Développement front avancé

MMI 3 – TP#4 S6

IUT CERGY-PONTOISE

Danielo **JEAN-LOUIS**

Au début du déploiement de sites web

- Planification du déploiement en amont
  - Parfois des mois en avance
- Création d’une archive avec les assets :
  - HTML, CSS, PHP, dépendances…
- Upload de fichiers divers : traductions…

Au début du déploiement de sites web

- Tests par la QA
  - Retour à la phase de dev si bug trouvé
- Actualisation d’un guide mise en prod pour les ops
  - Si nécessaire
- Mise en production

Avec la complexité des projets, chaque mise en production est une tâche fastidieuse, **risquée** et longue. Elle peut faire perdre beaucoup d’argent à des entreprises en cas d’erreur

Intégration continue / Livraison continue

- Appelé communément (pipeline) CI/CD
  - **C**ontinuous **I**ntegration/**C**ontinuous **D**elivery ou **D**eployment
- Facilite le déploiement de projets (notamment en équipe)

Intégration continue / Livraison continue

- Automatisation de tâches sur un serveur :
  - Compilation, déploiement, tests unitaires, migrations…
- Chaque déploiement se passe de la même façon

Automatisation - Avantages

- Limite les risques d’erreurs et d’oublis
  - “Flemme d’exécuter les tests” *lol*
- Assure d’avoir le même environnement
- Permet de traquer et rejouer les erreurs aisément

La CI/CD consiste à créer une chaîne de commandes du développement au déploiement

Intégration continue / Livraison continue

- Prévient les bugs en production et lors du déploiement
  - Exécution régulière de tests
- Entre dans la logique de SCRUM : livraison régulière d’une nouvelle itération

Exemple : Knight Capital (08/2012)

- **Ancienne** entreprise de trading à haute fréquence
- Plus gros négociateur d'actions américaines
  - Représentait ~17 % des parts de marché sur le New York Stock Exchange (NYSE) et le NASDAQ

Source(s) :

- https://en.wikipedia.org/wiki/Knight_Capital_Group#2012_stock_trading_disruption - anglais
- https://programmation.developpez.com/actu/361198/Knights-Capital-a-ete-victime-du-bogue-logiciel-le-plus-couteux-de-l-histoire-de-l-humanite-49-millions-de-dollars-par-seconde-8-6-milliards-de-dollars-en-28-minutes/

Exemple : Knight Capital (08/2012)

- Perte de 440 millions de dollars à cause une mise à jour manuelle de serveurs incomplète
  - Un serveur avait été oublié → Exécution de 4 millions d'ordres d'achat non voulus et **non testés**
    - Fonction de test cassée lors de la dernière mise à jour

L'intégration continue aurait évité cette catastrophe

Source(s) :

- https://en.wikipedia.org/wiki/Knight_Capital_Group#2012_stock_trading_disruption - anglais
- https://programmation.developpez.com/actu/361198/Knights-Capital-a-ete-victime-du-bogue-logiciel-le-plus-couteux-de-l-histoire-de-l-humanite-49-millions-de-dollars-par-seconde-8-6-milliards-de-dollars-en-28-minutes/

Intégration continue / Livraison continue

- S’articule autour d’un VCS (Version Control System)
  - Git, svn, Perforce...
- Existe dans toute typologie de projet : site web, application mobile…
- Géré par un(e) DevOps

Intégration continue / Livraison continue

- En résumé :
  - Intégration continue : Compile, teste et “emballe le code”
  - Livraison continue : Déploie le “paquet” sur un environnement externe

Le tout automatiquement

DevOps

- Métier combinant le développement (dev) et l’administration système (ops / it)
  - Réconcilie les deux domaines
  - 90 % d’expertise en développement / 10 % d’automatisme
- Profil très recherché

DevOps

- Est à l’aise avec la ligne de commandes Linux (ou Windows)
- Connaît un VCS (indispensable pour la CI/CD)
  - Version Control System : git, svn...
- Connaît les infrastructures Cloud : AWS, Azure…

DevOps

- Facilite le déploiement en production du code
  - Phase **critique** du développement logiciel
- Instaure « l’Infrastructure As Code »

Infrastructure as code

- Mouvance née avec DevOps
- Permet de configurer l’infrastructure serveur / machine via le code
  - Facilité de réplication de configuration
- Limite l’intervention humaine
  - Réduction d’erreurs / oublis

Un(e) DevOps priorise les processus avant les outils de déploiement. Autrement dit, il apporte une « culture » en entreprise.

Utiliser un outil de CI/CD sans comprendre le contexte ne fait pas de vous un(e) DevOps.

Intégration continue / Livraison continue
Grandes étapes

1) Compilation
   - Ex : Suite à un push
2) Test : performances, unitaires, e2e, sécurité…
   - Automatisés et manuels
3) Déploiement

Source(s) :
- https://about.gitlab.com/fr-fr/topics/ci-cd/cicd-pipeline/

Intégration Continue (CI)

- Intégration du code régulière dans un environnement accessible à tous
  - Évite les branches oubliées / abandonnées
- Vérifie le code à chaque modification du code source
  - Limite les régressions

Source(s) :

- https://aws.amazon.com/fr/devops/continuous-integration/

Intégration Continue (CI)

- Permet de détecter les problèmes en amont et plus rapidement
  - Un problème résolu en phase de développement coûte moins cher qu’en production

Source(s) :

- https://aws.amazon.com/fr/devops/continuous-integration/

Livraison / Déploiement Continu (CD)

- Gère les environnements intermédiaires :
  - Stage, preprod… (delivery)
- Déploie sur le serveur de production (deployment)
  - Permet un déploiement partiel (Canary release), Blue-Green deployment...

Source(s) :

- https://github.com/WICG/import-maps?tab=readme-ov-file#installation
- https://geekflare.com/fr/blue-green-vs-canary-deployment/

Livraison / Déploiement Continu (CD)

- Création de versions (versioning)
- Possibilité de *rollback* prompt en cas de problème
- Permet de générer un build de production à tout moment
  - Livraison possible de petites mises à jour régulièrement et facilement

CI / CD - Schéma

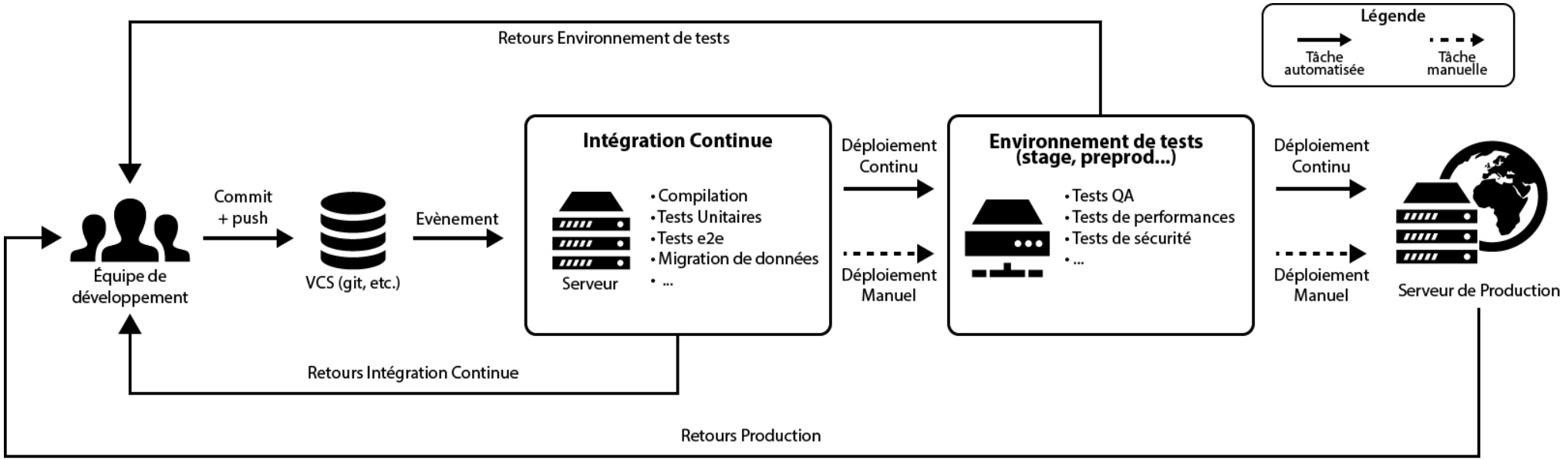


Schéma Intégration Continue / Déploiement Continu

Source(s) :

- https://github.com/WICG/import-maps?tab=readme-ov-file#installation

CD - Règles

- On évite de déployer le vendredi
  - En cas de problème, finir tard un vendredi, ce n'est pas génial
- Après chaque déploiement en production, on taggue le déploiement
  - Permet de “figer” le code source
  - On suit le *Semantic Versioning*

Source(s) :
- https://semver.org/lang/fr/

Semantic Versioning

- Standardisation de la gestion de version
- Prend la forme X.Y.Z
  - Trois entiers positifs
- X : majeur – Changement(s) non rétrocompatible(s)
- Y : mineur – Ajout de fonctionnalité(s)
- Z : correctif – Correction de bug(s)

Source(s) :
- https://semver.org/lang/fr/

Semantic Versioning

- Possibilité d’ajouter un préfixe pour les versions instables :
  - Ex : 11.42.0-rc1 ou 1.7.0-alpha2

Source(s) :
- https://semver.org/lang/fr/

CI/CD - Pre-prod(uction)

- Copie 1:1 de la production en terme d’environnement
  - A variances minimes
- Non accessible au public

CI/CD - Pre-prod(uction)

- Sert à tester le produit dans un environnement semblable à l’utilisateur final
- Le code validé en pré-prod est transféré en prod

git

- VCS le plus populaire
  - VCS : Version Control System
- Présent par défaut sous Linux
- Pierre angulaire du CI/CD
  - Indispensable

.gitignore

- Fichier excluant des fichiers du dépôt
- Permet d’alléger les dépôts
  - **Inutile de commiter vos dépendances**
- Préférable d’être présent à la racine
- Possibilité d’avoir plusieurs .gitignore

Source(s) :
- https://github.com/github/gitignore

GitHub Actions

- Solution freemium permettant la CI/CD sur n’importe quel dépôt sur github
- Permet de créer une pipeline CI/CD
  - Pipeline : Ensemble de tâches
  - Synonyme de pipeline : workflow

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions
- https://github.com/actions

GitHub Actions – Tarification / compte

Plan	Stockage	Minutes (par mois)
GitHub Free	500 Mo	2 000
GitHub Pro	1 Go	3 000
GitHub Free pour les organisations	500 Mo	2 000
GitHub Team	2 Go	3 000
GitHub Enterprise Cloud	50 Go	50 000

Passé ces limites, vous serez facturé(e) à la minute (temps d'exécution d'une tâche) – Carte bancaire non nécessaire pour l'utiliser gratuitement

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/billing/managing-billing-for-your-products/managing-billing-for-github-actions/about-billing-for-github-actions

GitHub Actions - Tarification

2 000 minutes, c’est très peu. Évitez d’exécuter des tâches qui ne servent à rien dans votre CI/CD, c’est du temps serveur.

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/billing/managing-billing-for-your-products/managing-billing-for-github-actions/about-billing-for-github-actions

GitHub Actions

- Repose sur un système d'évènements
- Tourne sur serveur macOS, Windows ou Linux
  - Linux coûte le moins cher
- Ne fonctionne qu'avec GitHub

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions
- https://github.com/actions

GitHub Actions

- Fonctionne avec des conteneurs Docker
  - Entre chaque pipeline les données ne sont pas conservées
- Envoie un e-mail, si échec
  - Désactivation : Settings > Notifications > Actions

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions
- https://github.com/settings/notifications

GitHub Actions

- Documentation en franglais
- **Ne permet pas de remplir les prompts**
  - Utilisation de fichiers de configuration ou de commandes pour passer/remplir les prompts

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions
- https://github.com/settings/notifications

Docker

- Exécute des applications cloisonnées
  - Appelée “conteneur”
  - Accède aux données de l’hôte
- Plus léger que la virtualisation
  - Un conteneur ne contient pas un OS complet (pas de GUI), seulement la CLI

Source(s) :

- https://cyber.gouv.fr/sites/default/files/2020/12/docker_fiche_technique.pdf
- https://www.docker.com/

Docker

- Résout le “ça marche chez moi”
  - Serveurs et développeurs ont le même environnement de travail
    - Versions, dépendances, plugins...
- Fonctionne aussi bien sur un serveur qu’un ordinateur (Windows/Linux/macOS)

Source(s) :

- https://cyber.gouv.fr/sites/default/files/2020/12/docker_fiche_technique.pdf
- https://www.docker.com/

Docker

- Possibilité de reproduction d’environnement et déploiement aisées grâce aux images
  - Point 10 du manifeste “Twelve-Factor”

Source(s) :

- https://cyber.gouv.fr/sites/default/files/2020/12/docker_fiche_technique.pdf
- https://www.docker.com/
- https://12factor.net/fr/dev-prod-parity

GitHub Actions

- Permet d’effectuer des cron
  - Cron : Tâches planifiées
- Configuré avec des fichiers YAML placés dans le dossier “.github/workflows”

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions

Fichier .yml / .yaml

- Format souvent utilisé pour la configuration
  - Utilisé notamment par Symfony
- Inspiré par le format CSV
  - YAML utilise des indentations pour structurer le contenu

Source(s) :
- https://fr.wikipedia.org/wiki/YAML

Fichier .yml / .yaml

- Permet la gestion de données complexes
  - Tout en gardant une lisibilité
- Deux espaces par indentation (par convention)

Source(s) :
- https://fr.wikipedia.org/wiki/YAML
- https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=EditorConfig.EditorConfig

Fichier .yml / .yaml

```yaml
training: "MMI"
route: Développement Web et dispositifs interactifs
list_students:
  - firstname: Helena # Comment
    lastname: Despoux
  - { firstname: Roger, lastname: Gros }
```

Exemple de fichier YAML

Fichier .yml / .yaml

```{}
{
    "training": "MMI",
    "route": "Développement Web et Dispositifs interactifs",
    "list_students": [
        {"firstname": "Helena", "lastname": "Despoux"},
        {"firstname": "Roger", "lastname": "Gros"}
    ]
}
```

Équivalent JSON du fichier YAML vu précemment
(Rappel : les commentaires ne sont pas possibles en JSON)

.editorconfig

- Fichier de configuration permettant d’uniformiser les styles entre les fichiers
  - Indentation : nombre et type
  - Espaces en fin de ligne : oui ou non
  - …
- Fichier partagé au sein de l’équipe de développement

Source(s) :
- https://editorconfig.org/
- https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=EditorConfig.EditorConfig

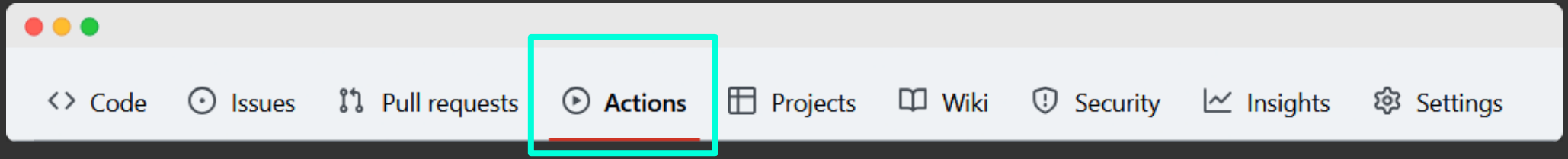
.editorconfig

- Évite des différences de fichiers à chaque commit
- Utilisation de l’extension “EditorConfig for VS Code” pour gérer le fichier

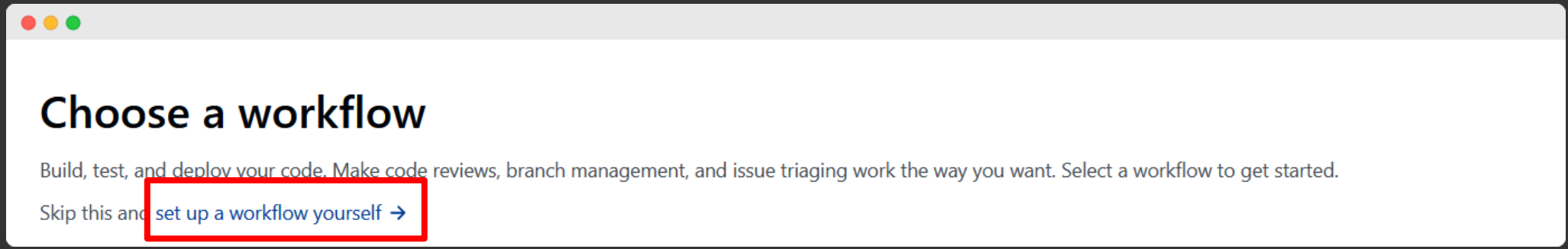
Source(s) :

- https://editorconfig.org/
- https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=EditorConfig.EditorConfig

GitHub Actions - Création



Note : L'onglet "Actions" peut être désactivé. Settings > Actions > General.



Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions

Pratiquons ! - GitHub Actions (Partie 1)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/github-actions

A télécharger ici : https://github.com/DanYellow/cours/blob/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-4/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-4.ressources.zip

Act

- Extension VS Code gratuite permettant de faire tourner vos GitHub Actions en local
- Nécessite Docker sur votre ordinateur

Source(s) :
- https://github.com/nektos/act

GitHub Actions - Gabarit

```yaml
name: My first action
on: [my_event]
jobs:
  job_name:
    runs-on: volume_name
    steps:
      - name: step_name (optional)
      - run: command
```

Exemple de base d’un fichier de pipeline. Pour “on”, le tableau n’est pas obligatoire.

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows

GitHub Actions - Gabarit

- Chaque fichier d’actions doit contenir au moins deux clés racines :
  - on : Évènement qui va lancer la pipeline (pull, push…) - Valeurs définies (voir source)
  - jobs : Tâches à effectuer

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows

GitHub Actions - Gabarit

```yaml
name: My first action
on: [my_event]
jobs:
  job_name:
    runs-on: volume_name
    steps:
      - name: step_name (optional)
      - run: command
```

Pipeline / workflow

Fichier YAML exécuté quand un évènement a lieu

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows

GitHub Actions - Gabarit

```yaml
name: My first action
on: [my_event]
jobs:
  job_name:
    runs-on: volume_name
    steps:
      - name: step_name (optional)
      - run: command
```

Job
Ensemble de tâches exécutées dans un conteneur

- Note : les jobs sont exécutés en parallèle par défaut

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows

GitHub Actions - Gabarit

```yaml
name: My first action
on: [my_event]
jobs:
  job_name:
    runs-on: volume_name
    steps:
      - name: step_name (optional)
      - run: command
```

Tâche

Exécution d'une commande (création de fichier, tirage de branche...)

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows

GitHub Actions - Gabarit

- Le même fichier peut contenir plusieurs jobs
  - Il est préférable de séparer votre pipeline en plusieurs jobs
    - Un job : une grande tâche (déploiement, migration, tests...)

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows

GitHub Actions – Action définie

- Ensemble de tâches personnalisées et complexes. Ex : Tirage de dépôt
  - Développés par la communauté et GitHub
- S’utilise avec la clé “uses” (à la place de “run”) dans le fichier yaml
  - Possibilité d’avoir plusieurs uses au sein du même job

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows
- https://github.com/sdras/awesome-actions?tab=readme-ov-file#official-actions

GitHub Actions – Actions définies

```yaml
name: Node Continuous Integration

on:
  push:
    branches: [ master ]

jobs:
  create_build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v2
      - uses: actions/setup-node@v1
        with:
          node-version: 20
      - name: Install dependencies
        run: npm ci
      - name: Create build
        run: npm run build
```

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows

Pratiquons ! - GitHub Actions (Partie 2)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/github-actions

A télécharger ici : https://github.com/DanYellow/cours/blob/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-4/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-4.ressources.zip

GitHub Actions – Fichier de workflow

- Seuls les fichiers de workflows de la branche par défaut sont accessibles depuis l’interface des Actions

GitHub Actions – Variables d’environnement

- Permettent de réutiliser une valeur **au sein d’un job**
- Plusieurs portée possibles :
  - Globale, job, tâche
- Préfixée par “$” pour être affichée
- Accessibles dans votre code (js, bash...)

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/workflow-commands-for-github-actions#environment-files

GitHub Actions – Variables d'env

```yaml
name: Display a variable

on:
  workflow_dispatch

env:
  UNIVERSITY: CY Paris Université # Global scope

jobs:
  display_student_infos:
    runs-on: ubuntu-latest
    env:
      FORMATION: BUT MMI # Job scope
    steps:
      - name: "Presentation"
        run: echo "I'm $FIRST_NAME, I'm a student in $FORMATION at $UNIVERSITY"
        env:
          FIRST_NAME: John Doe # Step scope
```

Ici, nous avons trois variables avec trois portées différentes

GitHub Actions – Variables d’environnement

- Ne permettent pas d’interpréter des expressions...

```yaml
env:
  MY_VAR: ls -al

jobs:
  my_job:
    #[ ... ]
    steps:
      - run: echo "$MY_VAR"
      #[ ... ]
```

MY_VAR contient “ls -al” et non le résultat de la commande.
En l’occurence le contenu du dossier.

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/workflow-commands-for-github-actions#environment-files

GitHub Actions – Variables d’environnement

- …mais il est possible d’en créer à la volée
  - Utilisation de la variable $GITHUB_ENV

```yaml
jobs:
  my_job:
    #[ ... ]
    steps:
      - run: echo "MY_VAR=$(date +'%Y/%m/%d')" >> "$GITHUB_ENV"
      #[ ... ]
```

MY_VAR est accessible dans l’objet “env”

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/workflow-commands-for-github-actions#environment-files

GitHub Actions – Variables d’environnement

- Les variables crées à la volée ne sont pas accessible au sein de l’étape qui les crée

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/workflow-commands-for-github-actions#environment-files

GitHub Actions – Context

- Objets par défaut permettant d’accéder à diverses informations : état du job, nom de l’utilisateur courant…
- S’affiche "${{ <context> }}"

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/accessing-contextual-information-about-workflow-runs

GitHub Actions – Secrets

- Variables d’environnement privées
  - Valeurs qui ne doivent pas être publiques…
  - ...mais qu’on veut utiliser dans ses pipelines. Ex : mot de passe
- Données chiffrées

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions/security-for-github-actions/security-guides/using-secrets-in-github-actions

GitHub Actions – Secrets

- Ne doivent pas commencer par un nombre
  - Caractères alphanumériques et underscore seulement
  - Non sensibles à la casse
- Peuvent être écrit dans un fichier
  - Ex : Fichier .env

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions/security-for-github-actions/security-guides/using-secrets-in-github-actions

GitHub Actions – Secrets

```yaml
jobs:
  my_job:
    # [ ... ]
    steps:
      - name: Fill env file
        run: echo "GITHUB_API=${{secrets.GITHUB_API}}" > ~/.env
```

Notre secret “GITHUB_API” est écrit en clair dans le fichier .env

Source(s) :

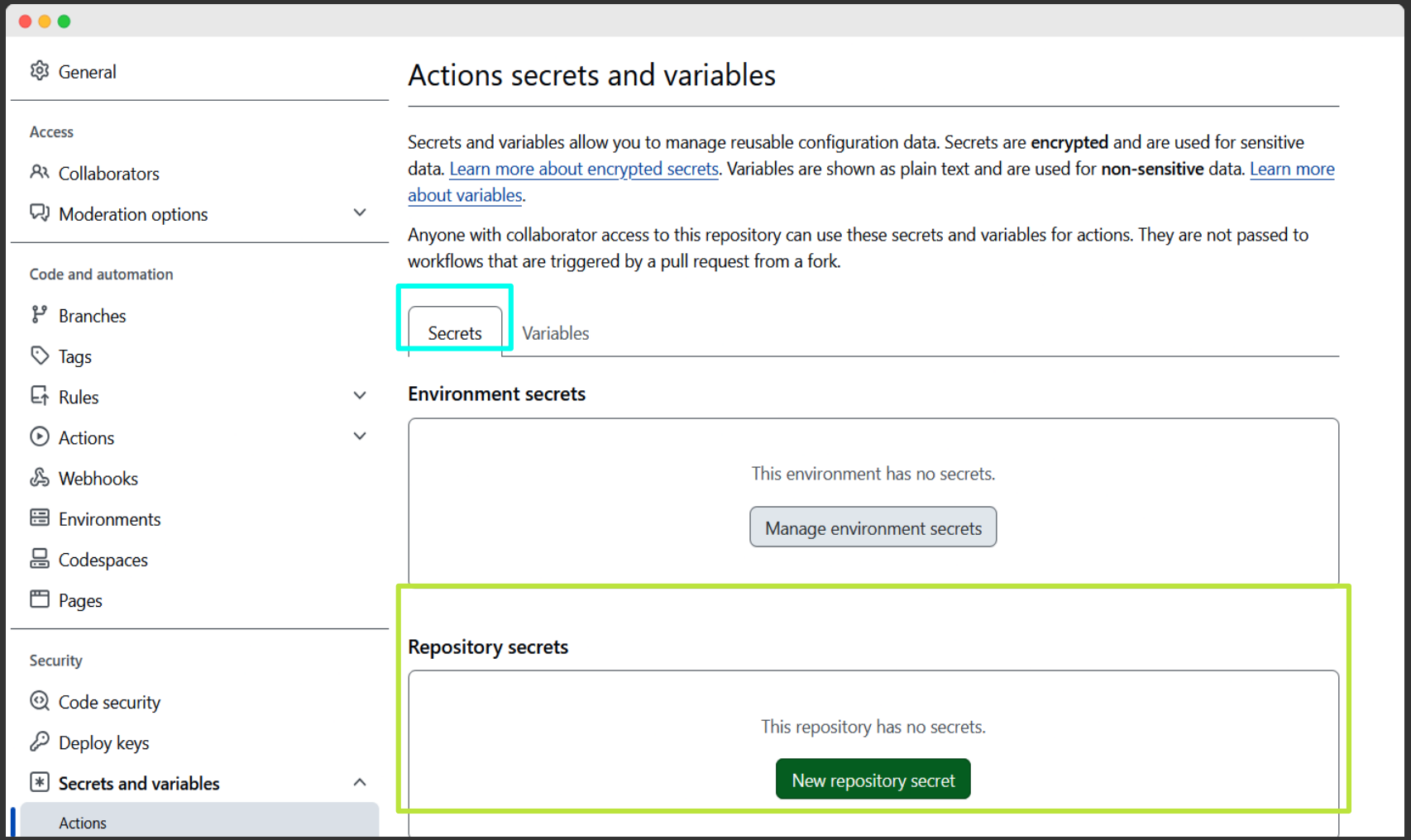
- https://docs.github.com/fr/actions/security-for-github-actions/security-guides/using-secrets-in-github-actions

GitHub Actions – Secrets

- Chargés depuis les paramètres du dépôt
  - Settings > Secrets and variables > Actions
- S’utilisent comme les variables de contexte
  - ${{ secrets.SECRET_KEY }}

Source(s) :
- https://docs.github.com/fr/actions/security-for-github-actions/security-guides/using-secrets-in-github-actions

GitHub Actions – Secrets



GitHub Actions – Artifact

- Représente le résultat d’un build **persistant** sur le serveur de CI/CD
  - Durée de vie par défaut : 90 jours
- Peut être lu par d’autres jobs
  - Ex : Job de déploiement

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/storing-and-sharing-data-from-a-workflow

GitHub Actions – Artifact (upload)

- Nécessite l’action “action/upload-artifact@master” pour être partagé

```yaml
steps:
  - name: Generate artifact
    uses: actions/upload-artifact@master
    with:
      name: bundle # artifact / directory name on the server
      path: ./dist # source directory
```

On copie le contenu du dossier “dist” dans un artifact nommé “bundle”

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/storing-and-sharing-data-from-a-workflow

GitHub Actions – Artifact (upload)

- Les artifacts générés peuvent être téléchargés manuellement depuis la page “summary” d’une pipeline

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/storing-and-sharing-data-from-a-workflow

GitHub Actions – Artifact (download)

- Nécessite l’action “action/download-artifact@master” pour être récupéré

```yaml
steps:
  - name: Download artifact
    uses: actions/download-artifact@v4
    with:
      name: my_artifact # Artifact to download
      path: ./build # Destination path
```

On récupère le contenu de notre artifact “my_artifact” dans le dossier build

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/storing-and-sharing-data-from-a-workflow
- https://github.com/actions/download-artifact/blob/main/README.md

GitHub Actions – Inter-dépendances

- Permet d’attendre l’exécution d’un job avant l’exécution d’un autre
  - Multiple dépendances possibles
- Utilisation de la clé “needs”

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/using-jobs-in-a-workflow#defining-prerequisite-jobs

GitHub Actions – Inter-dépendances

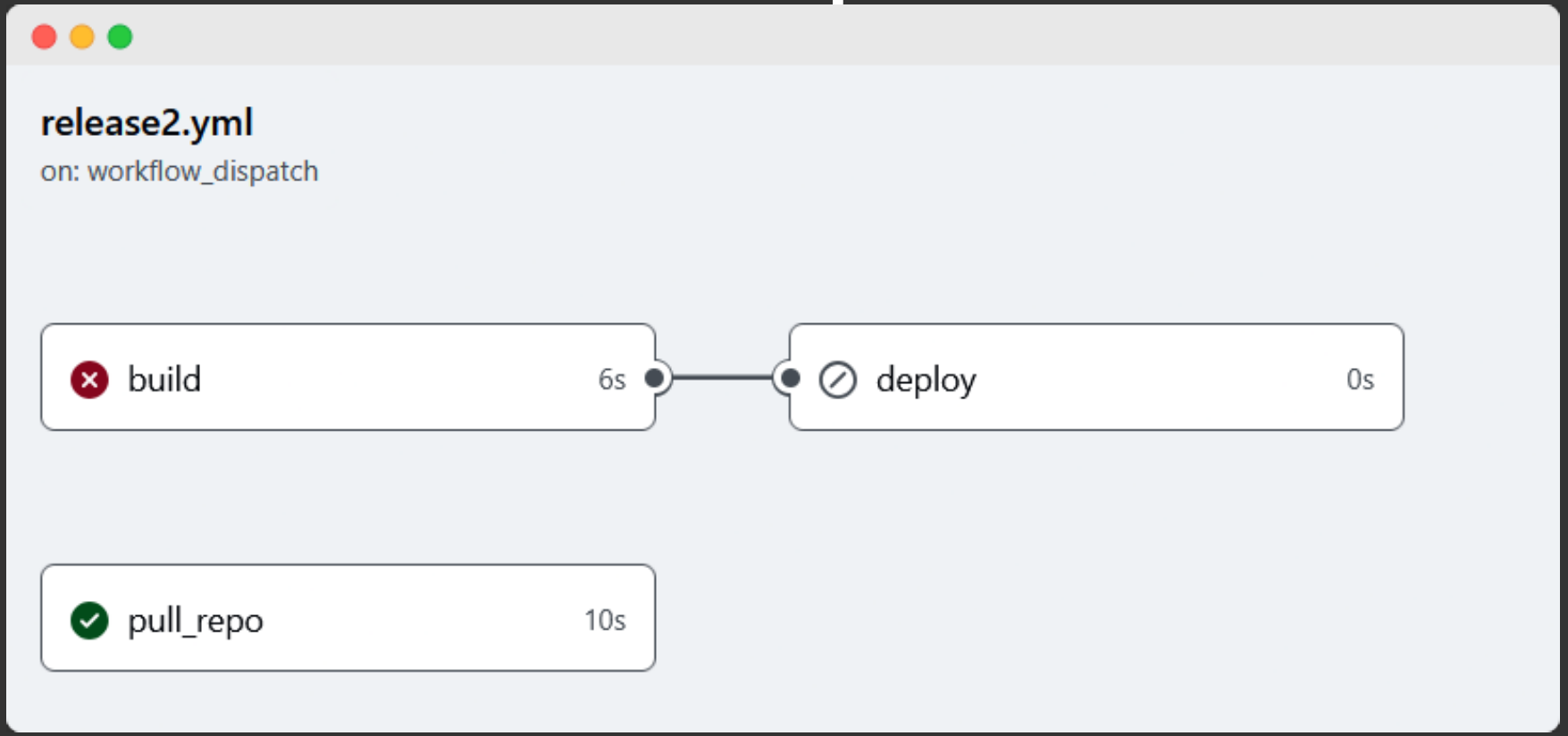
```yaml
deploy:
  runs-on: ubuntu-latest
  needs: [build]

  steps:
    - name: # ...
```

Notre job “deploy” ne peut s’exécuter que si et seulement si le job “build” s’est terminé avec succès

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/using-jobs-in-a-workflow#defining-prerequisite-jobs

GitHub Actions – Inter-dépendances



L’interface de GitHub Actions nous indique l’interdépendance de jobs

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/using-jobs-in-a-workflow#defining-prerequisite-jobs

Pratiquons ! - GitHub Actions (Partie 3)

Pré-requis :

- Avoir la ressource ressources/github-actions

A télécharger ici : https://github.com/DanYellow/cours/blob/refs/heads/main/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif/travaux-pratiques/numero-4/s6-developpement-web-et-dispositif-interactif_travaux-pratiques_numero-4.ressources.zip

GitHub Actions – Inputs

- Permet de définir des valeurs depuis github qui seront utilisées dans votre workflow
  - Ex : Définir le serveur de stage
- Plusieurs types de données possibles : choice (équivalent <select> en HTML), boolean, string et environnement

Source(s) :
- https://github.blog/changelog/2021-11-10-github-actions-input-types-for-manual-workflows/

GitHub Actions – Inputs

- Ne fonctionne qu’avec les workflows lancés manuellement
  - on : workflow_dispatch
- Valeurs accessibles depuis la variable “github.event.inputs.VALUE”

Source(s) :
- https://github.blog/changelog/2021-11-10-github-actions-input-types-for-manual-workflows/

GitHub Actions – Inputs

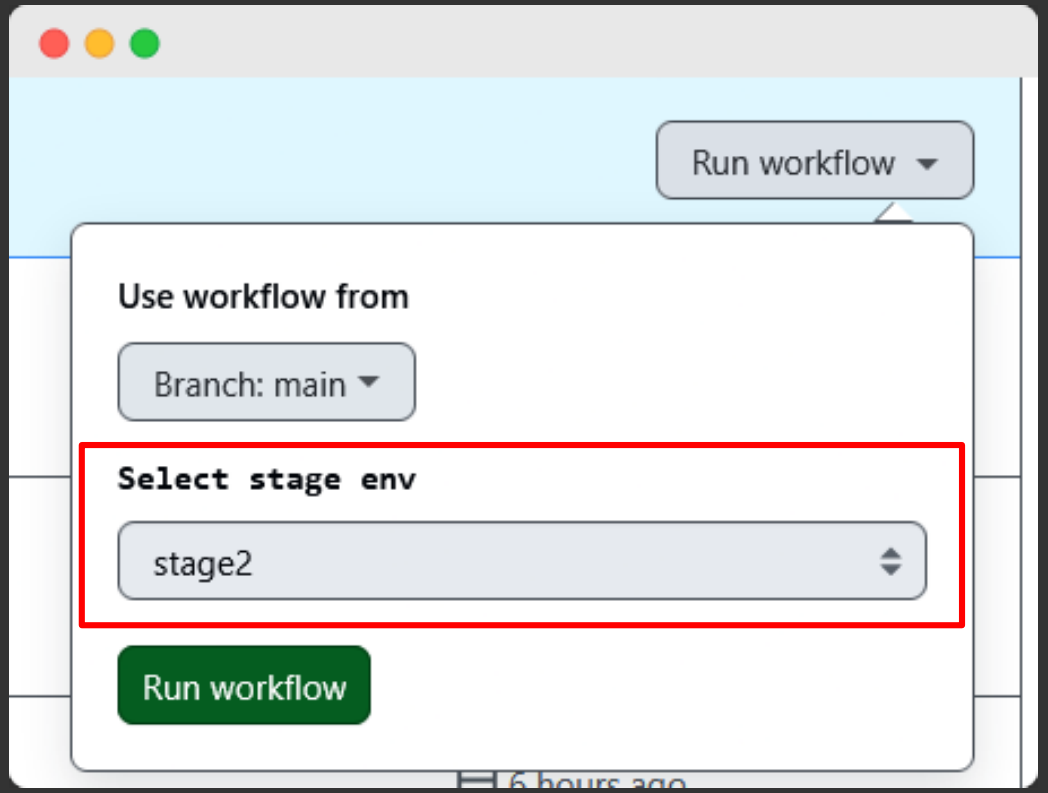
```yaml
name: Github inputs

on:
  workflow_dispatch:
    stage:
      type: choice
      description: Select stage env
      default: stage2
      options:
      - stage1
      - stage2

jobs:
  my_input:
    # [...]
    steps:
    - name: Use my input value
      run: echo "${{ github.event.inputs.stage }}"
```

Ici nous déclarons un <select> avec deux choix possibles

Source(s) :

- https://github.blog/changelog/2021-11-10-github-actions-input-types-for-manual-workflows/

GitHub Actions – Inputs



Depuis l'interface des actions, je peux changer à la volée des variables de mon workflow

Source(s) :

- https://github.blog/changelog/2021-11-10-github-actions-input-types-for-manual-workflows/

GitHub Actions – workflow_call

- Évènement permettent à une pipeline d’être appelée dans une autre
  - Réutilisation de la pipeline
- Utilisation d’un chemin relatif à la racine du dépôt pour être appelé

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-when-your-workflow-runs/events-that-trigger-workflows#workflow_call
- https://docs.github.com/fr/actions/sharing-automations/reusing-workflows

GitHub Actions – pull_request

- Évènement permettent à une pipeline d’être appelée quand une pull_request est faite
  - Plusieurs sous évènements possibles
- La pipeline est exécutée sur la branche qui effectue la pull request

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/repositories/configuring-branches-and-merges-in-your-repository/managing-protected-branches/managing-a-branch-protection-rule

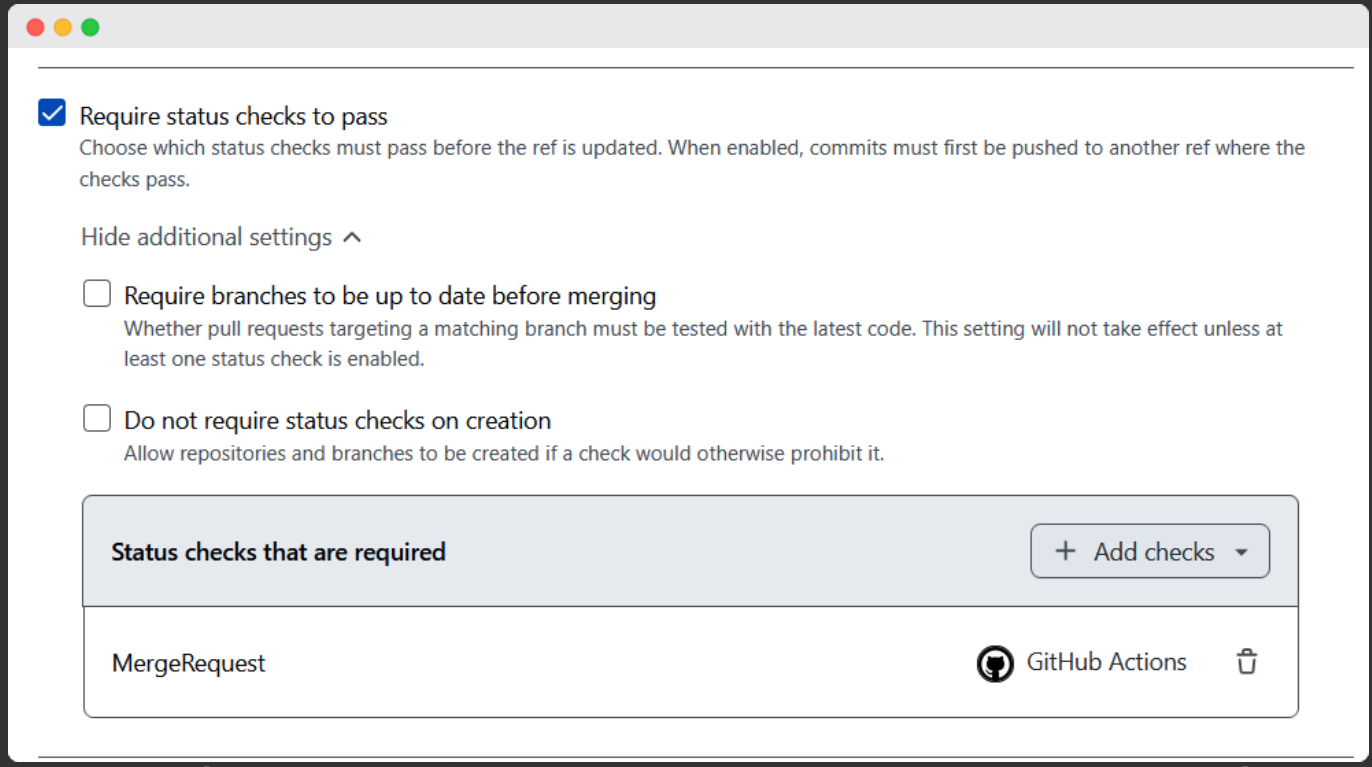
GitHub Actions – pull_request

- Possibilité de bloquer toute fusion si la branche ne valide pas la pipeline
  - Menu : Settings > Branches > Branch protection rules

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/repositories/configuring-branches-and-merges-in-your-repository/managing-protected-branches/managing-a-branch-protection-rule

GitHub Actions – pull_request



Nous avons défini notre pipeline “MergeRequest” comme étant une condition sine quo non pour fusionner une branche

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/repositories/configuring-branches-and-merges-in-your-repository/managing-protected-branches/managing-a-branch-protection-rule

GitHub Actions – Condition

- Permet de lancer une tâche / job si une condition est remplie
- Deux niveaux possibles : Job et tâche
  - Note : si un job est conditionnel et qu'un autre job en dépend, ce dernier ne sera pas exécuté

GitHub Actions – Condition

```yaml
jobs:
  my_condition_job:
    # [ ... ]
    steps:
      - name: Run bash file
        run: |
          chmod +x ./my-bash-file.sh
          ./my-bash-file.sh
        if: ${{ github.ref == 'refs/heads/main' }}
      # [ ... ]
```

Le fichier bash sera exécuté si et seulement si la branche est “main”

GitHub Actions – Condition

```yaml
# [...]
if: ${{ github.ref == 'github.ref_name' && github.actor != "Gentoo" }}
# [...]
```

Condition avec de multiples critères

GitHub Actions – Condition

- Fonctions d’état : permettent de lancer un job / tâche en fonction de l’état de la pipeline
  - ${{ always() }} : Toujours exécuté
  - ${{ cancelled() }} : En cas d’annulation
  - ${{ failure() }} : En cas d’échec
  - ${{ success() }} : Si succès

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/evaluate-expressions-in-workflows-and-actions#status-check-functions

GitHub Actions – Annotation

- Affiche un message dans le résumé d’une pipeline
- Quatre types de messages possibles

Un exemple d’annotation sous un build

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/workflow-commands-for-github-actions#setting-a-debug-message

GitHub Actions – Annotation

```yaml
jobs:
  my_condition_job:
    # [ ... ]
    steps:
      - name: Start mysql service
        run: echo "::notice My message"
        if: ${{ hashFiles("mon-fichier.html") == '' }}
      # [ ... ]
```

Notre annotation s’affichera si la condition est remplie

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/workflow-commands-for-github-actions#setting-a-debug-message

GitHub Actions – Shell (terminal)

- Paramètre de job permettant de changer de terminal
  - shell par défaut : celui du runner
- Shells possibles : python, bash, cmd…
- Certains shells sont exclusifs au runner
  - Ex : cmd sur Linux est impossible

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/actions/writing-workflows/workflow-syntax-for-github-actions#jobsjob_idstepsshell

GitHub Actions – Shell (terminal)

```yaml
# [...]
steps:
  - name: Display the modules
    shell: python
    run: |
      print(help('modules'))
```

Cette étape permet d'éxecuter du code Python depuis le fichier de pipeline

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/actions/writing-workflows/workflow-syntax-for-github-actions#jobsjob_idstepsshell
- https://docs.github.com/en/actions/writing-workflows/workflow-syntax-for-github-actions#example-running-an-inline-python-script

GitHub Actions – Outputs

- Variables partageables entre job
  - Les jobs qui en ont besoin doivent être interdépendants
- Ne peuvent pas contenir un secret
  - Si c’est le cas, la valeur sera nulle

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/passing-information-between-jobs

GitHub Actions – Outputs

```yaml
my_job_1:
  # [ ... ]
  outputs:
    output_1: ${{ steps.id_1.outputs.lastname }}
  steps:
    - id: id_1
      run: echo "lastname=Thomas" >> "$GITHUB_OUTPUT"

my_job_2:
  # [ ... ]
  needs: my_job_1
  steps:
    - run: echo "${{ needs.define_env.outputs.output_1 }}"
```

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/passing-information-between-jobs

GitHub Actions – Outputs – A noter

- La tâche qui définit un output doit avoir une clé “id” avec une valeur unique
- L’output peut être stocké directement au niveau de la clé env (portée de job ou de tâche)
- Certaines actions (ex : actions/upload) retournent un output

Source(s) :

- https://docs.github.com/fr/actions/writing-workflows/choosing-what-your-workflow-does/passing-information-between-jobs

GitHub Actions – API

- Permet de manipuler la pipeline :
  - Récupération d'artifact, suppression de secret…
- API gratuite
- Utilisable aussi bien sur un site web qu'un workflow

Source(s) :
- https://docs.github.com/en/rest/actions?apiVersion=2022-11-28
- https://cli.github.com/

GitHub Actions – API

- Accessible depuis la cli GitHub
  - CLI accessible depuis la pipeline
- **Nécessite un token qui ne doit pas être public**
  - GitHub bloquera votre push s’il est commité
- GitHub propose d'autres types d'API
  - Collaborateurs, commits…
- Plusieurs SDK disponibles : C#, js...

Source(s) :
- https://docs.github.com/en/rest/actions?apiVersion=2022-11-28
- https://cli.github.com/

GitHub Actions – API

```yaml
const headers = {
    'Accept': 'application/vnd.github+json',
    'Authorization': 'Bearer MY-TOKEN',
    'X-GitHub-Api-Version': '2022-11-28',
    'User-Agent': 'curl'
}

const req = await fetch(
  "https://api.github.com/repos/{owner}/{repo}/collaborators",
  { headers }
);
```

Utilisation de fetch pour récupérer les collaborateurs d'un dépôt

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/rest/actions?apiVersion=2022-11-28
- https://cli.github.com/

GitHub Actions – API

```yaml
list_collaborators="$(gh api /repos/{OWNER}/{REPOSITORY}/collaborators)"

result='[]'
for collaborator in `echo $list_collaborators | jq --raw-output -c '.[]'`; do
  login=`echo $collaborator | jq '.login'`
  user_request="$(gh api /users/$(echo $login | jq --raw-output))"

  collaborator="{}"
  avatar_url=`echo $user_request | jq '.avatar_url'`
  name=`echo $user_request | jq '.name'`

  collaborator="$(jq ".login=${login}" <<< "$collaborator")"
  collaborator="$(jq ".name=${name}" <<< "$collaborator")"
  collaborator="$(jq ".avatar_url=${avatar_url}" <<< "$collaborator")"

  result="$(jq --argjson val "$collaborator" '. += [$val]' <<< "$result")"
done

# We cast to string for ENV Var
str_result="$(jq '.| tostring' <<< "$result")"
echo "VITE_LIST_COLLABORATORS=$str_result" >> "$GITHUB_ENV"
```

Même chose, mais cette fois ci, on utilise la CLI GitHub en bash et le résultat est passé en env var (code source dans la ressource, fichier .sh)

Source(s) :

- https://docs.github.com/en/rest/actions?apiVersion=2022-11-28
- https://cli.github.com/

jq (JSON query)

- Commande non native permettant de manipuler le JSON en ligne de commandes
  - Installé par défaut dans un conteneur GitHub Actions
  - Fonctionne sous macOS, Windows et Linux

Source(s) :
- https://jqplay.org/
- https://jqlang.github.io/jq/

GitHub Actions – Alternatives – Liste non exhaustive

- Circle CI
- Gitlab - https://docs.gitlab.com/ee/ci/quick_start/
  - Fonctionnement très proche de GitHub
- Azure DevOps
- Jenkins : Nécessite **beaucoup** de configuration
- TeamCity
- ...

DevOps – Pour aller plus loin

- https://roadmap.sh/devops
- https://github.com/actions/toolkit

Questions ?