

Suivez cette présentation sur votre ordinateur :

<https://louvainlinux.org/atelier-git>

Préparez-vous à utiliser git : vous utiliserez le logiciel GitHub Desktop durant cette présentation.

Prenez un peu d'avance, installez-le :

- Sur les ordinateur Windows UCL : suivez les instructions à l'adresse <https://louvainlinux.org/git-windows-ucl>.
- Ou installez GitHub Desktop sur votre ordinateur :
  - **Ubuntu** : [github.com/shiftkey/desktop/releases](https://github.com/shiftkey/desktop/releases)
  - **Windows ou OS X** : <https://desktop.github.com>



# Présentation Git

Un outil de collaboration puissant

---

Gaëtan Cassiers   Alexandre Fiset   Pierre Ortegat

1<sup>er</sup> Mars 2018

KAP Louvain-li-Nux

- Cette présentation est sous license libre CC-BY 4.0.
- En ligne (slides en pdf et sources  $\text{\LaTeX}$ , exercices...) :  
<https://github.com/louvainlinux/atelier-git>

1. Introduction
2. Principes de Git
3. Utilisation : en pratique
4. Installation et configuration
5. Exercices
6. Fonctionnalités plus avancées
7. Informations et ressources

# Introduction

---

Comment gérez-vous actuellement un projet ?

- L'envoyer à travers un message sur Facebook, ... (**Très mauvaise idée**)
- L'envoyer par mail (**Un peu moins**)
- Utiliser une Dropbox, Google Drive, ... (**Déjà mieux mais toujours risqué ou manque de fonctionnalités**)

Solution : Utiliser un **système de gestion de version décentralisé** (Distributed Version Control System (DVCS) pour les anglophiles).

- **Version** Enregistre des « instantanés » du projet.
- **Gestion** Revenir en arrière, voir des différences, fusionner des modifications.
- **Décentralisé** Chacun
  - a sa copie (avec son historique) sur son PC,
  - peut mettre sa copie (et son historique) en ligne,
  - peut récupérer sur son PC les copies et historiques disponibles en ligne,
  - peut fusionner différentes copies (semi-)automatiquement.
- **Projet** n'importe quel répertoire (« dossier »). Donc n'importe quoi : Bureautique,  $\text{\LaTeX}$ , code, images, musique. . .

## Et Git dans tout ça ?

Git a été créé en 2005 par Linus Torvalds (auteur de Linux) ; le plus connu et utilisé.

À l'origine, interface en ligne de commande.

Aujourd'hui : aussi des interfaces graphiques, dont GitHub Desktop.



# Mais on m'avait parlé de GitHub !

Souvenez-vous...

- **Décentralisé Chacun**

- peut mettre sa copie (et son historique) en ligne,
- ...

Il y a plein d'"endroits" en ligne où on peut envoyer son travail, GitHub est le plus connu.

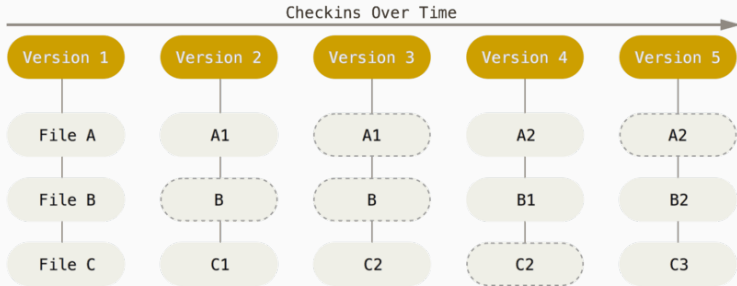
En plus de ça, GitHub a des fonctionnalités pour interagir avec des collaborateurs.

# Principes de Git

---

- espace de travail : les fichiers, répertoires... dans lesquels on travaille. Ils n'ont rien de spécial par rapport à d'autres sur l'ordinateur.
- Dépôt : espace de travail + historique, sur un ordinateur.
- Commit : "version", est le successeur d'une autre commit.
- Historique : la "chaîne" de tous les commits, du plus anciens.
- Dépôt distant : un dépôt qui se trouve chez GitHub.

# Concept : le commit



Les illustrations non-sourcées viennent de <https://git-scm.com/book>.

- Créer un dépôt sur GitHub.
- Cloner (faire une copie d') un dépôt de GitHub sur son PC.
- Modifier/créer des fichiers (pas avec Git!).
- Ajouter un fichier modifié : il sera pris en compte dans le prochain commit.
- Faire un commit : créer une nouvelle version, qui contient les fichiers ajoutés. On y ajoute un commentaire (qui décrit les changements).
- Consulter un historique.
- Push : envoyer ses nouveaux commits sur GitHub.
- Pull : récupérer des changements de GitHub (qui ont été envoyés par quelqu'un d'autre).
- Merge : quand on Pull et qu'on a aussi des nouveaux commits sur son PC. Git essaye de fusionner automatiquement ; s'il ne sais pas le faire, il demande.

Questions ?

## Utilisation : en pratique

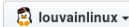
---

# Créer un dépôt sur GitHub

## Create a new repository

A repository contains all the files for your project, including the revision history.

Owner



Repository name

Tux a l'aventure



Great repository names are **Your new repository will be created as Tux-a-l-aventure** **reimagined-journey.**

Description (optional)



**Public**

Anyone can see this repository. You choose who can commit.



**Private**

You choose who can see and commit to this repository.

☐ **Initialize this repository with a README**

This will let you immediately clone the repository to your computer. Skip this step if you're importing an existing repository.

Add .gitignore: **None** ▼

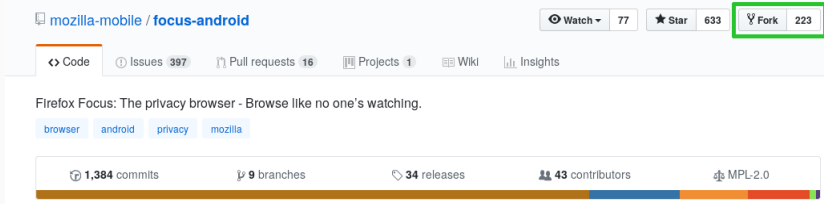
Add a license: **None** ▼



Create repository



# Forker un dépôt sur GitHub



mozilla-mobile / **focus-android**

Watch 77 Star 633 Fork 223

Code Issues 397 Pull requests 16 Projects 1 Wiki Insights

Firefox Focus: The privacy browser - Browse like no one's watching.

browser android privacy mozilla

1,384 commits 9 branches 34 releases 43 contributors MPL-2.0

# Ajouter un collaborateur sur GitHub

reirep / **Data-Analytics-Applied-in-Business** Private

Unwatch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Insights **Settings**

[Options](#)

**Collaborators**


[Branches](#)

[Webhooks](#)

[Integrations & services](#)

[Deploy keys](#)

**Collaborators** Push access to the repository

 Justenuit ×

**Search by username, full name or email address**

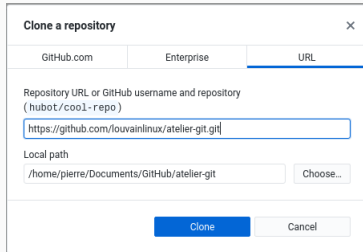
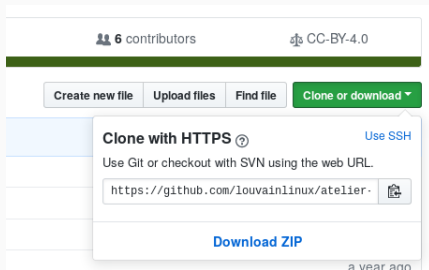
You'll only be able to find a GitHub user by their email address if they've chosen to list it publicly. Otherwise, use their username instead.

[Add collaborator](#)

# Cloner un dépôt sur son PC

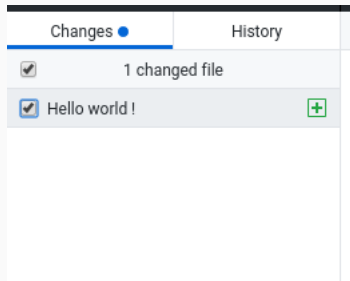
Deux étapes :

1. Prendre l'url du dépôt sur Github
2. Donner l'url a Github desktop



Pour ouvrir cette fenêtre :  
File → Clone repository

# Ajouter des fichiers




# Voir ce qui est ajouté

Changes ●		History	Hello world !	
<input checked="" type="checkbox"/>	1 changed file			@@ -0,0 +1,2 @@
<input checked="" type="checkbox"/>	Hello world !	<input checked="" type="checkbox"/>	1	+Bonjour tout le monde !
			2	+Comment allez vous ?

# Remarque : fichier texte vs binaire

- Fichiers texte : programme,  $\text{\LaTeX}$ ...

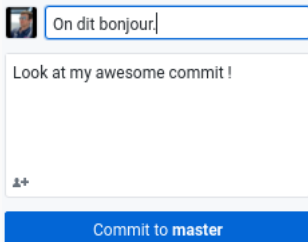
Changes ●	History	Hello world !
<input checked="" type="checkbox"/> 1 changed file		@@ -0,0 +1,2 @@
<input checked="" type="checkbox"/> Hello world !		1 +Bonjour tout le monde !
		2 +Comment allez vous ?

- Fichiers binaires : le reste : Word, Writer, images, sons, PDF...



# Créer un commit

- Créer un commit sur base des fichiers ajoutés.
- Message de commit : décrit les changements effectués.



A screenshot of a web interface for creating a commit. At the top, there is a small profile picture of a person with dark hair. To its right is a text input field containing the text "On dit bonjour," with a cursor at the end. Below this is a larger text area containing the text "Look at my awesome commit !". At the bottom left of this text area is a small icon of a document with a plus sign. Below the text area is a blue button with the text "Commit to master" in white.

# Visualiser l'historique

Changes

History

Merge pull request #379 from Expensi...

Cole committed 14 hours ago

Don't reply to pseudo-sockets

Tyler Karaszewski committed 15 hour...

Merge pull request #378 from Expensi...

Cole committed 2 days ago

Missed instance of alarmDuration

Tyler Karaszewski committed 2 days a...

Merge pull request #377 from Expensi...

Cole committed 2 days ago

give up on HTTPS requests if shutdown...

Tyler Karaszewski committed 2 days a...

Only include each crash command onc...

Tyler Karaszewski committed 2 days a...

Merge pull request #375 from Expensi...

Cole committed 5 days ago

Merge pull request #376 from Expensi...

Cole committed 6 days ago

Enable mutex timeout in Makefile

Tyler Karaszewski committed 6 days a...

Adds logging suggested by sqllite

Tyler Karaszewski committed 6 days a...

Merge pull request #374 from Expensi...

Cole committed 7 days ago

Continue as soon as we see a comm...

Tyler Karaszewski committed 7 days a...

Add logging to determine if slow time ...

Tyler Karaszewski committed 7 days a...

Merge pull request #373 from Expensi...

Tyler Karaszewski committed 7 days a...

Mark as complete when we move lists

Cole Eason committed Feb 15, 2018

Mark timed out HTTPS requests as co...

Cole Eason committed Feb 15, 2018

Merge pull request #372 from Expensi...

Cole committed Feb 14, 2018

Missed instance of alarmDuration

Tyler Karaszewski committed 1fb919 1 changed file

libstuff/libstuff.h


265	265	00 -265,7 +265,7 @@ struct SStopwatch {
266	266	// Accessors
267	267	uint64_t elapsed() { return STimeNow() - startTime.load(); }
268	268	- uint64_t ringing() { return alarmDuration && {elapsed() > alarmDuration.load()}; }
268	268	+ uint64_t ringing() { return alarmDuration.load() && {elapsed() > alarmDuration.load()}; }
269	269	
270	270	// Mutators
271	271	void start() { startTime.store(STimeNow()); }



# Récupérer un fichier d'un commit passé

Rock solid distributed database specializing in active/active automatic failover and WAN

 **1,363** commits

 **162** branches

 **3** releases

Branch: **master** ▼

**New pull request**

**Cre**



**coleaeason** Merge pull request [#382](#) from Expensify/tyler-checkpoint ...



**configs**

Use default workerThreads values



**docs**

Merge with master



**libstuff**

Missed instance of alarmDuration



**mbedtls @ c49b808**



















reset mbedtls



**plugins**

Remove unnecessary warn in MySQL plugin

# Récupérer un fichier d'un commit passé


<b>Minor simplification</b>  tylerkaraszewski committed 27 days ago ❌	 c62657e	
<b>Add metrics to see if main thread is overloaded.</b>  tylerkaraszewski committed 27 days ago ✅	 feba803	
<b>Mitigate timing inssues that cause intermittent failures</b>  tylerkaraszewski committed 27 days ago ✅	 5d8e9c1	
<b>reset mbedtls</b>  tylerkaraszewski committed 27 days ago ✅	 21214ef	
<b>Only log newly queueud commands.</b>  tylerkaraszewski committed 27 days ago ✅	 4826d43	
<b>Add queue size logging on enqueue</b>  tylerkaraszewski committed 27 days ago ✅	 7a90609	

Browse the repository at this point in the history

# Récupérer un fichier d'un commit passé

1,295 commits 162 branches 3 releases 27 contributors LGPL-3.0

Tree: 4826d43ce8 New pull request Create new file Upload files Find file Clone or download

 **tylerkaraszewski** Only log newly queueud commands.

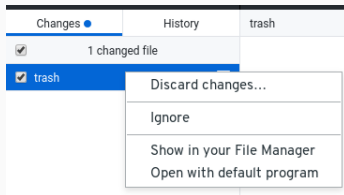
Latest commit 4826d43 27 days ago

configs	moving the init script to the proper location	a year ago
docs	Merge with master	6 months ago
libstuff	Add logging of DNS resolutions	a month ago
mbedtls @ 4f09291	Only log newly queueud commands.	27 days ago
plugins	Adding http tests for commands	2 months ago
sqlitecluster	Commit entire transaction on replicate/synchronize	a month ago
test	Make mutex a static member	a month ago
.clang-format	First pass (broken)	a year ago
.gitignore	Ignore .DS_Store	2 months ago
.gitmodules	Use HTTPS so no github username required for submodule.	a year ago
.travis.yml	Revert previous change, travis does not support non-test repo	a year ago
BedrockCommand.cpp	Add queue size logging on enqueue	27 days ago
BedrockCommand.h	Clarifying comments/var names.	4 months ago
BedrockCommandQueue.cpp	Only log newly queueud commands.	27 days ago
BedrockCommandQueue.h	Only log newly queueud commands.	27 days ago

## Astuce : ignorer des fichiers

Des fichiers qu'on ne veut jamais dans Git (résultats de compilation, fichiers temporaires...) Cachez-les !

NB : Cela crée un fichier `.gitignore` : celui-là, on le versionne.



# Push : envoyer des commits sur GitHub

↑ **Push origin**  
Last fetched 6 minutes ago

File Edit View Repository Branch Help

Current repository **Bedrock** Current branch **master** **Push origin** Last fetched 3 minutes ago

Changes History

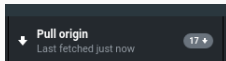
**Don't reply to pseudo-sockets**

Tyler Karaszewski committed 3cb967f 1 changed file

BedrockServer.cpp

1367	1367	@@ -1367,12 +1367,17 @@ void BedrockServer::J
1368	1368	void BedrockServer::_reply(BedrockCommand& c
1369	1369	SAUTOLOCK(_socketIDMutex);
	1370	+ // Finalize timing info even for command
	1371	+ command.finalizeTimingInfo();
	1372	+
	1373	+ // Don't reply to commands with pseudo-sockets
	1374	+ if (command.initiationClientID < 0) {

# Pull : récupérer des commits qui sont sur GitHub



File Edit View Repository Branch Help

Current repository **Bedrock** Current branch **master** Pull origin Last fetched 4 minutes ago 25 +

Changes ● History

Merge pull request #369 from Expensify/tyler-increase-worker-wait-tim...  
Cole committed Feb 13, 2018

use fixed-decimal ms timing  
Tyler Karaszewski committed Feb 13, ...

Add logging, change timeout to 10ms  
Tyler Karaszewski committed Feb 13, ...

Merge pull request #368 from Expensify/tyler-increase-worker-wait-tim...  
Cole committed Feb 9, 2018

Log how long the sync thread spends ...  
Tyler Karaszewski committed Feb 9, 2...

Merge pull request #369 from Expensify/tyler-increase-worker-wait-tim...  
Cole committed 9f642a5 1 changed file

...e-limit

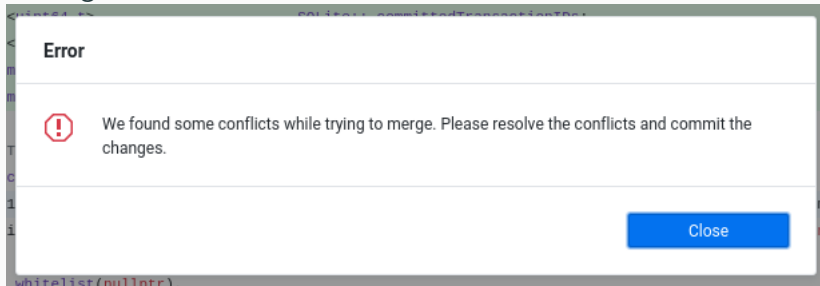
Add logging, change timeout to 10ms - reviewed, merging

BedrockServer.cpp

		@@ -4,6 +4,7 @@
4	4	#include "BedrockPlugin.h"
5	5	#include "BedrockConflictMetrics.h"
6	6	#include "BedrockCore.h"
7	7	+#include <iomanip>
8	9	set<string>BedrockServer::_blacklistedParallelCom

# Merge non-automatique : quand il y a des conflits

Message d'erreur :



# Merge non-automatique : quand il y a des conflits

Trouver le(s) fichier(s) en conflit :

Bedrock		
Changes ●		History
18 changed files		
✓	BedrockConflictMetrics.cpp	●
✓	BedrockServer.cpp	●
✓	BedrockServer.h	●
✓	libstuff/libstuff.cpp	●
✓	libstuff/libstuff.h	⚠
✓	libstuff/SHTTPSManager.cpp	●
✓	libstuff/SHTTPSManager.h	●
✓	libstuff/sqlite3.c	●
✓	libstuff/sqlite3.h	●
✓	Makefile	●
✓	sqlitecluster/SQLite.cpp	●
✓	sqlitecluster/SQLite.h	●
✓	sqlitecluster/SQLiteNode.cpp	●
✓	sqlitecluster/SQLiteNode.h	●
✓	test/clustertest/t.../TestPlugin.cpp	●




# Merge non-automatique : quand il y a des conflits

Trouver le(s) endroit(s) en conflit :

	267	+<<<<<<< HEAD
267	268	uint64_t elapsed() { return STimeNow() - startTime; }
268	269	uint64_t ringing() { return alarmDuration.unload() && (elapsed() > alarmDuration); }
	270	+=====
	271	+ uint64_t elapsed() { return STimeNow() - startTime.load(); }
	272	+ uint64_t ringing() { return alarmDuration.load() && (elapsed() > alarmDuration.load()); }
	273	+>>>>>>> ec06209f9747eeca826564f4c1cb566d54bf750
269	274	

# Merge non-automatique : quand il y a des conflits

Choisir la version que l'on veut garder et commit :

 Merge branch 'master' of github.com

Description

+

Commit to master

Changes

History

Merge branch 'master' of github.com:Expensify/Bedrock  
Pierre Otrel committed just now

creating conflict  
Pierre Otrel committed 2 minutes ago

Merge pull request #364 from Expensify/...  
Tyler Karaszewski committed Jan 31, 2018

Revert 'Fix repeated journal initializati...  
Cole committed Jan 31, 2018

Merge pull request #362 from Expensify/...  
Cole committed Jan 31, 2018

Merge pull request #361 from Expensify/...  
Cole committed Jan 30, 2018

Cleanup 2  
Tyler Karaszewski committed Jan 30, 2018

Cleanup 1  
Tyler Karaszewski committed Jan 30, 2018

Fix port conflict with VM bedrock and ...  
Tyler Karaszewski committed Jan 30, 2018

Merge branch 'master' into tyler-sqlite...  
Tyler Karaszewski committed Jan 30, 2018

Working whole fix  
Tyler Karaszewski committed Jan 30, 2018

Working half-fix  
Tyler Karaszewski committed Jan 30, 2018

Merge branch 'master' of github.com:Expensify/Bedrock  
Pierre Otrel committed 1e92595 16 changed files

BedrockConflictMetrics.cpp	03	03	@@ -83,6 +83,11 @@ bool BedrockConflictMetrics::multiWriteOK(const string& commandName) {
BedrockServer.cpp	04	04	// And now that we know whether or not we can multi-write this, see if that's different than the last time we
BedrockServer.h	05	05	// checked for this command, so we can do extra logging if so.
Makefile	06	06	if (result != metric_LastCheckOK) {
libstuff/SHHTTPManager.cpp	07	07	if (result) {
libstuff/SHHTTPManager.h	08	08	// give a fresh start on making this OK again, so that we don't fall back into a DENIED state on the next
libstuff/libstuff.cpp	09	09	// check.
libstuff/libstuff.h	10	10	metric_results.reset();
libstuff/sqlite3.c	11	11	}
libstuff/sqlite3.h	12	12	
sqlitecluster/SQLite.cpp	13	13	GINO["Multi-write changing to " << resultString << " for command " << commandName
sqlitecluster/SQLite.h	14	14	<< " recent conflicts: " << conflicts << "/" << min(uint64_t)COMMAND_COUNT, totalAttempts)
test/clusterTest/testp.../TestPlugin.cpp	15	15	<< " total conflicts: " << metric_totalConflictCount << "/" << totalAttempts << "};

On peut trouver de l'aide :

Github help :

<https://help.github.com/>

Github desktop help :

<https://help.github.com/desktop/>

# Installation et configuration

---

# Installer GitHub desktop

- Sur les ordinateur Windows UCL : suivez les instructions à l'adresse <https://louvainlinux.org/git-windows-ucl>.
- Ou installez GitHub Desktop sur votre ordinateur :
  - **Ubuntu** :  
<https://github.com/shiftkey/desktop/releases>
  - **Windows ou OS X** : <https://desktop.github.com>

Git a besoin de deux informations de base sur vous pour pouvoir travailler efficacement :

- **Nom et Prénom**
- **Email**

# Exercices

---

## Exercice 1 : partie 1

Exercice à faire par **groupe de 2 ou 3** :

- Créer un compte sur GitHub.
- Créer un repertoire nomée *blague* sur votre compte GitHub.  
(une seul personne)
- Mettre en collaboration les autres personnes du groupe sur le repertoire.
- Installer GitHub Desktop, voir liens slide 31.
- Ouvrir GitHub Desktop et cloner le repertoire sur votre ordinateur.



## Exercice 1 : partie 2

- Créer un fichier avec NotePad++ dans le repertoire Windows ou Ubuntu (sur l'ordinateur pas sur GitHub Desktop).
- Remplir le fichier avec des blagues. (Si vous n'avez pas d'idée cliquer [ici](#))
- Sauver le fichier .txt -> **NE PAS OUBLIER!!!**
- Reprendre GitHub Desktop et faire le add du fichier et le commit.
- Faire push sur le repertoire GitHub en ligne.

## Exercice 2 : partie seul

Partie à faire seul (chacun sur son ordinateur) :

- Ouvrir GitHub Desktop et cloner le répertoire précédemment créé si ce n'est déjà fait.
- Ajouter une blague dans le fichier .txt. (Toujours ne pas oublier de sauvegarder le fichier)
- Suivre la slide suivante suivant le nombre de votre personne dans votre groupe.

## Exercice 2 : pour group de 2

- Une des deux personnes fait le add, commit et push. L'autre ne fait rien.
- Une fois que le push est fait l'autre personne fait le pull sur son ordinateur ( il faut parfois attendre quelque minutes).
- Resolvez le merge ensemble pour avoir les deux blagues.
- Faire le add, le commit et le push.

## Exercice 2 : pour group de 3

- Une des 3 personnes fait le add, commit et push. Les autres ne font rien.
- Une fois que le push est fait une des 2 autres personnes fait le pull sur son ordinateur ( il faut parfois attendre quelque minutes).
- Resolvez le merge ensemble pour avoir les deux blagues.
- Faire le add, le commit et le push.
- La derniere personne fait le pull sur son ordinateur.
- Vous résoudre ensemble le merge pour avoir toutes les blagues.
- Faire le add, le commit et le push.

Exercice à faire par **groupe de 2 ou 3** :

- Créer un fichier avec Word (.doc ) dans le repertoire "*blague*" précemment crée sur Windows ou Ubuntu.
- Remplir le fichier avec des blagues.
- Sauver le fichier .doc (Ne pas oublier de sauver le fichier)
- Reprendre GitHub Desktop et faire le add du fichier et le commit.
- Faire push sur le repertoire GitHub en ligne.

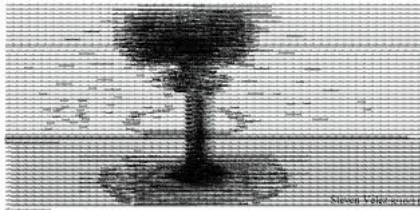
## Exercice 3 : partie seul

Partie a faire seul sur son ordinateur :

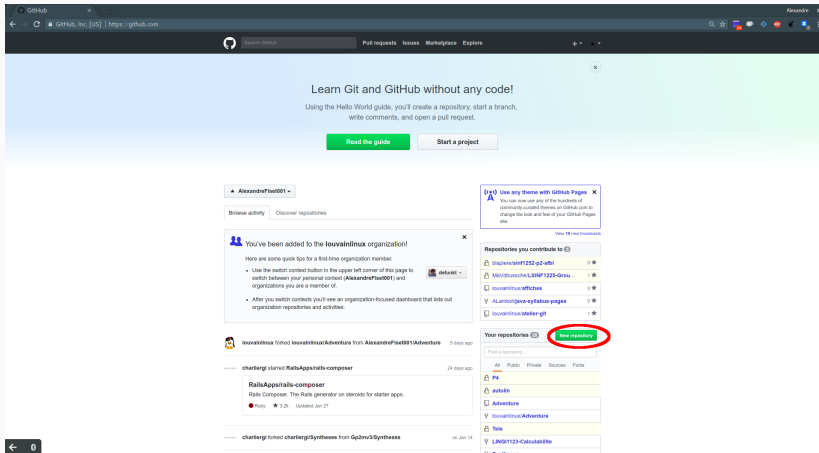
- Faire le pull du répertoire sur votre ordinateur.
- Ajouter une blague au fichier .doc.
- Sauver le fichier .doc (Ne pas oublier de sauver le fichier)

## Exercice 3 : partie fun

- Une des personnes fait le add, commit et push. Les autres ne font rien.
- Une fois que le push est fait une autre personne fait le pull sur son ordinateur (attendez quelque minutes si besoin).
- Enjoy :).
- N'hésiter pas a demander pour savoir ce qu'il c'est passé.  
#ViveLaTeX!



# Exercise 1 : solutions





# Exercise 1 : solutions

Create a new repository

A repository contains all the files for your project, including the revision history.

Owner: AlexandreFisat001 / Repository name: Isaguo

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [symmetrical-computing-machine](#).

Description (optional)

☒ Public  
Anyone can see this repository. You choose who can commit.

☐ Private  
You choose who can see and commit to this repository.

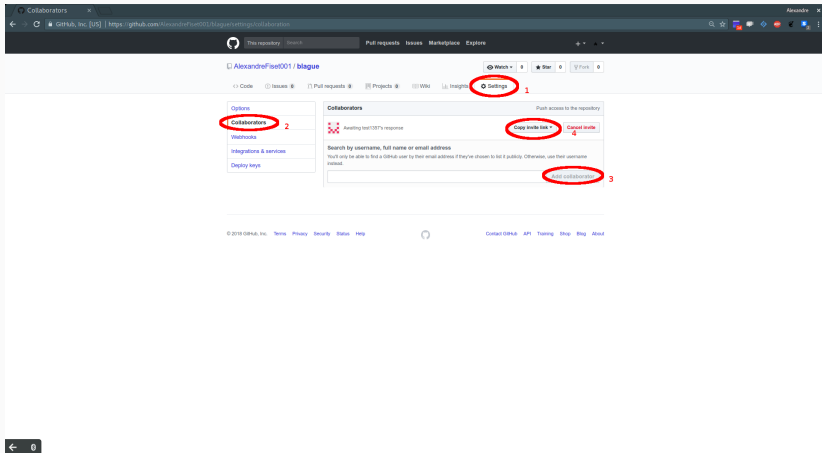
☒ Initialize this repository with a README  
This will let you immediately clone the repository to your computer. Skip this step if you're importing an existing repository.

Add a gitignore: None Add a license: None

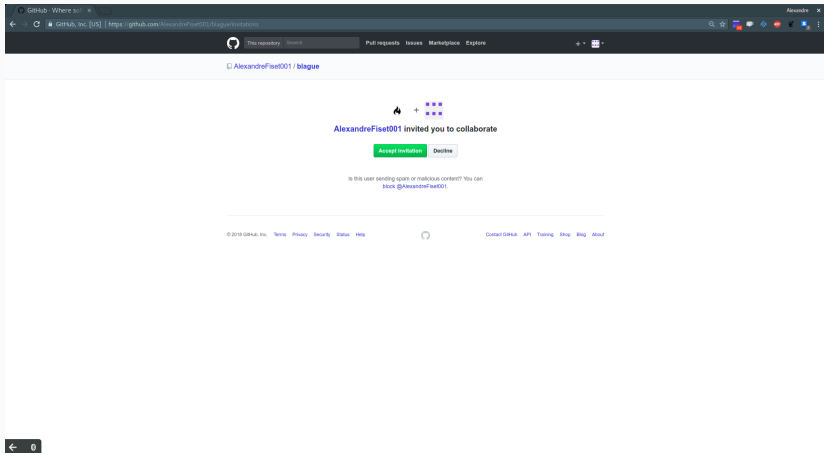
Create repository

© 2015 GitHub, Inc. Terms Privacy Security Status Help Contact GitHub API Training Shop Blog About

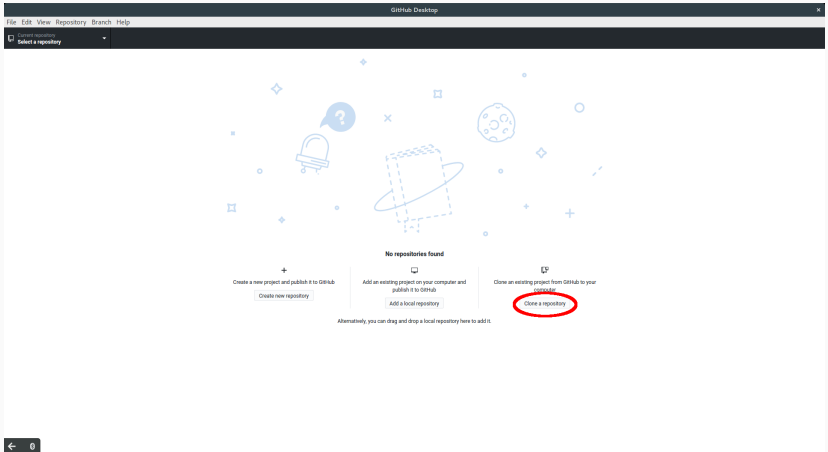
# Exercise 1 : solutions



# Exercise 1 : solutions



# Exercise 1 : solutions



# Exercise 1 : solutions

AlexandreFiset001 / blague

Code Issues Pull requests Projects Wiki Insights Settings

Quick setup — if you've done this kind of thing before

or [HTTPS](https://github.com/AlexandreFiset001/blague.git) [SSH](https://github.com/AlexandreFiset001/blague.git)

We recommend every repository include a [README](#), [LICENSE](#), and [gitignore](#).

...or create a new repository on the command line

```
echo "# blague" >> README.md
git init
git add README.md
git commit -m "first commit"
git remote add origin https://github.com/AlexandreFiset001/blague.git
git push -u origin master
```

...or push an existing repository from the command line

```
git remote add origin https://github.com/AlexandreFiset001/blague.git
git push -u origin master
```

...or import code from another repository

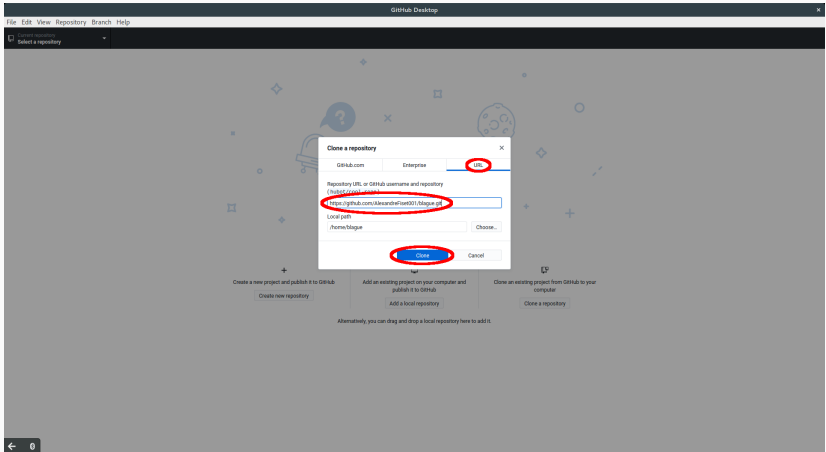
You can initialize this repository with code from a Subversion, Mercurial, or TFS project.

[Import code](#)

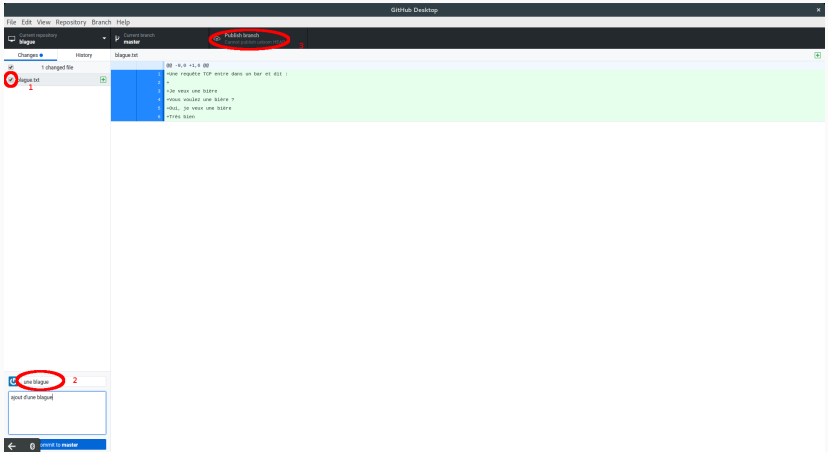
ProTip! Use the URL for this page when adding GitHub as a remote.

© 2018 GitHub, Inc. [Terms](#) [Privacy](#) [Security](#) [Status](#) [Help](#) [Contact GitHub](#) [API](#) [Training](#) [Shop](#) [Blog](#) [About](#)

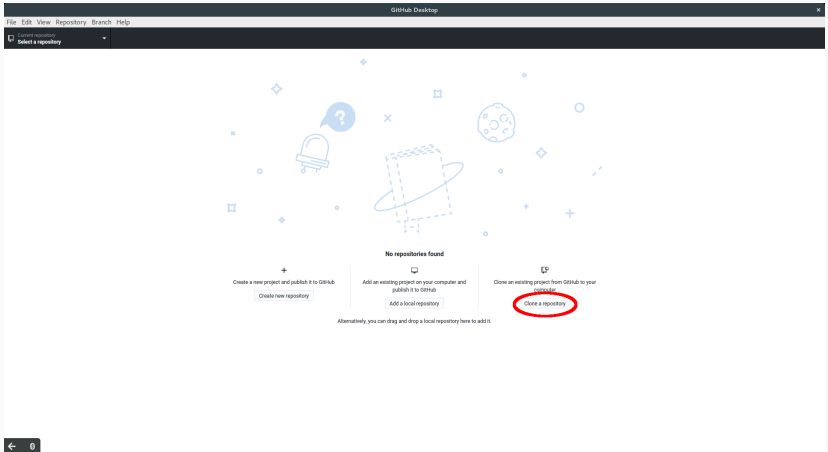
# Exercise 1 : solutions



# Exercice 1 : solutions

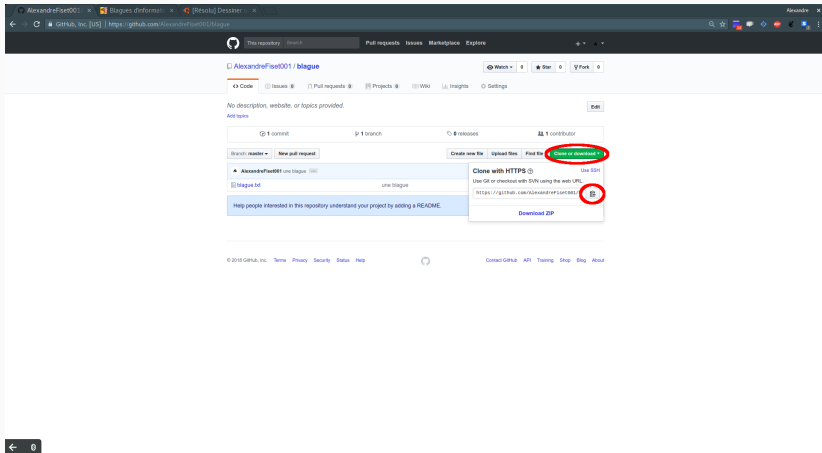


# Exercise 2 : solutions

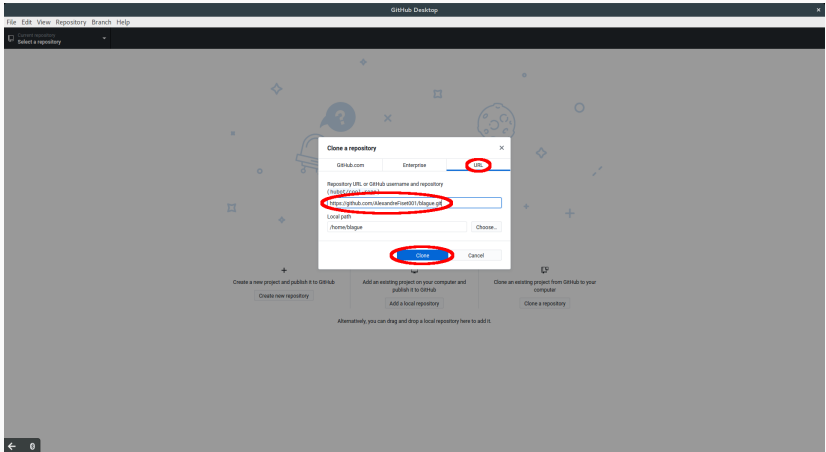




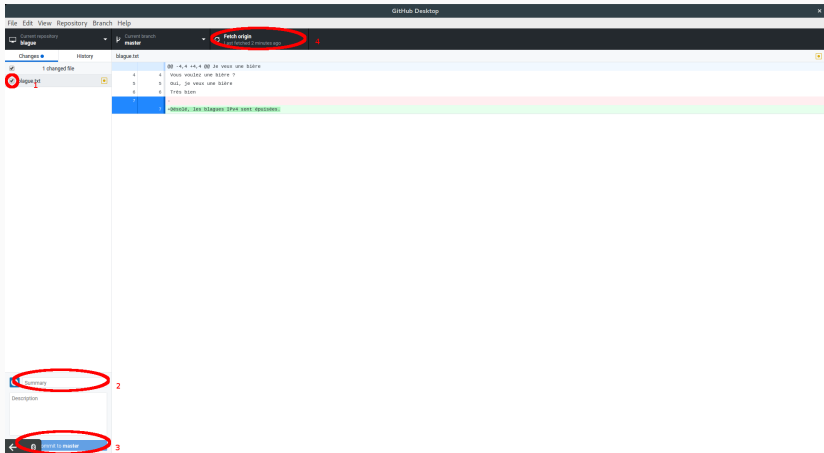
# Exercise 2 : solutions



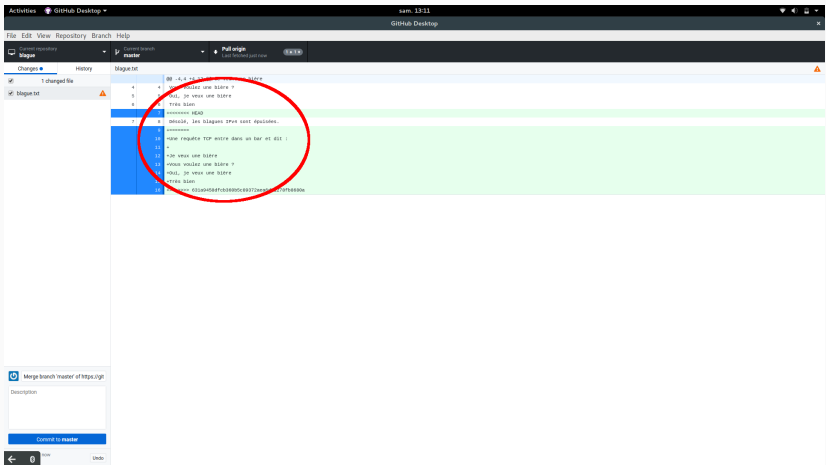
# Exercise 2 : solutions



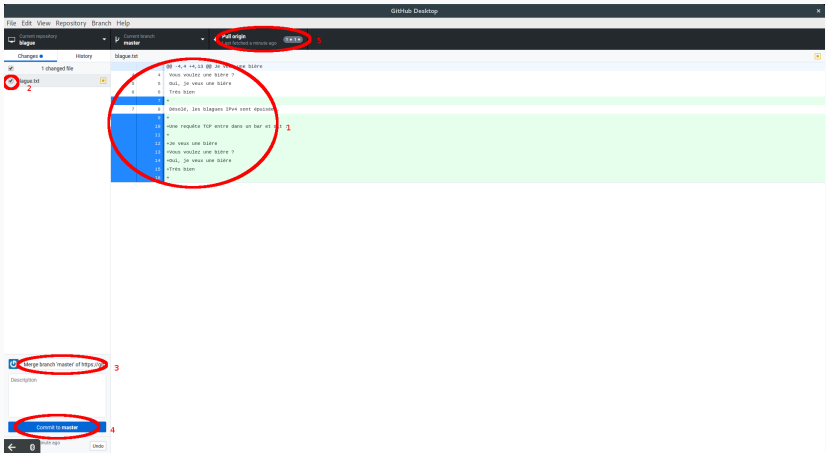
# Exercise 2 : solutions



# Exercice 2 : solutions



# Exercice 2 : solutions



## Exercice 3 : solutions

Cette solution est presque identique à la solution de l'exercice 1 sauf qu'il est impossible de faire le merge.

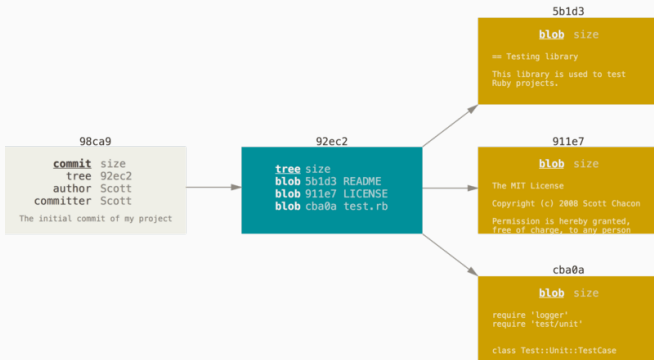
## Fonctionnalités plus avancées

---

# De derrière : les objets git

- Chaque commit a un identifiant :

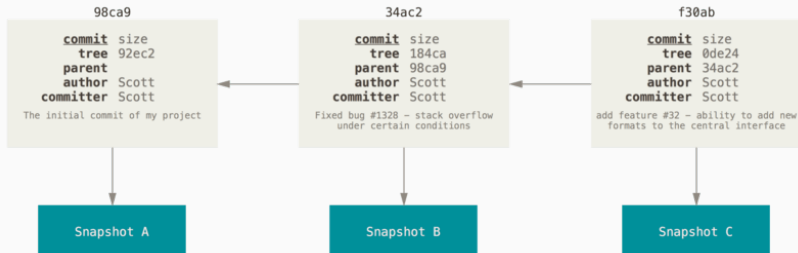
12f87b95caff8cbef5ce0717528d77e27db5669c.





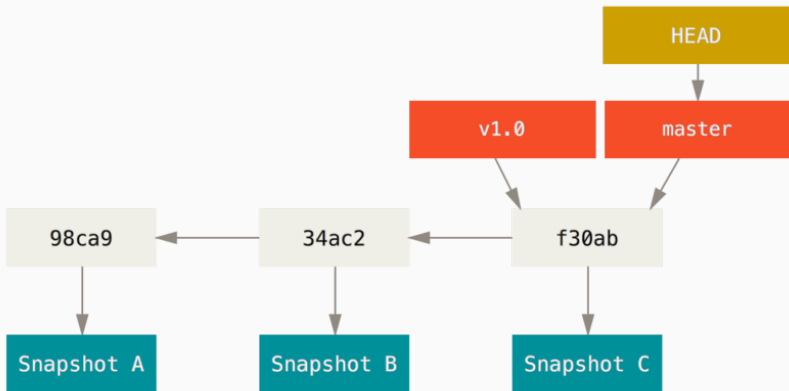
# De derrière : les parents

- Chaque commit a un parent.



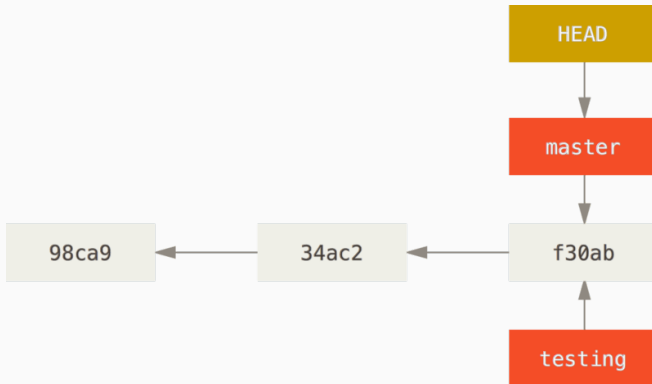
## De derrière : les étiquettes

- On peut mettre des étiquettes sur des commits.
- HEAD est la position actuelle.



# Créer une branche

- Une branche est une nouvelle étiquette.
- La branche par défaut est `master`.



TODO : screenshots

# Changer de branche

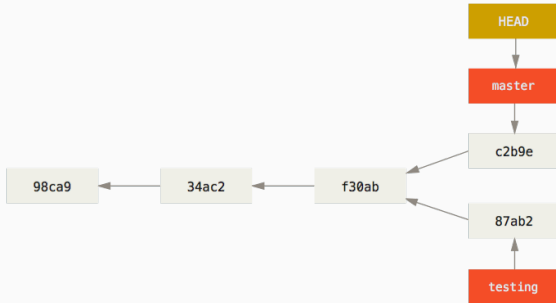
La branche courante est celle qui suit les nouveaux commits.



TODO : screenshots

# Branches divergentes

- Utilité : travailler sur des modifications indépendantes.

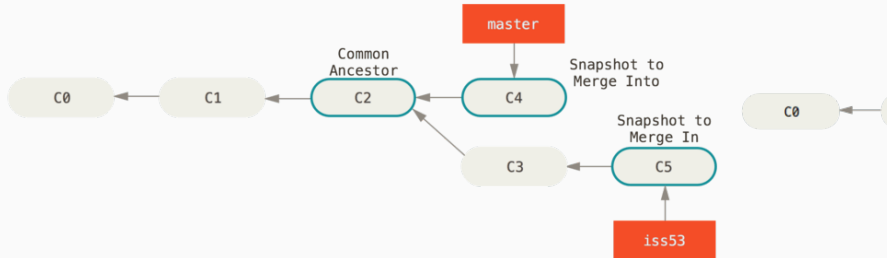


## Résultat : embranchement dans l'historique

TODO : screenshots



# Fusionner des modifications

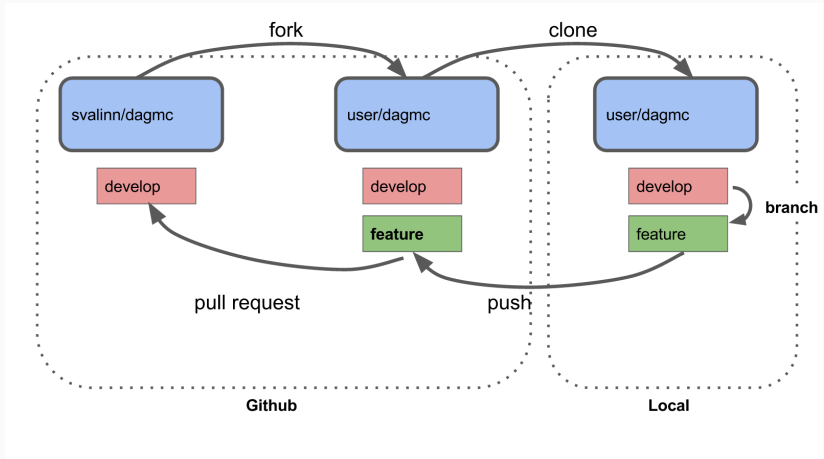


TODO : screenshots

Et parfois il faut résoudre des conflits. . .

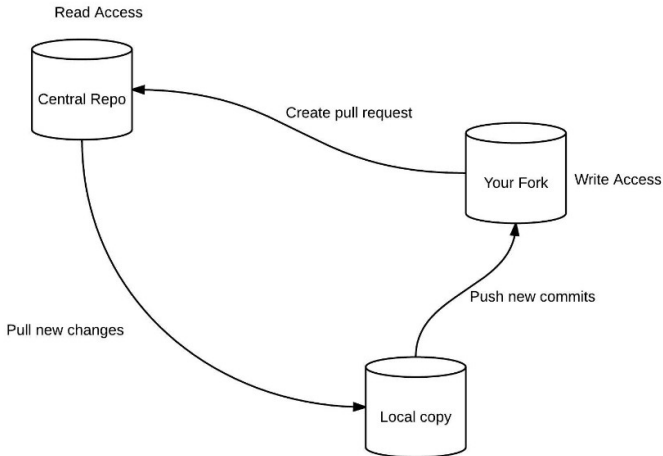
# Fork – Pull Request

Une autre méthode de collaboration, très utilisée pour des larges projets et/ou projets où la contribution est ouverte à tous.



# Fork – Pull Request : Méthode de travail

Ajouter un "upstream". TODO : ref vers une explication / voir comment ça marche avec github desktop



# Créer un dépôt local

Create a new repository

✕

Name

repository name

Description

Local path

/home/pierre/Documents/GitHub

Choose...

☐ Initialize this repository with a README

Git ignore

None ▼

License

None ▼

Create repository

Cancel

## Informations et ressources

---



Pratiquement identiques (tous fonctionnent avec GitHub Desktop).

Dépôts privés gratuits (tout comme sur Gitlab & Bitbucket), et d'autres avantages pour informaticiens :

<https://education.github.com/pack>.

Nécessite d'ajouter l'adresse ...@student.uclouvain.be au compte GitHub.



# Interface en ligne de commande

Utilisée par beaucoup de gens , très puissante si vous êtes à l'aise avec un terminal.

Installation :

- **Ubuntu** : `sudo apt-get install git`
- **OS X** : `https://sourceforge.net/projects/git-osx-installer/`
- **Windows** : `https://git-for-windows.github.io/` (déjà installé à l'UCL)

Documentation :

- **La référence : Git book** : `https://git-scm.com/book` :  
abordable, bien expliqué et très complet !
- `git help`, `git <command> help`

- <https://git-scm.com/docs/gitk> (Installé par défaut sur PC UCL)
- <https://www.gitkraken.com/>
- D'autres : <https://git-scm.com/downloads/guis>

Questions ?