous pouvons accéder aux valeurs de sortie de *Run tests* pour avoir plus d'information sur les conditions de terminaison du programme

```
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 0.039s
25
26 FAILED (failures=1)
27 Destroying test database for alias 'default'...
28 Error: Process completed with exit code 1.
```

Valeurs de sortie de *Run tests*

2: Analyse du fichier main.yml :

```
You, 2 seconds ago | 1 author (You)
# La ligne ci-dessous indique le nom du workflow (visible dans la page Actions du repo)
name: Python Package
# La ligne ci-dessous indique que le workflow doit être déclenché à chaque push sur la branche main
on: [push]
# La ligne ci-dessous indique les jobs à exécuter
jobs:
# La ligne ci-dessous indique le nom du job
  build:
# La ligne ci-dessous indique l'OS sur lequel le job doit être exécuté
    runs-on: ubuntu-latest
# La ligne ci-dessous indique les étapes à exécuter. Celles-ci peuvent être des actions ou des commandes à exécuter
    steps:
# La ligne ci-dessous définit une action à exécuter. Ici, on référence la version 3 du repo
      - uses: actions/checkout@v3
# La ligne ci-dessous définit le nom de l'étape
      - name: Setup Python
# La ligne ci-dessous définit une action à exécuter. Ici c'est l'action setup-python@v4
        uses: actions/setup-python@v4
# Les deux lignes ci-dessous définissent les paramètres de l'action setup-python@v4. Ici la version de python
        with:
          python-version: '3.9'
# La ligne ci-dessous définit le nom de l'étape
      - name: Install Packages
# La ligne ci-dessous définit une commande à exécuter. Ici, on installe les dépendances du projet
        run: pip install -r requirements.txt
# La ligne ci-dessous définit le nom de l'étape
      - name: Run tests
# La ligne ci-dessous définit une commande à exécuter. Ici, on lance les tests
        run: python manage.py test
```

Partie B:

1: Recherche manuel avec git bisect:

On active git bisect et on fournit les hash des commits avant et après l'apparition du bug :

```
● (.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % git bisect start
status: waiting for both good and bad commits
● (.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % git bisect good e4cfc6f77ebbe2e23550ddab682316ab4ce1c03c
\status: waiting for bad commit, 1 good commit known
● (.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % git bisect bad c1a4be04b972b6c17db242fc37752ad517c29402
Bisecting: 6 revisions left to test after this (roughly 3 steps)
[33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a] Minor change
○ (.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget %
```

On lance les test sur la version vers laquelle git bisect nous a amené:

```
● (.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro 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 0.023s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
```

Les test ont passé donc on lance *git bisect good* avec le nouveau commit et on lance les tests sur la nouvelle version:

```
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % git bisect good 33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a
Bisecting: 3 revisions left to test after this (roughly 2 steps)
[bfdccab909c32635457d41eeb6e7fed322026170] Minor change
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro 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 0.023s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
```

Les test ont passé donc on lance *git bisect good* avec le nouveau commit et on lance les tests sur la nouvelle version:

```
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % git bisect good bfdccab909c32635457d41eeb6e7fed322026170
Bisecting: 1 revision left to test after this (roughly 1 step)
[1ca217161f9f3c0485c6c7e983e0b7fb77170910] Adding minor testing
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro 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 "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/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 0.023s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
```

Les tests n'ont pas passé donc on lance *git bisect bad* avec le nouveau commit et on lance les tests sur la nouvelle version:

```
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % git bisect bad 1ca217161f9f3c0485c6c7e983e0b7fb77170910
Bisecting: 0 revisions left to test after this (roughly 0 steps)
[1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc] Minor change
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro 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 "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/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 0.024s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
```

Les tests n'ont pas passé donc on lance *git bisect bad* avec le nouveau commit :

```
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro 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(-)
```

Nous avons fini la recherche binaire. Le nœud final de la recherche est le commit avec hash **1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc** et qui a comme nom **Minor change**. C'est donc ce commit qui a introduit le bogue causant l'erreur au sein des tests.

Analyse du processus:

La recherche binaire qui est exécuté sur l'ensemble des commits visés :

1. Nous mène à un commit qui à été créé entre les deux bornes qu'on a fourni. Les bornes sont le commit fonctionnel et le commit non fonctionnel qu'on a indiqué au début.
2. Nous force à indiquer si ce commit est fonctionnel ou pas. Nous utilisons les résultats des tests pour déterminer ceci.
3. Si le commit est catégorisé comme étant non fonctionnel :
La borne du commit non fonctionnel est maintenant ce commit plus récent.
Sinon, si le commit est catégorisé comme étant fonctionnel:
La borne du commit fonctionnel est maintenant ce commit plus récent.
4. Les étapes 1-2-3 sont répétées jusqu'à temps que les deux bornes soient adjacentes (la plage de commit à été réduite à son maximum).
5. Lorsque nous avons réduit la plage à son maximum, les deux bornes finaledevraient indiqué :
 - a. Le 1er commit avant d'avoir introduit le bogue :
bfdccab909c32635457d41eeb6e7fed322026170
 - b. Le commit contenant le bogue:
1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc

2: Recherche automatique avec git bisect:

On initialise l'exécution de la recherche avec les deux bornes:

```
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % git bisect start c1a4be04b972b6c17db242fc37752ad517c29402 e4cfc6f77ebbe2e23550ddab682316ab4ce1c03c
Bisecting: 6 revisions left to test after this (roughly 3 steps)
[33827ba712f81ebc7c1fc935e8115e9a49065a9a] Minor change
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget %
```

On indique le critère qui détermine si un commit est fonctionnel ou pas, ce qui va lancer l'exécution du procédé:

```
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro 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 0.822s

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 0.822s

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 "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/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 0.824s

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 "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/TP4_budget/budget/tests/test_models.py", line 40, in test_budget_left
```

```
Traceback (most recent call last):
  File "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/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 0.824s

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 "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/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 0.821s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc is the first bad commit
commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
Author: dgumenyuk <dgumenyuk98@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
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget %
```

Nous pouvons voir que le commit est le même qu'avec l'exécution manuelle.

3: Lancement de Git bisect à partir d'un script python:

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

Nous pouvons voir que le commit trouver est le même et que le script fonctionne en observant la sortie du script:

```
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget % python myscript.py
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 0.022s

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 0.021s

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 "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/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 0.023s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
Bisecting: 0 revisions left to test after this (roughly 0 steps)
[1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc] Minor change

FAIL: test_budget_left (budget.tests.test_models.TestModels)

Traceback (most recent call last):
  File "/Users/jonathanroy-ascanio/Documents/Polytechnique/LOG3430/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 0.022s

FAILED (failures=1)
Destroying test database for alias 'default'...
1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc is the first bad commit
commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
Author: dgumenyuk <dgumenyuk98@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 commitPrevious HEAD position was 1d87482 Minor change
Switched to branch 'jo'
(.venv) (base) jonathanroy-ascanio@Jonathans-MacBook-Pro TP4_budget %
```


Partie C:

1: Intégration du git bisect dans le workflow:

Nous avons utilisé le même script qu'à la question précédente :

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

Le fichier main.yml à été modifié pour exécuter notre nouveau script :

```
.github > workflows > main.yml
You, 1 second ago | 1 author (You)
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 | # Cette ligne est une correction indiquée par les chargés de cours
10      with:
11        fetch-depth: 0
12      - name: Setup Python
13        uses: actions/setup-python@v4
14        with:
15          python-version: "3.9"
16      - name: Install packages
17        run: pip install -r requirements.txt
18      - name: Run tests
19        run: python myscript.py
```

2: Analyse du nouveau workflow :

Après avoir push ces modifications et analyser le workflow on peut voir que le fonctionnement est celui attendu et le commit trouver par l'algorithme bisect est le même qu'au réponses précédentes:

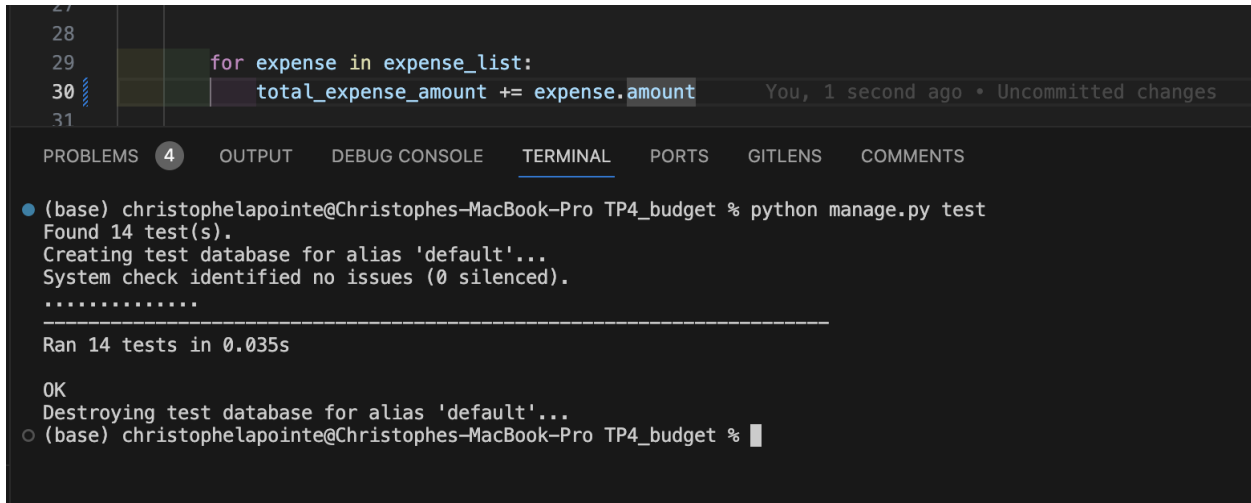
```
Run tests 2s
45 Traceback (most recent call last):
46   File "/home/runner/work/TP4_budget/TP4_budget/budget/tests/test_models.py", line 40, in test_budget_left
47     self.assertEqual(self.project1.budget_left, 7000)
48   AssertionError: 9884 != 7000
49
50 -----
51 Ran 14 tests in 0.035s
52
53 FAILED (failures=1)
54 Destroying test database for alias 'default'...
55 Bisecting: 0 revisions left to test after this (roughly 0 steps)
56 [1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc] Minor change
57 running 'python' 'manage.py' 'test'
58 Creating test database for alias 'default'...
59 Found 14 test(s).
60 System check identified no issues (0 silenced).
61 F.....
62 =====
63 FAIL: test_budget_left (budget.tests.test_models.TestModels)
64 -----
65 Traceback (most recent call last):
66   File "/home/runner/work/TP4_budget/TP4_budget/budget/tests/test_models.py", line 40, in test_budget_left
67     self.assertEqual(self.project1.budget_left, 7000)
68   AssertionError: 9884 != 7000
69
70 -----
71 Ran 14 tests in 0.035s
72
73 FAILED (failures=1)
74 Destroying test database for alias 'default'...
75 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc is the first bad commit
76 commit 1d8748281263e8e7efe7b85c828cd3f600d96bfc
77 Author: dgumenyuk <dgumenyuk98@gmail.com>
78 Date: Mon Oct 31 12:51:32 2022 -0400
79
80     Minor change
81
82 budget/models.py | 5 +++--
83 1 file changed, 3 insertions(+), 2 deletions(-)
84 bisect found first bad commit
85 Previous HEAD position was 1d87482 Minor change
86 Switched to branch 'jo'
87 Your branch is up to date with 'origin/jo'.
```

Partie D:

1: correction du bogue:

Pour résoudre l'erreur, il est nécessaire de remplacer l'underscore '_' par un point '.' dans le code. Ainsi, la correction implique de substituer 'expense.amount' à la place de 'expense_amount'.

Voici le code modifié ainsi que le terminal lorsque nous lançons les tests:



The image shows a code editor window with a dark theme. The editor displays a Python code snippet with line numbers 27 to 31. Line 30 contains the code `total_expense_amount += expense.amount`, where `expense.amount` is highlighted. A status bar at the bottom of the editor indicates 'You, 1 second ago • Uncommitted changes'. Below the editor is a terminal window with tabs for PROBLEMS (4), OUTPUT, DEBUG CONSOLE, TERMINAL (selected), PORTS, GITLENS, and COMMENTS. The terminal output shows the command `python manage.py test` being executed, followed by messages indicating that 14 tests were found, a test database was created, and the system check passed. The output concludes with 'Ran 14 tests in 0.035s' and 'OK', followed by the destruction of the test database. The prompt `(base) christophelapointe@Christophes-MacBook-Pro TP4_budget %` is visible at the bottom.

```
27
28
29     for expense in expense_list:
30         total_expense_amount += expense.amount
31
You, 1 second ago • Uncommitted changes

PROBLEMS 4 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS GITLENS COMMENTS

● (base) christophelapointe@Christophes-MacBook-Pro 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 0.035s

OK
Destroying test database for alias 'default'...
○ (base) christophelapointe@Christophes-MacBook-Pro TP4_budget %
```