

DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS MOBILES



Alex Morel (ou Alex Fender ou Amandine Lagarde apparemment)
Code Lutin



@alex_morel_



 **Code
Lutin**

Programme du cours Android natif :

1. Bases Android
2. HTTP, Asynchronicité, Évènements
3. Base de données, Notifications
4. Bonnes pratiques, débugage, architecture

Je peux inclure les sujets de votre choix (prévenez-moi tôt)

MOB
ILE
APPS

PREVIOUSLY ON

Développement d'applications mobiles
Cours 2



Intents : lier les écrans de mon app (avec params/result), and more



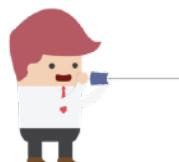
Git - niveau 2 : les Remotes (git fetch, rebase, clone, push)



HTTP : Serveurs REST, OKHttp



Asynchronicité : Thread UI gardé, AsyncTasks

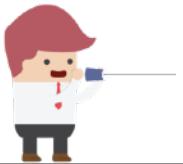


Évènements : pattern EventBus, Otto sur Android

Nos objectifs du jour :

1. Retrofit : make HTTP great again
2. Git - niveau 3 : travail collaboratif
3. Google Map sur Android

MOB
ILE
APPS

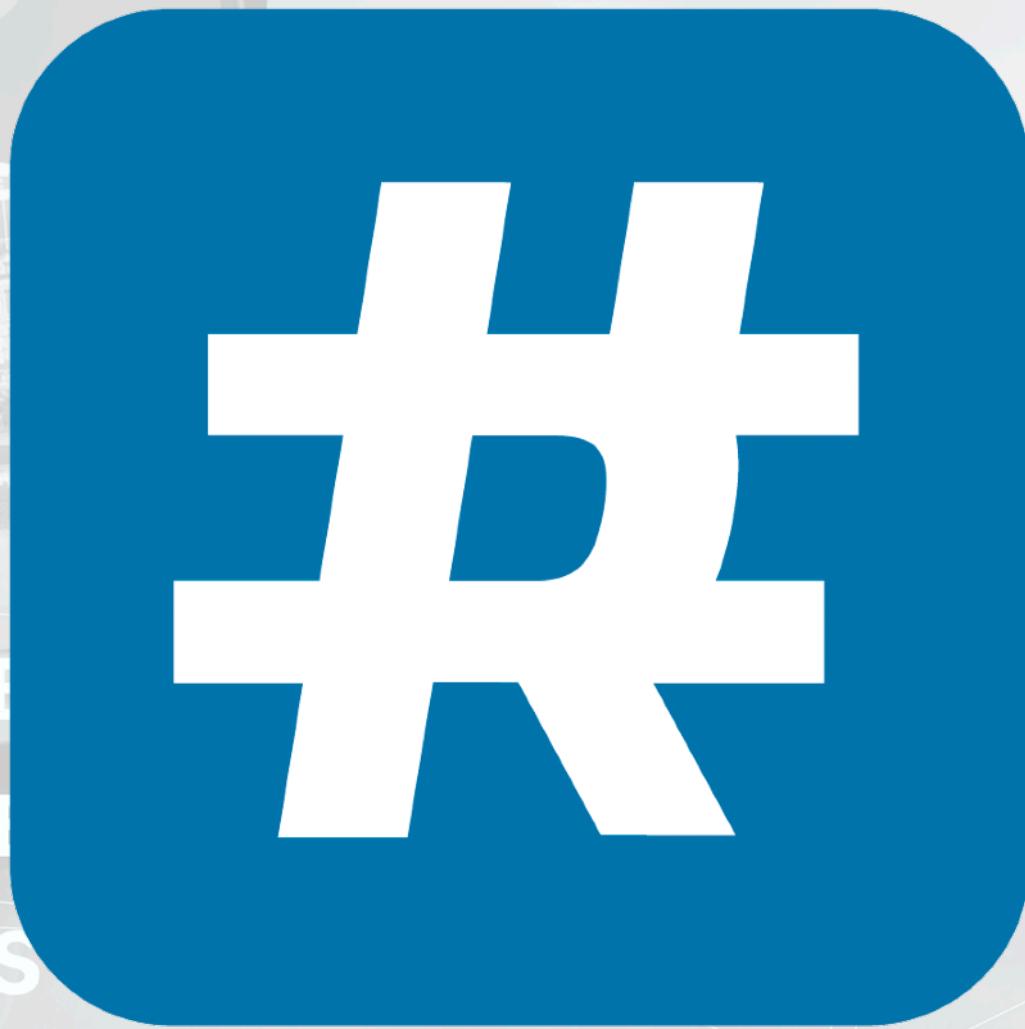


PlaceSearcher : qu'est-ce que vaut notre code ?

Ca fonctionne mais...

- OkHTTP c'est pratique mais encore beaucoup de chose à gérer à la main
- Traitement de tous les cas d'erreurs (errorCode, body null, réponse au mauvais format...)
- Parser le JSON à la main c'est pénible, error-prone, peu maintenable
- Écrire des AsyncTask pour chaque requête va être fastidieux

1 - Retrofit





1 - Retrofit

Retrofit c'est :

- Une surcouche basée sur OkHTTP créée spécialement pour les Serveurs REST
- Parsing automatique de la réponse vers des objets Java
- Syntaxe ultra-facilitée pour décrire des APIs REST (GET, POST, DELETE, paramètres...)
- Génère tout le code, vous n'avez plus qu'à traiter les cas d'erreurs et utiliser le résultat



1 - Retrofit

```
// Create Retrofit client
Retrofit retrofit = new Retrofit.Builder()
    .client(new OkHttpClient())
    .baseUrl("https://api-adresse.data.gouv.fr")
    .addConverterFactory(GsonConverterFactory.create(gsonConverter))
    .build();
```

Pour initialiser Retrofit il nous faut :

- Un client HTTP (e.g. OkHTTP)
- Une URL de serveur de base (e.g. notre service de geoloc)
- Un convertisseur JSON -> Java (e.g. GSON)



1 - Retrofit

- Un convertisseur JSON -> Java (e.g. GSON)

```
// Create GSON Converter that will be used to convert from JSON to Java
Gson gsonConverter = new GsonBuilder()
    .excludeFieldsWithModifiers(Modifier.FINAL, Modifier.TRANSIENT, Modifier.STATIC)
    .serializeNulls()
    .excludeFieldsWithoutExposeAnnotation().create();
```

- A partir d'un classe Java, conversion/parsing JSON
- Possibilité d'ajouter des règles (uniquement les @Expose, conversion custom de Date...)

```
public class PlaceSearchResult {
    @Expose
    public List<PlaceAddress> features;
}
```



```
{
    licence: "ODbL 1.0",
    features: [
        {
            type: "Feature",
            geometry: {
                type: "Point",
                coordinates: [
                    2.292859,
                    48.845316
                ]
            },
            properties: {
                y: 6860818,
                id: "75115_XXXX_a00a13",
                ...
            }
        }
    ]
}
```



1 - Retrofit

A partir d'une Interface décrivant les routes du serveur (GET, POST, DELETE...)

```
public interface PlaceSearchRESTService {  
    @GET("search/")  
    Call<PlaceSearchResult> searchForPlaces(@Query("q") String search);  
}
```

Et des modèles JAVA correspondants

```
public class PlaceSearchResult {  
    @Expose  
    public List<PlaceAddress> features;  
}
```

Retrofit génère tout le code pour nous !

```
// Use retrofit to generate our service  
mPlaceSearchRESTService = retrofit.create(PlaceSearchRESTService.class);
```



1 - Retrofit

```
public interface PlaceSearchRESTService {  
    @GET("search/")  
    Call<PlaceSearchResult> searchForPlaces(@Query("q") String search);  
}
```

- Appels réseau (timeouts, problèmes de connexion...)
- Parsing du JSON, conversion en Java, type-checking
- Asynchronicité (plus besoin de créer d'AsyncTask)

```
mPlaceSearchRESTService.searchForPlaces(search).enqueue(new Callback<PlaceSearchResult>() {  
    @Override  
    public void onResponse(Call<PlaceSearchResult> call, retrofit2.Response<PlaceSearchResult> response) {  
        // Request has succeeded and we directly have the result as java  
        PlaceSearchResult result = response.body();  
    }  
  
    @Override  
    public void onFailure(Call<PlaceSearchResult> call, Throwable t) {  
        // Request has failed or is not at expected format  
    }  
});
```



1 - Retrofit

Exercice n° 14

- Réécrire le PlaceSearchService à l'aide de Retrofit

Le sujet donne volontairement peu d'indices, vous êtes officiellement des développeurs Android. Il est normal que plusieurs parties de votre code doivent être modifiées car vous devriez être amenés à changer le modèle de données. N'hésitez surtout pas à demander l'aide du professeur

*git reset –hard origin/master (ou nom_du_remote/master)
-> HEAD IS NOW AT ddb46f044d26c0a1192f566c22e7bddc2f044f51*

2 - Git - niveau 3

MOB
ILE
APPS





2 - Git - niveau 3

NE TRAVAILLEZ **JAMAIS** SANS REPO GIT

COMMITEZ **PETIT** POUR LES CONFLITS

COMMITEZ **TOUT** LE TEMPS

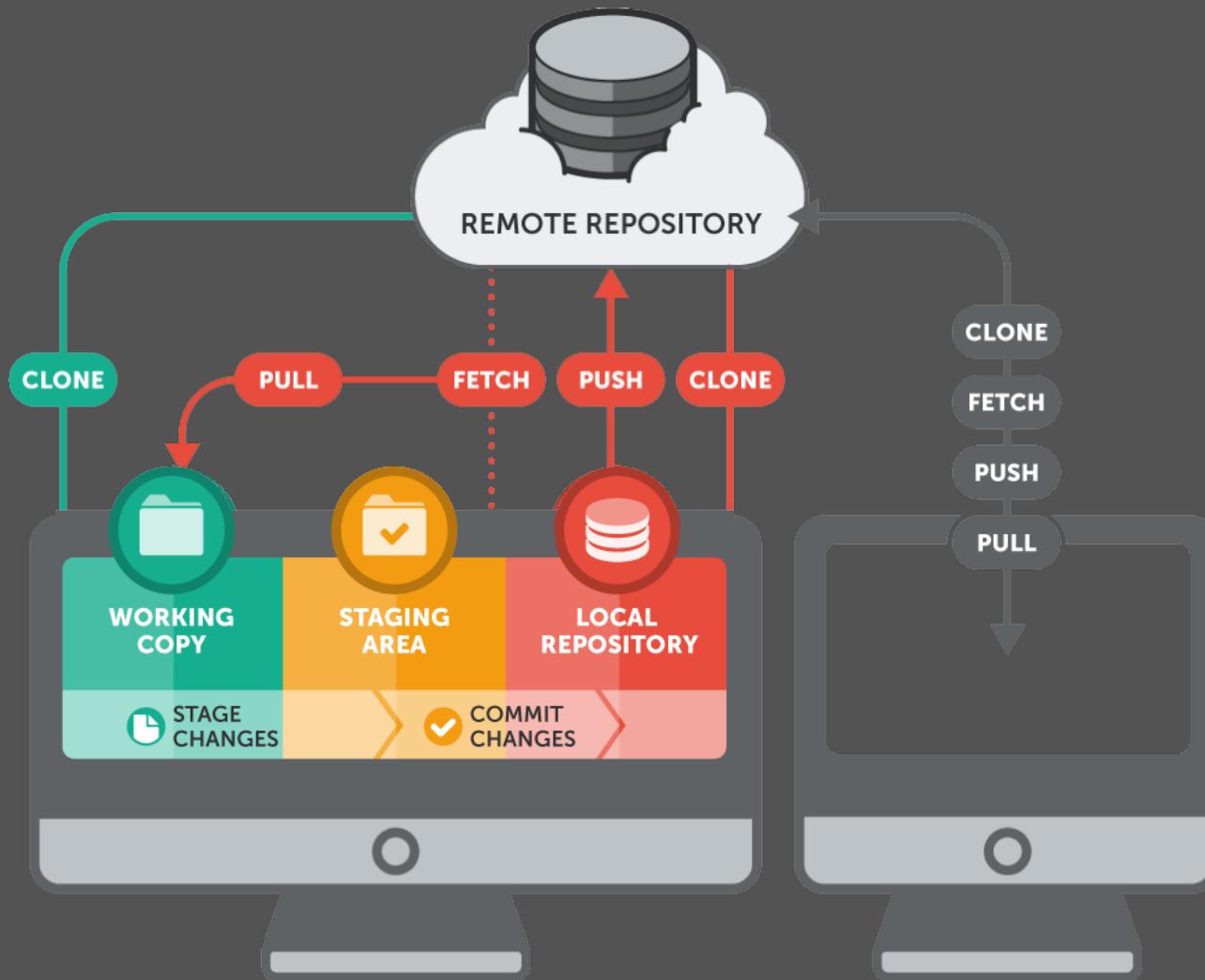


2 - Git - niveau 3





2 - Git - niveau 3





2 - Git - niveau 3

`git fetch team`

- Mets à jour le pointeur local `team/master`
- Ne change pas votre historique local (`master`)

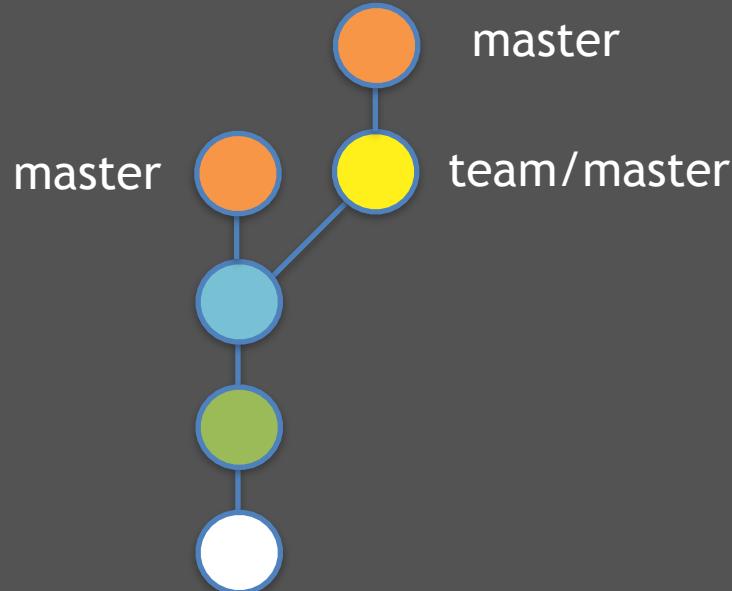




2 - Git - niveau 3

```
git rebase team/master master
```

- Applique tous les commits de master en partant de team/master
- Peut générer des conflits



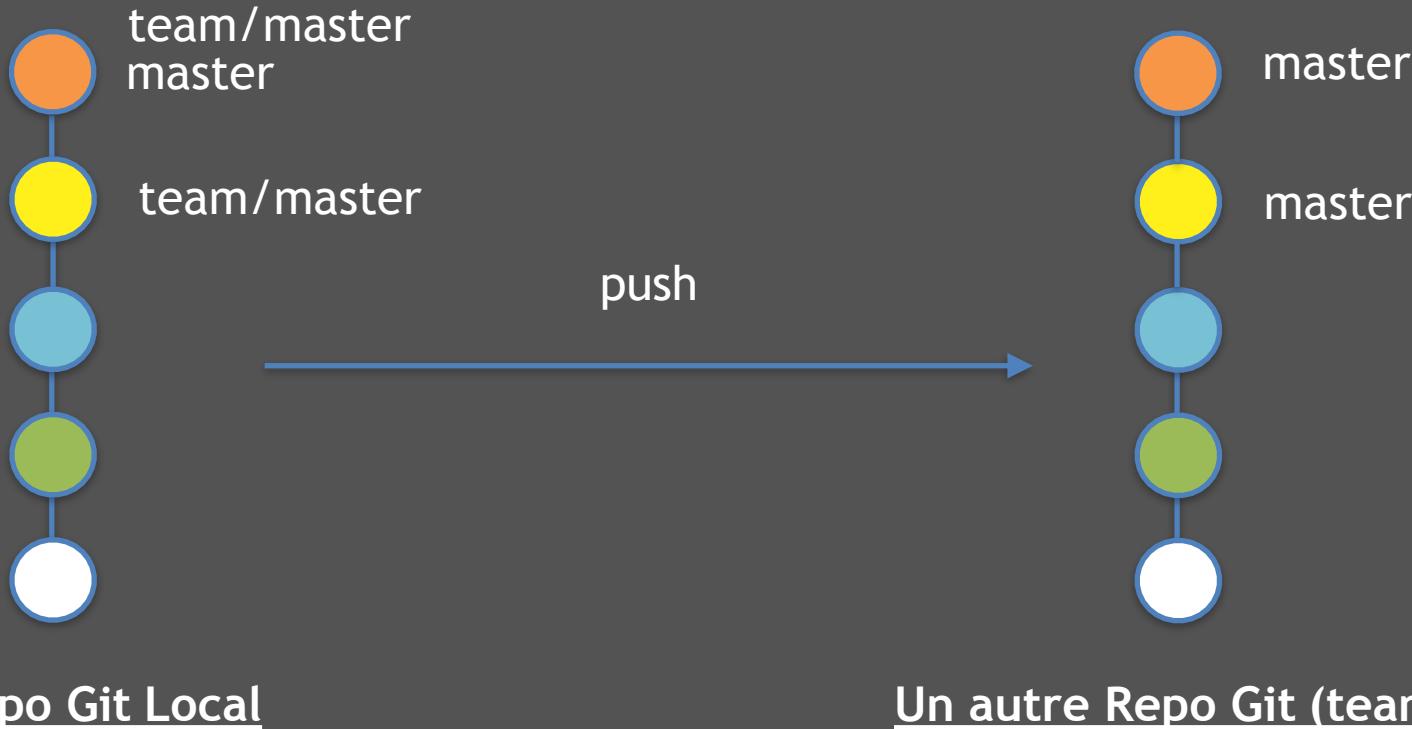
Mon Repo Git Local



2 - Git - niveau 3

`git push team master`

- Cherche l'ancêtre commun (ici jaune)
- Les changements locaux doivent être au-dessus de team





2 - Git - niveau 3

Bitbucket : serveur git pour repositories publics & privés

Alex Morel / org.miage.placesearcher

Overview



Bitbucket



SSH ▾

git@bitbucket.org:alexmorel/org.miage

Last updated 2018-01-31

Access level Admin

0	1
Open PRs	Watcher
2	1
Branches	Fork



2 - Git - niveau 3

Bitbucket : serveur git pour repositories publics & privés

- Possibilité de « forker » un repository : créée une copie à vous
- Vous êtes libres sur votre fork : casser l'historique, push -f
- **ON NE PUSHE JAMAIS SUR TEAM !**
- Une fois vos changements prêts, possible de créer des Pull Request



2 - Git - niveau 3

Bitbucket : créer une pull request

Alex Morel / org.miage.placesearcher.fork / Pull requests

Create a pull request

alexmorel / org.miage.placesearcher....
Created 2018-01-09, updated yesterday

correction → alexmorel/org.miage.placesearcher...
master

Title * My Awesome pull request

Description

A magnificent pull request

* [Android] Exercice 14 : refactor PlaceService using Retrofit

* [Android] Exercice 15 - Step 1 : basic Google Maps Wiring

* [Android] Exercice 15 - Step 2 : pass search from List to Map Activity

23

Reviewers Start typing to search for a user

Close branch Close **correction** after the pull request is merged

Create pull request



2 - Git - niveau 3

Bitbucket : revue de la Pull Request par l'équipe

My Awesome pull request

#1 **OPEN** org.miage.place... ➔ correction → master

Merge Edit Decline Approve 0

Overview	Commits	Activity		
Author	Commit	Message	Date	Builds
	5e6b2b1	[Android] Exercice 17 - Step 3 : PlaceSearchService Update : first search locally, save results to DB	yesterday	
	ee12bbc	[Android] Exercice 17 - Step 2 : add ORM annotations	yesterday	
	f1a1040	[Android] Exercice 17 - Step 1: add ActiveAndroid to build and configure DB	yesterday	
	2324ad4	[Android] Exercice 16 - Step 6 : performance improvement : the right way	2018-01-25	
	4ba54fa	[Android] Exercice 16 - Step 5 : performance improvement : naive way	2018-01-25	

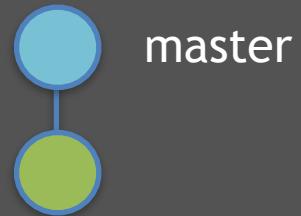
- Possible de voir le détail de chaque commit de la Pull Request
- Possible d'accepter / commenter / éditer / refuser la pull
- Une fois la pull corrigée puis accepté, le code est intégré sur le repo cible



2 - Git - niveau 3



Mon Repo Git Local



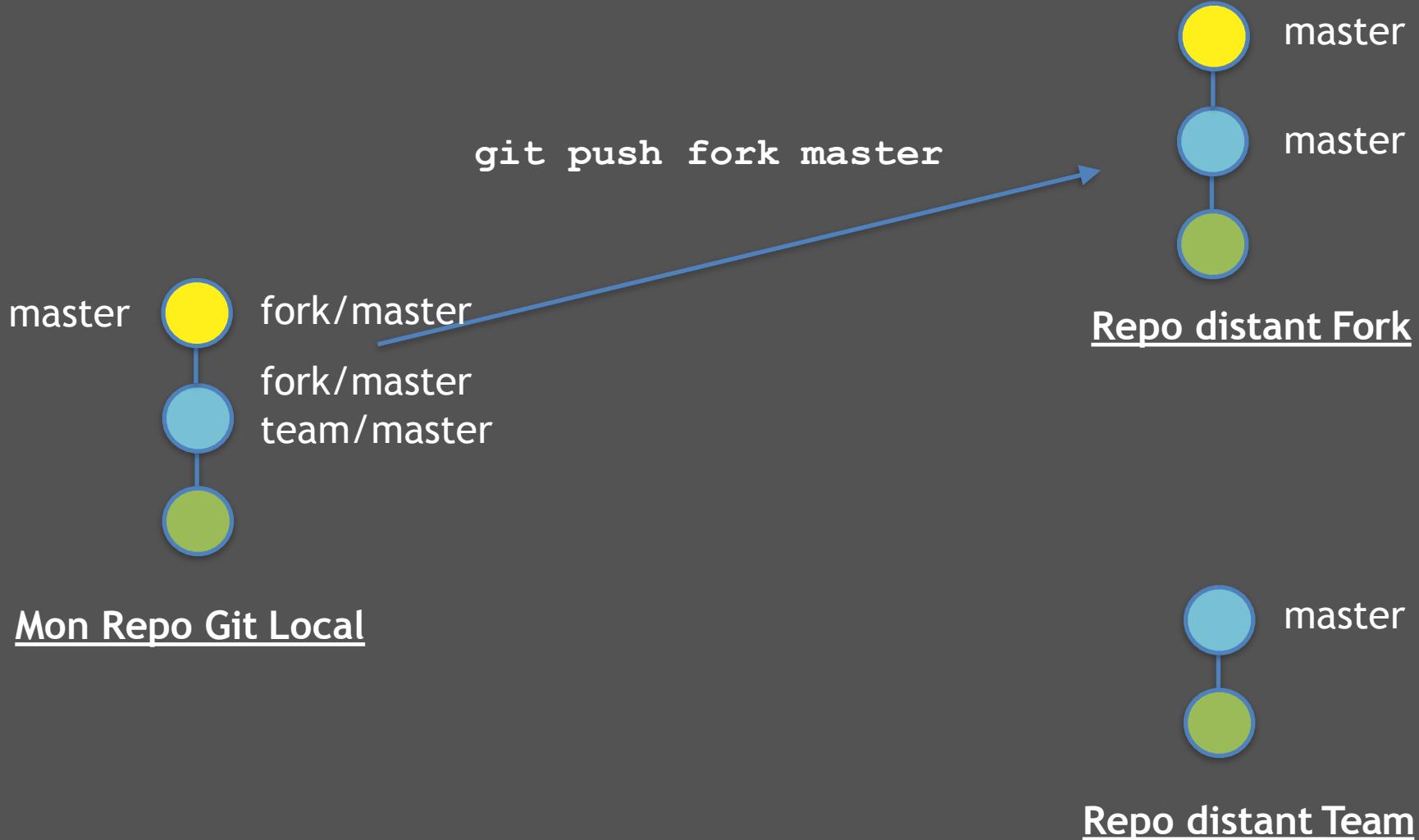
Repo distant Fork



Repo distant Team

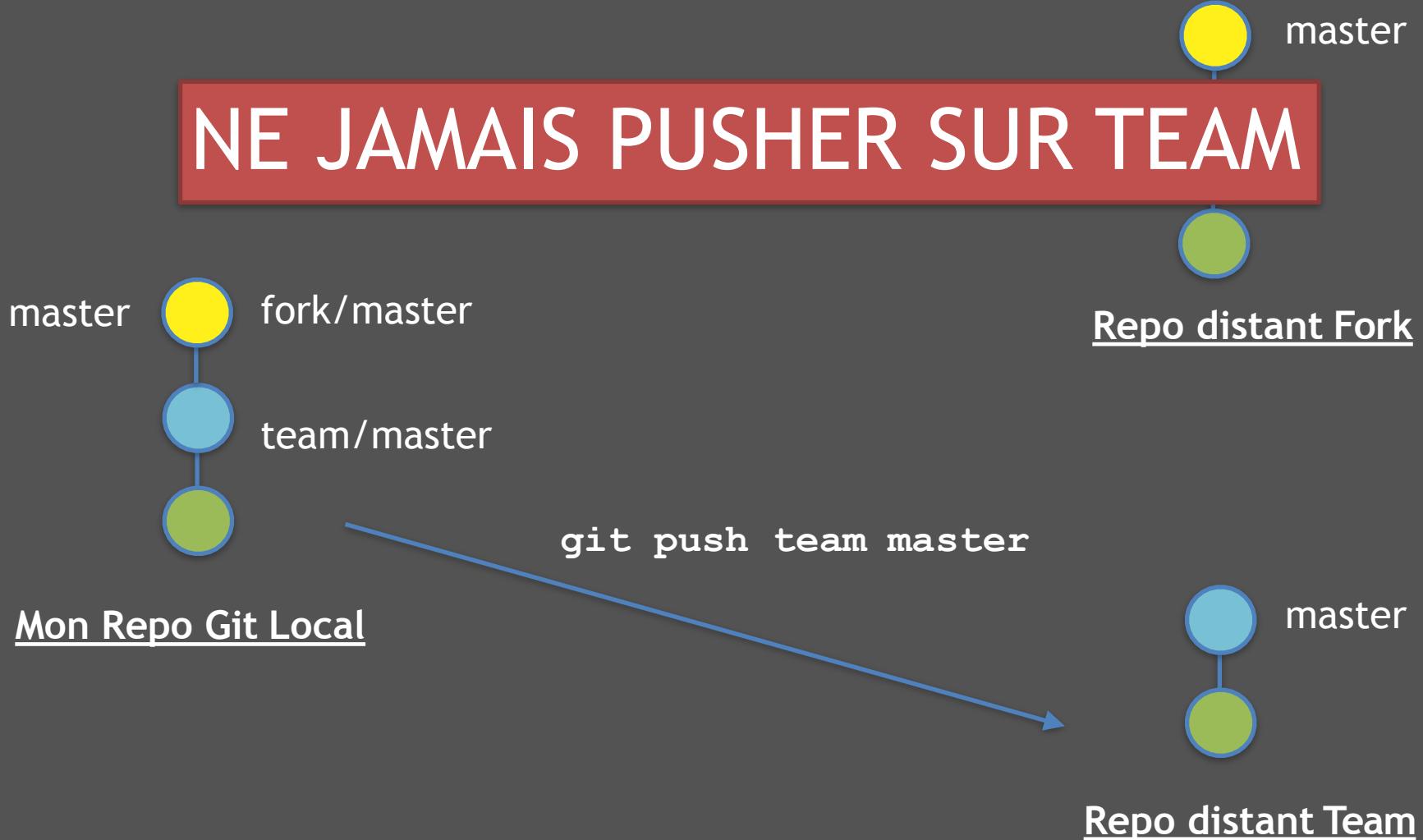


2 - Git - niveau 3



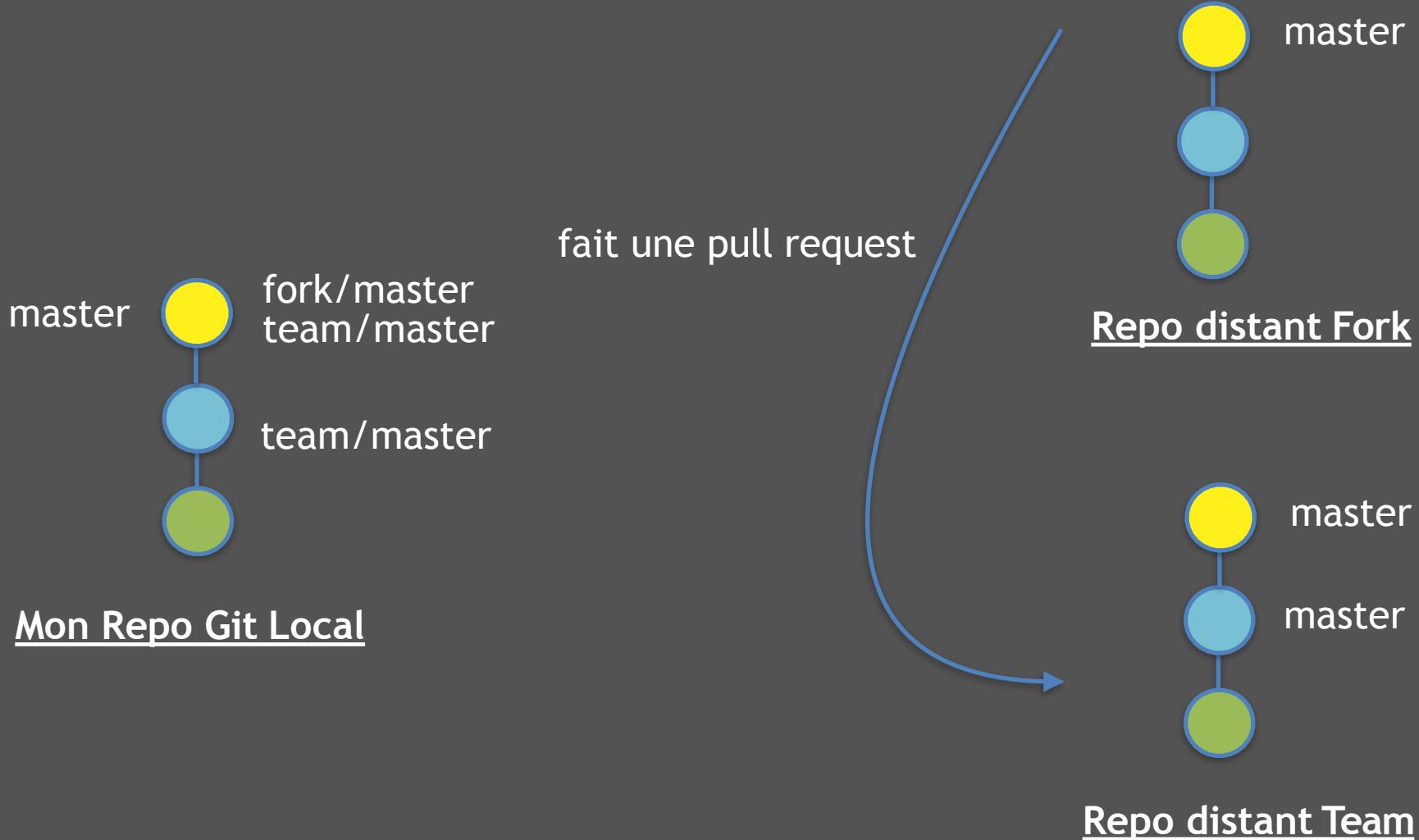


2 - Git - niveau 3





2 - Git - niveau 3



LES 3 CHOSES À GARDER EN TÊTE

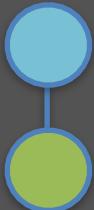
1. Je fais mes modifs sur mon repo local
2. Je pushe sur MON fork
3. Je fait des pull request pour intégrer sur team

NOU
VELLES
INTER
FACES



2 - Git - niveau 3

master



fork/master
team/master

Mon Repo Git Local



master

Repo distant Fork

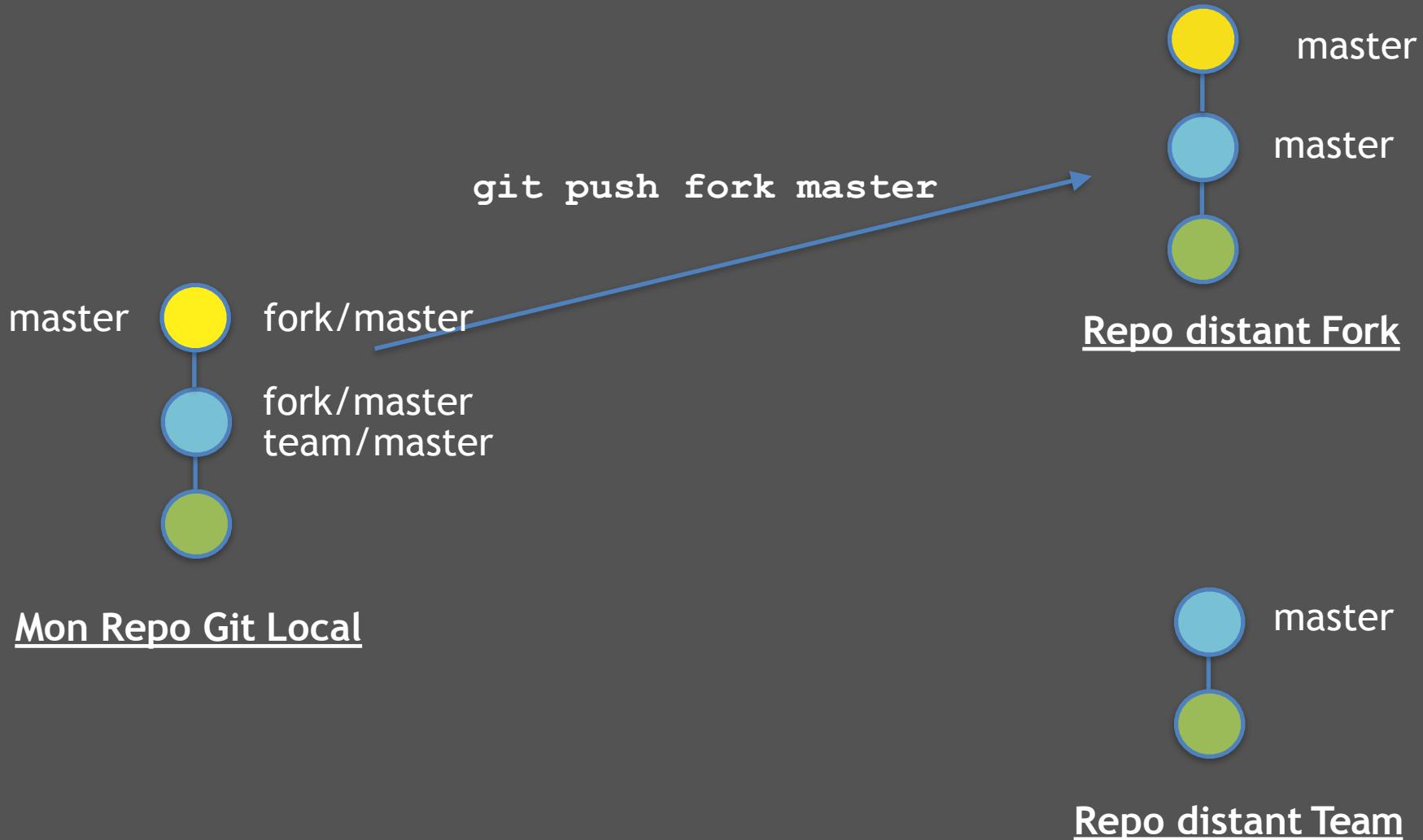


master

Repo distant Team

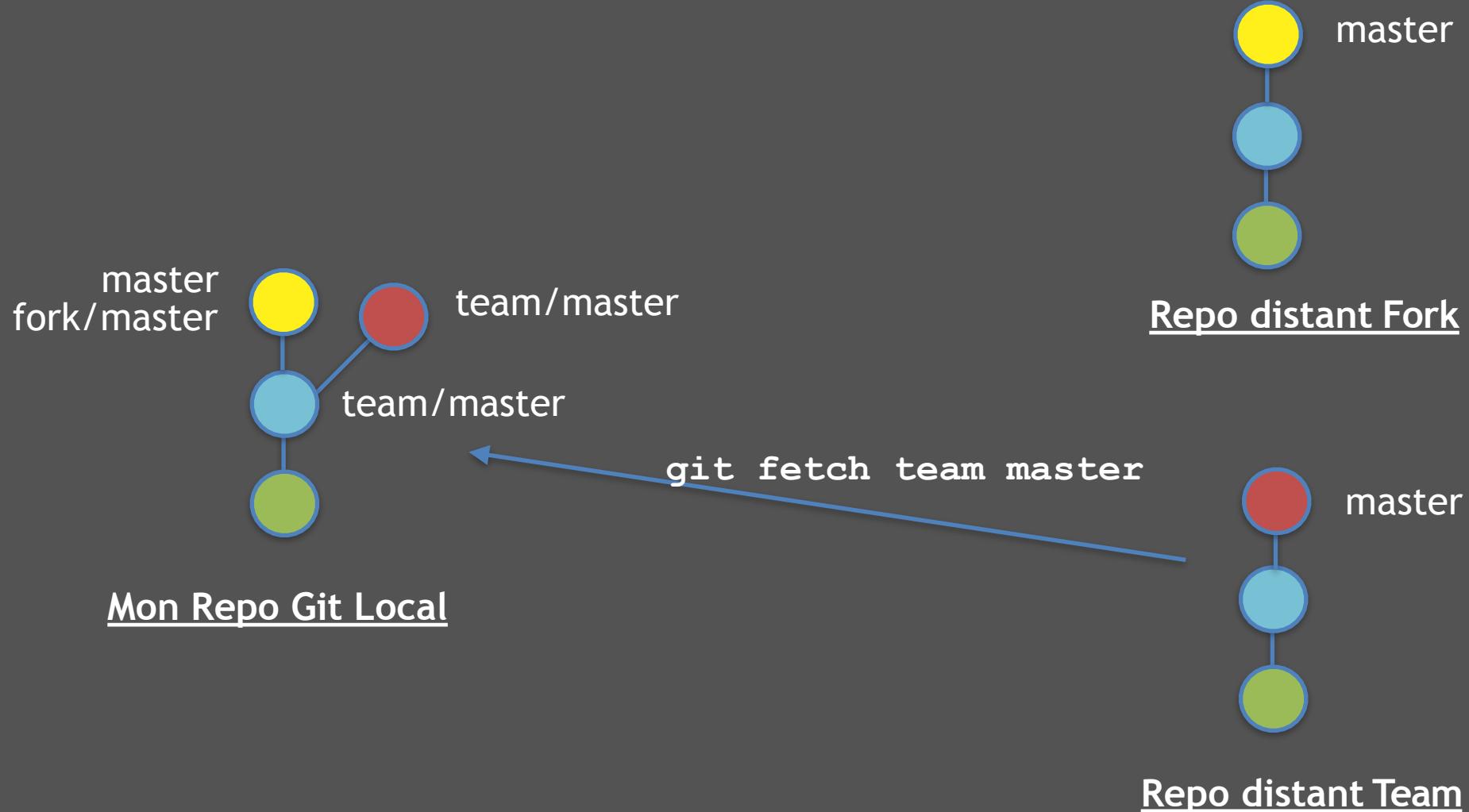


2 - Git - niveau 3



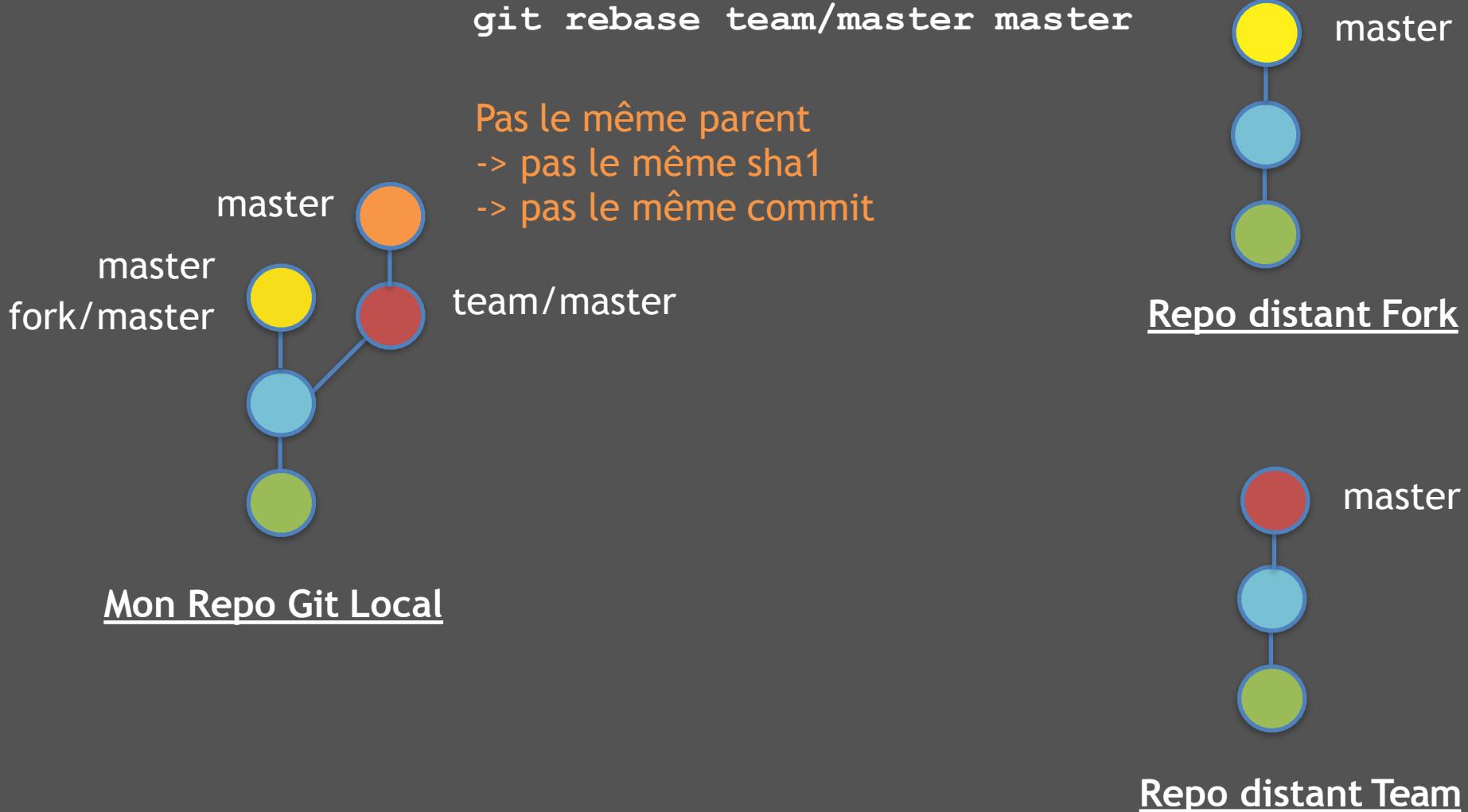


2 - Git - niveau 3



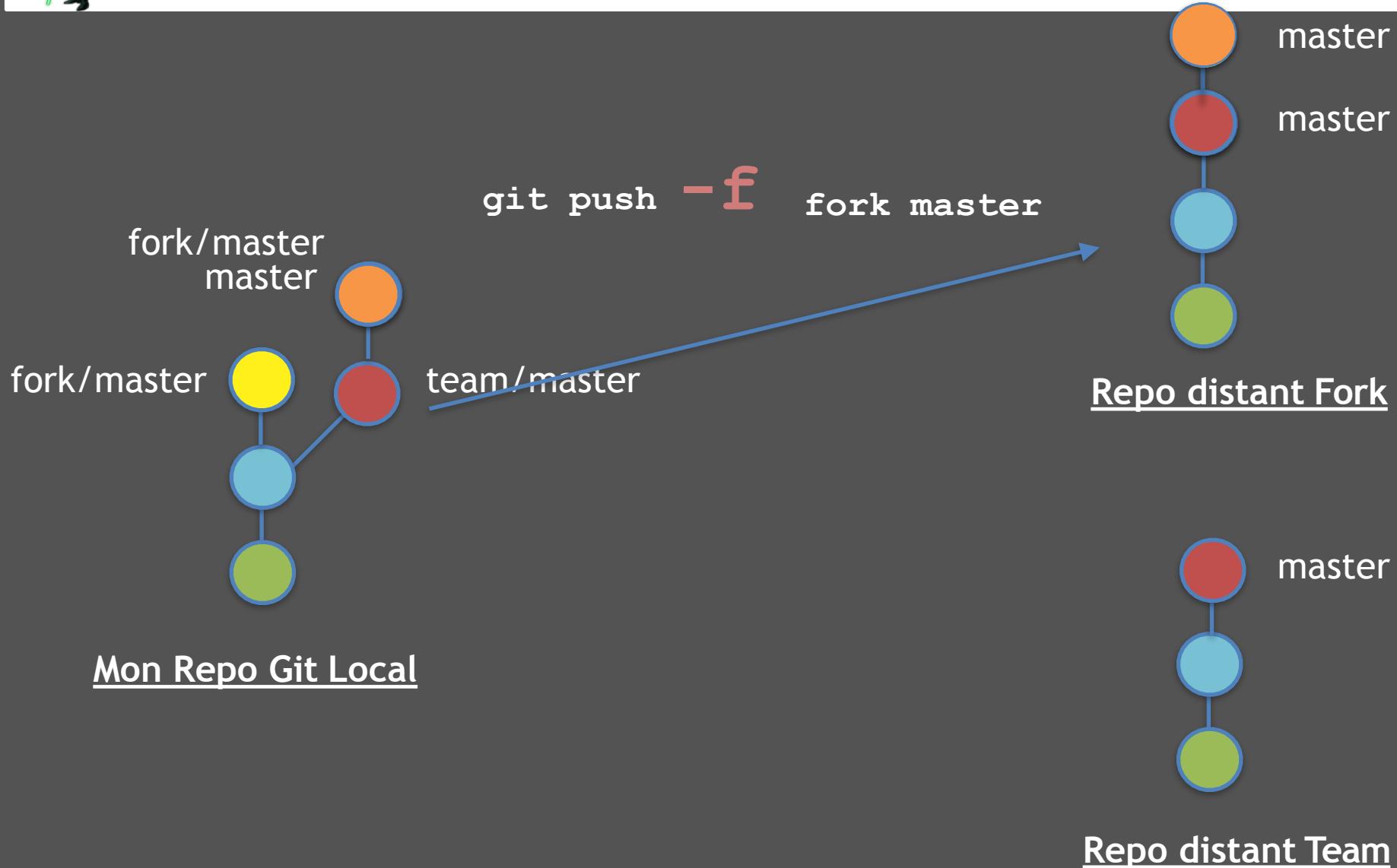


2 - Git - niveau 3



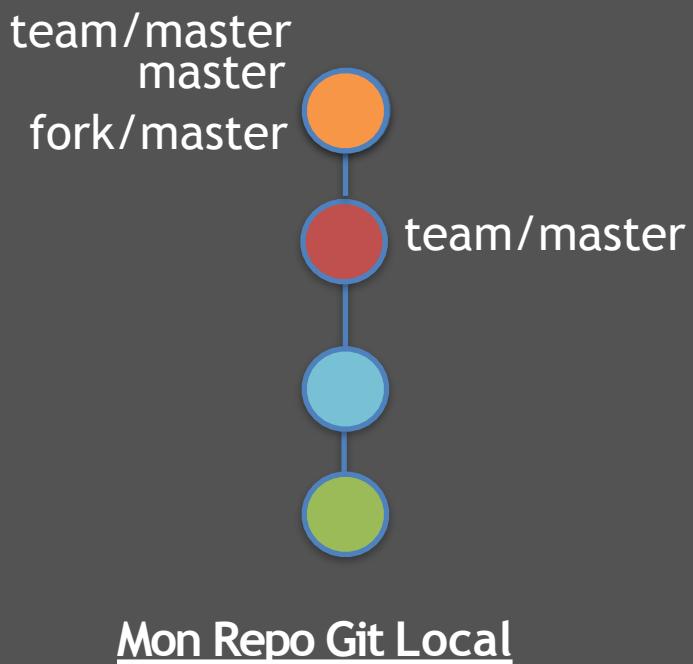


2 - Git - niveau 3

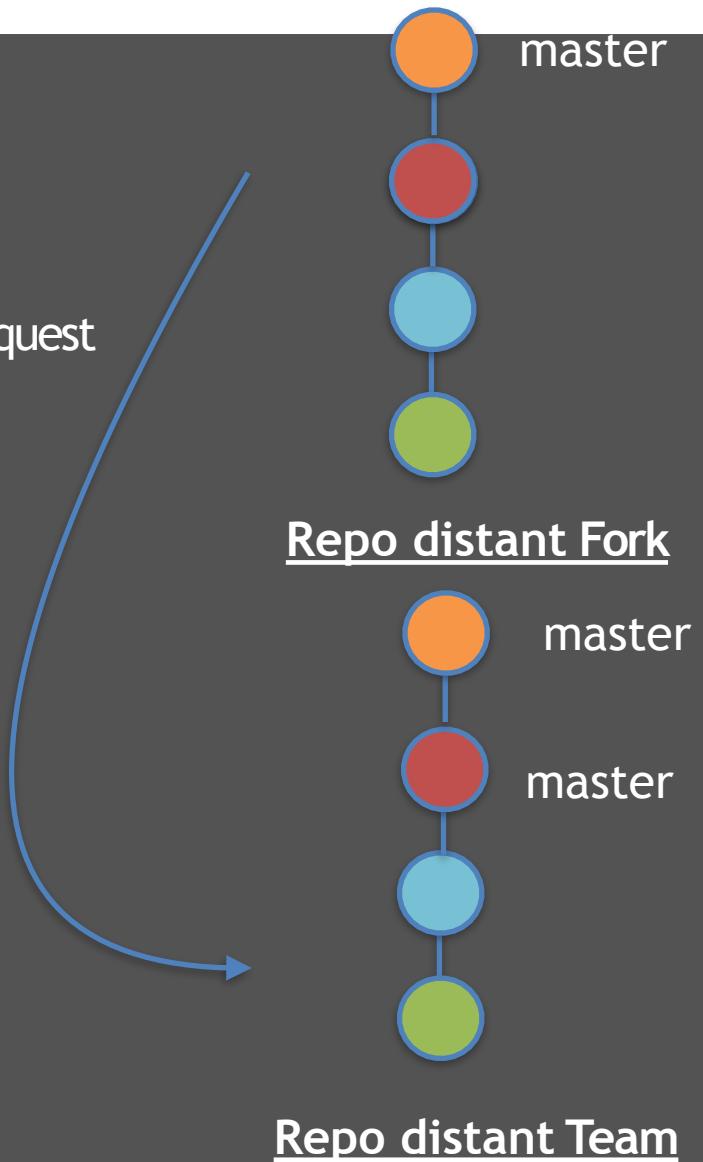




2 - Git - niveau 3



Fait une pull request



LES 3 CHOSES À GARDER EN TÊTE

1. Je fais mes modifs sur mon repo local
2. Je pushe sur MON fork (et j'ai le droit de -f)
3. Je fetch/rebase team PUIS fait pull request pour intégrer

NOU
VELLES
INTER
FACES



2 - Git - niveau 3

Exercice GIT

- Clonez le repository <https://bitbucket.org/alexmorel/org.miage.placesearcher>
- Inscrivez-vous sur Bitbucket et forquez ce repository
- Donnez les droits en lecture à l'utilisateur alexmorel
- Ajouter votre fork en tant que remote nommé (« mine »)
- Attendez que le professeur pushe le corrigé de l'exercice précédent
- Intégrez ce commit en local et sur votre fork

Apparté : debugger vos apps

MOB
ILE
APPS





Apparté : debugger vos apps

Les logs : niveau 0 du debug (mais peut être utile)
Log.e(), Log.d(), Log.i()...

```
Log.d( tag: "[PLACESEARCHER] [REST]", msg: "This is a debug message");  
  
Log.e( tag: "[PLACESEARCHER] [REST]", msg: response.body().features.size() + " places saved");
```

Accessible depuis la vue « LogCat »
Filtres par application et/ou type et/ou recherche expreg

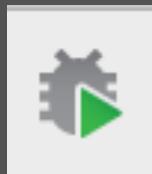
The screenshot shows the Android LogCat window. At the top, it displays the device as a Samsung SM-J320FN running Android 5.1.1, API 22. The application filter is set to org.miage.placesearcher (process ID 13785). On the right, a dropdown menu for log levels is open, showing options: Verbose, Debug, Info, Warn, Error (which is selected and highlighted in blue), and Assert. The main area of the window lists several log entries in red text, all sharing the same timestamp (01-31 14:32:42.986) and process ID (13785-13785/org.miage.placesearcher). The log entries are as follows:

```
01-31 14:32:42.986 13785-13785/org.miage.placesearcher E/[PLACESEARCHER] [REST]: 5 places s  
01-31 14:32:42.986 13785-13785/org.miage.placesearcher E/POSTED: 5 places  
01-31 14:32:42.986 13785-13785/org.miage.placesearcher E/POSTED: PlaceAddress@1 : null  
01-31 14:32:42.986 13785-13785/org.miage.placesearcher E/POSTED: PlaceAddress@2 : null  
01-31 14:32:42.986 13785-13785/org.miage.placesearcher E/POSTED: PlaceAddress@3 : null  
01-31 14:32:42.986 13785-13785/org.miage.placesearcher E/POSTED: PlaceAddress@4 : null  
01-31 14:32:42.986 13785-13785/org.miage.placesearcher E/POSTED: PlaceAddress@5 : null
```



Apparté : debugger vos apps

Mieux : lancer votre application en mode debug



Lancer l'application en mode debug



Attacher le debuggeur à une application déjà lancée

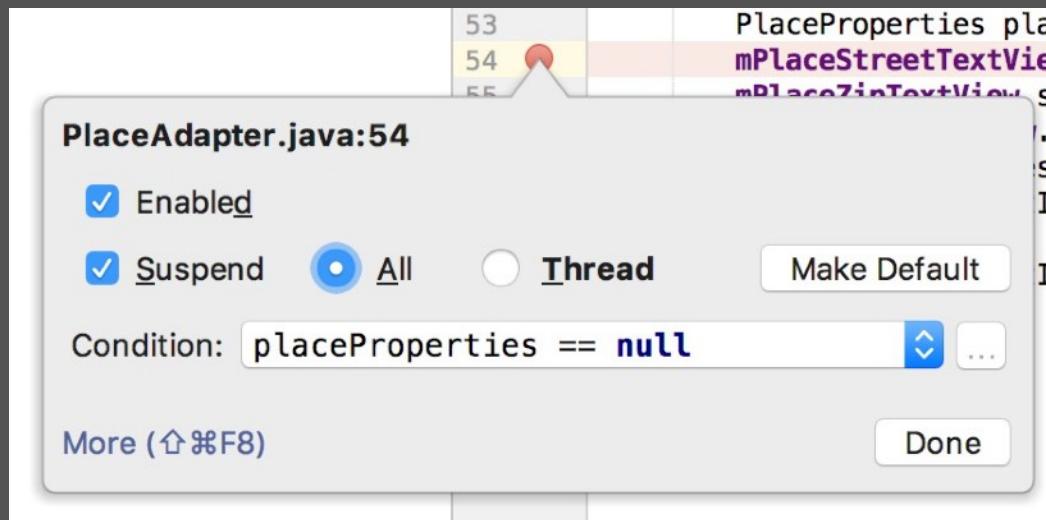


Apparté : debugger vos apps

Les breakpoints (points d'arrêt) permettent de stopper l'application en mode debug

```
        ButterKnife.bind( target: this, actualView);
Line 54 in PlaceAdapter.getView() (org.miage.placesearcher.ui)
Suspend: thread
        placeProperties = placeProperties.getPlace();
        placeProperties = placeProperties.getProperties();
        placeProperties = placeProperties.getName();
        placeProperties = placeProperties.getCity();
        mPlaceCityTextView.setText(placeProperties.getCity());
```

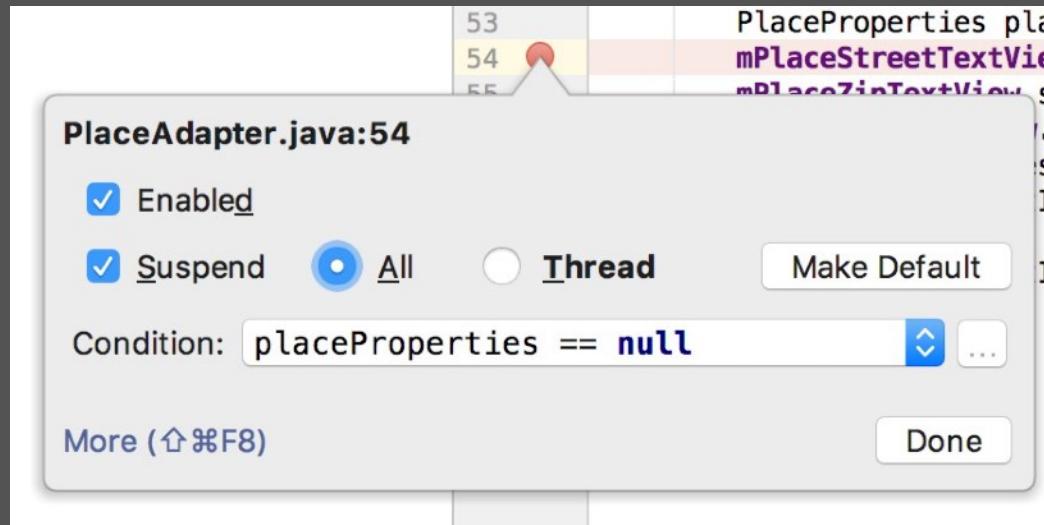
Possible de définir des conditions d'arrêts pour ne pas s'arrêter à chaque fois





Apparté : debugger vos apps

Possible de définir des conditions d'arrêts pour ne pas s'arrêter à chaque fois



Vous pouvez choisir de suspendre le Thread concerné ou toute l'application (All)
Attention cela n'a pas du tout le même impact



Apparté : debugger vos apps

Une fois arrêtés sur un breakpoint, vous avez accès à des informations utiles

Pile d'appel (call stack) : pour voir qui a appelé le code

```
"main"@3 648 in group "main": WAIT
getView:54, PlaceAdapter (org.miage.placesearcher.ui)
obtainView:2828, AbsListView (android.widget)
makeAndAddView:1932, ListView (android.widget)
fillDown:715, ListView (android.widget)
fillFromTop:781, ListView (android.widget)
layoutChildren:1709, ListView (android.widget)
onLayout:2626, AbsListView (android.widget)
layout:16992, View (android.view)
```

Variables accessibles dans le contexte

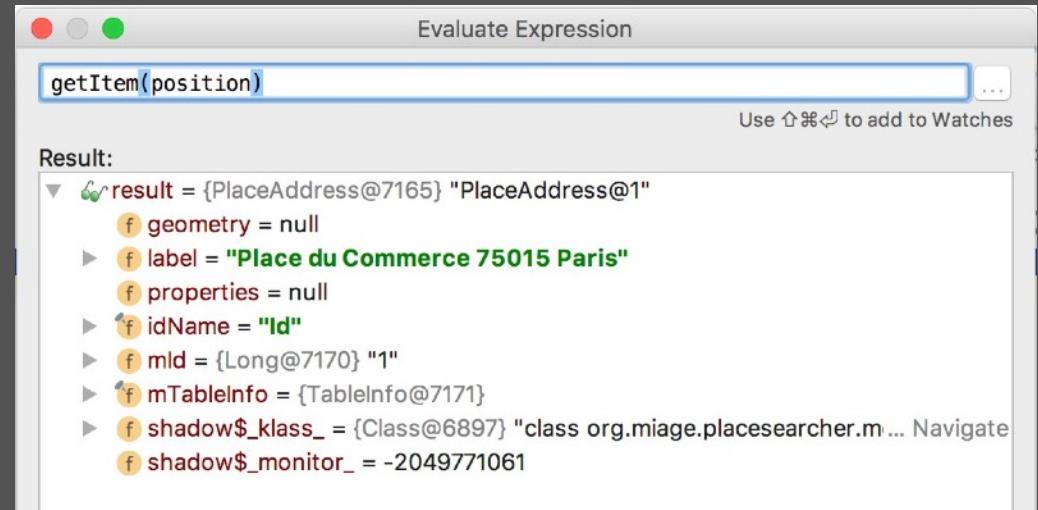
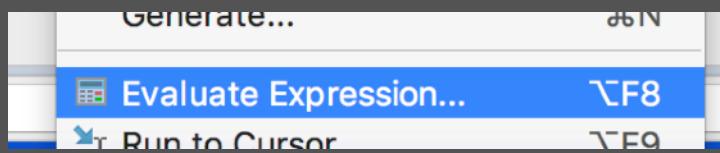
The screenshot shows the Android Studio Debugger Variables tab. The current variable is `this = {PlaceAdapter@7106}`. Other variables listed include `parent`, `actualView`, `placeProperties`, `mPlaceStreetTextView`, `placeProperties.name`, `placeProperties.city`, and `mPlaceZipTextView`. The `placeProperties.name` and `placeProperties.city` fields are shown to be of type `java.lang.NullPointerException`.



Apparté : debugger vos apps

Une fois arrêtés sur un breakpoint, vous avez accès à des informations utiles

Besoin de plus ? Evaluate Expression



Vous pouvez ajouter une expression aux « Watches »
Elle sera évaluée montrée dans la vue variable en permanence



Apparté : debugger vos apps

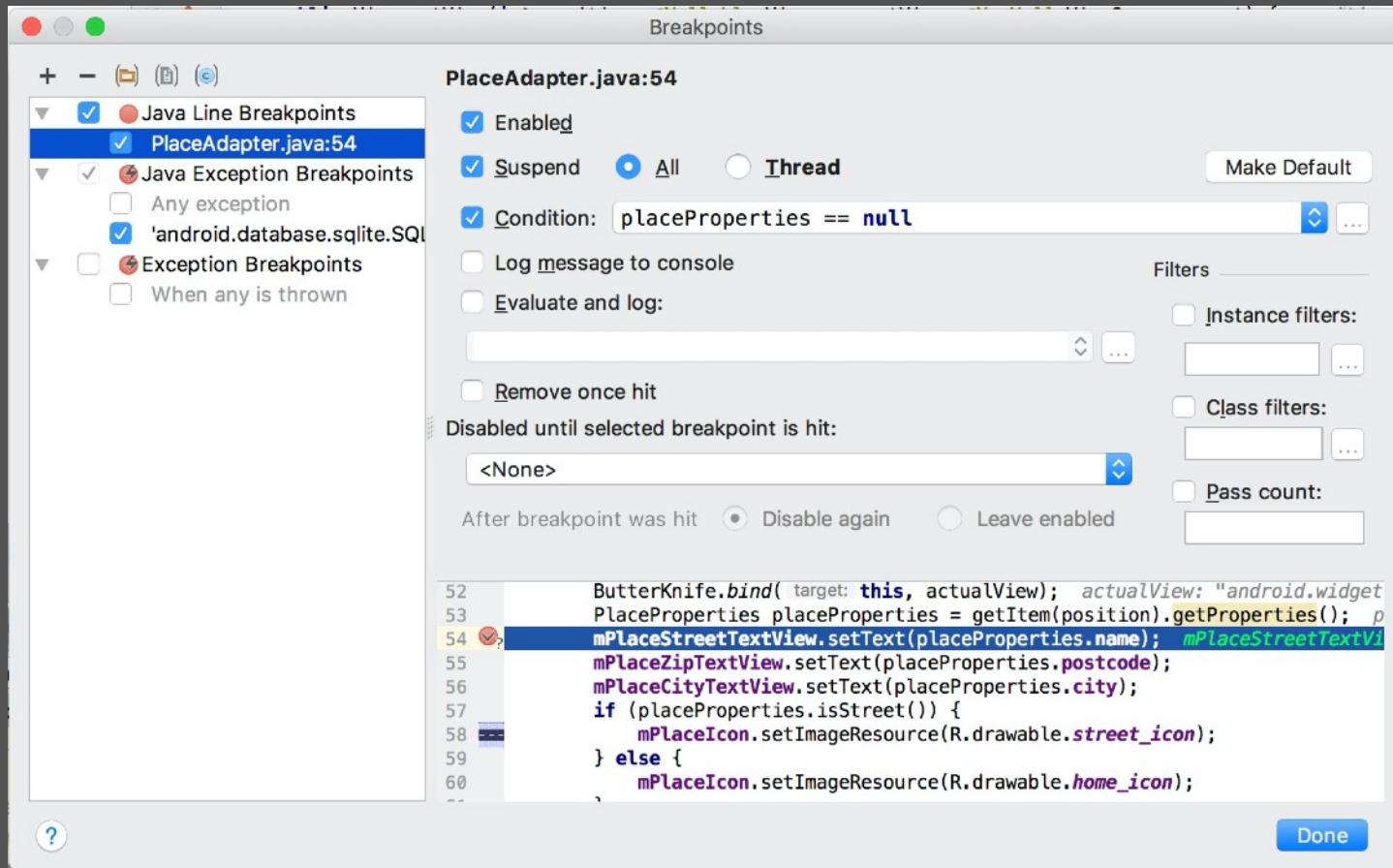
Possible de créer des breakpoints sur des exceptions données, sur le changement d'une variable...

The screenshot shows the Android Studio interface with a focus on the debugger configuration. On the left, a sidebar lists breakpoint types: 1. Java Method Breakpoints, 2. Java Field Watchpoints, 3. Java Exception Breakpoints (which is selected and highlighted in blue), 4. Exception Breakpoints, 5. Symbolic Breakpoints, and 6. Kotlin Field Watchpoints. To the right, a modal dialog titled "Enter Exception Class" is open. The search bar contains the partial class name "Netw". Below the search bar, a message says "No matches found in project". The list of available exception classes includes: NetworkErrorException (android.accounts), NetworkOnMainThreadException (android.os) (which is selected and highlighted in blue), and ProvisioningNetworkErrorException in MediaPlayer (android.media). At the bottom of the dialog are "Cancel" and "OK" buttons.



Apparté : debugger vos apps

Il est même possible de Logguer / exécuter du code / et bien plus sur chaque breakpoint



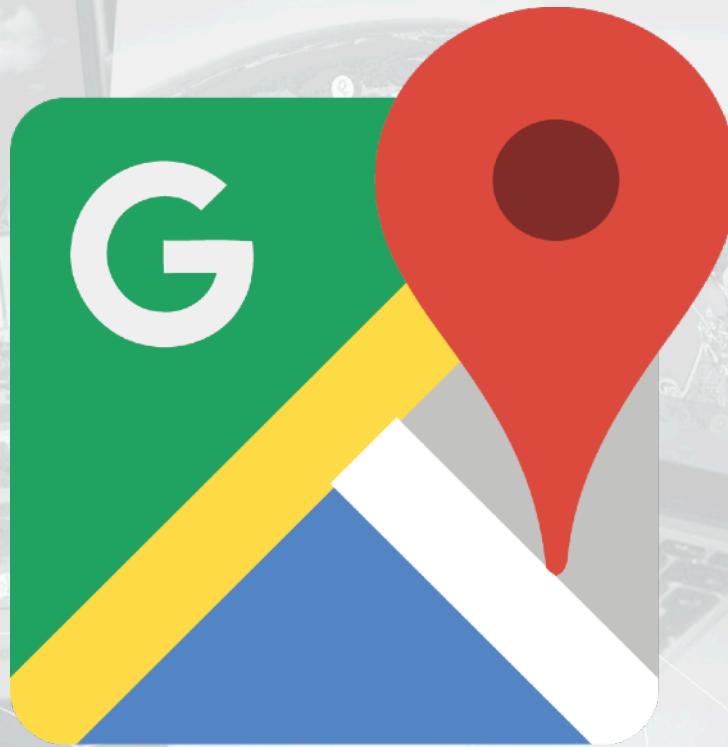


Apparté : debugger vos apps

Quelques conseils/retours d'expérience :

- Savoir coder inclue savoir bien debugger
- Prenez le temps de vous former au debug, cela vous sera rendu au centuple
- Lire le code avant de lancer une session debug, c'est souvent suffisant pour trouver le bug
- Nappelez pas Log.e et Log.d pour debugger dans votre code mais dans des breakpoints
- Utilisez des Breakpoints d'exception pour comprendre les bugs mystiques
- Conservez vos breakpoints et désactivez-les, ils resserviront probablement dans quelques bugs

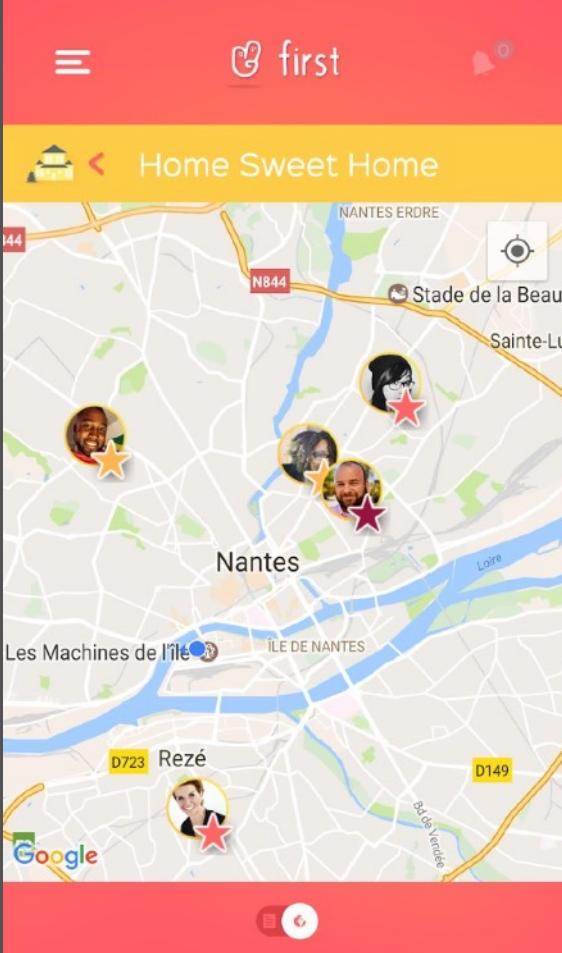
3 - Google Map sur Android



MOBILE
APPS



3 - Google Map sur Android



- Framework multi-plateforme pour afficher des cartes
- Sur Android :
 - Personnalisable à 100%
 - UI disponible (zoom, boutons)
 - Type de carte (vue satellite, mixte...)
 - Contrôles tactiles (pinch rotation, zoom...)
 - Position de l'utilisateur
 - Facile d'accès pour des besoins simples
 - Peu très vite demander de bien connaître Android
 - Passage à l'échelle (clusters, asynchronicité)
 - Customisation (drawables & bitmaps...)



3 - Google Map sur Android

API API et services

Identifiants

Ajouter des identifiants au projet

Déterminer les identifiants dont vous avez besoin
Appel de Google Maps Android API

2 Obtenir vos identifiants

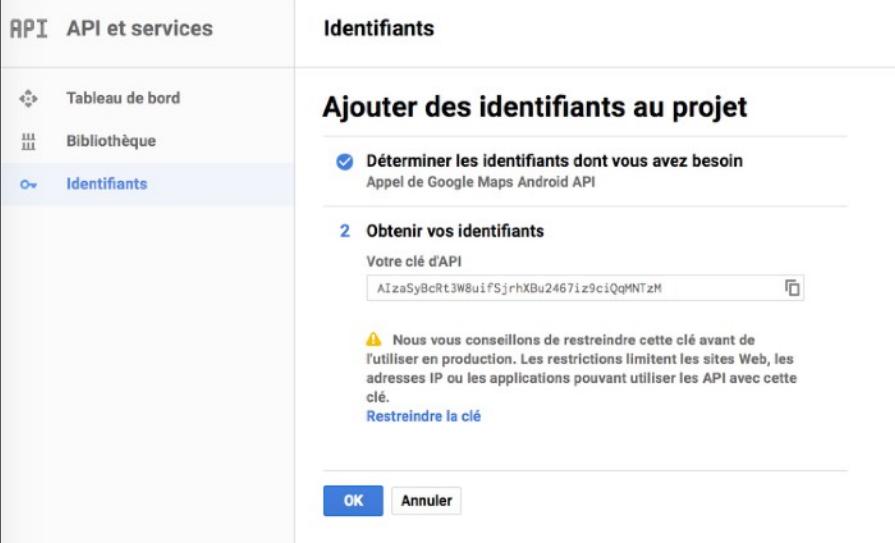
Votre clé d'API

AIzaSyBcRt3W8uifSjrhXBu2467iz9ciQqMNTz

⚠ Nous vous conseillons de restreindre cette clé avant de l'utiliser en production. Les restrictions limitent les sites Web, les adresses IP ou les applications pouvant utiliser les API avec cette clé.

[Restreindre la clé](#)

OK Annuler



Étape 1 : obtenir une clé

créer un compte et une clé API sur la Google Developer Console

≡ Google APIs • PlaceSearcher ▾

API API et services

Tableau de bord Bibliothèque Identifiants

← Google Maps Android API ■ DÉSACTIVER

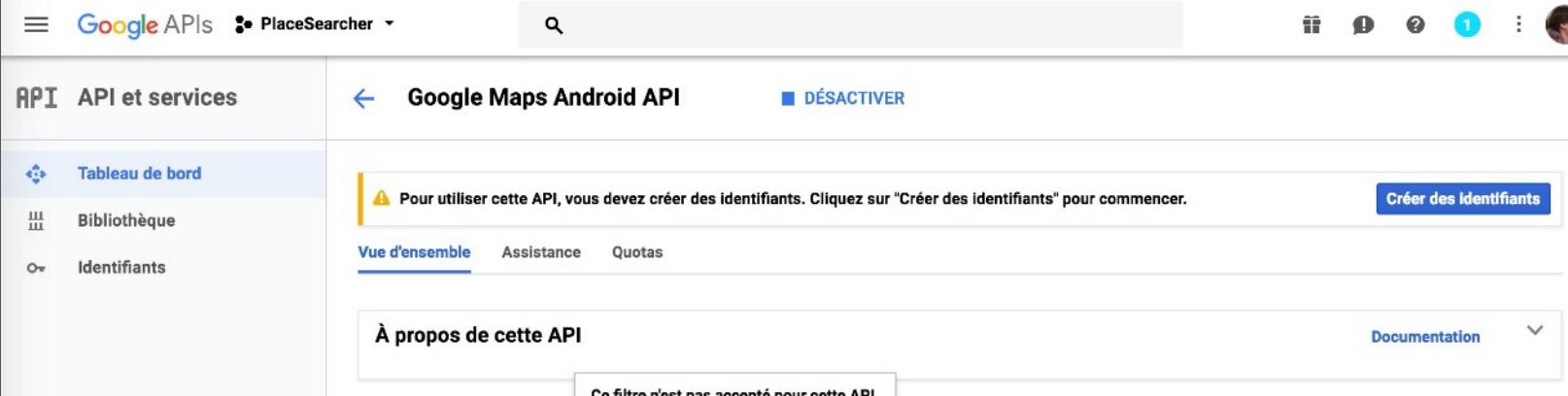
⚠ Pour utiliser cette API, vous devez créer des identifiants. Cliquez sur "Créer des identifiants" pour commencer.

[Créer des identifiants](#)

Vue d'ensemble Assistance Quotas

À propos de cette API Documentation

Ce filtre n'est pas accepté pour cette API.





3 - Google Map sur Android

Étape 2 : préparer le build

Modifier le build.gradle

```
// Add google maps  
compile 'com.google.android.gms:play-services-maps:11.8.0'
```

inclure la clé dans le Manifeste
pour l'exercice : AlzaSyBcRt3W8uifSjrhXBu2467iz9ciQqMNTzM

```
<application  
    android:allowBackup="true"  
    android:icon="@mipmap/ic_launcher"  
    android:label="PlaceSearcher"  
    android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"  
    android:supportsRtl="true"  
    android:theme="@style/AppTheme">  
  
    <!-- Google Maps API Key -->  
    <meta-data  
        android:name="com.google.android.geo.API_KEY"  
        android:value="AIzaSyBcRt3W8uifSjrhXBu2467iz9ciQqMNTzM"/>
```



3 - Google Map sur Android

Étape 3 : ajouter des cartes à vos vues

Ajouter un MapFragment à votre layout

```
<fragment  
    android:layout_width="match_parent"  
    android:layout_height="match_parent"  
    android:id="@+id/map"  
    android:name="com.google.android.gms.maps.SupportMapFragment" />  
</LinearLayout>
```





3 - Google Map sur Android

Étape 4 : obtenir la map dans l'activité

Récupérer le fragment dans votre activité et obtenir la Map

```
// Get map fragment
SupportMapFragment mapFragment = (SupportMapFragment) getSupportFragmentManager()
    .findFragmentById(R.id.map);
mapFragment.getMapAsync( onMapReadyCallback: this);
```

Votre Activity doit implémenter OnMapReadyCallback

```
MapActivity extends ... implements OnMapReadyCallback {
```

Et la méthode correspondante

```
@Override
public void onMapReady(GoogleMap googleMap) {
    mActiveGoogleMap = googleMap;
```



3 - Google Map sur Android

Exercice 15

- Ajoutez un bouton pour switcher de list à map dans la MainActivity
- Créer une MapActivity contenant un MapFragment et un champ texte (vous pouvez copier-coller puis modifier activity_main.xml)
- Faites en sorte qu'on puisse passer de la MapActivity à la MainActivity
 - sans perdre la valeur du champ texte de recherche
 - faire de même de la MainActivity à la MapActivity
- Faire une pull request pour proposer votre exercice
- Optionnel : modifier les paramètres de la carte
 - Obtenir la carte avec getMapAsync() et onMapReady()
 - Changer le type de carte : satellite
 - Activer les boutons permettant de modifier le niveau de zoom
 - Consulter la doc Google pour voir les paramètres disponibles





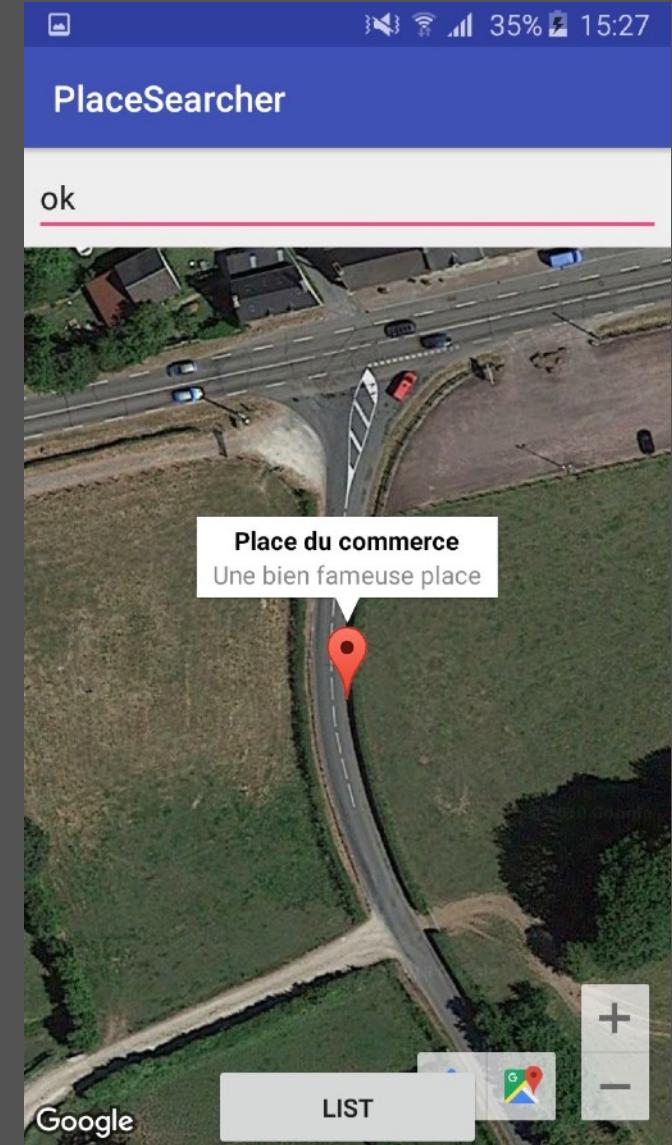
3 - Google Map sur Android

Vous avez la main sur les marqueurs :

- position
- titre et snippet (affichés dans l'infoWindow)
- apparence (icône voir même vues complexes)
- onClick : sur le marqueur et/ou l'infoWindow

```
MarkerOptions markerOptions = new MarkerOptions()
    .position(new LatLng( v: 49.5,  v1: -1.5))
    .title("Place du commerce")
    .snippet("Une bien fameuse place");
Marker marker = mActiveGoogleMap.addMarker(markerOptions);
```

```
mActiveGoogleMap.setOnInfoClickListener(new GoogleMap.OnInfoClickListener() {
    @Override
    public void onInfoClick(Marker marker) {
        PlaceAddress associatedPlace = mMarkersToPlaces.get(marker.getId());
        if (associatedPlace != null) {
            // Do something with the place
        }
});
```





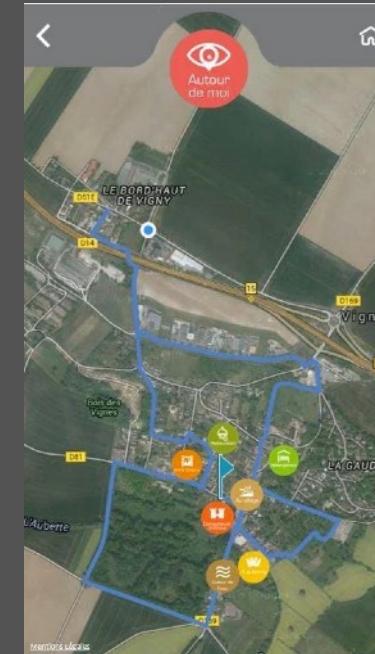
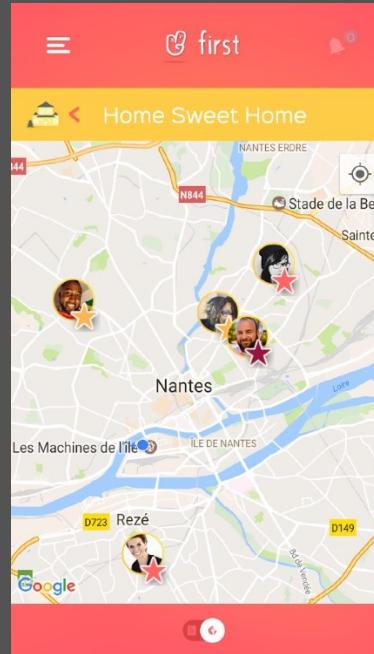
3 - Google Map sur Android

- Mouvements de caméra : devenez l'Edgar Wright des cartes !

```
mActiveGoogleMap.animateCamera(CameraUpdateFactory.newLatLngBounds(myBounds, width, height, padding));
```

Vous avez la main sur tout le reste :

- Listeners de région visible (pour comportements complexes e.g. live updates)
- Création de clusters (pour la montée en charge et l'user experience)
- Affichages complexes (itinéraires KML, formes GeoJSON...)

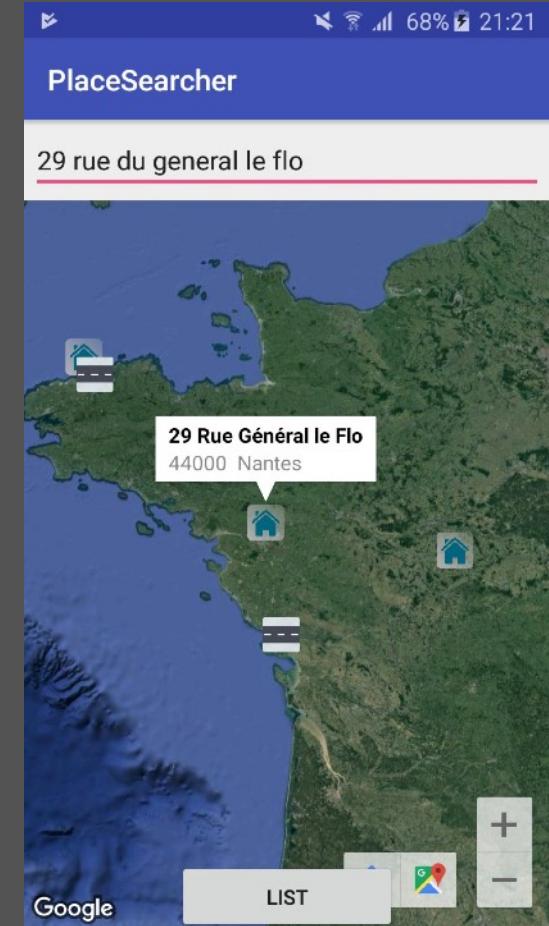




3 - Google Map sur Android

Exercice 16

- Modifier le modèle : stocker la latitude/longitude des points retournés
- Faire en sorte que la MapActivity affiche les Place avec des marqueurs
- Au clic sur l'info window d'un marqueur, lancer la PlaceDetailActivity
- Faire une pull request pour proposer votre exercice
- Optionnel : centrer la caméra sur les résultats (cf LatLngBounds)
- Optionnel : fournir vos propres icônes de marqueurs
- Optionnel :
 - Vous devez constater que la recherche entraîne des ralentissements
 - Comprendre pourquoi et m'appeler
 - Si votre explication est validée, mettre en place un correctif
- A faire chez vous (optionnel) : créer des clusters pour regrouper les marqueurs <https://developers.google.com/maps/documentation/android-api/utility/marker-clustering>





3 - Google Map sur Android

Pour éviter d'effectuer trop souvent la même tâche, le Scheduler est un excellent outil

```
public void searchPlacesFromAddress(final String search) {  
    // Cancel last scheduled network call (if any)  
    if (mLastScheduleTask != null && !mLastScheduleTask.isDone()) {  
        mLastScheduleTask.cancel( b: true);  
    }  
  
    // Schedule a network call in REFRESH_DELAY ms  
    mLastScheduleTask = mScheduler.schedule(new Runnable() {  
        public void run() {  
            searchPlacesFromAddress(search);  
        }  
    }, REFRESH_DELAY);  
}
```

THAT'S ALL FOLKS !

NEXT TIME

- Base de données Mobiles
- Notifications
- Bonnes pratiques

D'ICI LÀ

- Entraînez-vous
- Harcelez-moi (lagardealex@gmail.com)
- <https://discord.gg/4K9gWTt>

