FizzBuzz

Illustration du TDD

V. Deslandres, IUT de LYON 1

Qualité de Developpement-1 ASPE – 2022/23

FizzBuzz : énoncé

- Ecrire une classe qui affiche l'entier donné en paramètre, sauf :
  - **Fizz** qd c'est un multiple de 3,
  - **Buzz** quand c'est un multiple de 5
  - et **FizzBuzz** qd c'est un multiple de 3 et de 5.

Merci à Nadia Humbert et sa chaîne Crafties

- https://www.youtube.com/watch?v=RWYvBNX9wcU

Premier Test (JUnit 4)

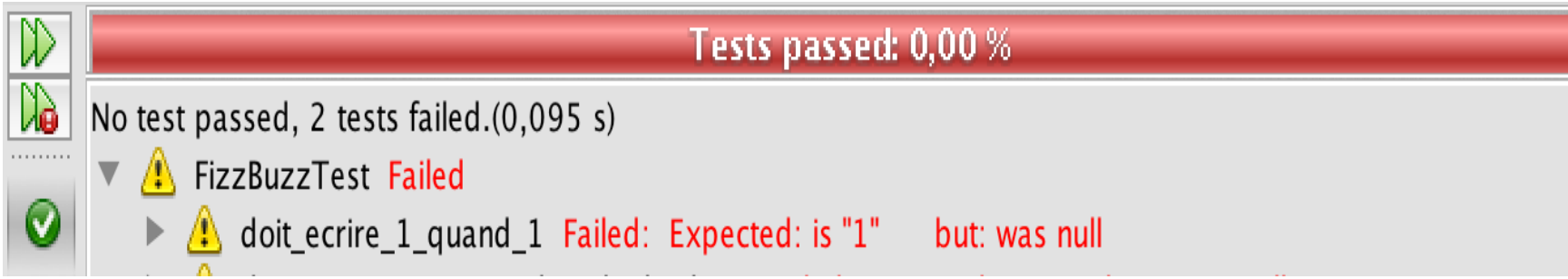
On va écrire un test simple qui échoue, puis écrire ensuite le code :

```
public class FizzBuzzTest {
   public FizzBuzzTest() {
   }
   @Test
    public void doit_ecrire_1_quand_1() {   // nom du test : explicite
       // given
       FizzBuzz fb = new FizzBuzz(1);
       // when
       String result = fb.afficher();
       // then
       assertEquals(ns, result);              // JUnit: résultat attendu d'abord
}
 }
```

Première version du Code

```
class FizzBuzz {

    private final int valeur;

    String afficher() {
            return null;
    }

    public FizzBuzz(int nb) {
        valeur = nb;
    }

}
```

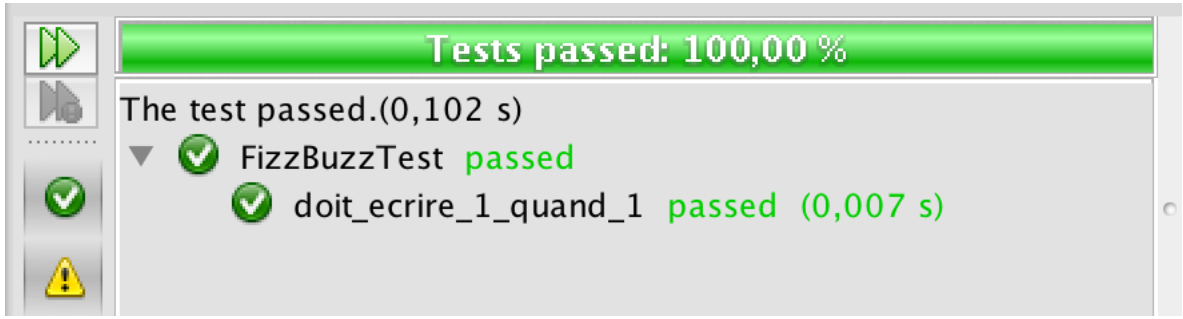
On fait tourner le test :
clic droit, Run File



1- Code rapide pour que le test passe

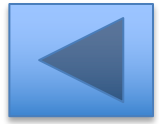
```
class FizzBuzz {

    private final int valeur;

    String afficher() {
       return "1";
    }

    public FizzBuzz(int nb) {
        valeur = nb;
    }

}
```

OK, on sait afficher 1… le test passe

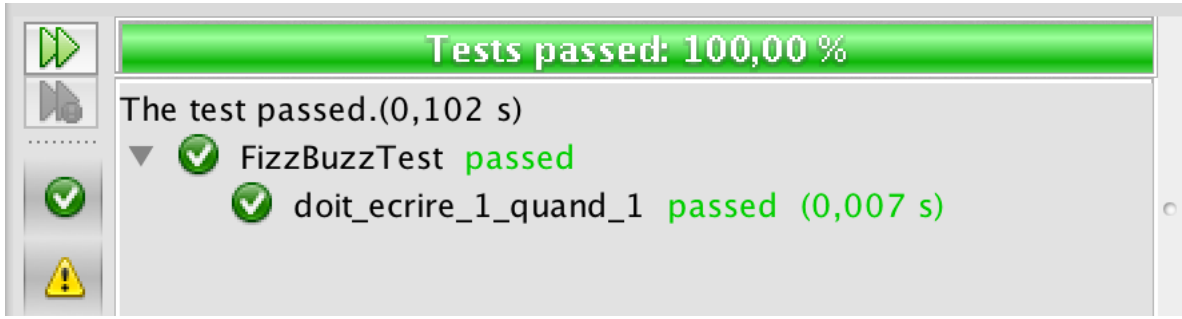


Refactoring du code de test :

```
@Test
   public void doit_ecrire_1_quand_1() {
      // given 1
      int n = 1;
      // when
       FizzBuzz fb = new FizzBuzz(n);
       String result = fb.afficher();
      // then
      assertThat(result,is("1"));
}
```



OK, on sait maintenant afficher 1 quand on envoie 1… le test passe



2ème test : afficher n quand n transmis

```
@Test
    public void doit_ecrire_n_quand_n() {
     // given
     int n = 278;
     // when
     FizzBuzz fb = new FizzBuzz(n);
     String result = fb.afficher();
     // then
     assertThat(result,is("278"));
```

NE PAS utiliser de RANDOM dans un test : pourquoi ?

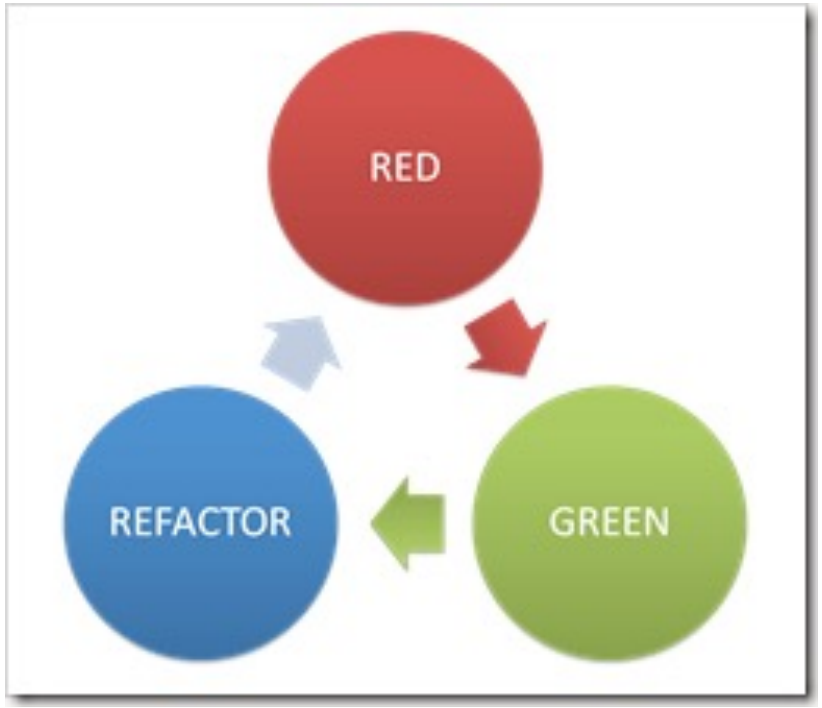
La valeur aléatoire ne fait pas un test reproductible.

Un test doit marcher TOUT au long du développement, quand on testera d'autres valeurs.

Le cycle du TDD

On en est où dans l'exercice ?

On **écrit un test** concernant une nouvelle spécification, qui échoue

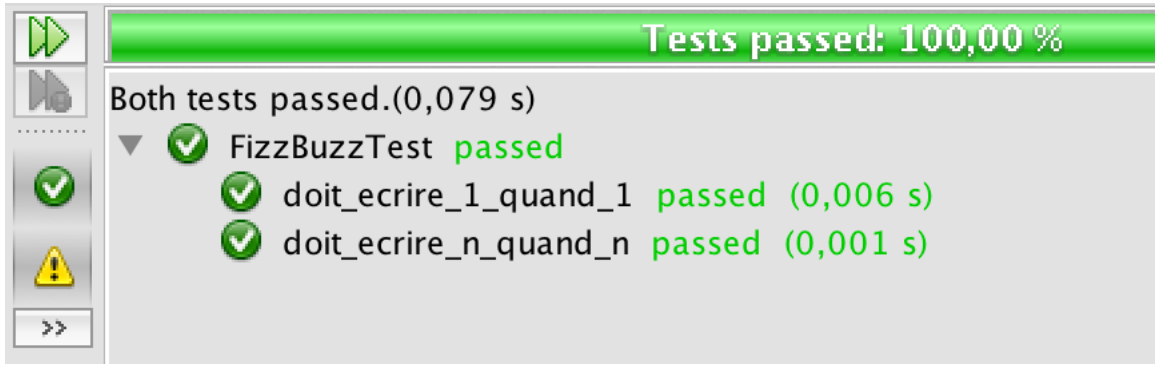


On **écrit** le code pour que le test passe

On **optimise** le code, avec la sécurité du test de non régression

2- Code pour avoir *n* quand *n* transmis

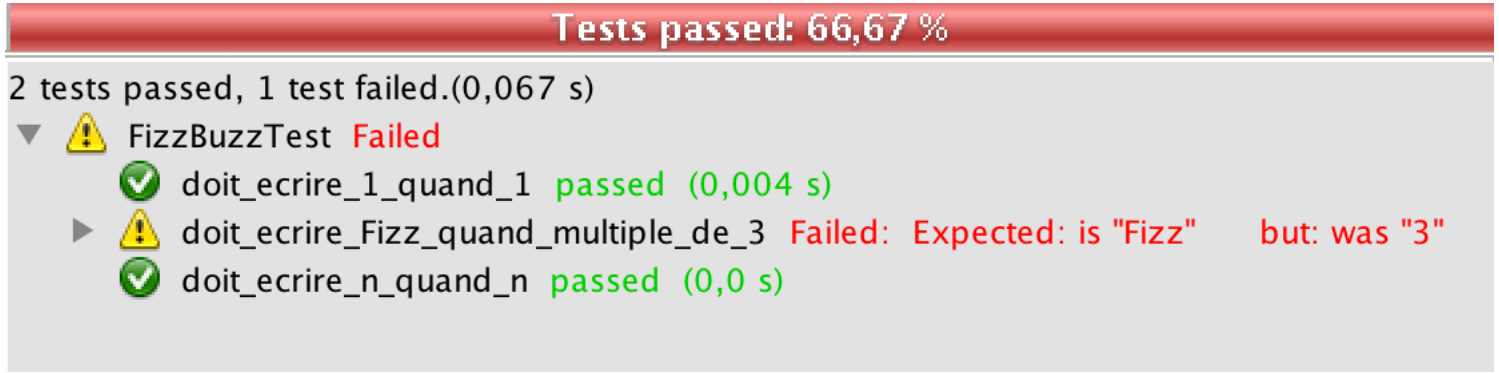
```
class FizzBuzz {
    private final int valeur;

    String afficher() {
            return Integer.toString(valeur);
    }

    public FizzBuzz(int nb) {
        valeur = nb;
    }

}
```



3ème test : affiche Fizz quand multiple de 3

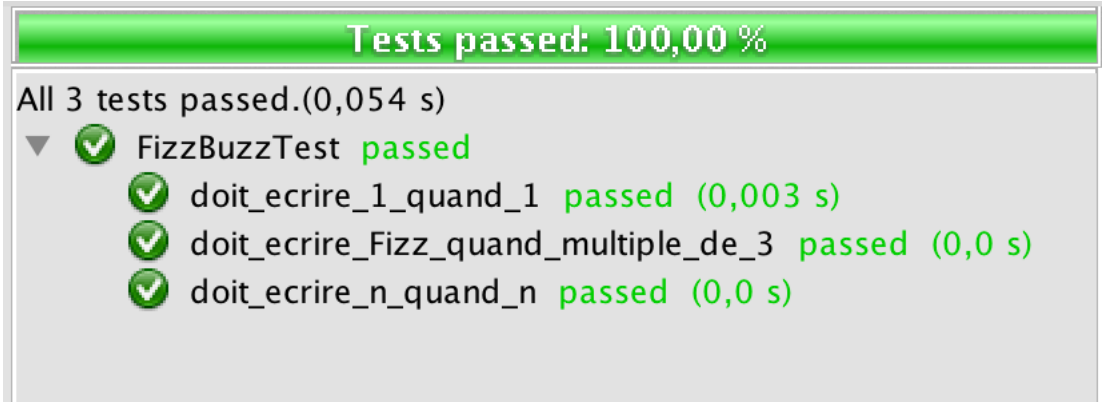
```
@Test
   public void doit_ecrire_Fizz_quand_multiple_de_3() {
      // given
      int n = 3;
      // when
      FizzBuzz fb = new FizzBuzz(n);
      String result = fb.afficher();
      // then
      assertThat(result, is("Fizz"));

   }
```

Normal, on n'a pas encore écrit le code !



3- Code pour avoir *Fizz* quand *multiple de 3*

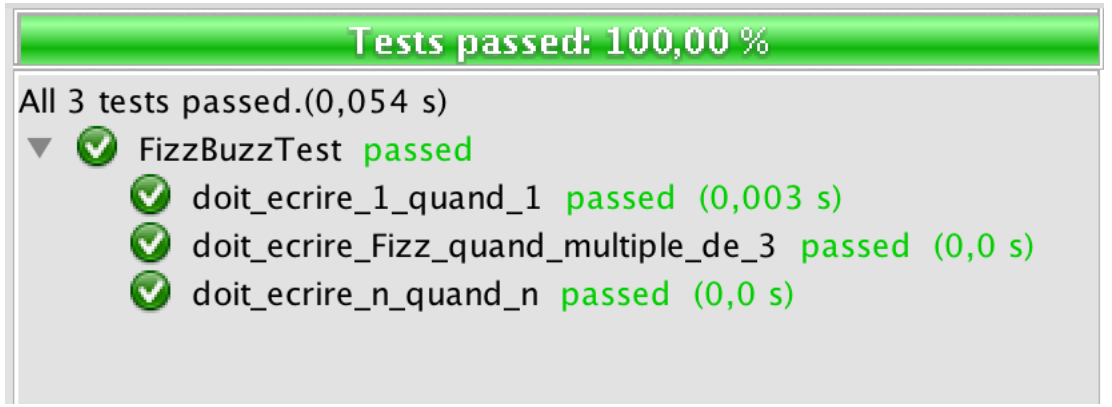
```
class FizzBuzz {
    private final int valeur;

    String afficher() {
        if (valeur % 3 == 0)
            return "Fizz";
        else
            return Integer.toString(valeur);
}

    public FizzBuzz(int nb) {
        valeur = nb;
    }

}
```



3- **Refactoring de code** : utiliser une constante pour Fizz

- Clic droit sur "Fizz" :
  - Refactor… - Introduce – Constant…

```
public static final String FIZZ = "Fizz";
…
if (valeur % 3 == 0)
                return FIZZ;
```

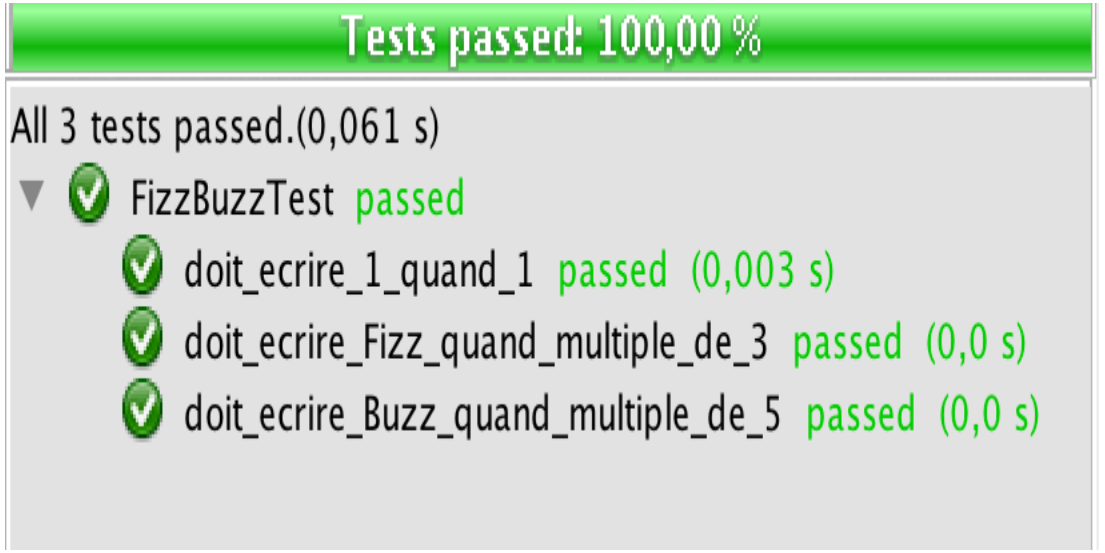


4ème test :
affiche Buzz quand multiple de 5

```
@Test
   public void doit_ecrire_Buzz_quand_multiple_de_5() {
      // given
      int n = 25;
      // when
      FizzBuzz fb = new FizzBuzz(n);
      String result = fb.afficher();
      // then
      assertThat(result, is("Buzz"));
   }
```

4- Code ajouté pour Buzz

```
class FizzBuzz {
    public static final String FIZZ = "Fizz";
    private final int valeur;

    String afficher() {
        if (valeur % 3 == 0)
            return  FIZZ;
        else
            if (valeur % 5 == 0)
                return "Buzz";
            else
                return Integer.toString(valeur);
}
```



4- Refactoring : code plus explicite

- On décide de faire une méthode qui teste si le nb est multiple de 3
  - Lecture du code plus aisée
- Sélection de (valeur % 3 == 0), clic droit : Refactor – Introduce – Method…
- On l'appelle estMultipleDe3()
  - Il la crée automatiquement :
- (Idem pour 5)

```
public boolean estMultipleDe3() {
    return (valeur % 3 == 0);
}
```

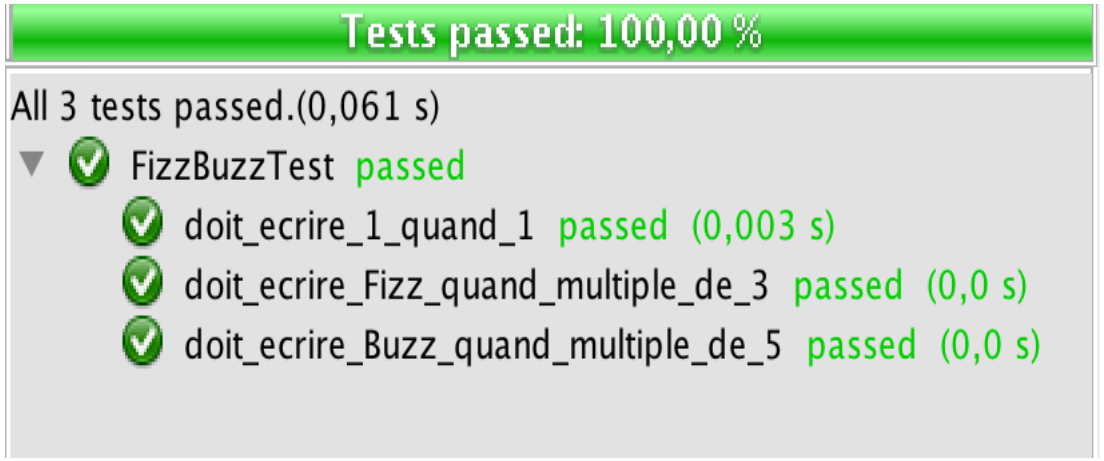
4- Refactoring (suite)

On met aussi « Buzz » en constante

Et

On reformate le code automatiquement

(menu Source – Format)



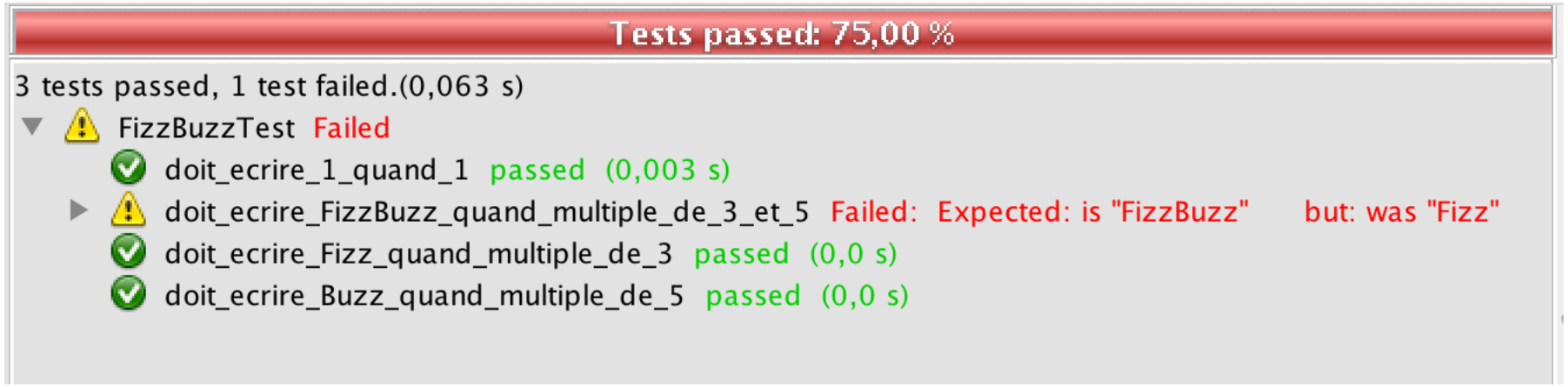

```java
public class FizzBuzz {

    public static final String FIZZ = "Fizz";
    public static final String BUZZ = "Buzz";
    private final int valeur;

    public String afficher() {
        if (estMultipleDe5()) {
            return BUZZ;
        } else {
            if (estMultipleDe3()) {
                return FIZZ;
            } else {
                return Integer.toString(valeur);
            }
        }
    }

    public boolean estMultipleDe5() {
        return (valeur % 5 == 0);
    }

    public boolean estMultipleDe3() {
        return (valeur % 3 == 0);
    }

    public FizzBuzz(int i) {
        valeur = i;
    }
```

5ème test :

affiche FizzBuzz quand multiple de 3 et de 5

```
@Test
   public void doit_ecrire_FizzBuzz_quand_multiple_de_3_et_5() {
      // given
      int n = 45;
      // when
      FizzBuzz fb = new FizzBuzz(n);
      String result = fb.afficher();
      // then
      assertThat(result, is(  "FizzBuzz"));
   }
```

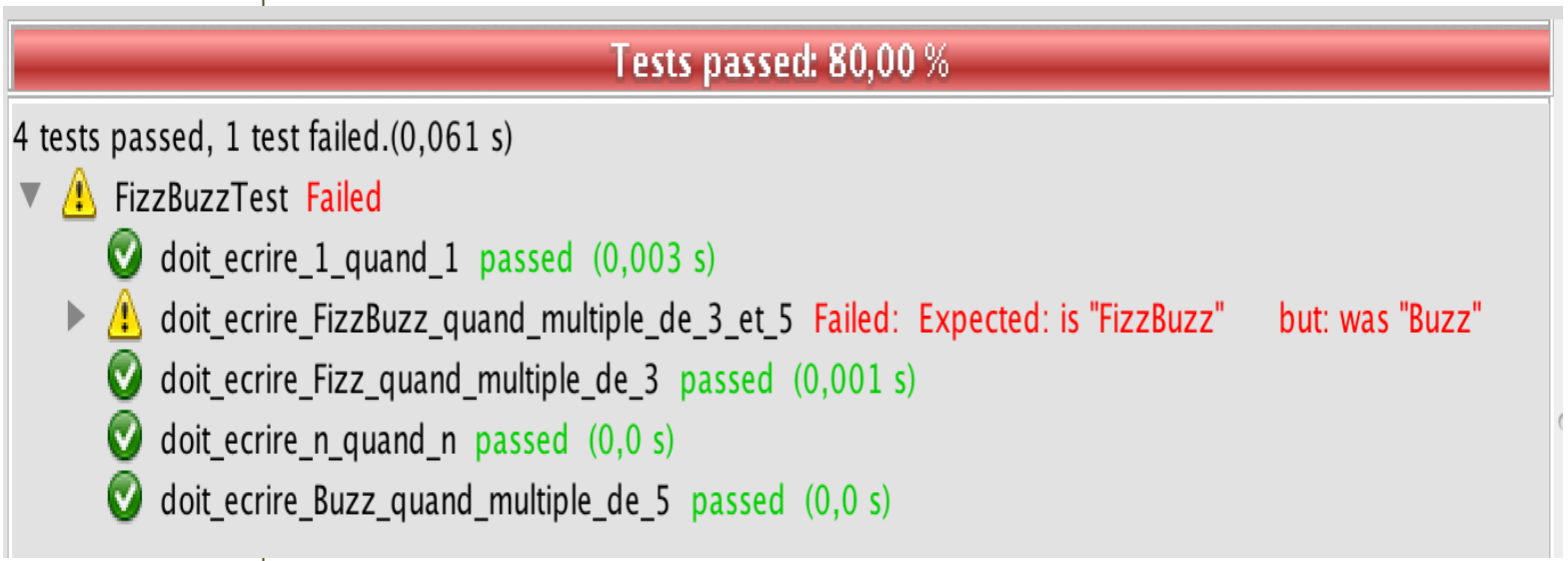
Normal, on n'a pas encore écrit le code !



4- Code ajouté pour FizzBuzz

```
class FizzBuzz {

    // def constantes FIZZ et BUZZ
     private final int valeur;

       String afficher() {
       if ( estMultipleDe5() )
          return  BUZZ;
       else
          if ( estMultipleDe3() )
             return FIZZ;
          else
             if ( estMultipleDe3()  &&  estMultipleDe5() )
                return "FizzBuzz";
             else
                return Integer.toString(valeur);
}
```

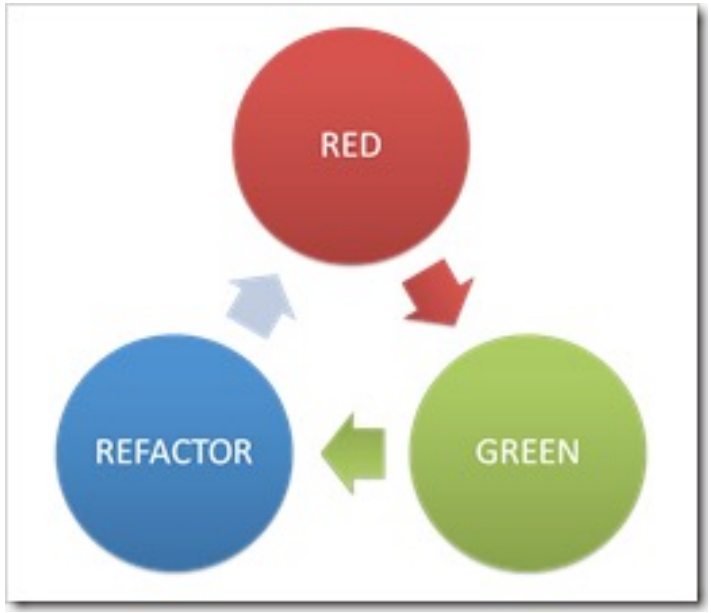
Rappel : n = 45



Normal, on a écrit l'enchaînement des conditions bêtement !

4- Code *corrigé* pour FizzBuzz

```
public String afficher() {
    if ( estMultipleDe3() && estMultipleDe5() )
        return FIZZ_BUZZ;
    else
        if (estMultipleDe5())
            return BUZZ;
        else
            if (estMultipleDe3())
                return FIZZ;
            else
                return Integer.toString(valeur);
}
```



Tests passed: 100,00 %

All 5 tests passed.(0,053 s)

- FizzBuzzTest passed
  - doit_ecrire_1_quand_1 passed (0,003 s)
  - doit_ecrire_FizzBuzz_quand_multiple_de_3_et_5 passed (0,0 s)
  - doit_ecrire_Fizz_quand_multiple_de_3 passed (0,0 s)
  - doit_ecrire_n_quand_n passed (0,0 s)
  - doit_ecrire_Buzz_quand_multiple_de_5 passed (0,0 s)

TDD : Je retiens

Sur cet exemple, on a mis en œuvre la démarche du TDD :

- On écrit les tests **avant le code**
  - Un test par fonctionnalité attendue
  - On démarre avec du code trivial
- On **écrit le code** de la fonctionnalité
- On rejoue le test
  - pour qu'il passe au vert
- On **refactore le code** si nécessaire pour l'optimiser
  - Sans régression (sous contrôle du test)
- Et ainsi de suite avec les autres fonctionnalités