

# DÉVELOPPEMENT SUR SMARTPHONE ET OBJETS CONNECTÉS

## PROJET



Mickaël Coustaty

**Laboratoire Informatique Image Interaction (L3i)**

Université de La Rochelle - Pôle Sciences et Technologie - Avenue Michel Crépeau - 17042 LA ROCHELLE CEDEX 1 France

Tél : +33 (0)5 46 45 82 62 – Fax : 05.46.45.82.42 – Site internet : <http://l3i.univ-larochelle.fr/>

# OBJECTIFS DU PROJET

Travailler sur un projet global de développement sur Smartphone

- Travail complet
  - De la réflexion à la réalisation et le rendu
- Apprendre à travailler en équipe
  - Méthode Agile
  - Outils de gestion et de version de code
  - Travail à distance (télé-travail)
- Apprendre à rendre des comptes à un utilisateur final

+ Notions sur :

- Travail en équipe
- Gestion de projet
- La restitution écrite et orale

# ORGANISATION DU PROJET

- 14 séances de télé-travail
  - Répartis en CM / TD / TP / TeA dans l'emploi du temps
  - ~~Présence obligatoire sur au moins 12 séances (assiduité évaluée)~~
  - Présence virtuelle
- 3 rapports à rendre tout au long du projet + 1 présentation finale
  - 20 mars
  - 3 avril
  - 10 avril
- 1 soutenance finale (En fonction de la situation)
  - Organisation de l'équipe et du projet, Détails techniques et Démo

# COMPOSITION DES ÉQUIPES

- Travail en équipe de 5 étudiant(e)s
  - 5 personnes minimum ET maximum
  - Nécessité de constituer des sous-équipes de 2 ou 3 personnes
  - Envoi des sous-équipes à [mickael.coustaty@univ-lr.fr](mailto:mickael.coustaty@univ-lr.fr) 16/03 à 14h
- Travail en équipe avec :
  - Un(e) chef(e) de projet
  - Un(e) « Scrum Master »
  - Un(e) « Lead Developer »
- Attention à ne pas sous-estimer l'organisation
- Travail en distanciel (si problème matériel nous contacter)



# GESTION DE PROJET

# GESTION EN APPUI SUR TROIS RÔLES

- Un(e) chef(e) de projet
  - Personne chargée de mener un projet et de gérer son bon déroulement
  - Anime une équipe pendant la durée du projet
  - Personne référente pour les enseignants
- Un(e) « Scrum Master »
  - Communique la vision et les objectifs à l'équipe
  - Aide le/la chef/e de projet à organiser l'ordre et l'attribution des tâches
  - Coacher l'équipe de développement
- Un(e) « Lead Developer »
  - Fournit des conseils généraux de conception et les bonnes pratiques
  - Oriente les fondations et les premières étapes du développement d'un produit
  - Fait le pont entre l'équipe de développement et la partie organisation

# RÔLES EN DÉTAILS — CHEF DE PROJET

- Définit les caractéristiques du produit
- Décide de la date de livraison et du contenu
- Responsable du retour sur investissement du produit
- Priorise les fonctions conformément à leurs valeurs business
- Ajuste les priorités pour chaque sprint
- Accepte ou rejette les résultats

# RÔLES EN DÉTAILS — SCRUM MASTER

- Responsable de la mise en œuvre des valeurs et des pratiques de SCRUM
- Eliminer les obstacles
- S'assurer que l'équipe est fonctionnelle et productive
- Permettre la bonne coopération entre les divers rôles et fonctions
- Protéger l'équipe de toute intervention extérieure



# RÔLES EN DÉTAILS — LEAD DEVELOPER

- Chef de Projet technique
- Missions :
  - Contrôle de la bonne progression des développements
  - Définition de la ligne directrice, des choix techniques et des méthodes à utiliser
  - Manager l'équipe de développement
    - Référent en matière de code / mise en place de bonnes pratiques
    - Vérifier les actions menées par son équipe
  - S'assurer de la qualité du code grâce à des outils d'analyse et du code automatique
  - Garantir le respect des délais imposés
  - Mettre en place des tests

# CONTRAINTES IMPOSÉES POUR LE PROJET

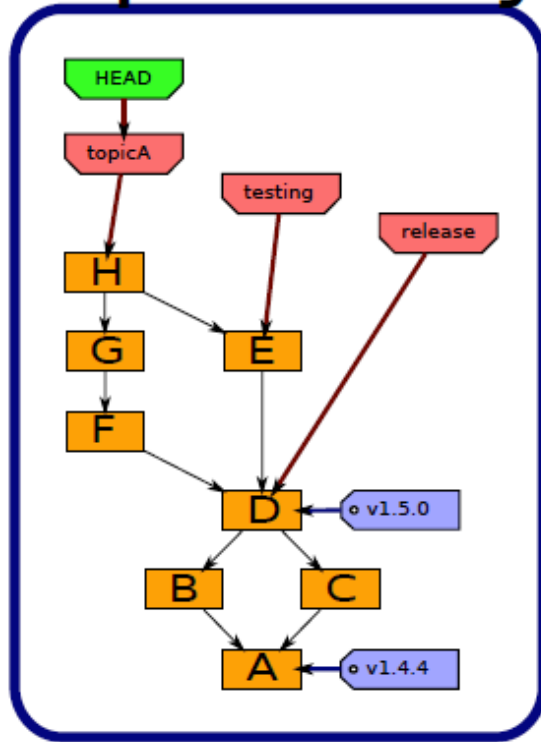
Chaque équipe devra mettre en place des outils pour répondre aux contraintes suivantes :

- Avoir un outil de gestion de versions et d'accès concurrents au code
  - Type GIT ou SVN
  - Par exemple : <https://gitlab.univ-lr.fr/> ou <https://github.com/>
  - Indispensable dans un contexte de télétravail
- Utiliser une approche agile pour la gestion de projet
  - En appui sur un outil de type SCRUM
  - <http://scrumblr.ca/> <https://trello.com/> ← Par exemple
- Un dossier partagé pour les rapports / schémas internes

# OUTIL DE GESTION DE VERSION

- Logiciel de gestion de versions
  - VCS en anglais – Version Control System
- Logiciel qui permet de stocker un ensemble de fichiers en conservant la chronologie de toutes les modifications qui ont été effectuées dessus
  - Permet notamment de retrouver les différentes versions d'un lot de fichiers
  - Permet de travailler à plusieurs sur un fichier en facilitant la fusion des modifications
- Git
  - Implémente un système de fichiers versionné répliqué
  - Système le plus utilisé actuellement dans le monde

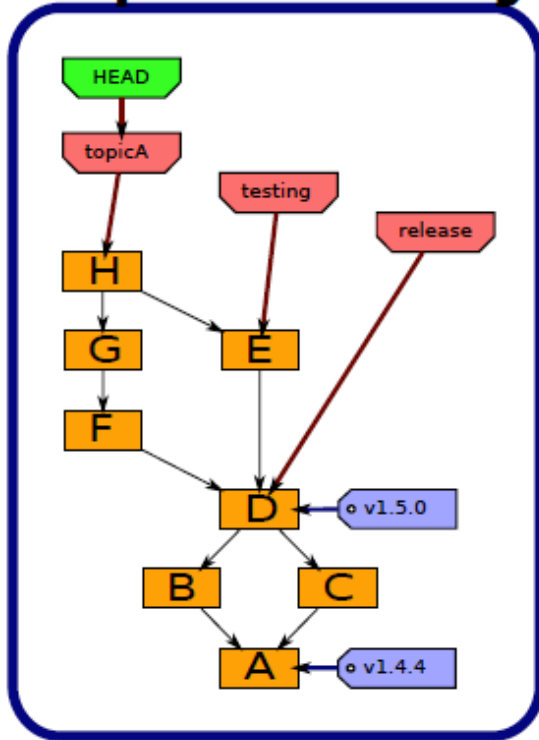
# HISTORIQUE repository



Base de donnée, stockée dans le dossier ".git"

# ZONE DE TRANSIT

repository



index

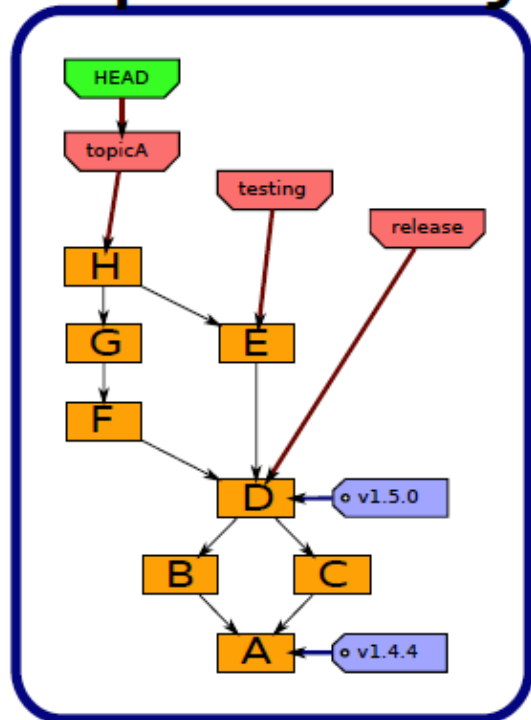
```
100644 20b024 0 bar
100644 1d52a6 0 baz
100644 20b024 0 sub/fi
100644 43dbe0 0 sub/foo
```

Egalement stocké dans le dossier ".git"

## FICHIERS EDITES



repository



index

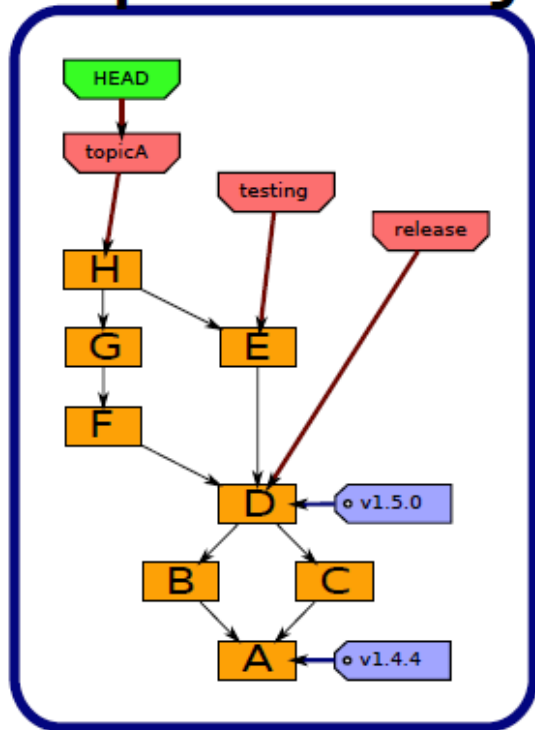
```
100644 20b024 0 bar
100644 1d52a6 0 baz
100644 20b024 0 sub/fi
100644 43dbe0 0 sub/foo
```

work tree

```
.
|-- bar
|-- baz
|-- sub
|   |-- fi
|   |-- foo
```

Stockés dans les dossiers du dossier ".git"

# STOCKAGE repository



## index

```
100644 20b024 0 bar
100644 1d52a6 0 baz
100644 20b024 0 sub/fi
100644 43dbe0 0 sub/foo
```

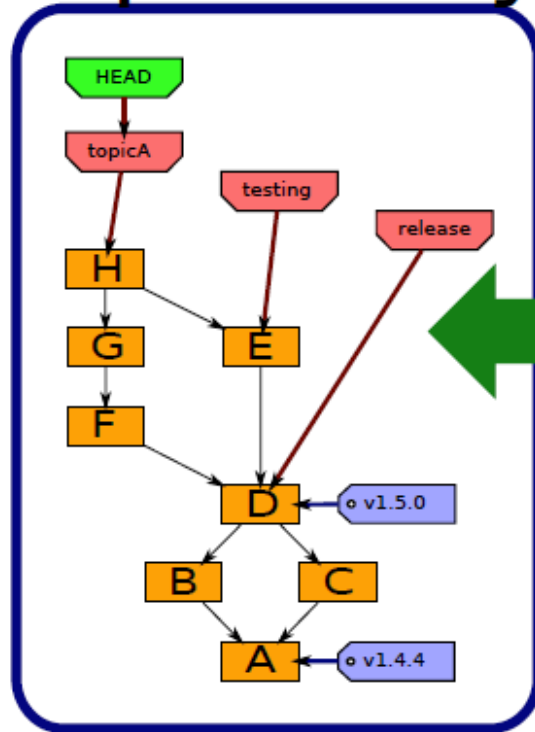
## work tree

```
| -- bar
| -- baz
| -- sub
|   |-- fi
|   |-- foo
```



# COMMIT

## repository



## index

```
100644 20b024 0 bar
100644 1d52a6 0 baz
100644 20b024 0 sub/fi
100644 43dbe0 0 sub/foo
```

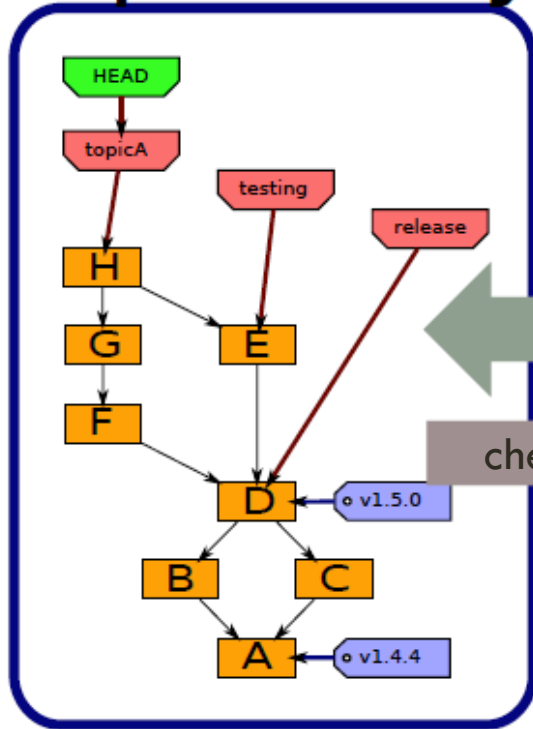
## work tree

```
.
|-- bar
|-- baz
|-- sub
|   |-- fi
|   |-- foo
```

commit



# CHECKING OUT repository

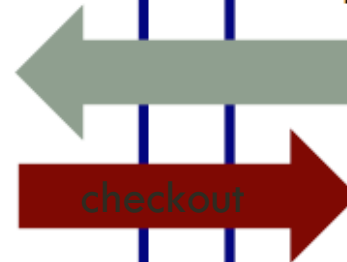


## index

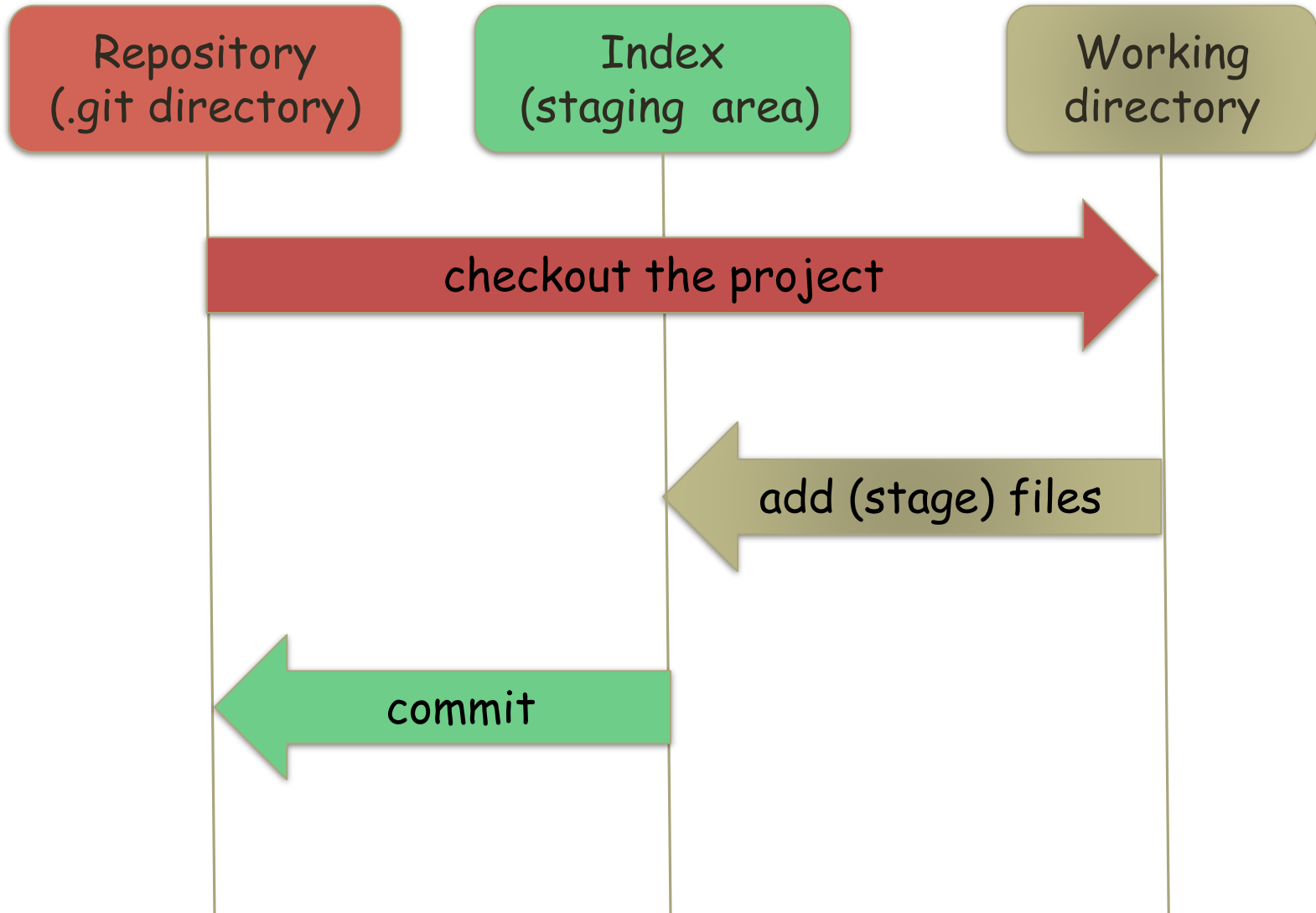
```
100644 20b024 0 bar
100644 1d52a6 0 baz
100644 20b024 0 sub/fi
100644 43dbe0 0 sub/foo
```

## work tree

```
.
|-- bar
|-- baz
|-- sub
|   |-- fi
|   |-- foo
```



# OPERATIONS LOCALES



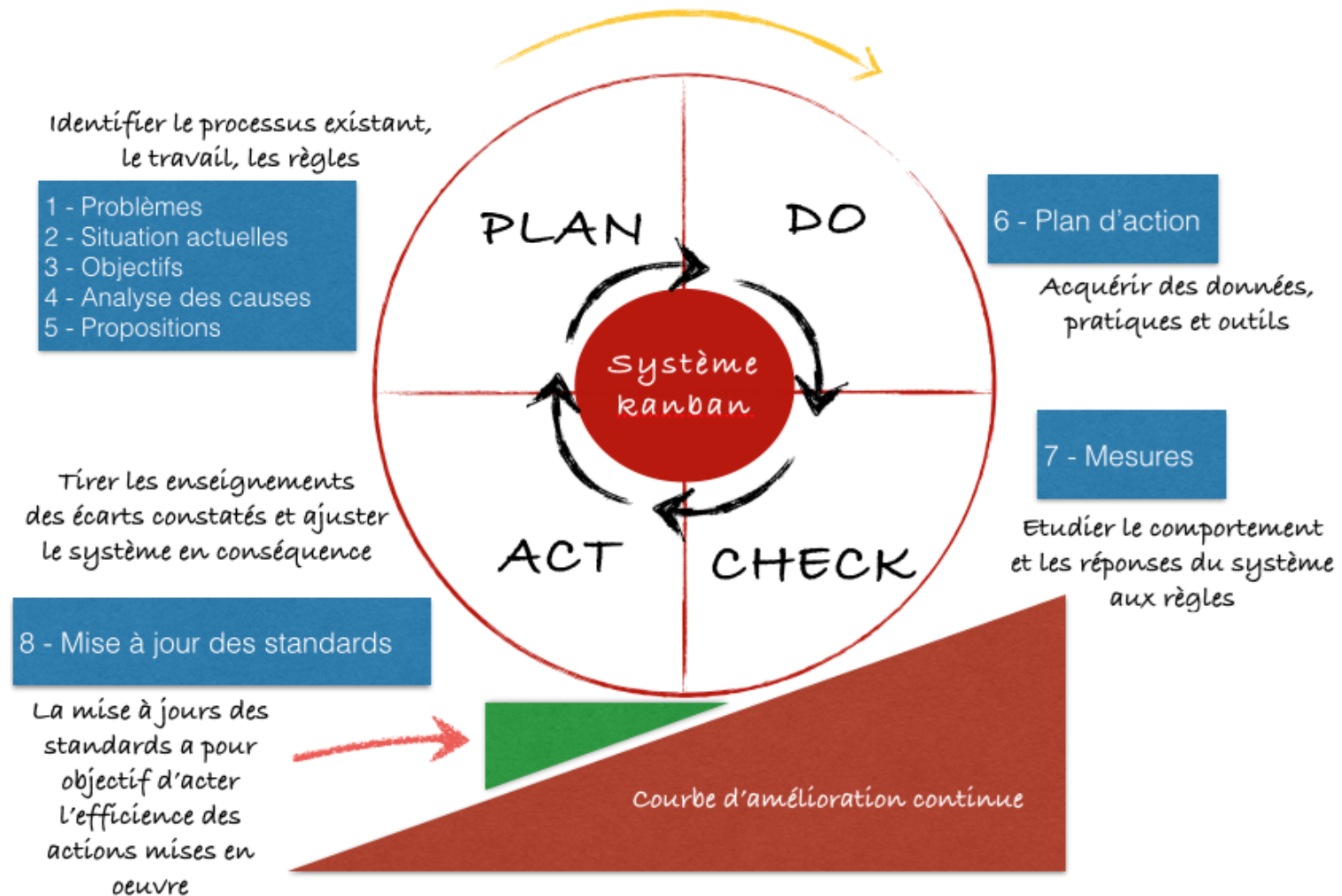
# GIT EN PRATIQUE

- Créer un dépôt (Repository)
  - `$ git init .` (créer un dépôt dans le dossier courant)
- Pour la zone de stockage
  - `git add nom_de_fichier.ext` (ajouter un fichier à la zone)
  - `git status` (vérifier le status des fichiers dans la zone)
    - A faire avant chaque commit !
  - `git rm icon.ico` (retirer un fichier de la zone)
- Pour enregistrer les modifications
  - `git commit -m "Commentaire sur le commit"`

# APPROCHE AGILE

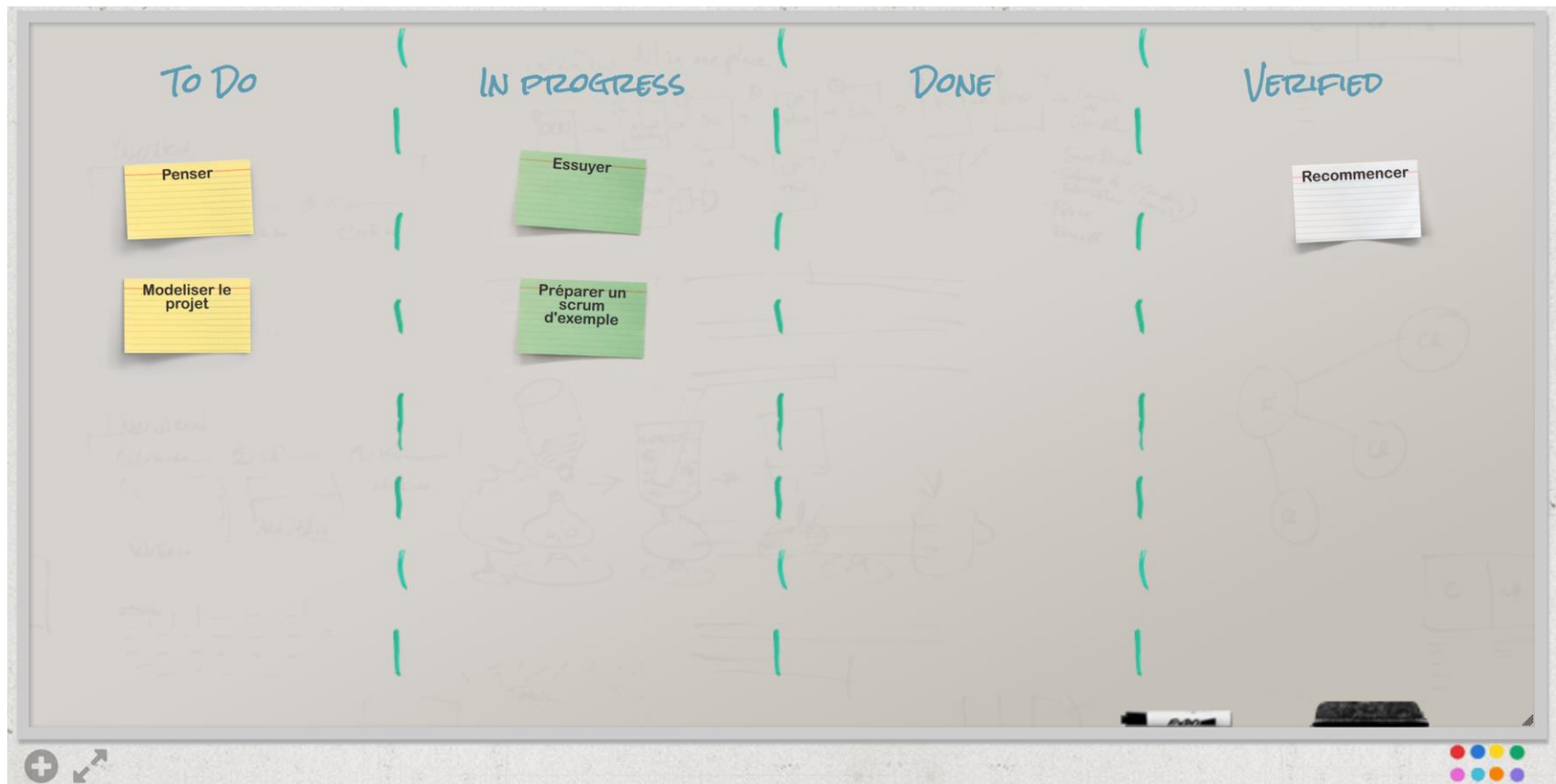
- Les individus et leurs interactions
  - plus que les processus et les outils
- Des logiciels opérationnels
  - plus qu'une documentation exhaustive
- La collaboration avec les clients
  - plus que la négociation contractuelle
- L'adaptation au changement
  - plus que le suivi d'un plan

# APPROCHE AGILE



[https://agilemouse.files.wordpress.com/2014/06/capture-d\\_c3a9cran-2014-05-02-c3a0-11-16-37.png](https://agilemouse.files.wordpress.com/2014/06/capture-d_c3a9cran-2014-05-02-c3a0-11-16-37.png)

# APPROCHE AGILE — EXEMPLE



<http://scrumbler.ca/testDevSmartphone>



# SUJET DU PROJET

# PROJET : PILOTAGE ET CONTRÔLE D'UN DRONE AQUATIQUE

## Réalisation de 3 fonctionnalités

- Représentation de la trajectoire suivie par le drone
- Pilotage manuel du drone via les accéléromètres du téléphone ou autre fonctionnalité de votre choix
- Définition de la trajectoire à partir de waypoints dessinés sur l'écran
  - sauvegarde de la trajectoire sous la forme d'un fichier permet de rejouer la trajectoire sous xcode (voir tp)

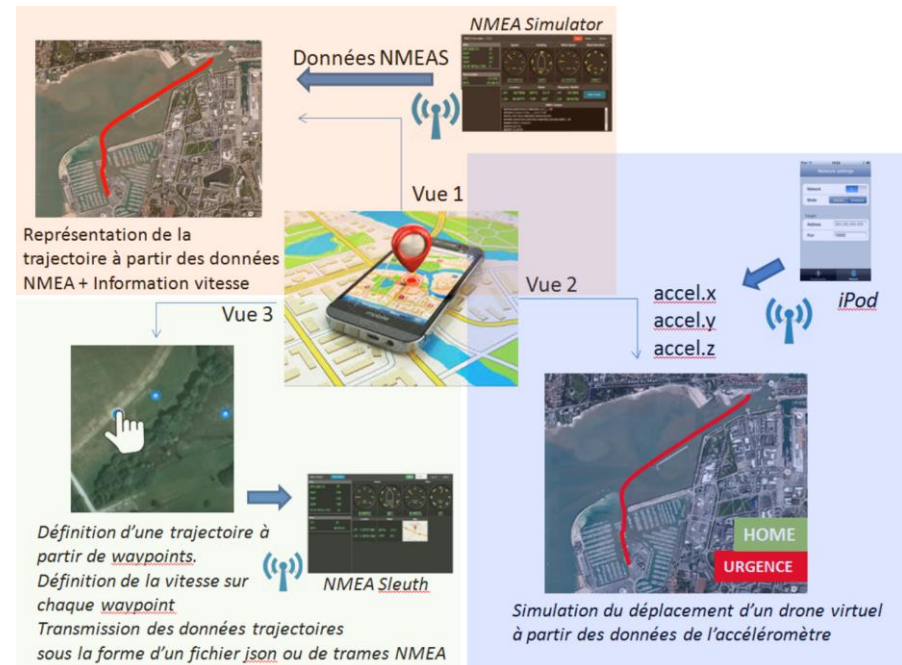
A réaliser sous android (java ou kotlin)

**OU**

sous iOS (swift ou objective-c)

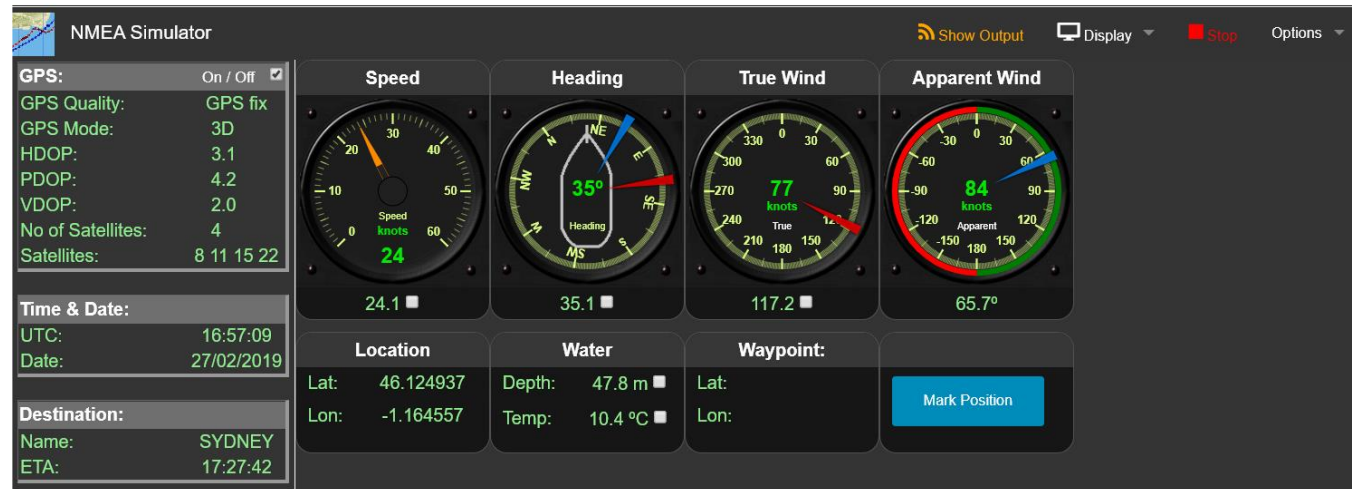
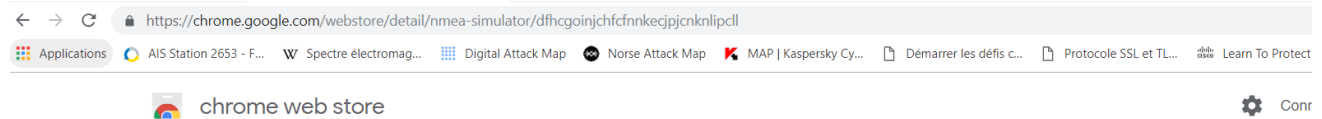
Travail en groupes de 5 étudiants

Travail à réaliser en mode de développement agile (renforcé dans le contexte de 2020)



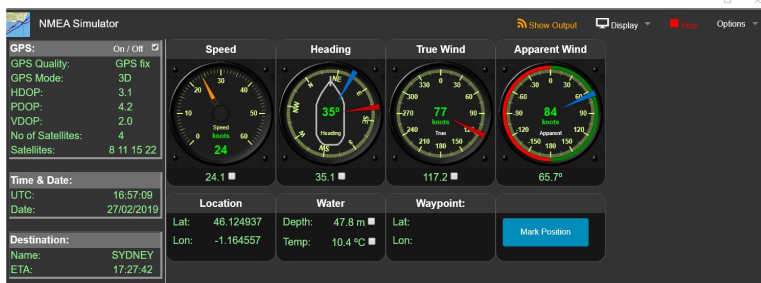


# CRÉATION DU DRONE AQUATIQUE VIRTUEL SUR UN SERVEUR



# CRÉATION DU DRONE VIRTUEL SUR UN SERVEUR

- Utilisation de NMEA Simulator (chrome web store)
- Paramétrage



Configuration window for NMEA Simulator. It includes tabs for Seed Data and Server. The Server tab is active, showing settings for Serial (COM3) and TCP/IP (Web Socket, TCP Server, TCP Client). The TCP/IP section is active, showing IP Address (192.168.0.43) and Port No (55555). There are also settings for Speed, Data Bits, Parity Bits, and Stop Bits.

tester le simulateur dans un terminal avec : nc @IP\_serveur 55555 (Attention au Firewall)



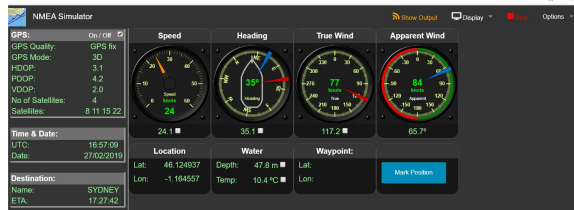
-> génération de trame AIS et GPS au format NMEA-0183  
qu'il est nécessaire de décoder pour obtenir les points de trajectoire



```
$WIMW,83.3,T,15.1,N,A*28
$WIMD,83.3,T,83.3,M,15.1,N,7.8,M*60
$WIMW,22.0,R,35.8,N,A*2D
$IIMTW,6.8,C*2D
$SDPT,90.9,01*48
$SDBT,298.3,f,90.9,M,49.7,F*0C
$SDBK,298.3,f,90.9,M,49.7,F*13
$SDBS,298.3,f,90.9,M,49.7,F*08
!AIVDO,2,1,9,A,57Paewh00001<To7;?p1D5<T100000000000U1@:550ehU2TnA3QF,0*50
!AIVDO,2,2,9,A,@0000000000002,2*5D
$GPRMC,163741.189,A,4607.80,N,00109.82,W,25.1,19.5,270219,,,*30
$IIVHW,19.5,T,19.5,M,12.9,N,23.9,K*57
$IIMDT,19.5,T*1F
$GPGLL,4607.80,N,00109.82,W,163741.189,A*2F
$GPGGA,163741.189,4607.80,N,00109.82,W,1,4,1.8,2.0,M,*,*28
$GPGSA,A,3,8,11,15,22,,,,,,,,,2.0,1.8,1.8*0C
$GPZDA,163741.189,27,02,2019,+01,00*77
!AIVDO,1,1,,A,17PaewhP3rwrC41JIE1@hhM80000,0*64
$WIMW,79.3,T,18.1,N,A*20
$WIMD,79.3,T,79.3,M,18.1,N,9.3,M*68
$WIMW,24.6,R,37.6,N,A*21
$IIMTW,6.8,C*2D
$SDPT,100.0,01*79
$SDBT,328.1,f,100.0,M,54.7,F*39
$SDBK,328.1,f,100.0,M,54.7,F*26
$SDBS,328.1,f,100.0,M,54.7,F*3E
!AIVDO,2,1,9,A,57Paewh00001<To7;?p1D5<T100000000000U1@:550ehU2TnA3QF,0*50
!AIVDO,2,2,9,A,@0000000000002,2*5D
```

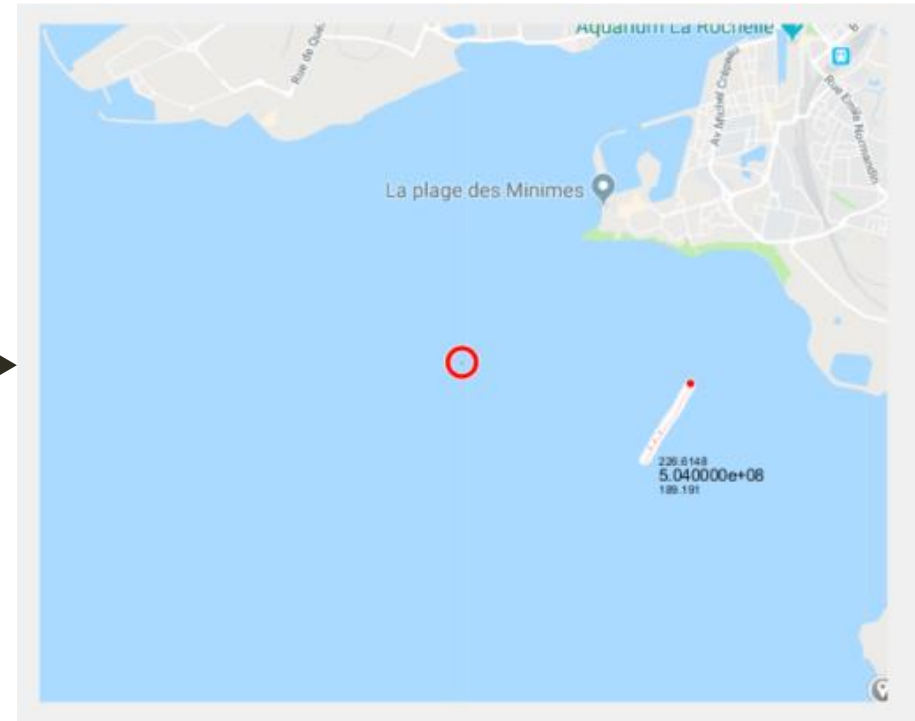
# CRÉATION DU DRONE :

## POSITIONNEMENT DU DRONE (LATITUDE, LONGITUDE)



Visualisation de la trajectoire du drone à partir des trames NMEA décodées

```
$WIMWV,83.3,T,15.1,N,A*28
$WIMWD,83.3,T,83.3,M,15.1,N,7.8,M*60
$WIMWV,22.0,R,35.8,N,A*2D
$IIMTW,6.8,C*2D
$SDDBT,298.3,f,90.9,M,49.7,F*0C
$SDDBK,298.3,f,90.9,M,49.7,F*13
$SDDBS,298.3,f,90.9,M,49.7,F*0B
!AIVDO,2,1,9,A,57Paewh00001<To7;?@p1D5<T1000000000000U1@:550ehU2TnA3QF,0*50
!AIVDO,2,2,9,A,@00000000000002,2*5D
$GPRMC,163741.189,A,4607.80,N,00109.82,W,25.1,19.5,270219,,,*30
$IIVHW,19.5,T,19.5,M,12.9,N,23.9,K*57
$IITHD,19.5,T*1F
$GPGLL,4607.80,N,00109.82,W,163741.189,A*2F
$GPGGA,163741.189,4607.80,N,00109.82,W,1,4,1.8,2.0,M,,,*2B
$GPGSA,A,3,8,11,15,22,,,,,2.0,1.8,1.8*0C
$GPZDA,163741.189,27,02,2019,+01,00*77
!AIVDO,1,1,,A,17PaewhP3rwrC41JIE1@hhWB0000,0*64
$WIMWV,79.3,T,18.1,N,A*20
$WIMWD,79.3,T,79.3,M,18.1,N,9.3,M*68
$WIMWV,24.6,R,37.6,N,A*21
$IIMTW,6.8,C*2D
$SDDBT,100.0,01*79
$SDDBT,328.1,f,100.0,M,54.7,F*39
$SDDBK,328.1,f,100.0,M,54.7,F*26
$SDDBS,328.1,f,100.0,M,54.7,F*3E
!AIVDO,2,1,9,A,57Paewh00001<To7;?@p1D5<T1000000000000U1@:550ehU2TnA3QF,0*50
!AIVDO,2,2,9,A,@00000000000002,2*5D
```



# CRÉATION DU DRONE :

## EXEMPLE DE DÉCODAGE DE TRAMES SOUS MATLAB

Quelques lignes de code sous Matlab avec nmea\_decodeAIS:

- [https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/67065-bvibhav-nmea0183\\_decoder](https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/67065-bvibhav-nmea0183_decoder)

MAIS : Il existe aussi une documentation très riche sur le web ;-)

```
% Pour lire les données à partir de NMEA simulator
t=tcip('192.168.0.43',5555,'NetworkRole','client');
fopen(t)
tline=fscanf(t,"%s")

indice=1;str=[];htext=[];atext=[];
while ischar(tline)

    tline=fscanf(t,"%s");

    % % Pour les infos AIS -> nmea_decodeAIS
    if strcmp(tline(1:3),'!AI')
        reportAIS = nmea_decodeAIS(tline, nmeaFile);
        if strcmp(reportAIS.Report_Type,'No Decoder')==0
            % Conversion (lat,long)-> position sur la carte
            position=[reportAIS.Longitude,reportAIS.Latitude]
```

# DÉFINITION DE LA TRAJECTOIRE À PARTIR DE WAYPOINTS DESSINÉS SUR L'ÉCRAN

- Sauvegarde de la trajectoire sous format gpx de manière à pouvoir rejouer la trajectoire avec le simulateur de Xcode

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<gpx>
  <name>lesminimes</name>
  <desc>generated by www.poieditor.com</desc>
  <wpt lat="46.14668879728187" lon="-1.157834529876709">
  </wpt>
  <wpt lat="46.1467300000000005" lon="-1.15784000000000002">
  </wpt>
  <wpt lat="46.14665" lon="-1.15839">
  </wpt>
  <wpt lat="46.1466200000000006" lon="-1.15864000000000001">
  </wpt>
  <wpt lat="46.1465500000000005" lon="-1.15866">
  </wpt>
  <wpt lat="46.1465500000000005" lon="-1.15866">
```

...

# CONTACTER L'ENSEIGNANT

Le contexte de l'année 2019-2020 nous impose le télétravail

- Ne change rien à l'aspect travail en groupe
  - Et renforce la nécessité d'échange et de planification !
- L'enseignant référent pour le projet (Mickaël Coustaty) sera joignable pendant les créneaux de l'emploi du temps via les médias suivants :
  - Mail : [mickael.coustaty@univ-lr.fr](mailto:mickael.coustaty@univ-lr.fr)
  - Skype : <https://join.skype.com/l3nJaSYqQ1Z8>
  - Via l'outil Microsoft Teams, équipe L3 Dev Smartphone :  
<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a679a271084434918ae27e3ae3812c262%40thread.tacv2/conversations?groupId=44b20c82-5c9b-4b69-b28d-f0ed47982834&tenantId=1074f4a4-cc2e-413b-9107-db1f80508ac7>