GIT Tous les jours

ISET MAHDIA

RSI3

Abida Mounir

Questions

- Comment faites-vous pour :
  - Faire des sauvegardes de vos projets ?
  - Travailler avec vos co-équipiers ?
    - Pour partager les sources ?
    - Pour fusionner vos modifications ?
- Du vécu :
  - Je n'ai pas la bonne version
    - Je ne sais plus ou est la dernière version
  - Nous n'avons pas encore pu fusionner nos modifications
  - …

La solution

- Utiliser un gestionnaire de version

- Deux types:
  - Centralisé
    - CVS, SVN
  - Décentralisé
    - **GIT**, Mercurial

Qu'est-ce qu'un gestionnaire de version ?

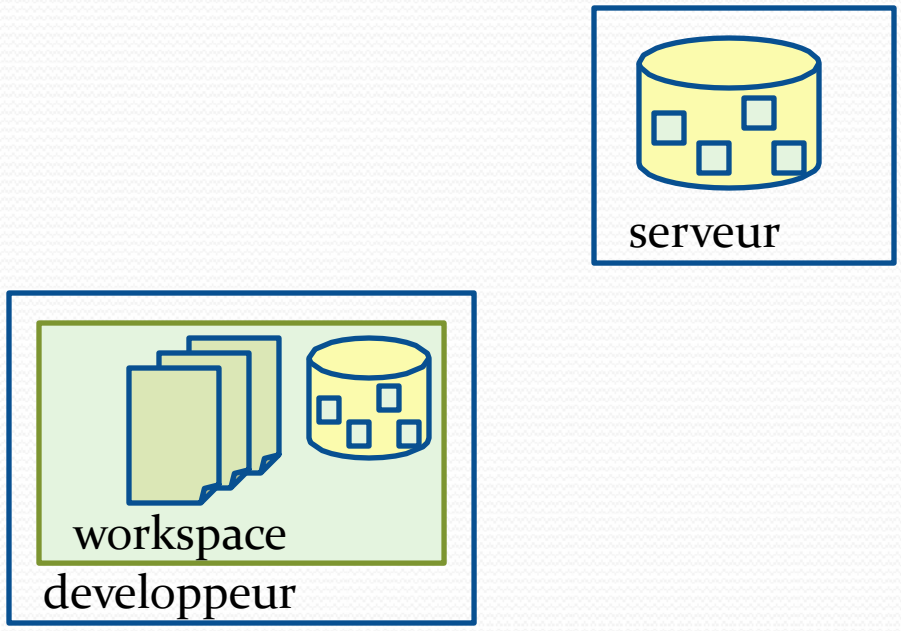
- Un outil permettant
  - De gérer les versions d'un projet
  - De travailler en commun sur des projets
  - De retrouver facilement les anciennes versions

- Un gestionnaire de version stocke des instantanés (versions) d'un projet
  - On peut voir ca comme un ensemble de zip
  - Ce sont les développeurs qui choisissent quand il faut sauvegarder une version

Gestionnaire décentralisé

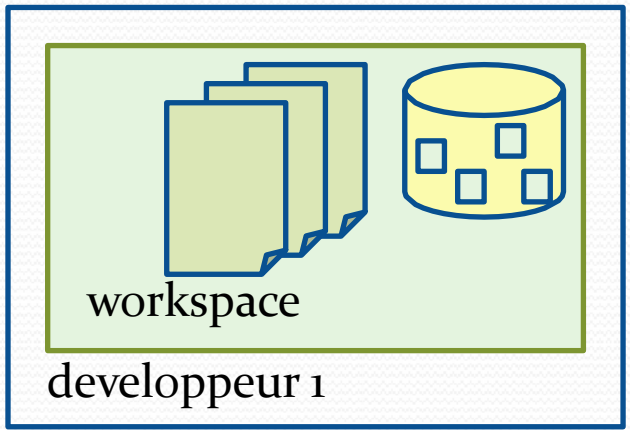
- **GIT**
- Principe
  - Chaque développeur a une copie locale du dépôt
  - Un développeur travaille sur son dépôt local
- Pas de dépôt central
  - Mais il peut y avoir un dépôt commun pour un projet
  - Il faut de temps en temps synchroniser les dépôts

Gestionnaire centralisé



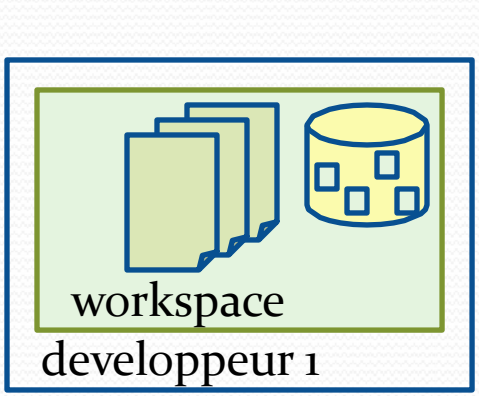
Gestionnaire décentralisé
Travail en local

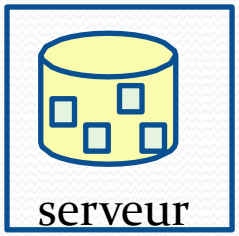
- Travail en local
  - Fait un `checkout` pour avoir une version particulière du projet
  - Travaille sur des branches
  - Faire des `add` pour construire l'ensemble des fichiers modifié devant être « mémorisé »,
  - Puis fait un `commit` pour mémoriser un nouvel instantané
    - La mémorisation est locale



Gestionnaire décentralisé
Synchronisation des dépôts

- Synchronisation des dépôts
  - Fait un `clone` pour cloner un dépôt distant
  - Fait un '`pull`' pour récupérer les versions du serveurs, et les synchroniser avec sa branche de travaille locale
  - Fait un '`push`' pour pousser les modifications de la branche local vers le serveur distant





Glossaire GIT

Glossaire

- Commit
  - Correspond à une version du projet
  - C'est un instantané de votre projet.
  - Contient tous les fichiers et répertoire de votre projet
  - obtenu par `git commit`
- Dépôt
  - Contient tous les commits
- Dépôt local
  - C'est votre copie locale du dépôt
- Dépôt distant ou 'remote'
  - C'est une version distante du dépôt
  - Peut être dans un état différent de votre dépôt local

Glossaire

- Workspace
  - C'est votre répertoire de travaille
  - C'est là ou vous travaillez, modifiez ou créez des fichiers
- Staging area ou index
  - C'est une zone contenant les refs des fichiers et répertoire qui seront mis dans le prochain commit
  - Par défaut, contient les refs des fichiers et répertoire du commit courant

Travailler en Local

Créer un nouveau dépôt

- `git init`
  - Crée un dépôt local

- Crée un répertoire contenant :
  - l'espace de travail (workspace - WS)
    - C'est l'ensemble des fichiers sur lesquels vous travaillez
    - Correspond a la version sur laquelle vous travaillez
  - un répertoire '.git'
    - C'est le dépôt local
    - Le nom peut être différent

Versionner son projet

- Aller dans le répertoire à versionner

```
git add .
git commit -m 'premier commit'
```

Add et Commit

```
git add [nomFichier]
git commit –m 'premier commit'
```

- `git add [nomFichier]`
  - Ajoute des fichiers dans la 'staged area' (scène) ou index
  - Indique que le fichier devra faire parti du prochain commit
  - Les fichiers dans la 'scène' sont dit 'stagged' ou 'indexé'
- `git commit-m 'premier commit'`
  - construit un nouveau commit dans le dépôt local
    - prend les fichiers du commit courant
      - cad ceux dans le dépôt
    - et ceux indiqué dans l 'index
      - qui peuvent remplacer ceux du dépôt

Connaître l'état de l'espace de travail (WS)

- Espace de travail = WorkSpace (WS)

- `git status`
- Indique
  - la branche courante
  - l'état des fichiers
  - des indications sur les commandes possible pour les tâches courantes

Qu'est-ce qui est sauvegardé ?

- Chaque commit fait un instantané du projet complet !
- L'instantané s'appelle un 'commit' ou 'nœud de commit'
  - Il a un nom unique sous forme de hashcode
    - ex: 6226a665caa20a562598cfb2d62b798dd78e1826
    - nom unique dans tous les dépôts (locale, dsitants)
  - Il référence le nœud le précédent
    - cela forme un graphe de nœud, avec des branches

- Un nœud de commit ne contient que la différence par rapport au commit précédent
  - ➔ prend peu de place sur le serveur

visualiser l'historique

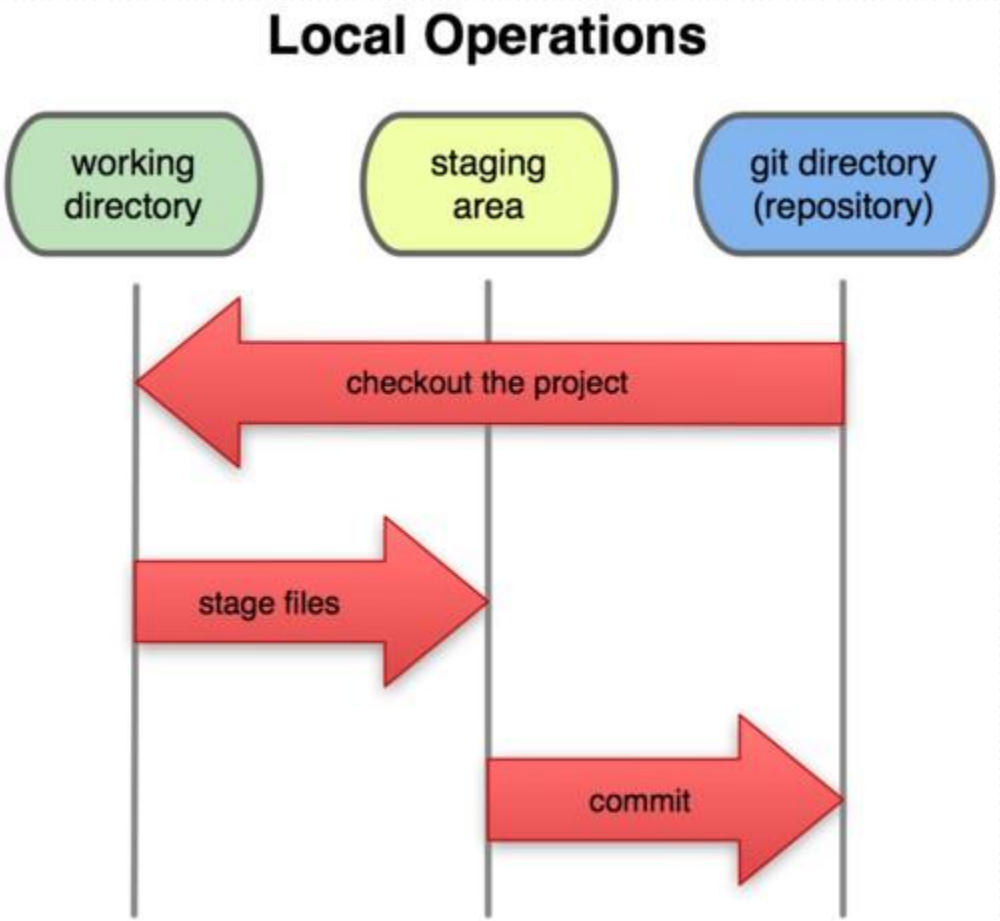
- `git log`

```
$ git log
commit e5c92c35e20b602c0d52bd3f681ba22a5b212607
Merge: a81ca4b bae9861
Author: Cedric Dumoulin <cedric.dumoulin@lifl.fr>
Date:   Thu Nov 21 19:22:01 2013 +0100

    Merge branch 'branch1'

commit a81ca4beacacb05cf7a4680fdf2a9f1979c8f1e8
Author: Cedric Dumoulin <cedric.dumoulin@lifl.fr>
Date:   Thu Nov 21 09:06:57 2013 +0100

    master txt4

commit bae986120ea5654b671ebbd18d10eadf582800f4
Author: Cedric Dumoulin <cedric.dumoulin@lifl.fr>
Date:   Thu Nov 21 09:04:30 2013 +0100

    br1 - commit 4

commit 5ab21760a857ba83dc8633e0259813a996e3f3e1
Author: Cedric Dumoulin <cedric.dumoulin@lifl.fr>
Date:   Wed Nov 20 23:53:12 2013 +0100

    commit file 3
:
```

Atelier

- Cet atelier est à réaliser en ligne de commande.
- Vous devez créer un nouveau projet « myproject1 » que vous associez à un dépôt GIT. Puis vous créez un (ou plusieurs) fichier texte que vous modifiez plusieurs fois. Vous devez versionner votre projet à chaque modification. Visualisez l'historique de vos modifications.
- Tips :
  - Vous pouvez aussi ouvrir « Git Gui » pour voir visuellement l'état de votre dépôt. Faire un refresh après chaque modifications du dépôt.

Trois ‘répertoires’



Récupérer une version du projet

- `git checkout`
  - récupère la version la plus récente de la branche courante
- `git checkout [hashcode]`
  - recupère la version demandée
- `git checkout [shortHashcode]`
  - permet de mettre les premiers caractère du hash (4 par exemple)

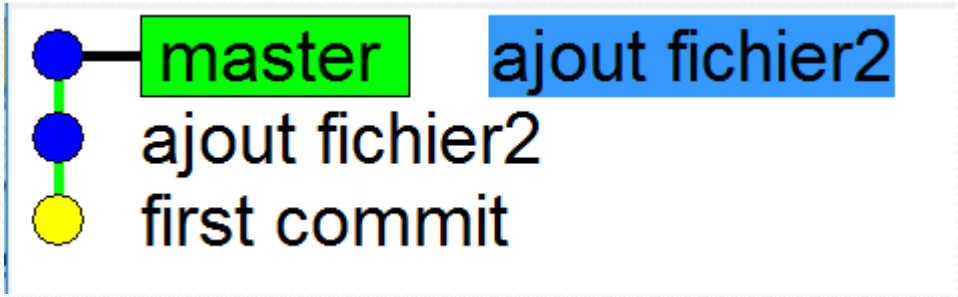
Atelier

- Récupérez la première version de votre projet.
- Ensuite, retourner à la version la plus récente de votre projet (checkout ou checkout master).

Les branches

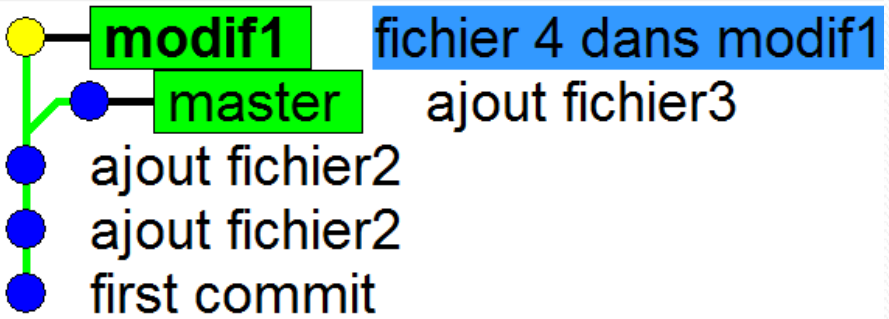
Pourquoi des branches ?

- Une branche est un ensemble de nœuds de commit partant d'un commit 'terminal' jusque la racine.
- Il existe une branche principale : « master »
- Les modifications sur le projet sont font dans des nouvelles branches, que l'on fusionne dans « master » une fois la modification terminée.



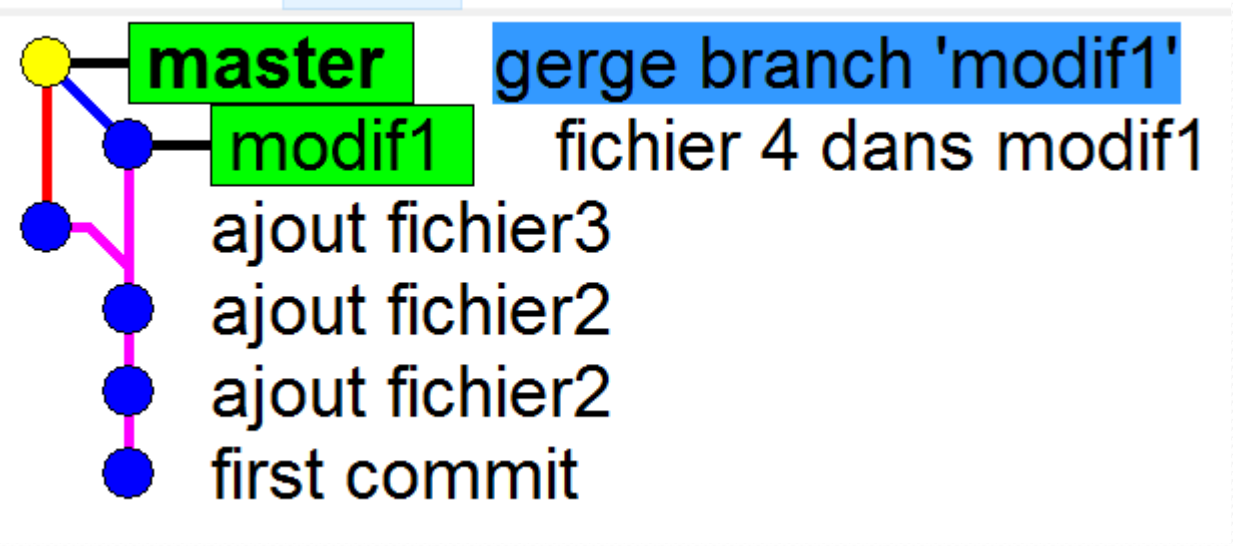
Qu'est-ce qu'une branche

- Une branche est un ensemble de nœuds de commit partant d'un commit 'terminal' jusque la racine.
- Toutes les branches ont un nom
- Le nom référence le nœud en tête de la branche ('head')
- HEAD (majuscules) référence le nœud en tête de la branche courante



Travailler avec les branches

- Des nœuds peuvent être commun à plusieurs branches
- On peut « réunir » 2 branches (merge)
  - Cela fusionne les modifications



Créer une branche

```
git branch bug53
git checkout  bug53
```

- git branch nom_de_branche
- puis checkout pour basculer sur la branche
- Basculer d'une branche à l'autre :

```
git checkout  master
git checkout  bug53
```

Atelier

- Créez une branche « modifi » dans laquelle vous ajoutez un fichier. Basculer d'une branche à l'autre et regardez comment l'état du projet change.

- Tips :
  - Visualisez votre dépôt dans « Git Gui »

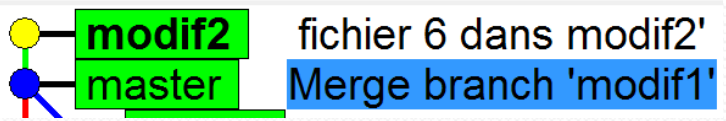
Merge de branches

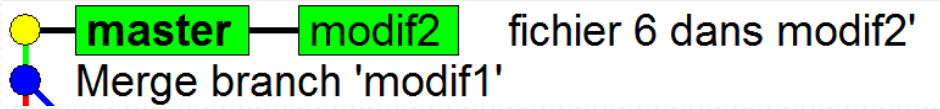
```
git checkout  master
git merge bug53
```

- Faire un `checkout` de la branche devant recevoir le merge
- `git merge 'branche_a_merger'`
- Un nouveau commit est créé
  - il fusionne les deux branches
  - il contient les modifications des 2 branches
- La branche courante avance sur ce nouveau commit

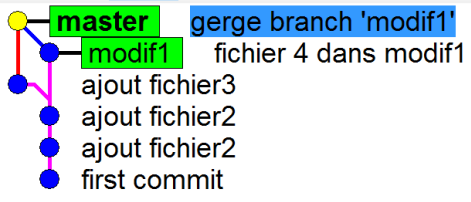
Deux sortes de merge

- Fast-forward
  - consiste a faire avancer l'etiquette de la branche courante au même endroit que l'étiquette de la branche a fusionner
  - Est possible uniquement si la branche a fusionner est une branche partant du nœud head de la branche courante (pas de ramification)





- Normal
  - les deux branches sont fusionnées dans un nouveau nœud de commit



Régler les conflits de merge

- Si un conflit est détecté, le commit ne se fait pas
  - git arrête le processus de fusion le temps que vous régliez le problème
  - rechercher le fichier
    - `git status` ➔ unmmerged
  - régler le conflit
    - modifier le fichier en conflit
    - enlever les chevrons <<<<<<<
  - dire que le conflit est réglé
    - `git add <file>`
    - `git commit –m 'un message'`
  - ou dire que l'on abandonne le merge
    - `git checkout -- <file>`

Quand utiliser les branches ?

- Toujours avec GIT !!!
- Ajout d'une fonctionnalité :
  - crée une branche
  - switch vers la branch
  - développe la fonctionnalité
    - commit
  - merge la branche avec la branche master
    - switch vers master
    - merge
  - détruit la branche

```
git branch bug53
git checkout  bug53
```

```
git checkout  master
git merge bug53
```

```
git branch -d bug53
```

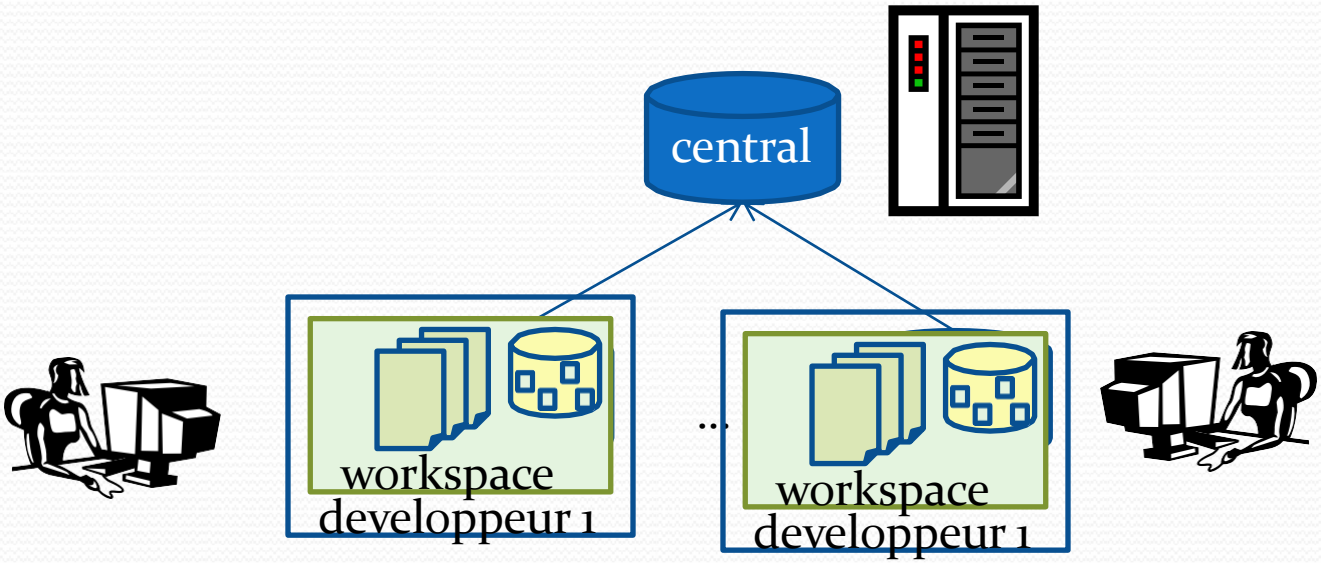
Atelier

- Si ce n'est pas encore fait, créez une branche « modif1 » dans laquelle vous ajoutez un fichier. Basculer d'une branche a l'autre et regardez comment l'état du projet change.
- Ensuite vous mergez cette branche avec la branche « master ».
- Dans un second temps, vous devez ajoutez un fichier dans une nouvelle branche « modif2 », et dans la branche master. Ensuite, vous fusionnez la branche « modif2 » dans la branche « master ». Vérifiez que vous avez bien les deux fichiers.

Travailler à plusieurs

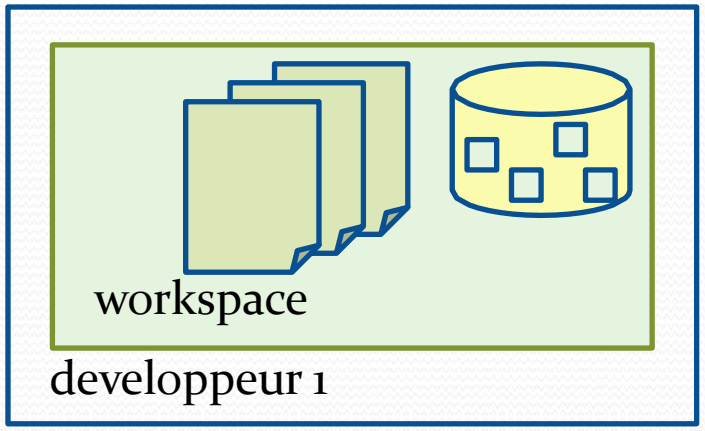
A chacun son dépôt …

- Chaque participant/développeur à sa copie locale du dépôt
- On peut avoir un dépôt commun
  - approche la plus simple



… et travail en local

- Le développeur travaille sur sa copie locale, dans une branche ‘local’
- deux types de branches:
  - remotes – représentent les branches dans le dépôt distant
  - locales – représentent les branches sur lesquelles le développeur travaille
- on ne travaille que sur les branches locales
  - Elles prolongent une branche ‘remote’



Mettre son dépôt local sur un nouveau dépôt distant

- Pour partager un dépôt local qui vient d'être créé :
  - Créez le dépôt distant
    - Gitlab ou github
  - Connectez votre dépôt local au dépôt distant
    - `git remote add origin url`
      - origin : non logique (et local) du dépôt distant
      - url : url du dépôt distant
  - Pousser les branches locales dans le dépôt distant

```
git remote add origin https://urlDeMonDepotDistant
```

Mettre son dépôt local sur un nouveau dépôt distant (2)

- Connectez votre dépôt local au dépôt distant
  - `git remote add origin url`
    - origin : non logique (et local) du dépôt distant
    - url : url du dépôt distant

```
git remote add origin https://urlDeMonDepotDistant
```

Mettre son dépôt local sur un nouveau dépôt distant (3)

- Pousser les branches locales dans le dépôt distant
  - `git push -u origin master`
    - –u : pour se souvenir des paramètres pour les prochains push
    - origin : nom logique (et local) du serveur distant
    - master : nom de la branche a ‘pousser’ sur le serveur distant

```
git push -u origin master
```

  - Par la suite :
    - `git push`

```
git push
```

Atelier – Création dépôt distant et push

- Vous allez créer un dépôt distant sur le GIT Lab du M5. Chaque étudiant peut créer des dépôts sur GIT Lab (voir les pages du FIL). Ensuite, vous allez cloner ce dépôt sur votre machine.
  - Vous pouvez maintenant visualiser le dépôt distant.
  - GIT Lab M5 :
    - Il faut utiliser une clé ssh : ssh-keygen
    - Mettre la clé publique dans le GITLab
    - La doc du GIT Lab M5 explique bien les étapes a suivre

- Vous pouvez maintenant connecter votre dépôt locale à votre dépôt distant, puis pousser votre branche master dans le dépôt distant. Visualisez l'états des dépôts à entre chaque opération.

Commencer à travailler sur un projet partagé

- On fait un clone local du dépôt distant
  - On obtient les branches distantes
- On crée une branche locale à partir de la branche distante sur laquelle on veut travailler
  - On travaille sur cette branche
  - On fait des commits sur cette branche

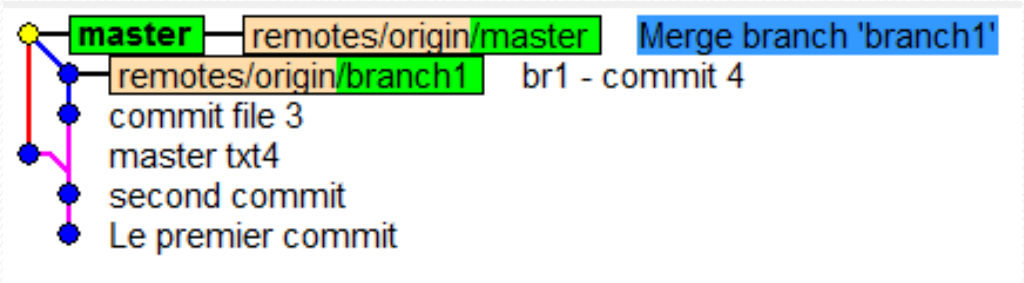
- Les modifications sont locales au dépôt
  - Comment les propager au dépôt central ?
  - Comment récupérer les modifications enregistrées sur le dépôt central ?

Cloner le répertoire distant

- git clone [url]
- On obtient
  - les branches distantes (remotes/origin/master)
  - une branche locale (master)
    - basé sur son équivalent distante

```
git clone [url]
```

```
dumoulin@GRIMBERGEN3 /F/temp/testgitLoc
$ git clone git://localhost/.git clonelocal
Cloning into 'clonelocal'...
remote: Counting objects: 23, done.
remote: Compressing objects: 100% (11/11), done.
remote: Total 23 (delta 5), reused 0 (delta 0)
Receiving objects: 100% (23/23), done.
Resolving deltas: 100% (5/5), done.
Checking connectivity... done
```



Afficher un dépôt distant

```
git remote
git remote -v
```

- git remote
- git remote –v // Affiche aussi les urls

```
dumoulin@GRIMBERGEN3 /F/temp/testgitLoc/clonelocal (master)
$ git remote
origin
```

```
dumoulin@GRIMBERGEN3 /F/temp/testgitLoc/clonelocal (master)
$ git remote -v
origin  git://localhost/.git (fetch)
origin  git://localhost/.git (push)
```

Atelier – clone du dépôt

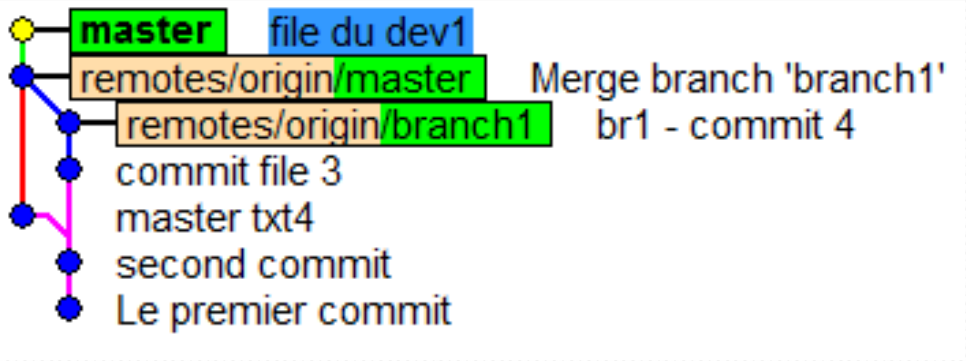
- Si vous ne l'avez pas encore fait, créez un dépôt distant sur le GIT Lab du M5 (voir atelier précédent).

- Créez un nouveau répertoire (en dehors de celui utilisé précédemment), et clonez le dépôt distant sur votre machine. Observez l'état des dépôts entre chaque opérations.
- Créez un nouveau fichier, commité-le, puis poussez le dans le dépôt distant.

Commiter ses modifications

- Commit en local !!

- aller dans le répertoire
- git add .
- git commit –m ‘ message’ [file]



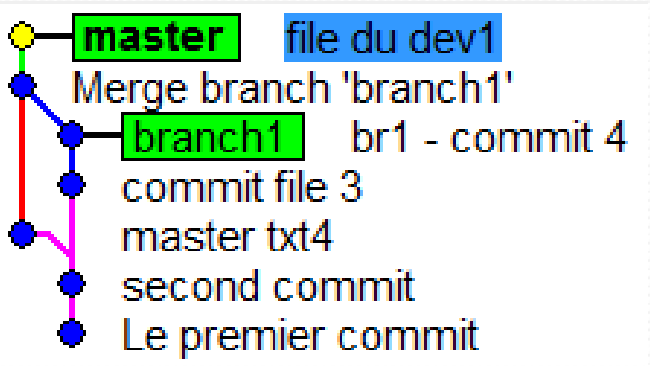
Propager ses modifications sur le dépôt central

- Si il n'y a pas eu de modifications sur le dépôt central:
  - `git status`
  - « your branch is ahead of … »
- `git push origin master`
  - origin – nom local du dépôt distant
  - master – nom de la branche

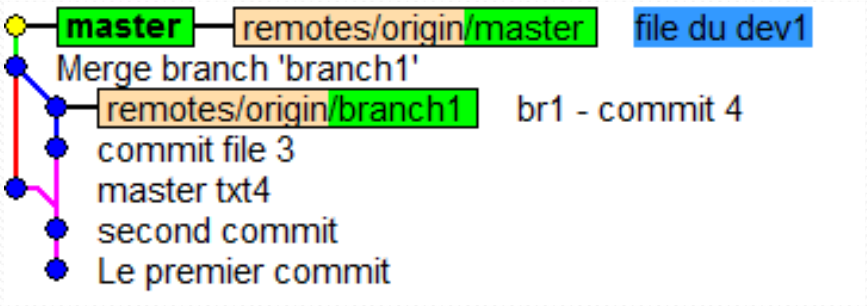
```
$ git status
# On branch master
# Your branch is ahead of 'origin/master' by 1 commit.
#   (use "git push" to publish your local commits)
#
nothing to commit, working directory clean
```

```
$ git push origin master
Counting objects: 5, done.
Delta compression using up to 8 threads.
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (3/3)
```

Dépôt origin



Dépôt local



Si il y a eu des modifications sur le serveur central …

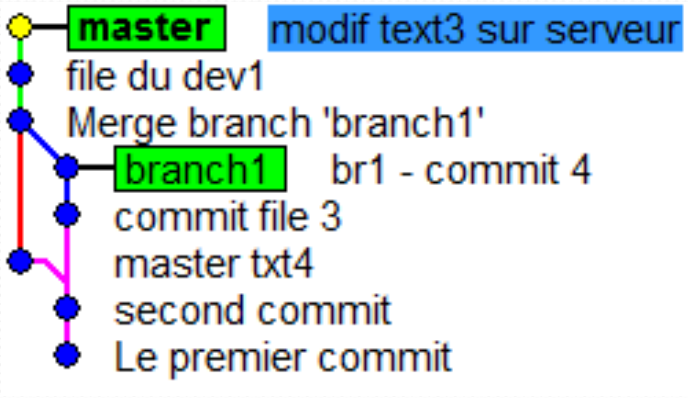
- Il faut rapatrié les modifications sur votre serveur
  - `git fetch`
- puis faire un merge de votre branche local/master avec remote/master
  - `git merge`
  - éventuellement régler les conflits
- puis pousser vos modifications sur le serveur

Si il y a eu des modifications sur le serveur central …

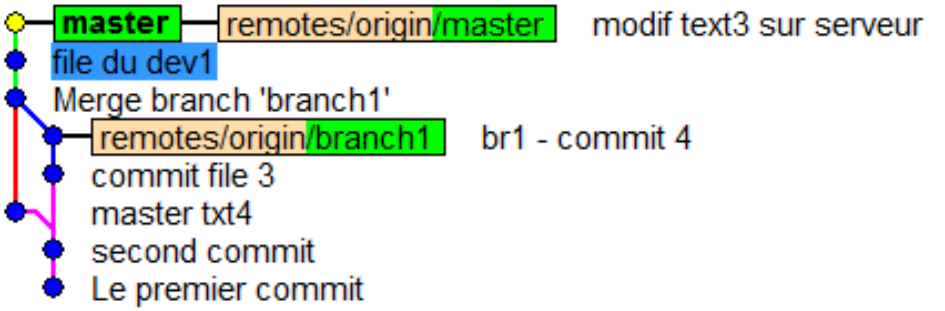
- Tout en un:
  - `git pull`
- S'arrête si il y a des conflits
  - régler les conflits
  - mettre les fichiers modifié dans l'index
  - commit
    - cela continue le processus de pull
- puis pousser vos modifications sur le serveur

Comment récupérer les modifications enregistrées sur le dépôt central ?

- git pull origin




```
$ git pull origin
remote: Counting objects: 7, done.
remote: Compressing objects: 100% (2/2), done.
remote: Total 4 (delta 1), reused 0 (delta 0)
Unpacking objects: 100% (4/4), done.
From git://localhost/
   5fc6aed..127decb  master     -> origin/master
Updating 5fc6aed..127decb
Fast-forward
 rep1/text3.txt | 3 ++-
 1 file changed, 2 insertions(+), 1 deletion(-)
```



Atelier

- Vous allez ajouter des fichiers dans votre projet, puis commiter et pousser les modifications sur le dépôt distant. GIT Lab vous permet de visualiser l'arborescence sur le dépôt distant.
- Mettez-vous en binome, et travaillez sur un même dépôt distant : chacun ajoute un fichier, puis récupère les modifications de son camarade.

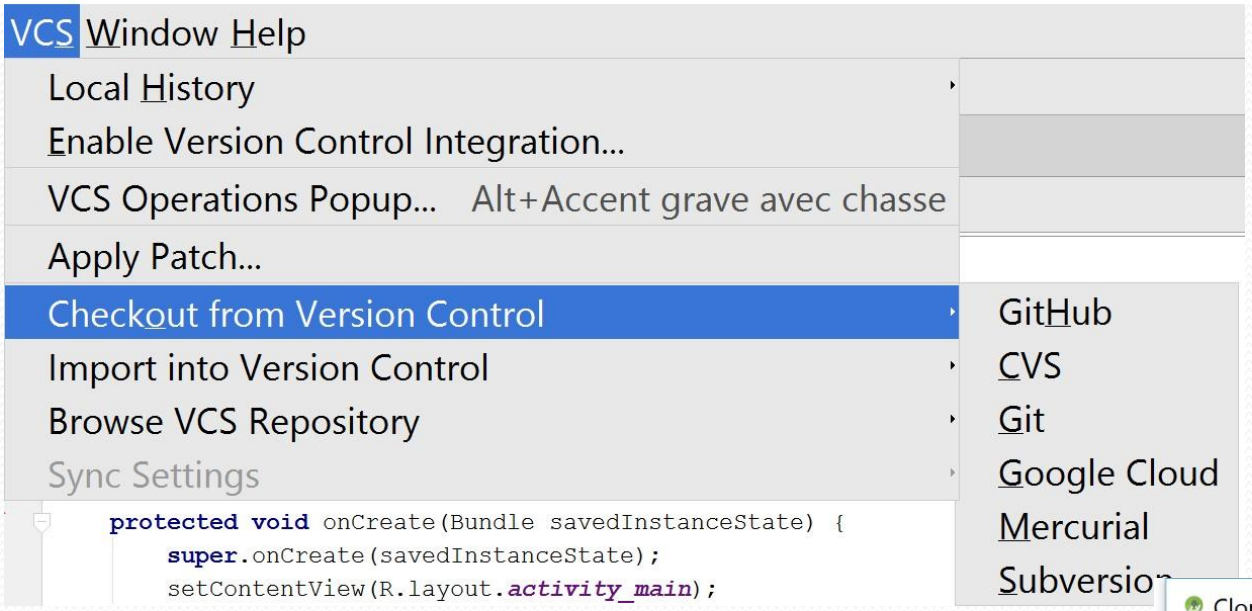
GIT et Intelij
ou Android Studio

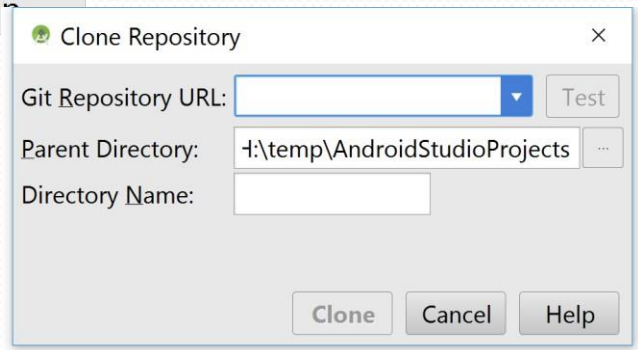
Clé ssh

- A générer (voir doc GITLab)
- Il faut peut-être renseigner la clé privé dans AndroidStudio
  - a moins qu'il n'utilise la localisation par défaut (repertoire $HOME/.ssh/*)

Partager son projet

- Choisir Git (Gitlab) ou GitHub





Atelier GIT – AndroidStudio

- Voir atelier-git-intelij.pdf

Git et Eclipse

- GIT est installé par défaut dans Eclipse
- Interfaces graphiques
- Perspective GIT
  - utilisez la !

- Demo !

Atelier

- Faites les mêmes manipulation que précédemment en binôme (clone du dépôt distant, modification de fichiers, commit, push, pull), mais avec Eclipse.
-

Bibliographie

- http://git-scm.com/book/fr

Atelier

- atelier-git.pdf