

Environnement de mesure et reproduction d'une expérimentation sur mobile

Travail d'Étude et de Recherche

Florian HALM florian.halm@etu.unistra.fr

Encadrant : Pierre DAVID
pda@unistra.fr

Plan

- 1. Contexte
- 2. État de l'art : métriques et outils
- 3. Contribution personnelle

Contexte

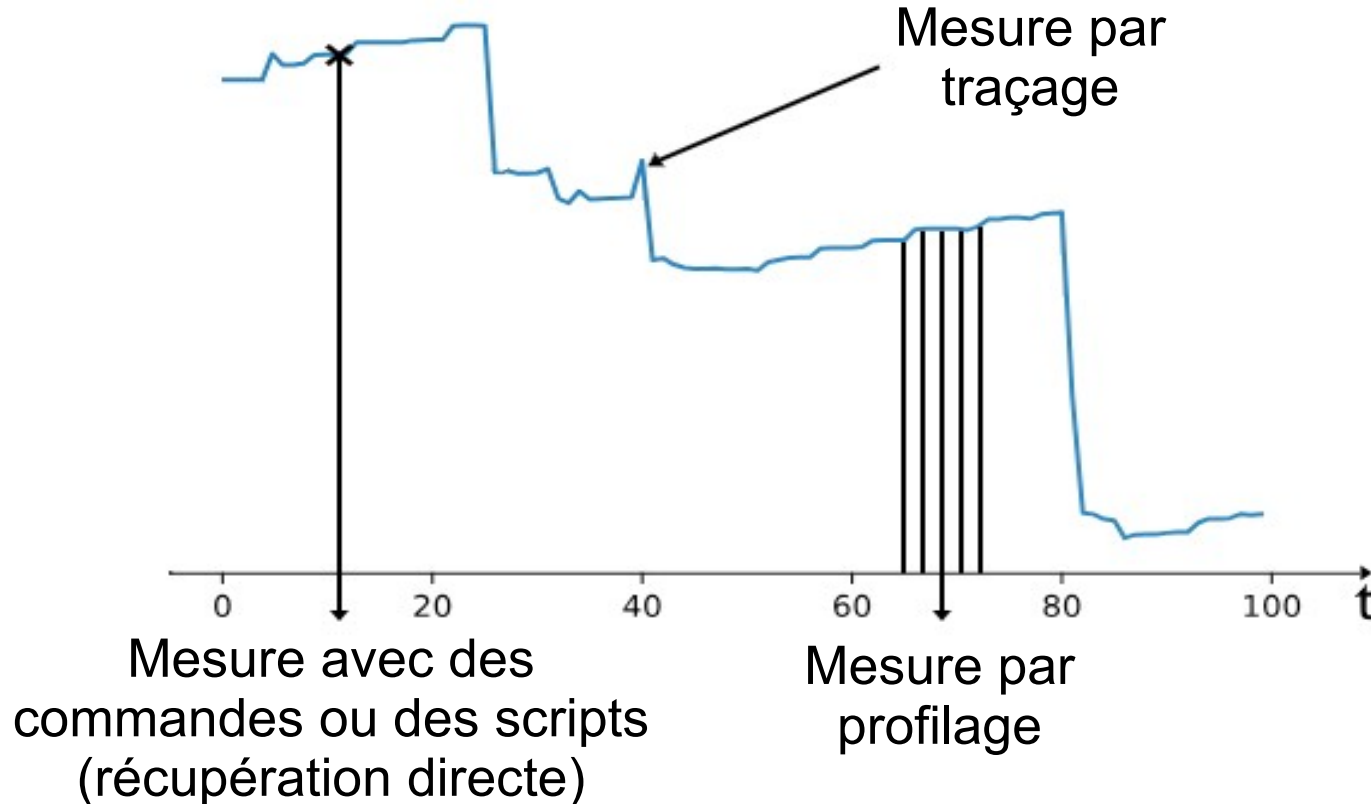
- Différences entre mobiles et ordinateurs
→ problématiques différentes
- Recherche sur l'amélioration des performances des mobiles
→ problème de reproductibilité

État de l'art : métriques

- Système Android possède beaucoup de métriques :
 - processeur, mémoire, carte graphique, batterie...
 - événements de toucher
 - temps de démarrage d'une application...
 - ...

État de l'art : outils

- 3 types d'outils : commandes ou scripts, traçage, profilage



État de l'art : outils

- Récupérer les métriques avec des commandes ou des scripts :

Android Debug Bridge (ADB)

- invite de commandes
- Wi-Fi ou USB
- scripts shell possibles

Commande : **adb shell cat /proc/meminfo**

```
~$ adb shell cat /proc/meminfo
```

```
* daemon not running; starting now at tcp:5037
```

```
* daemon started successfully
```

```
MemTotal:      3697596 kB
```

```
MemFree:       153332 kB
```

```
MemAvailable:  1676028 kB
```

```
Buffers:       46520 kB
```

```
Cached:        1590748 kB
```

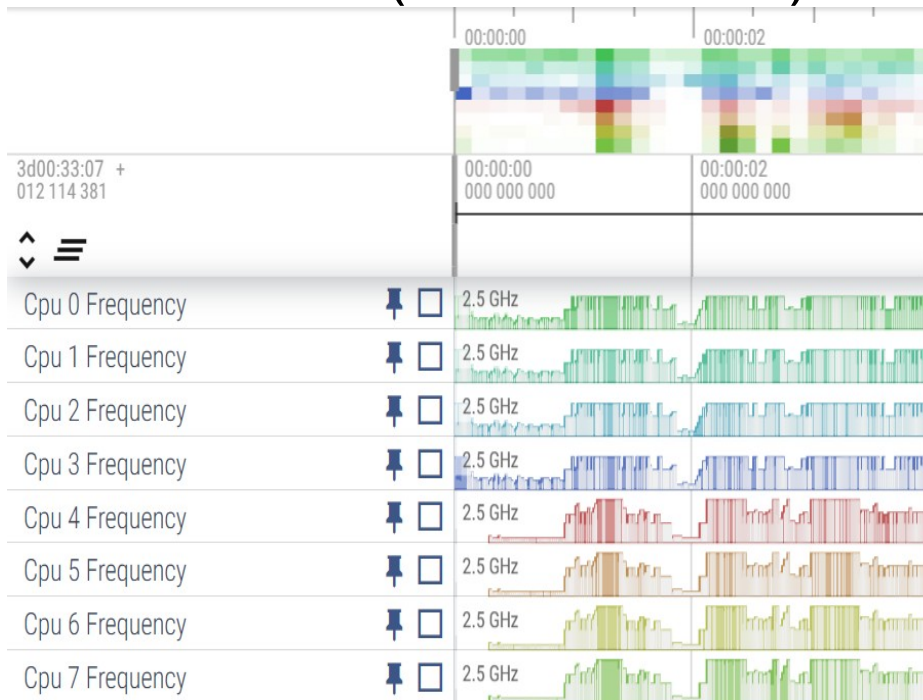
```
SwapCached:    7676 kB
```

```
...
```

État de l'art : outils

- Outils de traçage :

Perfetto (interface web)



ui.perfetto.dev

Systrace

Commande :

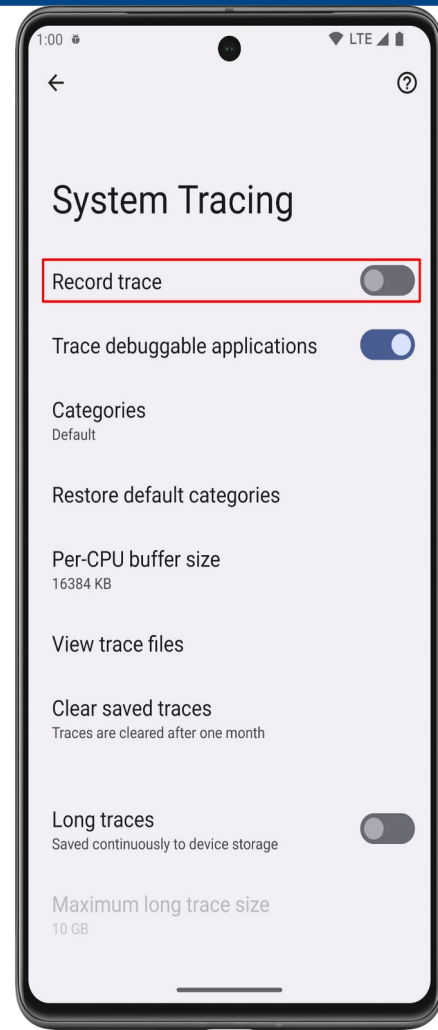
```
~$ python systrace.py -o  
mytrace.html [choses à tracer]
```

...

Tracing complete, writing
results

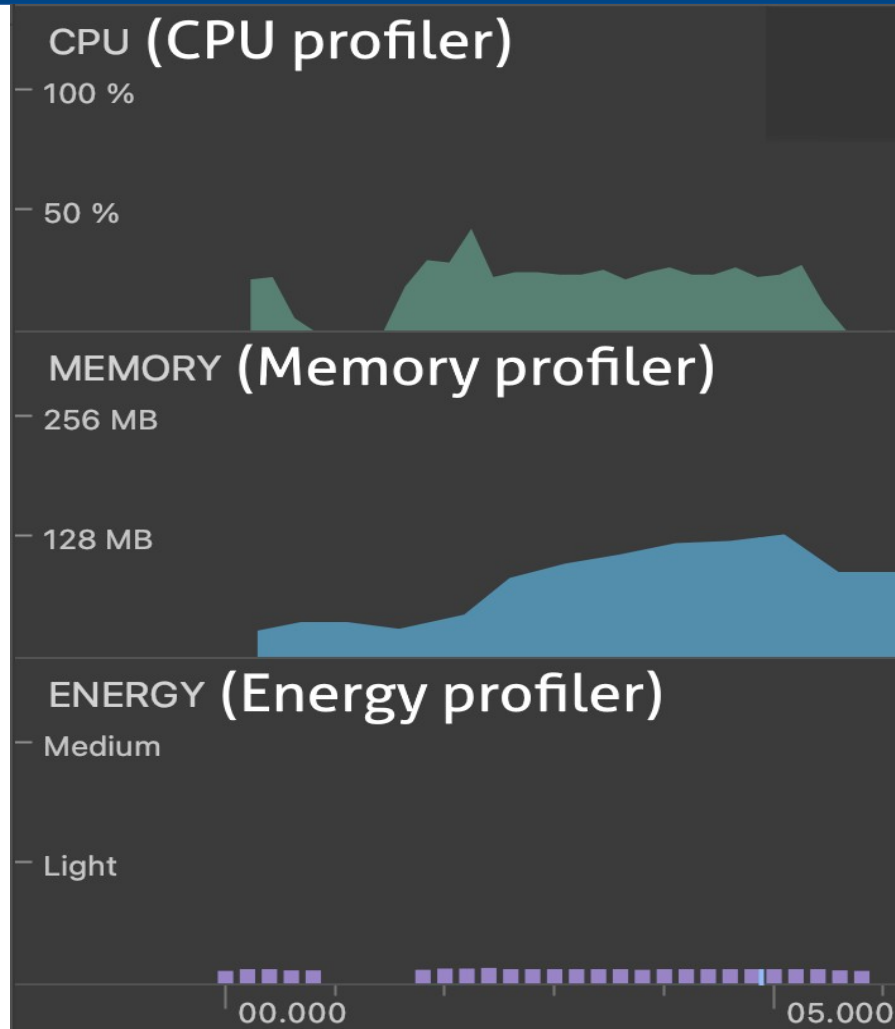
Wrote trace HTML file : ...

developer.android.com



État de l'art : outils

- Outils de profilage :
 - Dans Android Studio (IDE) :
 - **CPU** profiler
 - **Memory** profiler
 - **Energy** profiler
 - Hors Android Studio :
 - **Android GPU Inspector**



Contribution personnelle

- Outil utilisé pour mes mesures → **Android Debug Bridge**
 - récupération de métriques précises
 - fixer les paramètres avec des scripts
 - applications dont je n'ai pas le code source
- Mobile utilisé → **Samsung Galaxy S9** (2018)
- Scripts/commandes utilisés :
<https://git.unistra.fr/fhalm/ter-416-scripts>

Contribution personnelle

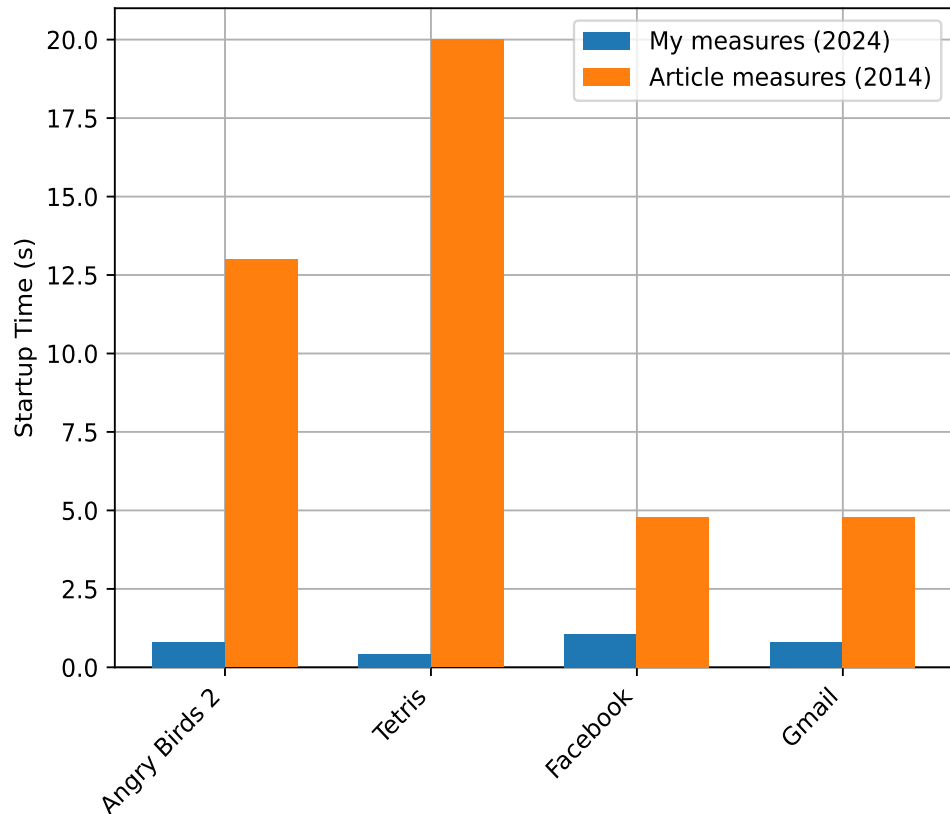
- Temps de démarrage d'applications :

- **cold start**, hot start

- **2024** Vs **2014**

Article (2014) : Guo et al.,
“mars : Mobile application
relaunching speed-up through
flash-aware page swapping”

Differences in Cold Startup times between 2014 and 2024 for different applications

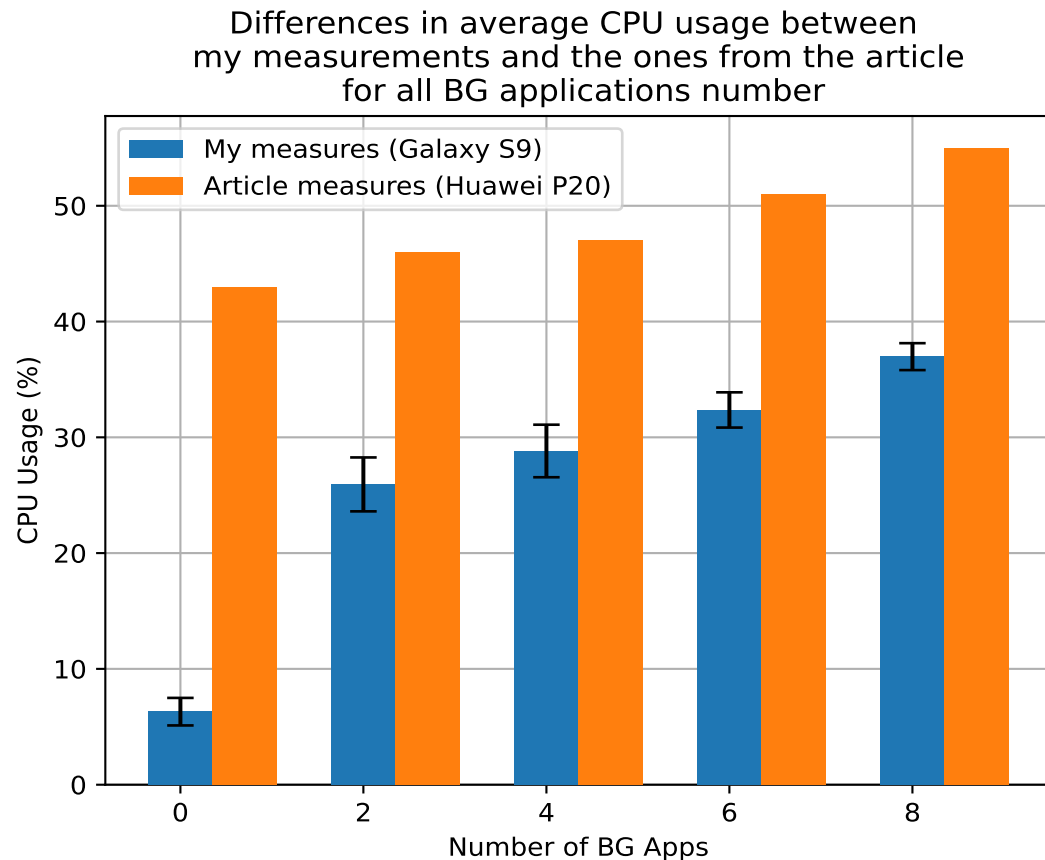


Contribution personnelle

- Utilisation processeur par applications en arrière-plan :

- 0, 2, 4, 6 ou 8 BG Apps
- Galaxy S9 Vs Huawei P20

Article (Huawei P20) : Li et al., “Ice : Collaborating memory and process management for user experience on resource-limited mobile devices”

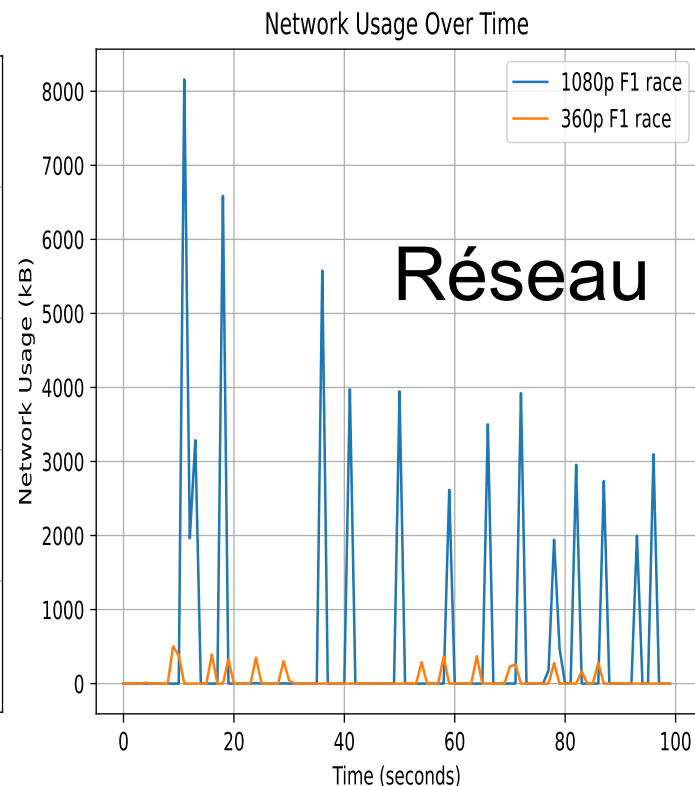
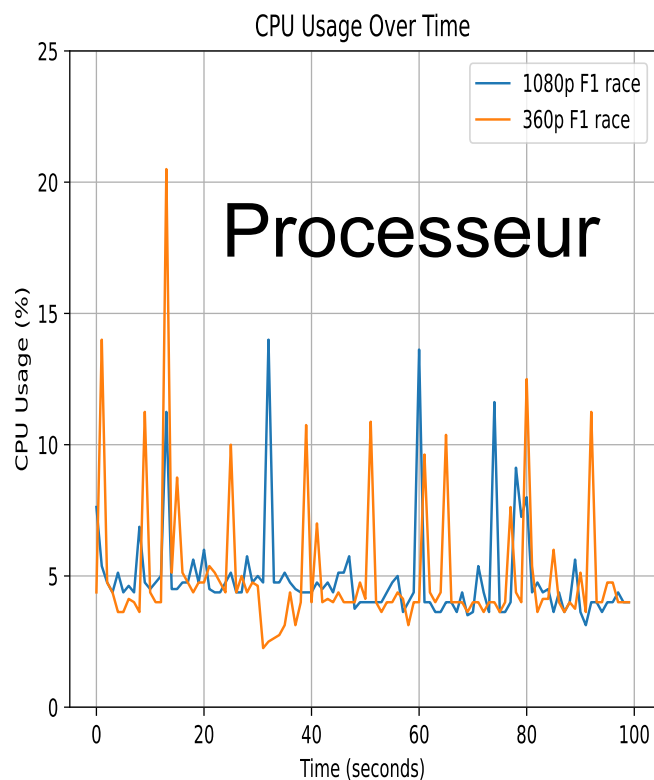
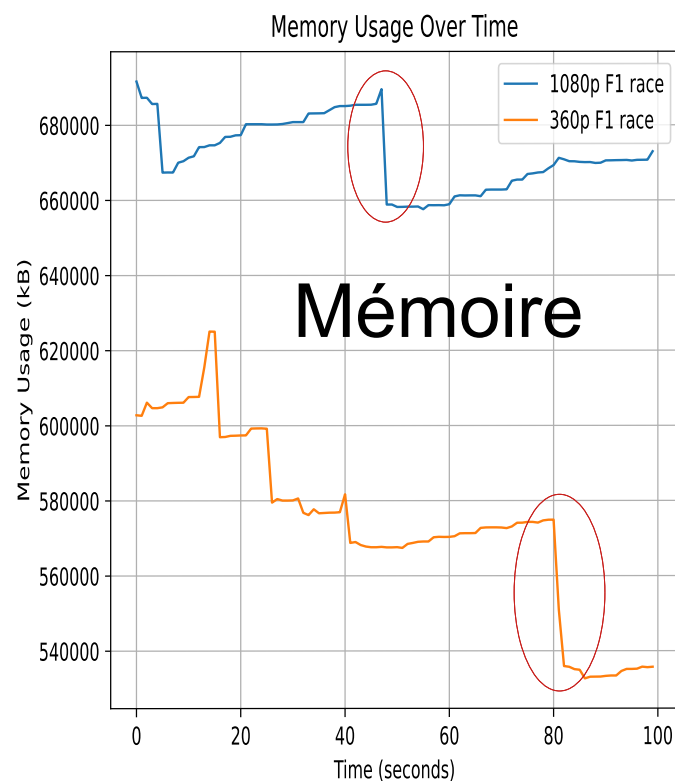


Contribution personnelle

- Consommation mémoire, processeur et réseau de YouTube selon la vidéo jouée :
 - **qualités** différentes (360p, 1080p), contenu identique (course de Formule 1 (F1))
 - **contenus** différents (vidéo noire, dessin animé, course de F1), qualité identique (1080p)

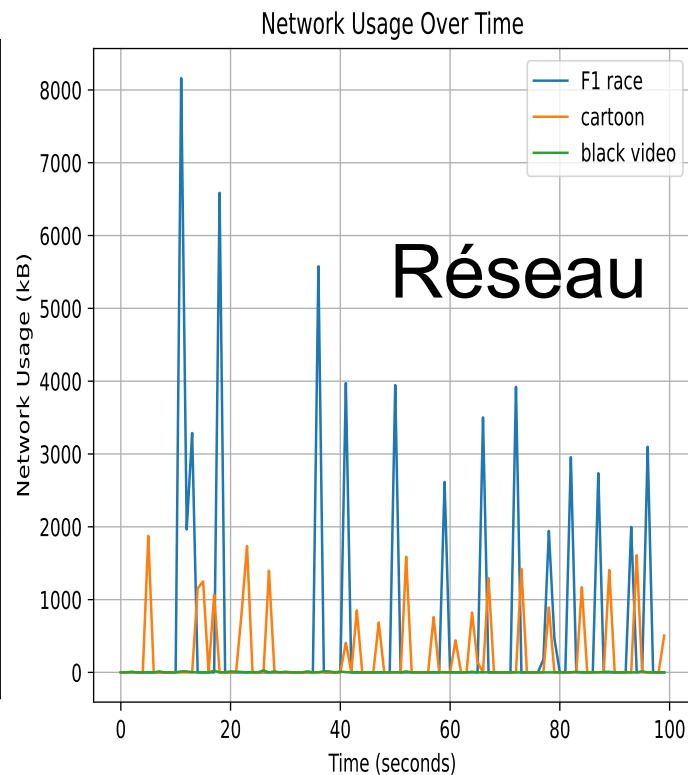
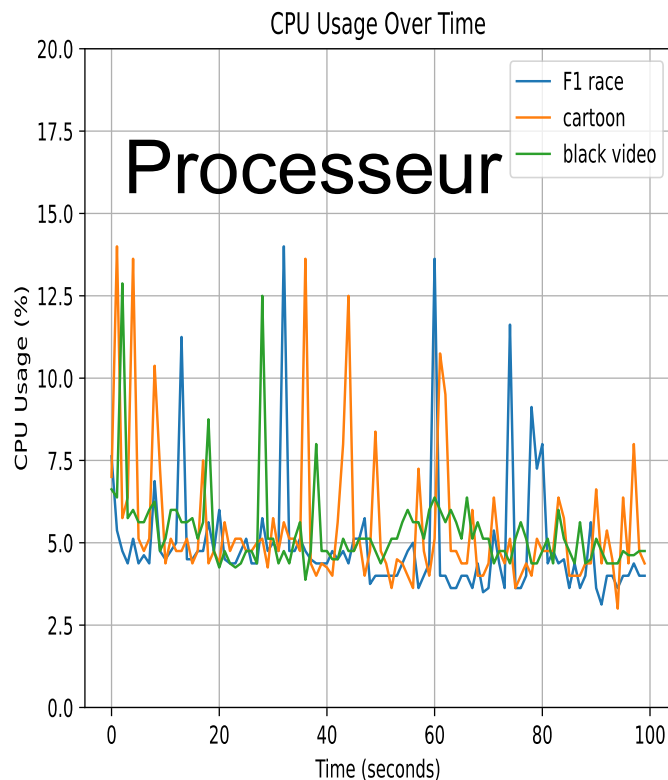
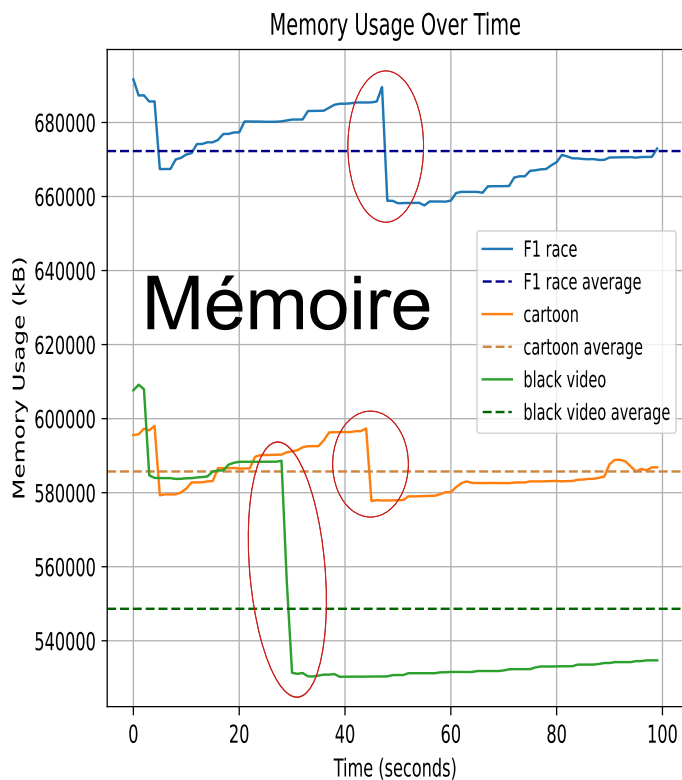
Contribution personnelle

- Consommation mémoire, processeur et réseau de YouTube :
 - **qualités** différentes : 360p (**orange**), 1080p (**bleu**)



Contribution personnelle

- Consommation mémoire, processeur et réseau de YouTube :
 - **contenus** différents : F1 (bleu), dessin animé (orange), vidéo noire (vert)



Contribution personnelle

- Consommation mémoire, processeur et réseau de YouTube :
 - **conclusion :**

	Qualité	Contenu
Mémoire	impact	impact
Processeur	pas d'impact	pas d'impact
Réseau	impact	impact

Conclusion

- Système Android dispose de nombreuses métriques récupérables par 3 types d'outils
- Métriques utiles pour comprendre le système et/ou l'améliorer
- Importance de la reproductibilité lors de la réalisation de mesures

<https://git.unistra.fr/fhalm/ter-416-scripts>