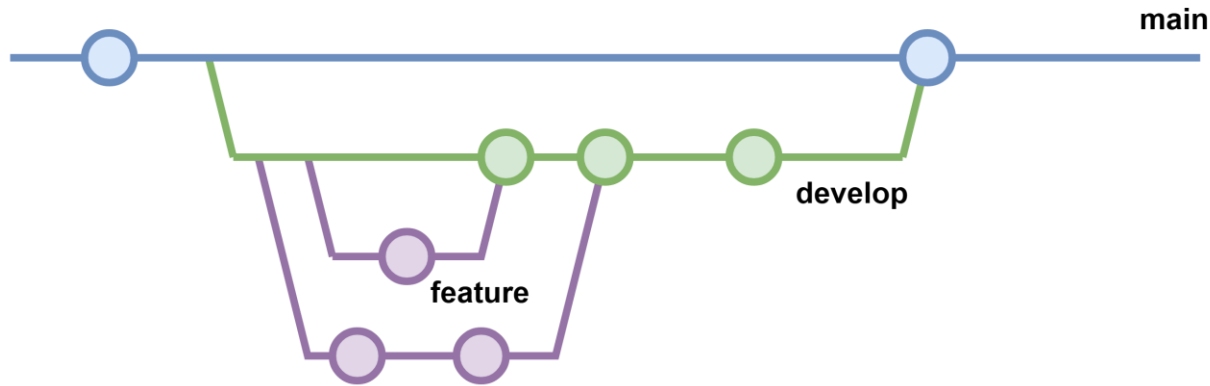


Projet Tutoré & DevOps

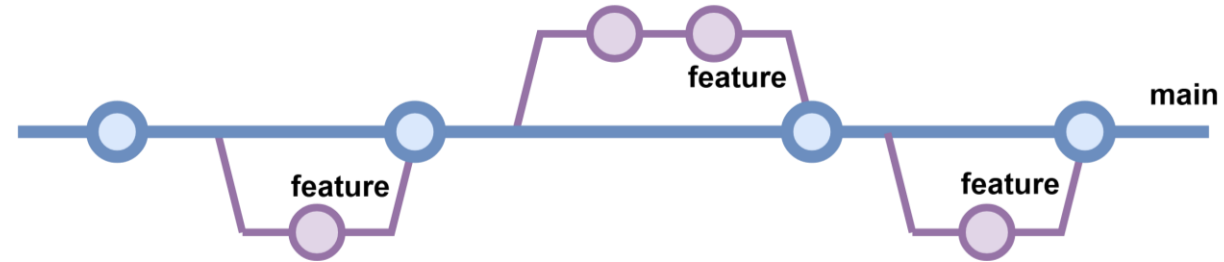
Hiba Najjar

S7, GInf4

Workflows de développement

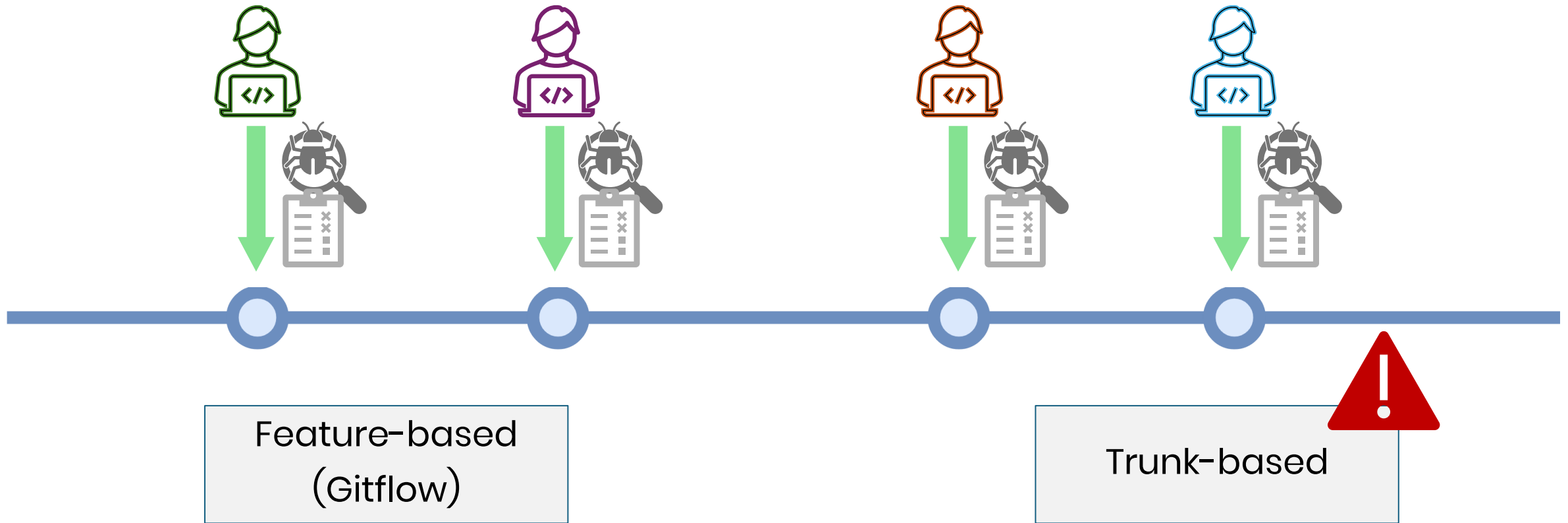


Feature-based
(Gitflow)

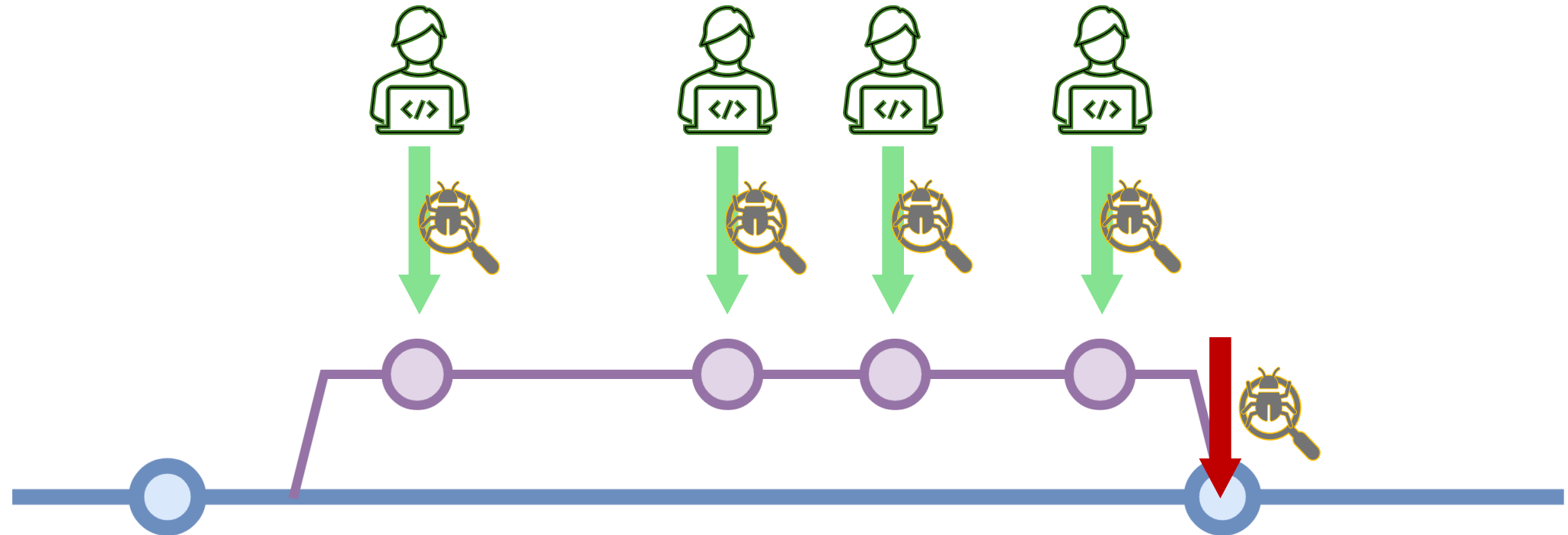


Trunk-based

Tests automatisés

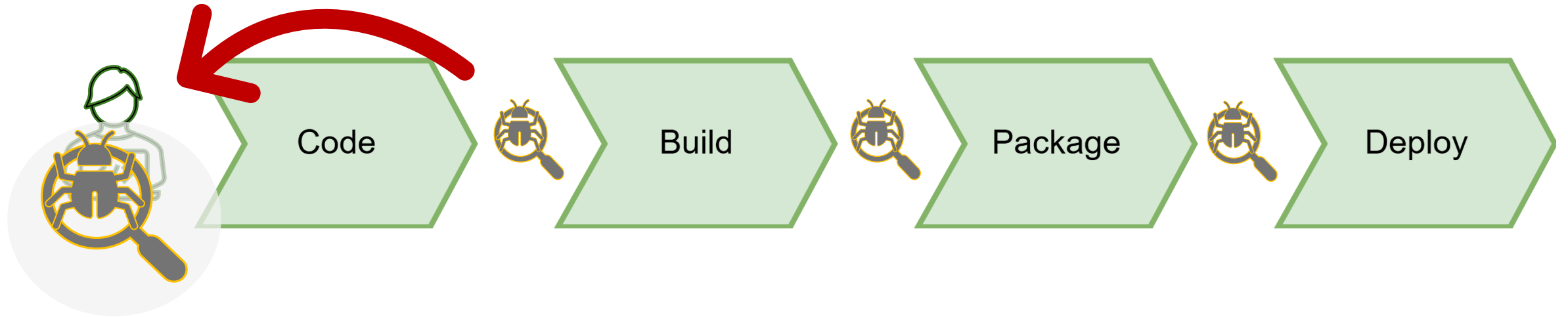


Quand est ce qu'on teste?



- ✓ Intégration Continue (CI)
- ✓ Permet aux débutants d'apprendre les bonnes pratiques du code

Quand est ce qu'on teste?



- ✓ Automatisation élevée
- ✓ Étapes manuelles réduites au maximum
- ✓ Shifting Tests Left, dans l'IDE local

Types de tests automatisés

Tests de qualité de code

- Analyse statique
- Vérifie si les bonnes pratiques de codage sont respectées
- Assure un code propre et maintenable



Tests unitaires

- Tester les fonctions, les méthodes, etc
- Valider que chaque unité de code fonctionne comme prévu



Tests de sécurité

- Chercher les vulnérabilités et failles de sécurité
- Simuler des attaques potentielles



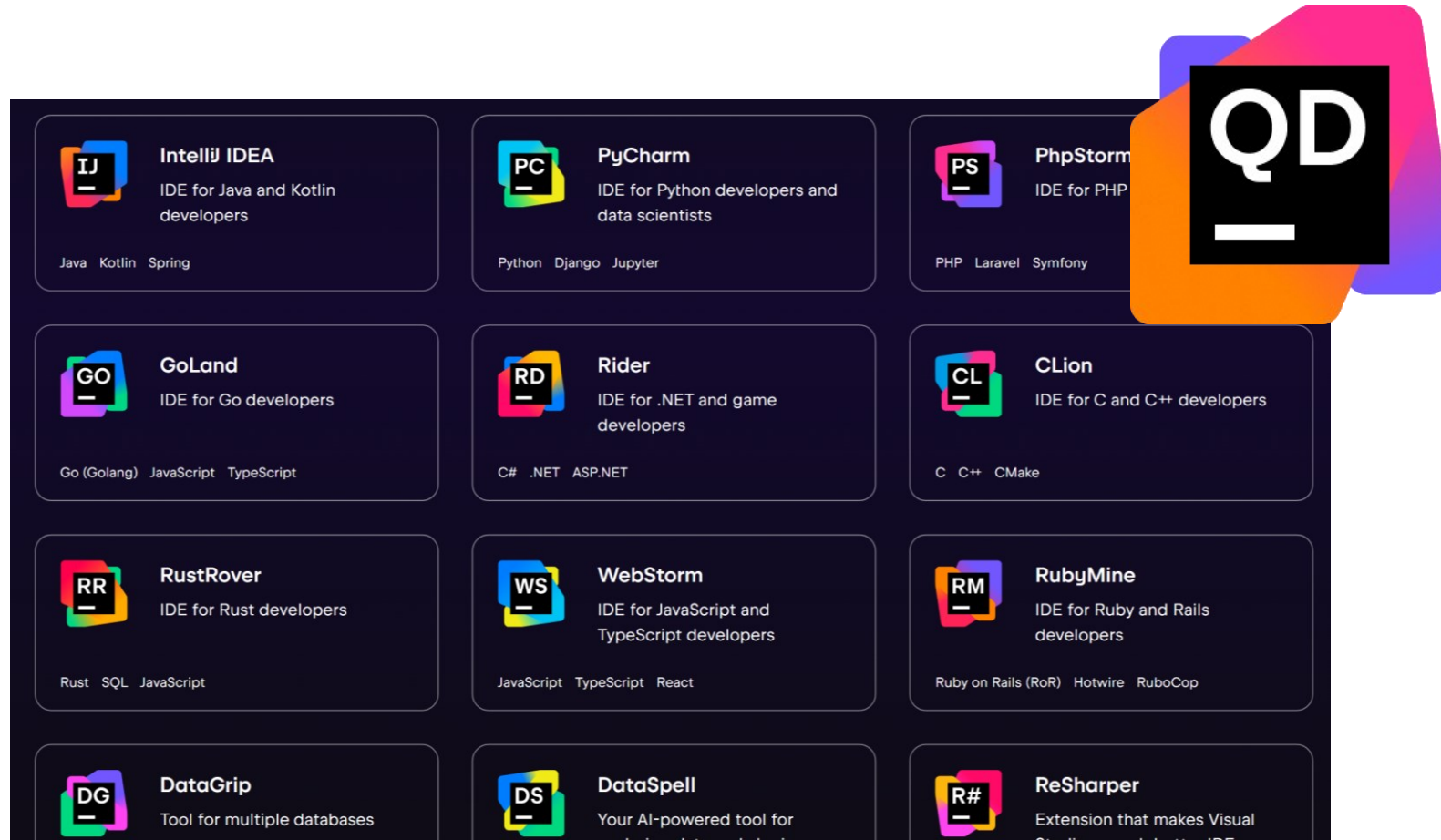
Tests d'intégration

- Tester le bon fonctionnement de l'assemblage de plusieurs unités de code
- E.g. vérifier l'interaction avec la base de données ou les API externes



Tests de qualité de code

- JetBrains IDEs >> **Qodana**



Tests de qualité de code

- JetBrains IDEs >> **Qodana**
- VSCode >> plusieurs options



SonarQube
Many languages



ESLint
JavaScript, TypeScript

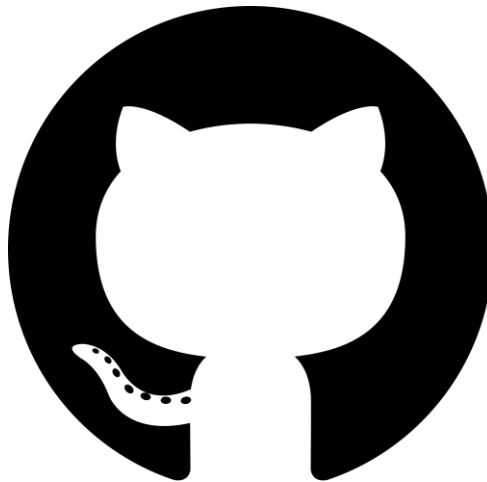


Stylelint
CSS and related

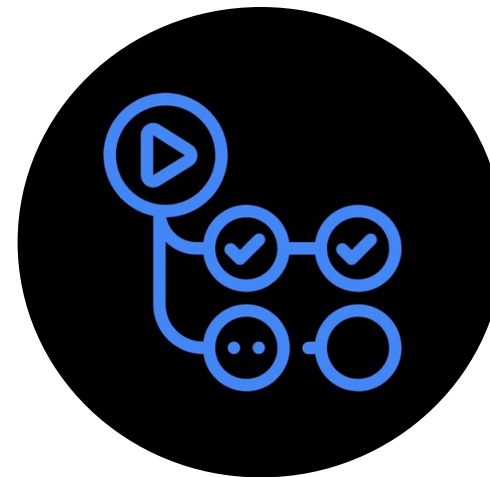
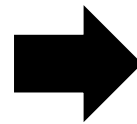
Tests de qualité de code

- JetBrains IDEs >> **Qodana**
- VSCode >> plusieurs options
- GitHub >> **GitHub Actions**

1. Intégration Native: code et pipeline CI au même endroit
2. Simplicité de configuration par les développeurs
3. Environnements gérés, (pas besoin d'installer manuellement Docker, Java, etc, sur les serveurs)

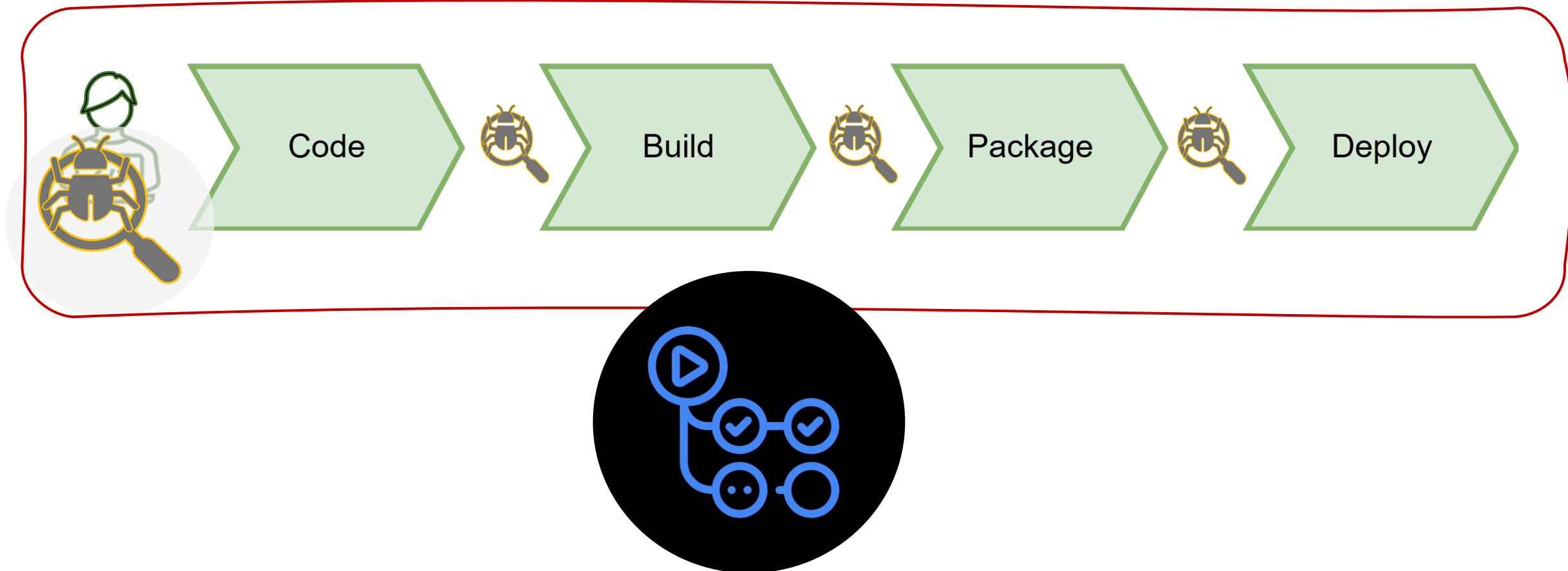


GitHub

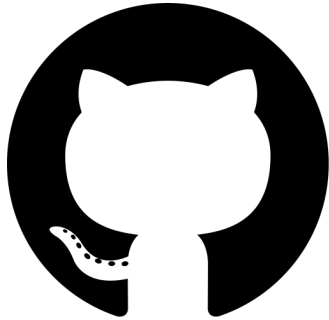


GitHub Actions

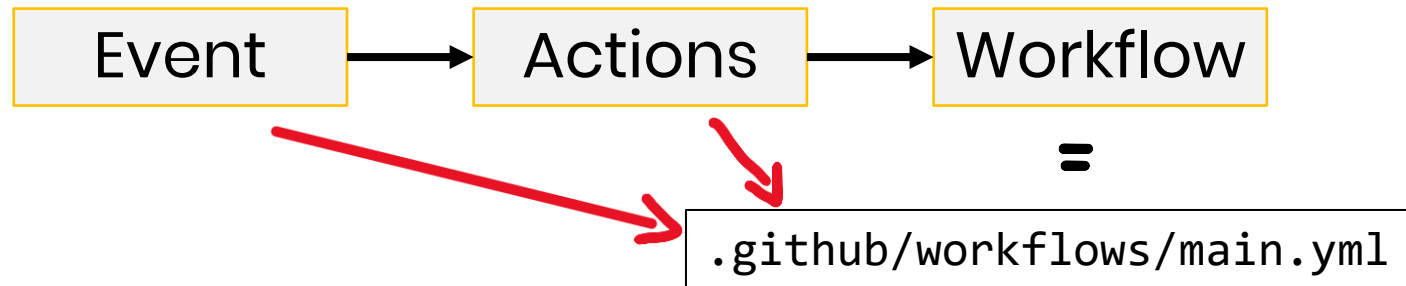
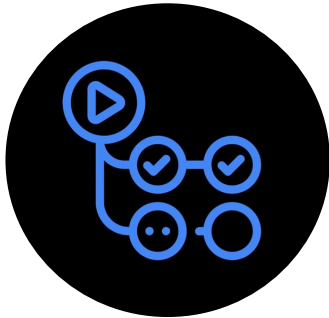
Pipeline CI sur GitHub Actions

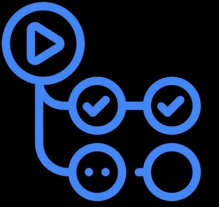


Pipeline CI sur GitHub Actions



Exemple: PyTorch Repository
» <https://github.com/pytorch/pytorch>





GitHub Actions: Events

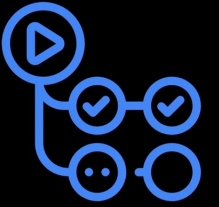
Event/événement = activité spécifique qui déclenche l'exécution d'un workflow GitHub Actions.

Exemples:

- Pousser du code (push)

```
yaml
```

```
On:  
  push:  
    branches: [main]
```



GitHub Actions: Events

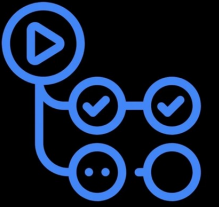
Event/événement = activité spécifique qui déclenche l'exécution d'un workflow GitHub Actions.

Exemples:

- Pousser du code (push)

```
yaml
```

```
On:
  push:
    branches:
      - main
      - develop
    paths:
      - 'src/**'
      - package.json
```



GitHub Actions: Events

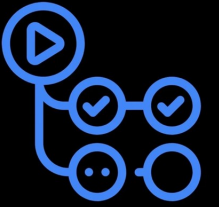
Event/événement = activité spécifique qui déclenche l'exécution d'un workflow GitHub Actions.

Exemples:

- Créer une pull request (pull_request)

```
yaml
```

```
On:
  pull_request:
    types: [opened, reopened]
    branches: [main, develop]
    paths: '**.py'
```



GitHub Actions: Events

Event/événement = activité spécifique qui déclenche l'exécution d'un workflow GitHub Actions.

Exemples:

- Planifier une exécution (schedule)

```
yaml
```

```
On:
```

```
  schedule:
```

```
    # syntaxe cron: minute heure jour mois jour-de-semaine
```

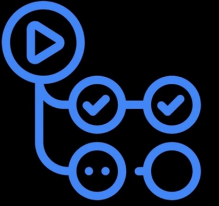
```
    - cron: '0 2 * * *'
```

```
    - cron: '30 0 * * 0'
```

crontab.guru/

Autres events:

<https://docs.github.com/en/actions/reference/workflows-and-actions/events-that-trigger-workflows>

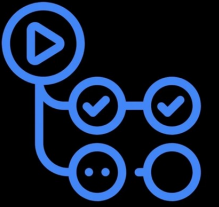


GitHub Actions: Actions

Action = tâche individuelle, constitue une étape dans un workflow, exécute une opération spécifique. Réutilisable et partageable.

Deux types d'actions:

- **uses** : Appelle une Action préexistante (créée par la communauté ou GitHub).
- **run** : Exécute une commande terminal classique.



GitHub Actions: Actions

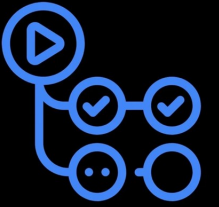
Action = tâche individuelle, constitue une étape dans un workflow, exécute une opération spécifique. Réutilisable et partageable.

Exemple:

Uses: actions/checkout >> récupère le code du dépôt

```
yaml
steps:
  - name: Checkout du code
    uses: actions/checkout@v6
    with:
      fetch-depth: 0      # Télécharge tout l'historique Git
      ref: 'feature/branch' # Branche spécifique
```

github.com/actions/checkout/



GitHub Actions: Actions

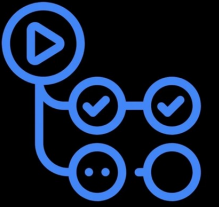
Action = tâche individuelle, constitue une étape dans un workflow, exécute une opération spécifique. Réutilisable et partageable.

Exemple:

Uses: actions/setup-python >> configurer l'environnement Python

```
yaml
steps:
  - name: Setup Python avec plusieurs versions
    uses: actions/setup-python@v6
    with:
      python-version: 3.11
      cache: 'pip'
      cache-dependency-path: requirements.txt
```

<https://github.com/actions/setup-python>



GitHub Actions: Actions

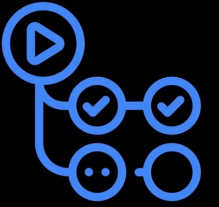
Action = tâche individuelle, constitue une étape dans un workflow, exécute une opération spécifique. Réutilisable et partageable.

Exemple:

Uses: actions/setup-node >> configurer Node.js avec npm

```
yaml
steps:
  - name: Setup Python avec plusieurs versions
    uses: actions/setup-node@v6
    with:
      node-version: '20.x'
      cache: 'npm'
      cache-dependency-path: package-lock.json
```

<https://github.com/actions/setup-node>



GitHub Actions: Actions

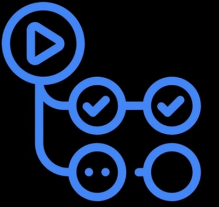
Action = tâche individuelle, constitue une étape dans un workflow, exécute une opération spécifique. Réutilisable et partageable.

Exemple:

run – Exécute une commande shell

```
yaml
steps:
  - name: Setup Python avec plusieurs versions
    uses: actions/setup-node@v6
    with:
      node-version: '20.19'

  - name: Installer les dépendances
    run: npm ci
```



GitHub Actions: Actions

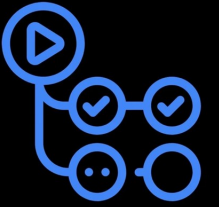
Action = tâche individuelle, constitue une étape dans un workflow, exécute une opération spécifique. Réutilisable et partageable.

Exemple:

run – Exécute une commande shell

```
yaml
steps:
  - name: Setup Python avec plusieurs versions
    uses: actions/setup-python@v6
    with:
      python-version: 3.11

  - name: Vérifier l'installation
    run: python --version
```



GitHub Actions: Runners

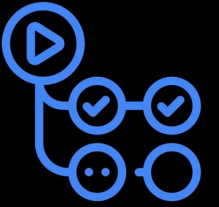
Runner = l'environnement de calcul sur lequel les étapes d'un job du workflow sont exécutés

- chaque job est exécuté dans son propre Runner séparé
- Peut utiliser les runners fournis et gérés par GitHub, qui sont détruits après l'exécution (= Hosted runners).
- Ou peut utiliser des machines physiques ou virtuelles gérées par l'utilisateur et connectées à son dépôt GitHub (=Self-Hosted Runners)

```
yaml  
runs-on: ubuntu-latest
```

<https://github.com/actions/runner-images>

Syntaxe



```
yaml

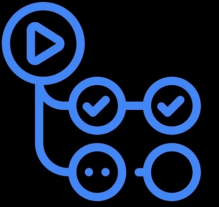
# Le nom (facultatif) du workflow, affiché dans l'interface GitHub
name: Workflow de Test

# Le déclencheur : le workflow s'exécute lors d'un 'push'
on:
  push:
    # On ne s'exécute que si le push est sur la branche 'main'
    branches: [ main ]

# La définition des jobs
jobs:
  # Le nom du job est 'build-and-test'
  build-and-test:
    # execution sur la dernière version d'Ubuntu (un runner Linux)
    runs-on: ubuntu-latest

    # La séquence des étapes du job
    steps:
```

Syntaxe



```
yaml
```

```
# La séquence des étapes du job
```

```
steps:
```

```
# Étape 1 : Récupérer le code du dépôt (Action officielle GitHub)
```

```
- name: Checkout du code  
  uses: actions/checkout@v4
```

```
# Étape 2 : Exécuter des commandes shell pour installer et tester
```

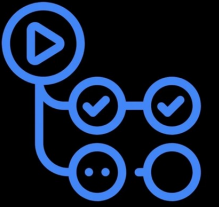
```
- name: Installer et Lancer les Tests
```

```
run: |  
  echo "Installation des dépendances..."  
  npm install  
  echo "Lancement des tests..."  
  npm test
```

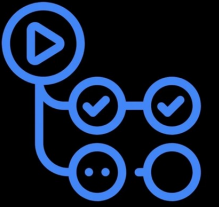
```
# Étape 3 : Afficher un message de succès
```

```
- name: Afficher le Résultat  
  run: echo "Le job s'est terminé avec succès !"
```

Syntaxe



Syntaxe YAML	Bloc Principal	Description	Facultatif ?
name:	Nom du Workflow	Le nom qui apparaît dans l'interface GitHub.	✓
on:	Déclencheur	Définit l' événement (ou les événements) qui lance le workflow	
jobs:	Jobs (Tâches)	Contient un ou plusieurs <i>jobs</i> , qui s'exécutent en parallèle par défaut.	
<nom-du-job>:	ID du Job	Nom unique pour identifier un job spécifique en interne par GitHub Actions	
name:	Nom du Job	un titre clair et descriptif pour le poste dans la visualisation du flux de travail (peut utiliser les variables matrix)	✓
runs-on:	Environnement	Spécifie le runner (la machine virtuelle) sur lequel ce job s'exécute (ex: ubuntu-latest, windows-latest).	
steps:	Étapes	Une liste d'instructions exécutées séquentiellement dans le job.	
- name:	Nom de l'Étape	Nom descriptif pour l'étape (apparaît dans les logs).	✓
- uses:	Utilisation d'Action	Exécute une Action pré-existante (module réutilisable).	
- run:	Commandes Shell	Exécute des commandes de terminal directement sur le <i>runner</i> .	

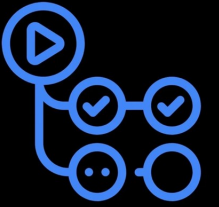


GitHub Actions: Matrix

Matrix = définit un ensemble de variables pour un job donné, et GitHub Actions va générer un job distinct pour chaque combinaison possible de ces variables.

- outil idéal pour le test multi-configuration
- Définition sous la section **strategy** d'un job spécifique
- Utilisation des variables avec **`${{ matrix.nom_variable }}`**

```
yaml
strategy:
  matrix:
    os: [ubuntu-latest, windows-latest]
    node-version: [18.x, 20.x]
```

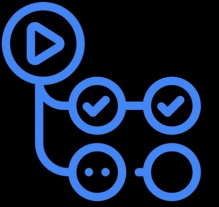


GitHub Actions: Matrix

```
yaml
jobs:
  job-de-test:
    strategy:
      matrix:
        os: [ubuntu-latest, windows-latest]

    runs-on: ${{ matrix.os }}

    steps:
      - uses: actions/checkout@v4
      - uses: actions/setup-node@v4
      - run: npm install
```



Relation entre les termes

Événement (déclencheur)



workflow (fichier YAML)



jobs (taches parallèles)



runner (Serveur)

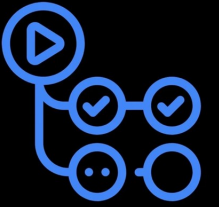


steps (étapes d'un job)



actions (unités de travail)

Dupliqué, si la stratégie
matrix est utilisée

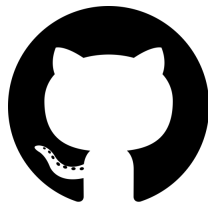


Variables GitHub

Variable	Description	Exemple
<code>github.ref_name</code>	Nom court de la branche ou du tag.	main ou v1.0
<code>github.sha</code>	Le SHA du commit qui a déclenché le workflow.	ffac537e6cb...
<code>github.repository</code>	Le propriétaire et le nom du dépôt (repository).	hibanajjar998/cours-devops-25-26
<code>github.workspace</code>	Le répertoire de travail par défaut sur le runner.	/home/runner/work/my-repo
<code>github.workflow</code>	Le nom du workflow tel que défini dans le fichier YAML.	Pipeline CI/CD
<code>github.job</code>	L'identifiant (job_id) du job en cours.	quality-check
<code>github.event_name</code>	Le nom de l'événement.	push

Exemple: CI dans MyHelloApp

1. On revient à l'exemple du HelloApp
2. On ajoute le script de **test de qualité de code** & **tests unitaires**
3. On crée notre workflow dans GitHub Actions (ou par ligne de commande)
4. On teste / debug notre workflow



[hibanajjar998/
cours-devops-25-26/
lesson3_IntegrationContinue/
exemple1_helloapp_ci](#)

Application: CI dans ArticlesApp

1. On revient à l'exemple de l'app d'articles
2. On ajoute le script de **test de qualité de code** & **tests unitaires**
3. On crée notre workflow dans GitHub Actions (ou par ligne de commande)
 - Contient deux jobs (tests + build and push)
4. On teste / debug notre workflow



**hibanajjar998/
cours-devops-25-26/
lesson3_IntegrationContinue/
exemple2_artcilesapp_ci**



- mettez votre code sur GitHub, dans un repository privé (nouveau ou déjà existant),
- m'ajouter comme collaboratrice (**hibanajjar998**)
- Mettre le lien du repository ici: <https://tinyurl.com/GI4BCI> ou : <https://tinyurl.com/GI4ACI>