



git

Dans ce cours, le code et les exercices seront diffusés via git. Git est un logiciel de gestion de version (VCS). Il apporte les fonctionnalités suivantes lorsqu'un groupe travaille sur un même projet :

1. Synchroniser le travail entre les personnes qui programment
2. Enregistrer l'évolution du code au cours du temps
3. Stocker le code en lieu sûr

Git stocke ses données dans le répertoire de votre projet, dans le dossier `.git`, de manière indépendante pour chaque projet.

Git se contrôle par ligne de commande, le contenu de `.git` n'est jamais modifié manuellement.

Références :

- Site officiel : <https://git-scm.com/>
- Téléchargement : <https://git-scm.com/downloads>
- Livre : <https://git-scm.com/book/en/v2>

git

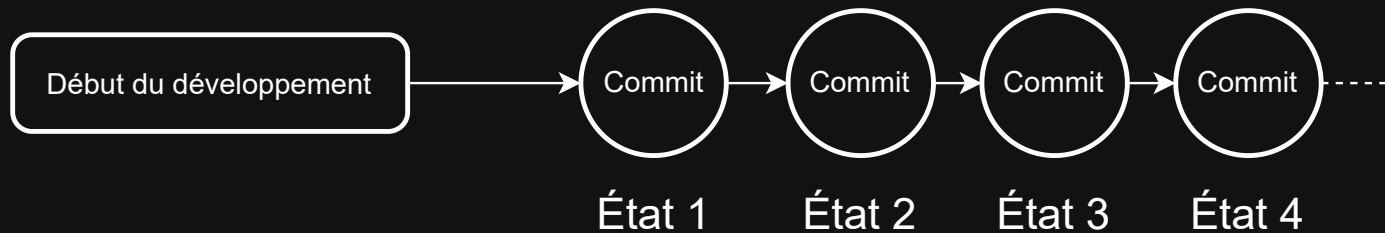
Les commits

La notion fondamentale dans git est le *commit*.

Il s'agit d'un instantané de votre projet, un "point de sauvegarde" qui enregistre son état.

Git permet de revenir, de comparer, de mélanger différents commits.

Ce qui se passe entre les commit n'est pas sauvegardé.



git

Les commits

Dans un projet, pour indiquer à git qu'un fichier doit être *tracké* (pris en compte), la commande est :

```
git add <chemin_vers_le_fichier>
```

Pour faire un commit, la commande est :

```
git commit -am "Message"
```

Git crée alors un nouveau commit

- L'option *-a* indique de prendre tous les fichiers trackés modifiés
- L'option *-m* indique le message du commit. Il s'agit d'un texte décrivant ce qui a été modifié dans ce commit.

Si l'option *-m* n'est pas précisée, git ouvrira un éditeur de texte pour entrer le message de commit

git

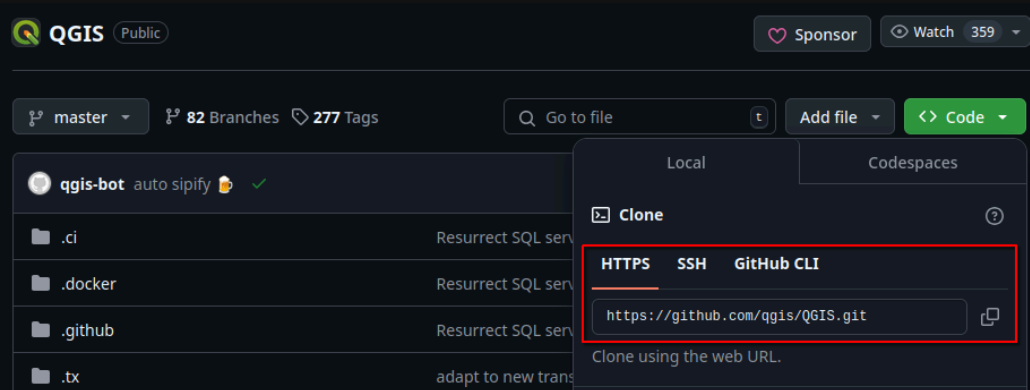
Le clonage

Pour travailler sur un projet existant, il faut d'abord le copier en local sur sa machine. On appelle cela le *clonage*. La commande est :

```
git clone <url_du_projet_distant>
```

Git crée alors un dossier contenant tout le projet.

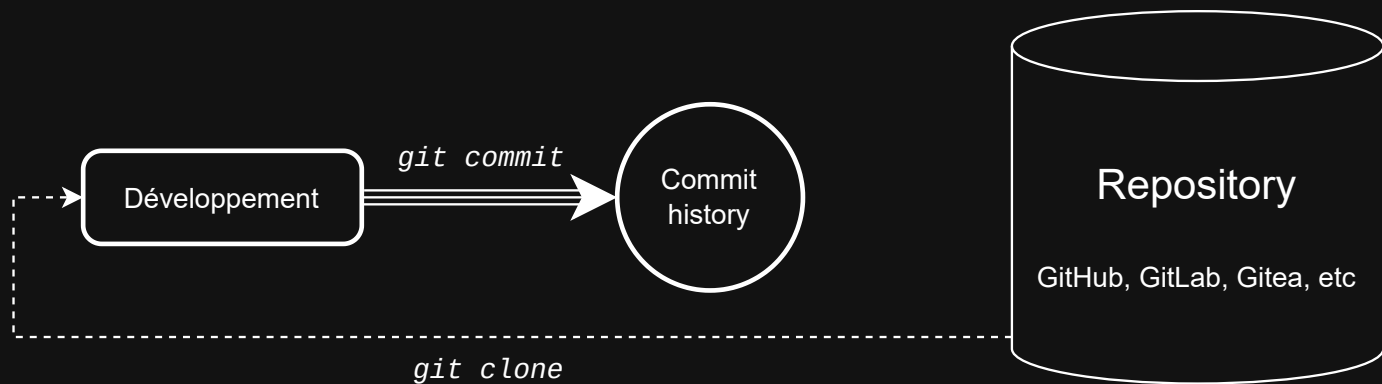
Les projets sont stockés dans un dépôt (*repository*) distant. Il existe plusieurs fournisseurs de stockage : GitHub, GitLab, ou des stockages auto-hébergés tels que Gitea.



git

Workflow de base

Le workflow est donc le suivant :



git

Push & Pull

Après plusieurs commits, il est possible d'envoyer (*push*) les changements au repository distant:

```
git push
```

Cela enverra tous les commits sur le repository distant. Ce qui n'a pas été commit ne sera pas pris en compte. Pour faire un `git push`, il faut avoir le droit de push sur le repository distant.

Pour récupérer (*pull*) la dernière version du code en ligne, si celui-ci a été modifié par quelqu'un d'autre:

```
git pull
```

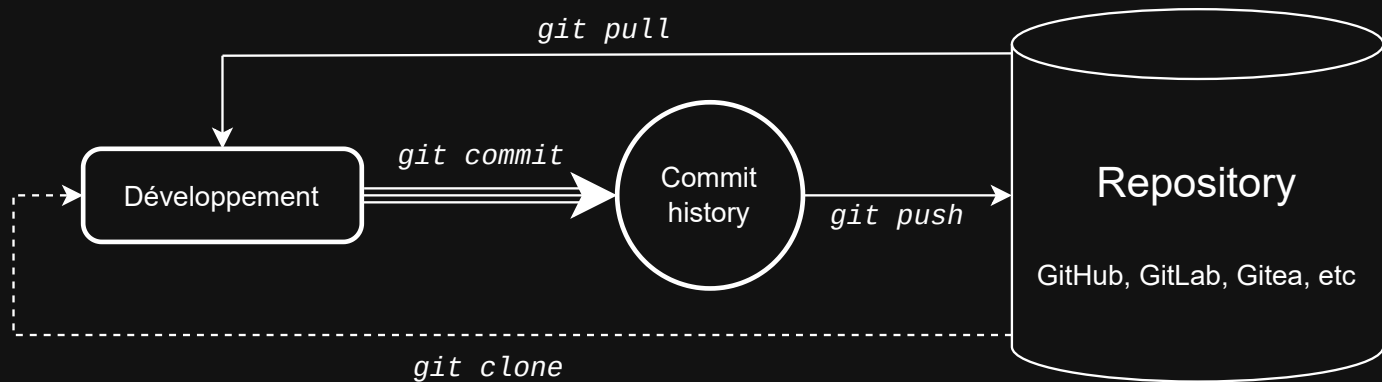


Faites toujours un commit de vos changements avant un pull

git

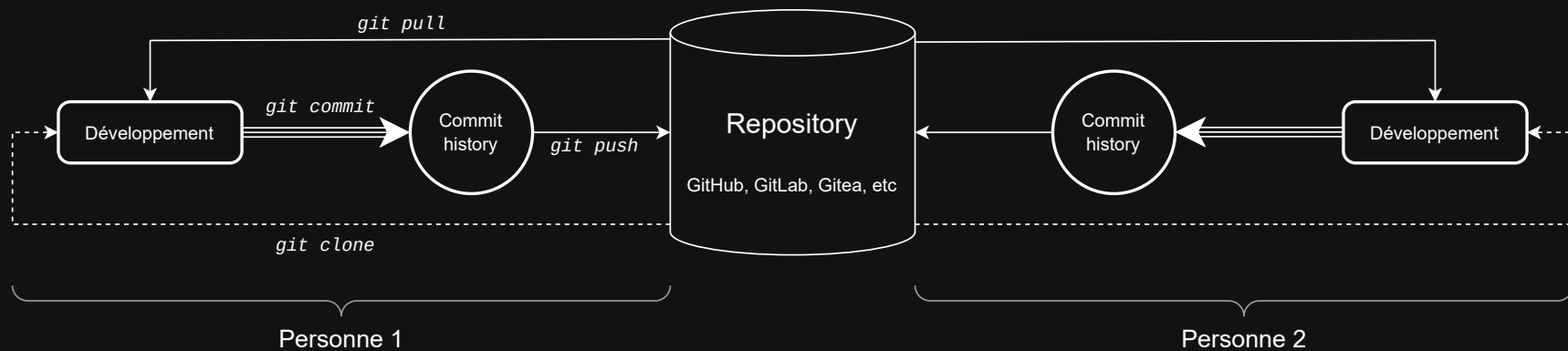
clone & commit & push & pull

Le workflow est donc le suivant :



git

En groupe



git

Les conflits

Supposons :

1. Alice et Bob clonent leur projet, chacun de son côté
2. Alice écrit `div{ color:blue; }`, puis fait un commit
3. Bob écrit `div{ color:green; }`, puis fait un commit
4. Bob push son code avec `git push`
5. Alice push son code avec `git push`

Que se passe-t-il chez Alice ?

```
! [rejected]        main → main (fetch first)
error: failed to push some refs to 'https://github.com/...'
```

Alice ne peut pas push, car elle ne possède pas la dernière version du code

git

Les conflits

La solution : Alice doit d'abord faire un `git pull` pour récupérer la dernière version du code. A ce moment, git va mélanger (*merge*) les deux versions du code, celle d'Alice et celle de Bob.

Deux cas peuvent se produire :

1. Les modifications ne sont pas contradictoires, git parvient à faire automatiquement le merge

- Alice possède alors une version du code mélangée
- Il lui suffit de faire un `git commit` et un `git push` pour push sa nouvelle version.

git

Les conflits

La solution : Alice doit d'abord faire un `git pull` pour récupérer la dernière version du code. A ce moment, git va mélanger (merge) les deux versions du code, celle d'Alice et celle de Bob.

Deux cas peuvent se produire :

2. Il y a conflit

Lors du pull Alice recevra le message :

```
Auto-merging style.css
CONFLICT (content): Merge conflict in style.css
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
```

Les conflits sont indiqués sous la forme :

```
<<<<<<< HEAD
div{ color:blue; }
=====
div{ color: green; }
>>>>>>> b6eeaeef7d4c17e8b7ad2b90968e2d17720ba319
```

Alice devra alors résoudre les conflits manuellement, puis `git commit` et `git push`

git

Astuces

La commande `git log` permet de voir l'historique des commits

La commande `git status` permet de voir la liste des fichiers modifiés depuis le dernier commit

Si un fichier nommé `.gitignore` est placé à la racine d'un projet, les dossier et fichiers listés à l'intérieur ne seront jamais trackés. Cela est très pratique pour directement exclure des fichiers et des dossiers entiers qu'on ne souhaite pas synchroniser. Il est possible d'utiliser des expressions génériques. Par exemple `*.txt` empêchera tous les fichiers avec l'extension `.txt` d'être trackés.



Ce chapitre est une introduction à git, il existe de nombreuses autres fonctions qui n'ont pas été mentionnées et que vous découvrirez au travers des exercices et de la pratique.

Git en pratique

git en pratique

Démarrer une ligne de commande git

Une fois git installé, sur Windows, pour ouvrir la console, vous avez deux solutions :

1. Clic droit dans l'explorateur Windows, puis "Show more options" et "Open Git Bash Here"



L'option "Open Git GUI here" ouvre l'interface utilisateur. Nous ne l'utiliserons pas dans ce cours.

2. Cherchez "git Bash" dans la liste de vos applications

git en pratique

Naviguer dans le terminal

Une fois le terminal ouvert, vous verrez son interface :

```
user@desktop MINGW64 /c  
$
```

vous pouvez naviguer dans vos fichiers à l'aide de la commande `cd`

```
user@desktop MINGW64 /c  
$ cd C:/repertoire/de/votre/projet
```

le terminal vous affiche alors que vous vous trouvez dans un repository avec le `(main)` :

```
user@desktop MINGW64 /c/repertoire/de/votre/projet (main)  
$
```

Vous pouvez alors utiliser toutes les commandes vues précédemment



Quand vous clonez un repository, il vous faudra d'abord vous déplacer à l'intérieur du dossier créé par git

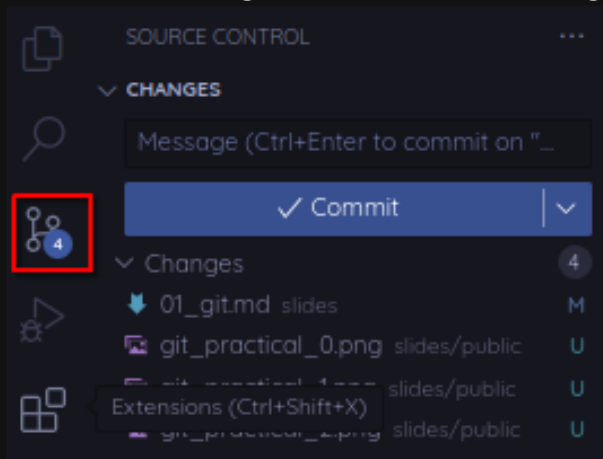
git en pratique

Git avec Visual Studio Code

Visual Studio Code (comme beaucoup d'éditeurs) intègre directement git s'il est installé sur votre machine.

Pour cela, démarrez VS Code, et ouvrez un projet avec le menu "File" -> "Open Folder"

Sur la barre à gauche, vous avez l'onglet "git"



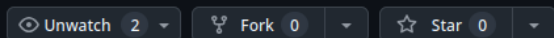
Cet onglet affichera vos fichiers modifiés. Vous pouvez créer un commit en entrant un message et en cliquant sur "Commit". Le bouton devient alors "Push" qui vous permet de push vos modifications.

git en pratique

Fork un repository

Un fork est une copie d'un repository distant qui ne vous appartient pas, vers votre compte en ligne. Cela vous permet de créer un repository à vous sur lequel vous pourrez push.

Pour fork un repository, il vous suffit d'aller sur la page GitHub du projet, ici <https://github.com/Dolpic/HEIG-VD-GIN> et de cliquer sur le bouton "fork" en haut à droite.



Sur la page suivante sélectionner votre compte, puis "Create fork".

A screenshot of the 'Create a new fork' form on GitHub. The form has a title 'Create a new fork' and a subtitle 'A fork is a copy of a repository. Forking a repository allows you to freely experiment with changes without affecting the original project.' Below this, it says 'Required fields are marked with an asterisk (*)'. There are two main sections: 'Owner *' with a dropdown menu showing 'Choose an owner' and 'Repository name *' with a text input field containing 'HEIG-VD-GIN'. Below these, there is a note: 'By default, forks are named the same as their upstream repository. You can customize the name to distinguish it further.' There is also a 'Description (optional)' text area. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Copy the main branch only' which is checked, and a link to 'Learn more'. A green 'Create fork' button is at the bottom right.

Vous arrivez ensuite sur un nouveau repository, identique à l'original, mais stocké sur votre compte.

git en pratique

Synchroniser un fork

Quand de nouveaux commits sont fait sur le repository d'origine, vous pouvez mettre à jour votre fork avec le bouton suivant, présent sur la page web de votre repository :

