

Master 1^{ère} année Parallélisme & Applications

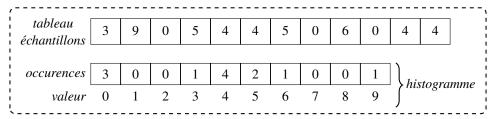
TD n°2

Programmation OpenMP

1 – On a un tableau d'échantillons sur 10bits, c-à-d dont la valeur est comprise entre 0 et 1023 ($2^{10} = 1024$).

On veut en réaliser **l'histogramme**, c-à-d compter le nombre de fois où chaque valeur apparait :

- > on parcourt les cases du tableau de valeurs ;
- ▶ pour chaque valeur rencontrée on augmente le nombre d'occurences associé.



Soit le programme Python créant les données :

```
#!/usr/bin/python3
import random, struct, sys

nom_fichier = 'data.bin'
nombre_données = 1024
taille_échantillon = 2**10

try:
    f = open(nom_fichier, 'wb')
except Exception as e:
    print(e.args)
    sys.exit(1)

for i in range(0,nombre_données):
    f.write(struct.pack('i', random.randint(0,taille_échantillon-1)))
f.close()
```

Celui calculant l'histogramme:

```
#!/usr/bin/python3
import random, struct, sys
nom_fichier = 'data.bin'
nombre_données = 1024
taille_échantillon = 2**10
    f = open(nom_fichier, 'rb')
except Exception as e:
   print(e.args)
   sys.exit(1)
tableau_données = [0] * nombre_données
rang = 0
while 1:
    entier = f.read(4)
    if not entier:
    valeur = struct.unpack('i', entier)[0]
    tableau_données[rang] = valeur
   rang += 1
f.close()
histogramme = [0] * taille_échantillon
for v in tableau_données:
    histogramme[v] += 1
print(histogramme[:30])
```

Écrire un programme OpenMP optimisé réalisant ce travail.