

# Mesurer / évaluer la performance d'un système informatique à l'aide de benchmarks

Kheris Lounes

Janvier 12, 2021

## 1 Introduction

Dans ce qui suit, nous allons exécuter des benchmarks et microbenchmarks implémenté à l'aide d'instruction SIMD sur un système exécutant un OS Linux manjaro. Dans un premier temps, nous allons mesurer les performances des modelés de code, pour ensuite les évaluer.

Afin de préparer notre environnement, nous devons mettre notre pc sur secteur. Ensuite, nous allons stopper la majorité des services afin d'éviter la migration, et pour ne pas affecter les performances, qu'on execute nos benchmarks dans de bonnes conditions

### 1.1 Tailles des cache et exécution

Cache L1 : 32K

Cache L2 : 256K

Cache L3 : 6144k

RAM : 8G

Afin d'être sur que nous somme sur le niveau de hiérarchie des caches voulu, nous exécutons nos benchmark avec :

L1 : 24K

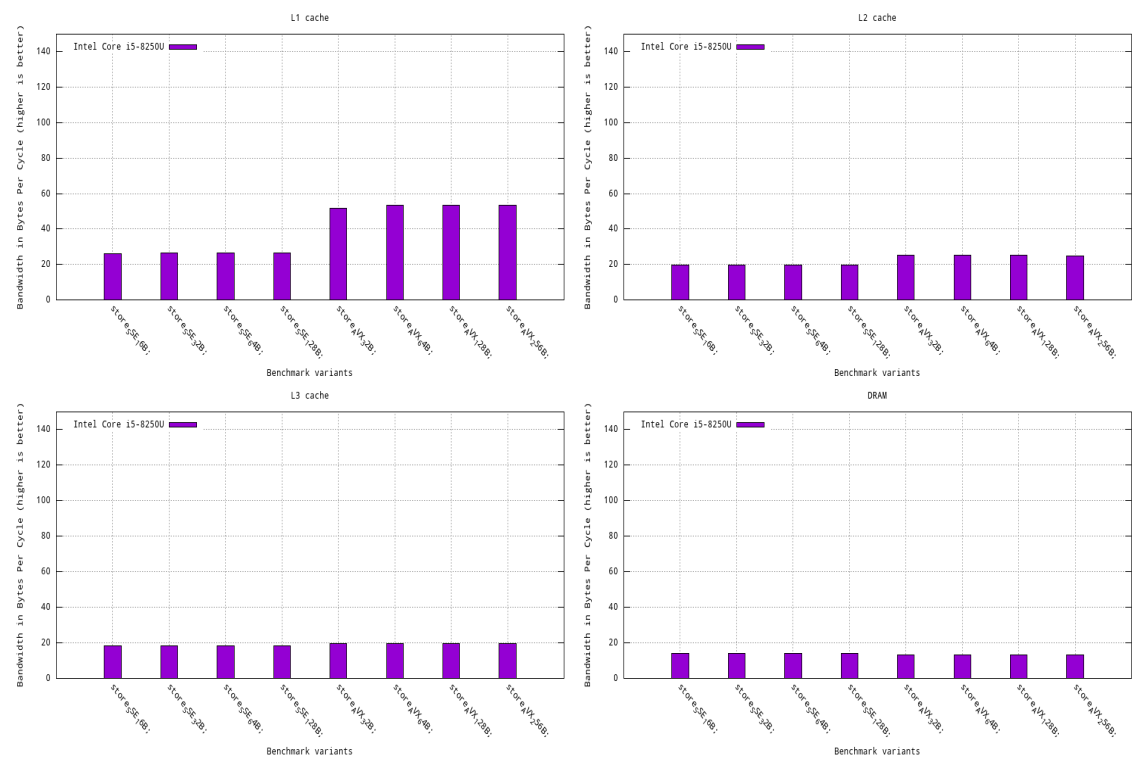
L2 : 180K

L3 : 2000K

RAM : 7000K

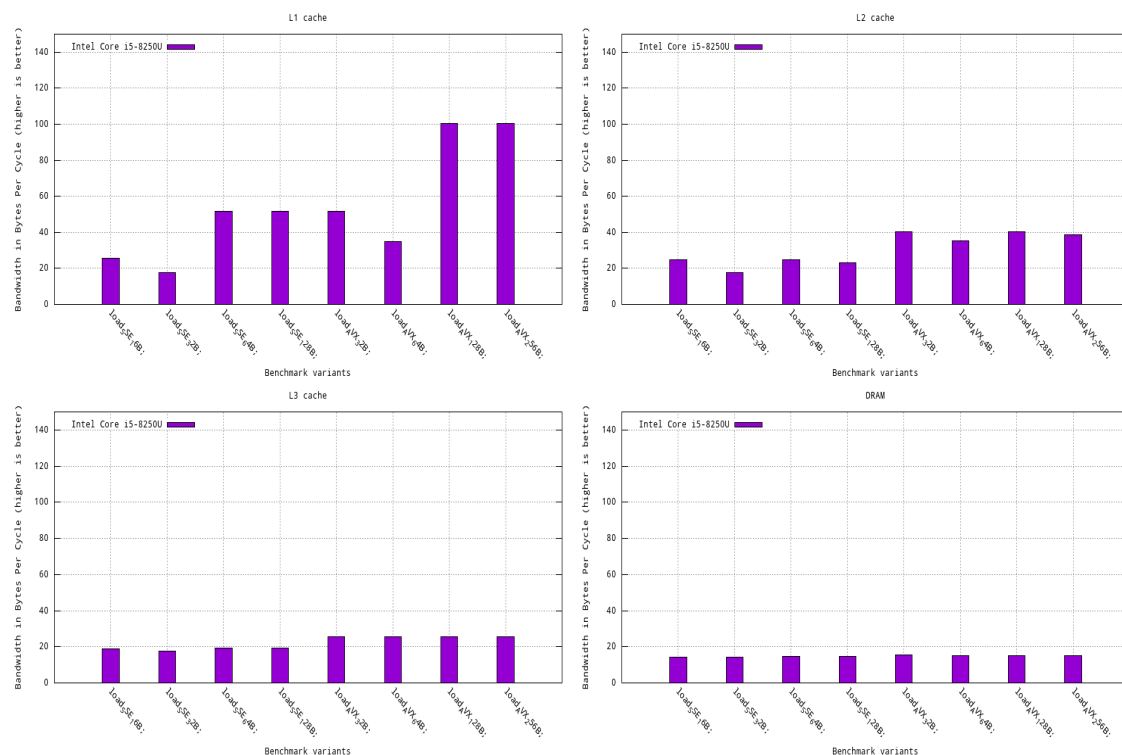
## 2 Interprétation des Résultat

### 2.1 store



la bandwidth dans le cache L1 est largement meilleur sur AVX, dans le cache L2, AVX est un peu en dessous, par contre dans le cache L3 et la DRAM sont approximativement équivalents.

## 2.2 load

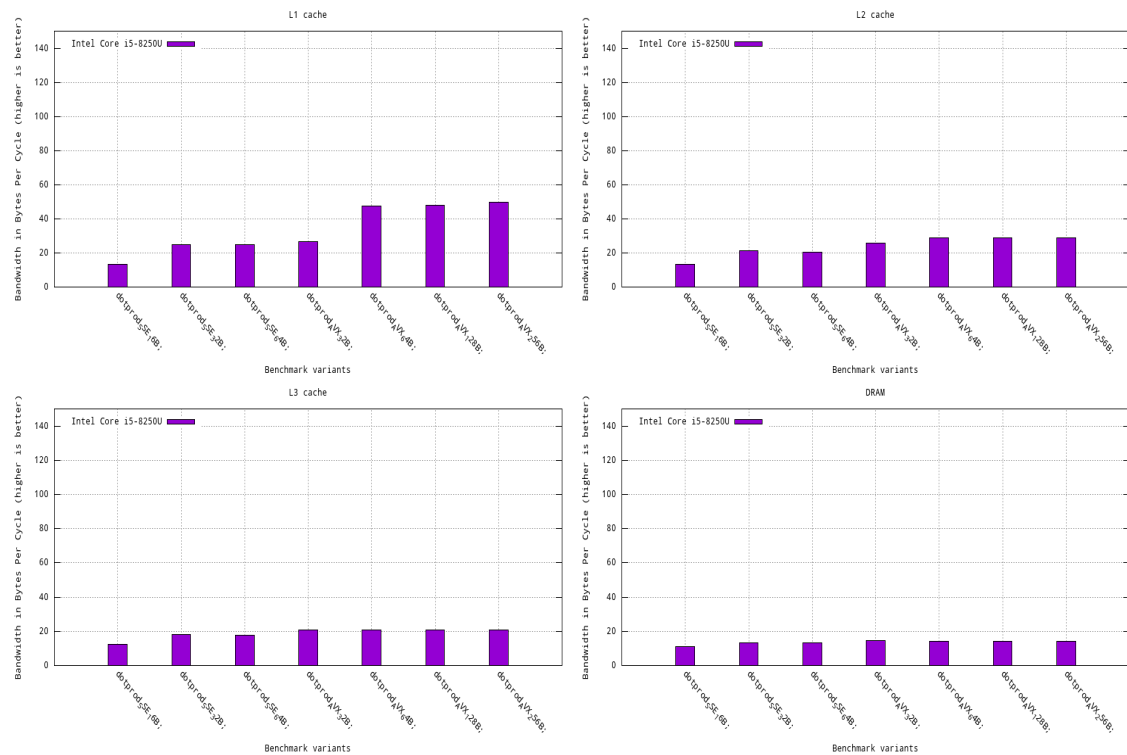


Dans le cache L1, L2, L3, AVX est bien meilleur que SSE, dans la DRAM, AVX est légèrement en dessus.

### 2.2.1 Spécifications de la mémoire (processeur sur le quel on travail : i5 8250U) : DRAM

**Bande passante mémoire maxi : 35GB/s** Le débit maximal auquel les données peuvent être lues ou stockées par le processeur (load et store) est près de la moitié de ce qui a été spécifié

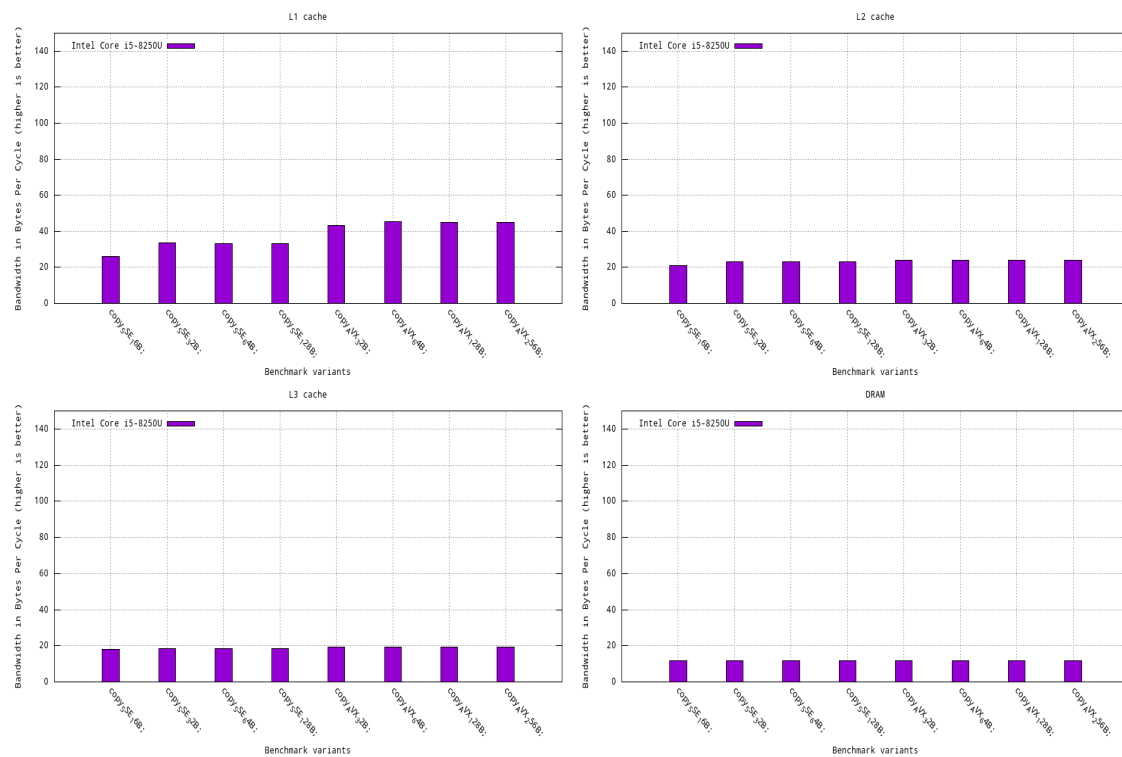
## 2.3 dotprod



Nous remarquons : Cache L1: AVX, en terme de bandwidth est presque le double de SSE

Caches L2, L3 : l'AVX l'emporte, sont presque equivalents.

## 2.4 copy

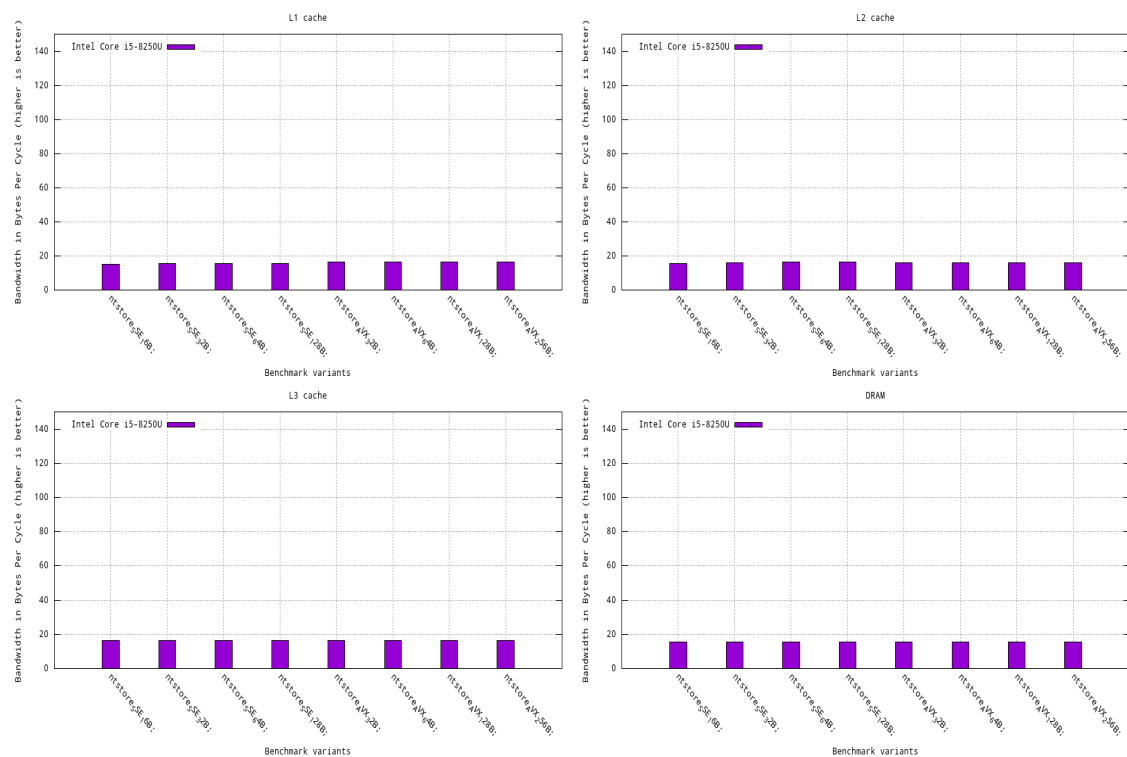


Cache L1 : On aperçoit que AVX est bien meilleur que SSE

Cache L2 : SSE et AVX sont approximativement identique, et pareille pour le cache L3

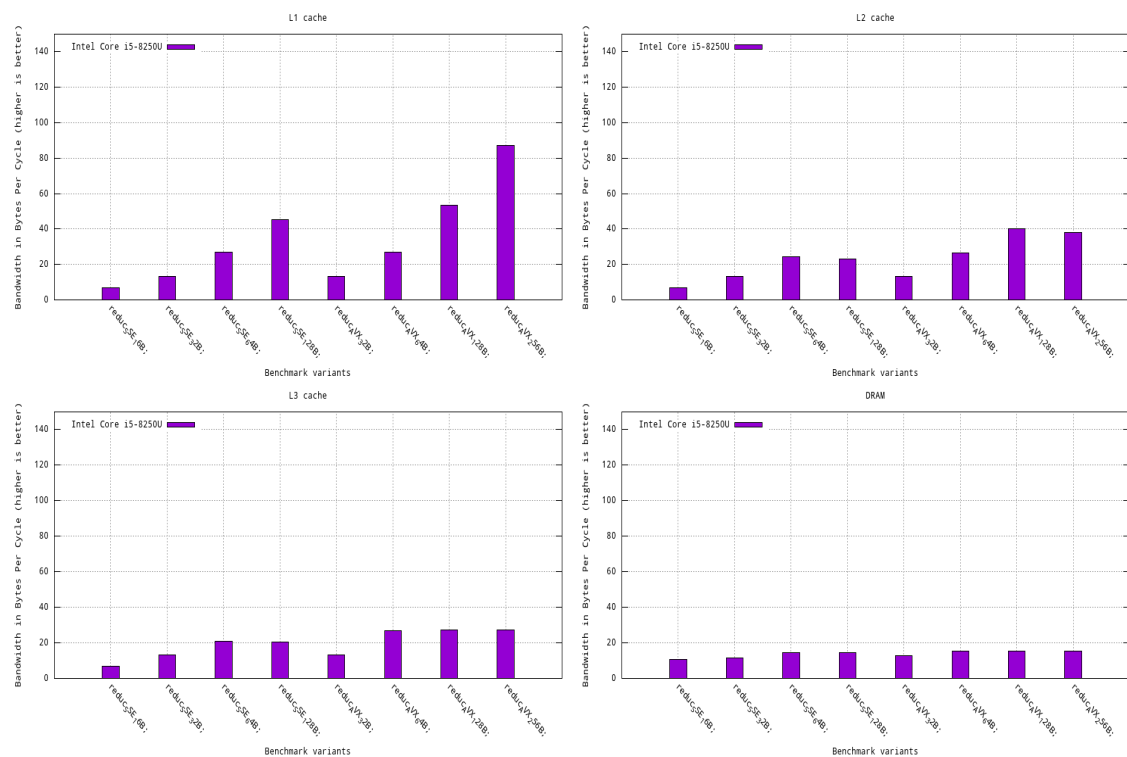
Dans la DRAM : SSE et AVX sont identiques, à 12GiB/s de bande passante.

## 2.5 ntstore



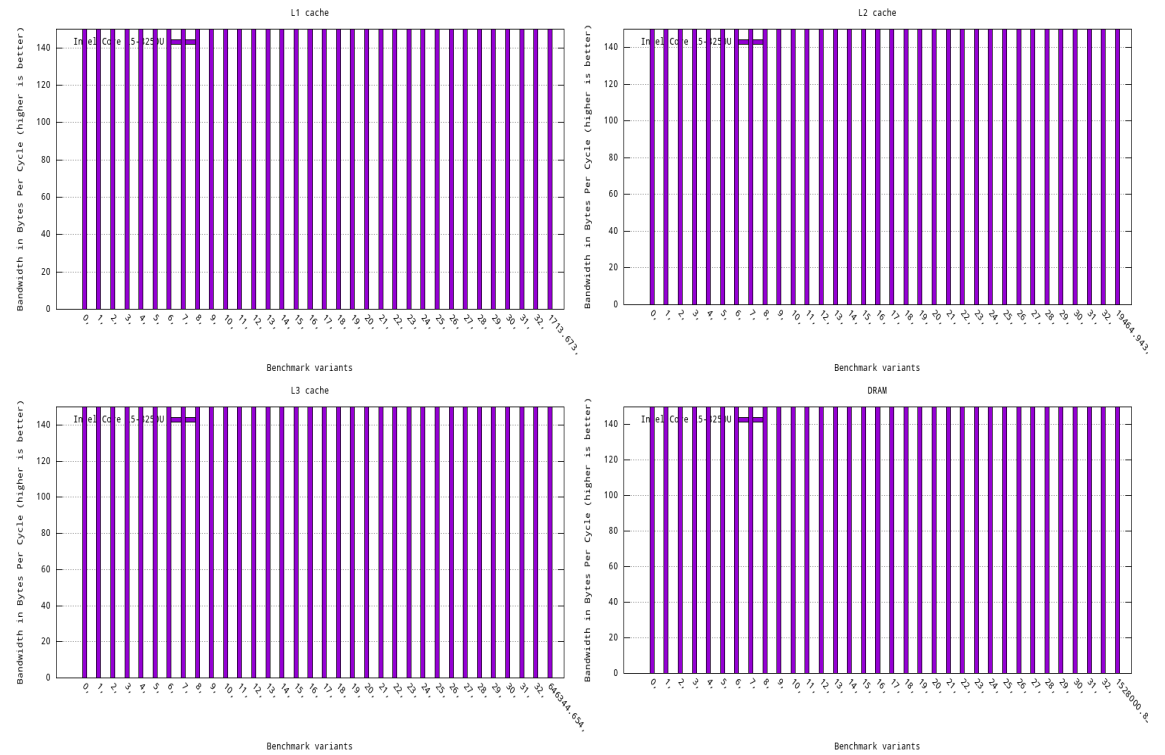
Dans toutes les mémoires, la bande passante est à 18GiB/cycle et toutes la même. Tous les espaces mémoires sont stables.

## 2.6 reduc



Nous remarquons une constante progressions des différentes tailles SSE et AVX, mais AVX reste meilleur que SSE.

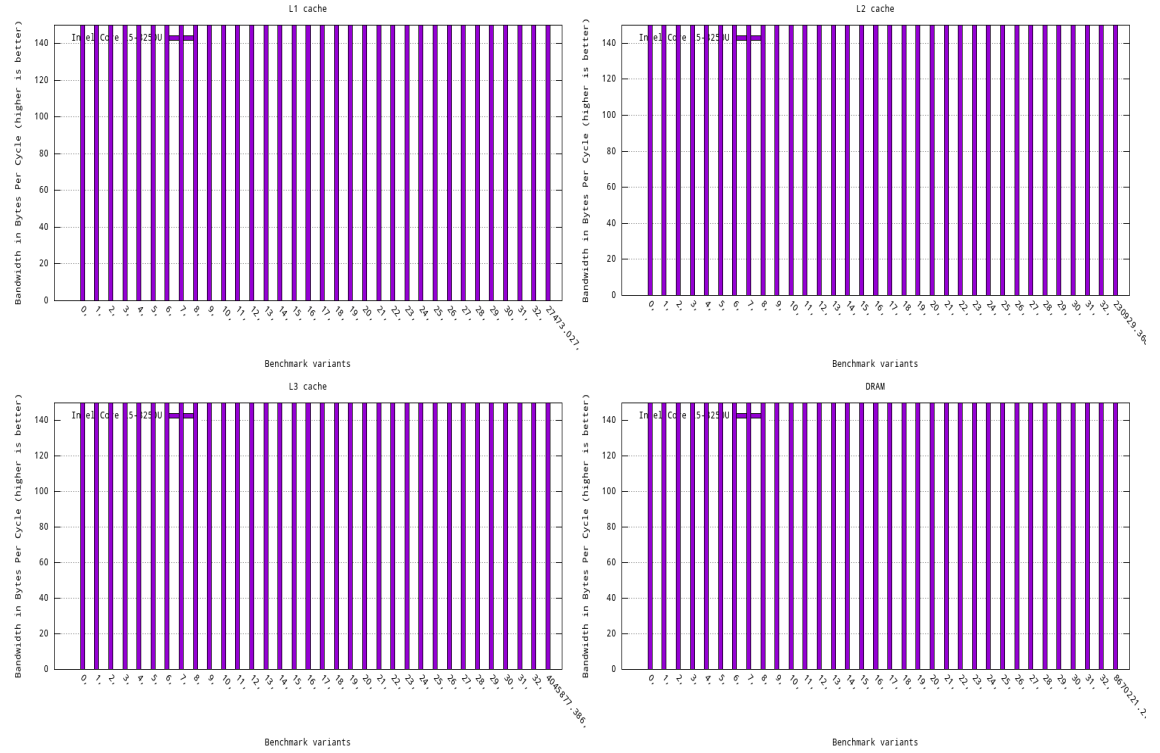
## 2.7 memcpy



Pas de stabilité dans tous les espaces mémoires.



## 2.8 pc



Pas de stabilité dans tous les espaces mémoires.

## 3 Conclusion

Après évaluation de la bandwidth dans différents benchmarks, nous concluons que AVX est bien meilleur que SSE.

Le cache L1 est bien plus rapide en terme de bande passante que tout autres espace mémoire, il gère principalement les écritures et lecture, on peut l'apercevoir dans load et store, et le L2 qui a le role d'intermédiaire entre le cache L1 et la RAM est bien en dessous de L1 en bande passante et ensuite vient le cache L3.