



**HAL**  
open science

# Optimisation des performances et profilage d'algorithmes de traitement d'images sur architectures parallèles

Florian Gouin

► **To cite this version:**

Florian Gouin. Optimisation des performances et profilage d'algorithmes de traitement d'images sur architectures parallèles. Journée de seconde année de l'Ecole Doctorale SMI 432, May 2016, Paris, France. hal-01430178

**HAL Id: hal-01430178**

**<https://minesparis-psl.hal.science/hal-01430178>**

Submitted on 9 Jan 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# OPTIMISATION DES PERFORMANCES ET PROFILAGE D'ALGORITHMES DE TRAITEMENT D'IMAGES SUR ARCHITECTURES PARALLÈLES



Doctorant : Florian GOUIN

Encadré par : François IRIGOIN , Corinne ANCOURT (MINES ParisTech, PSL Research University)

Encadré par : Christophe GUETTIER (SAGEM)

## Comment porter efficacement un algorithme de traitement d'images sur GPU ? Mise au point d'une méthodologie de placement

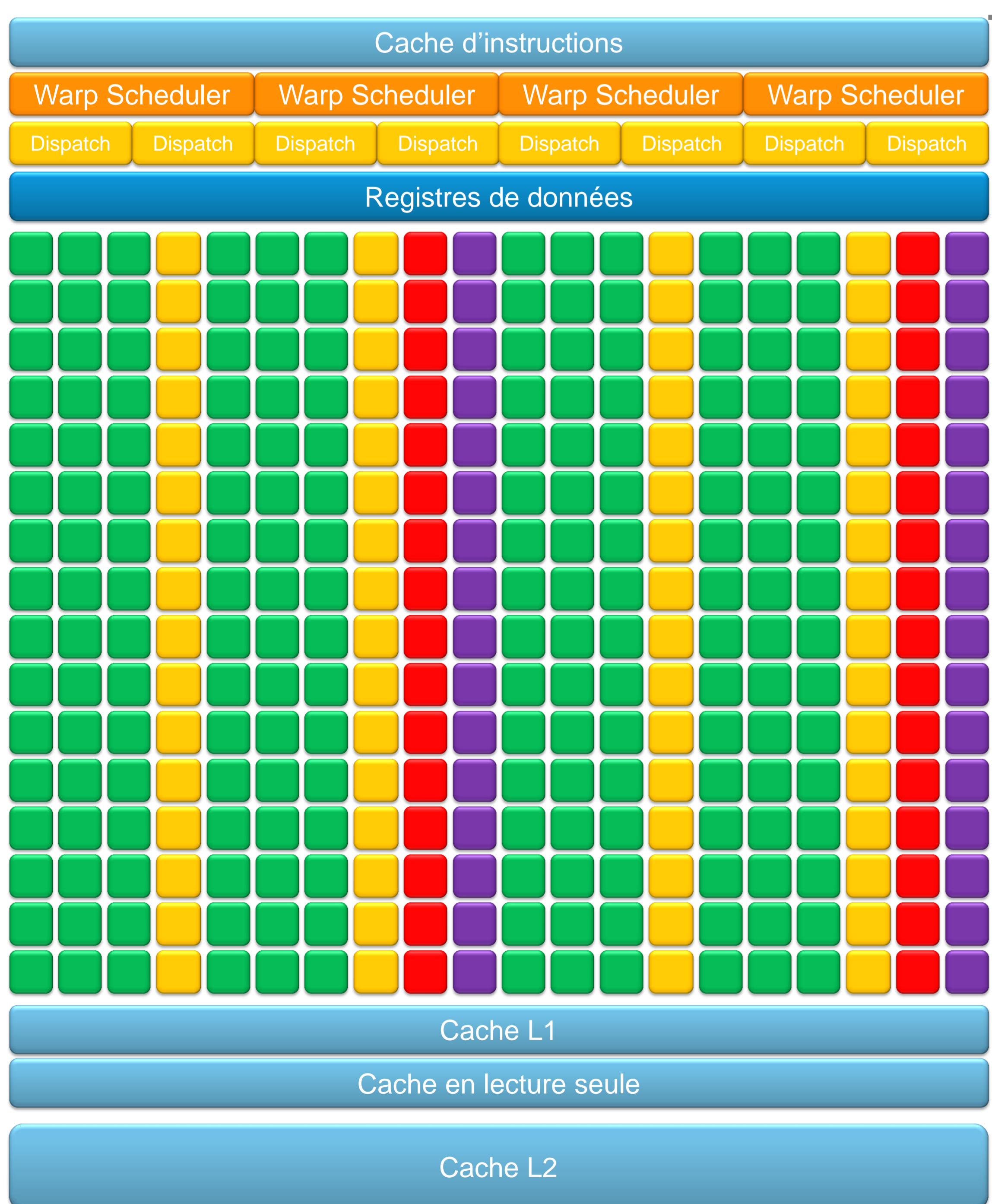
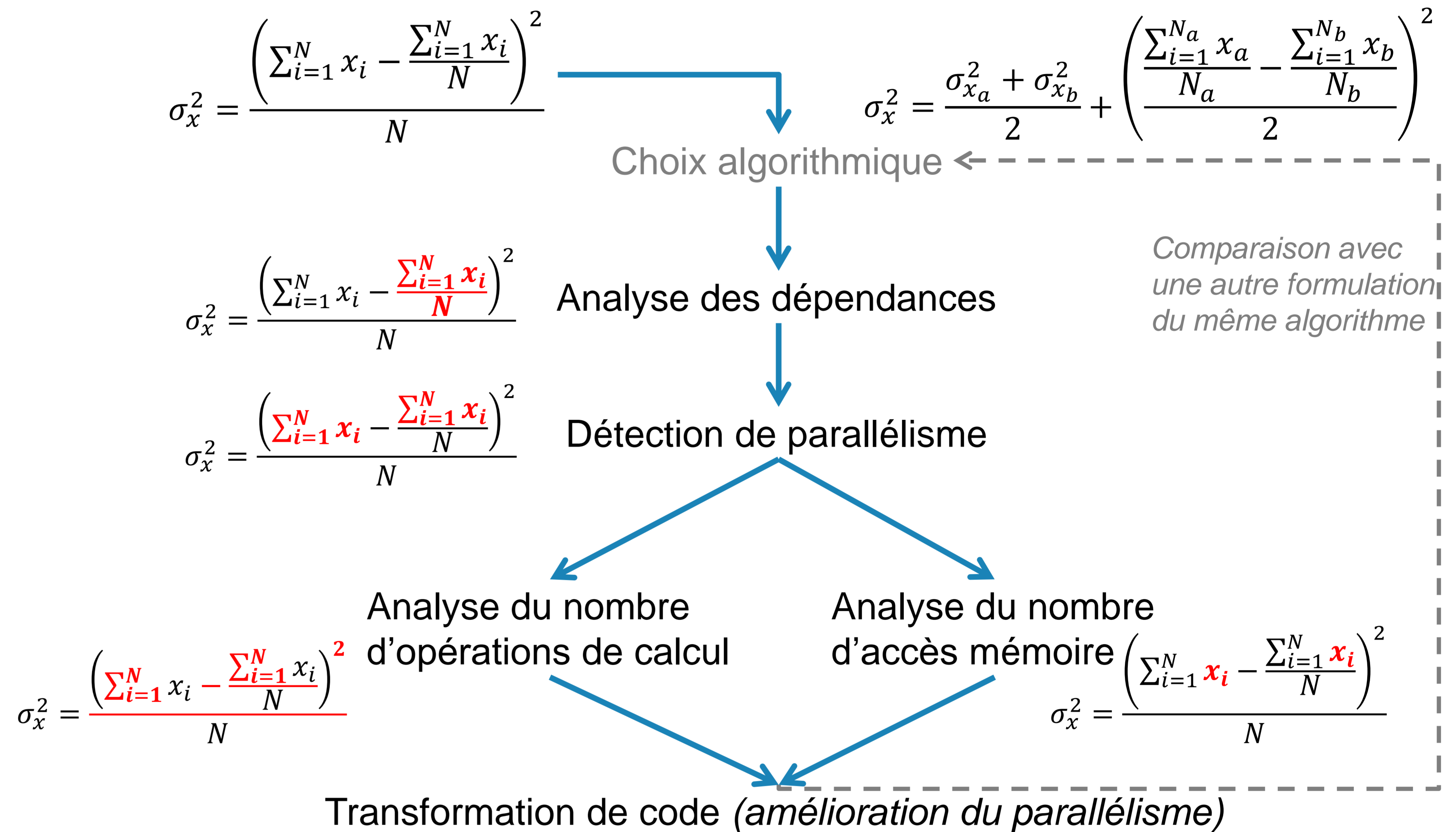
### Problèmes à résoudre

#### Analyse du parallélisme

- Détecter le parallélisme potentiel d'un algorithme
- Transformer l'algorithme pour le rendre plus parallélisable
- Identifier les tâches à placer sur GPU

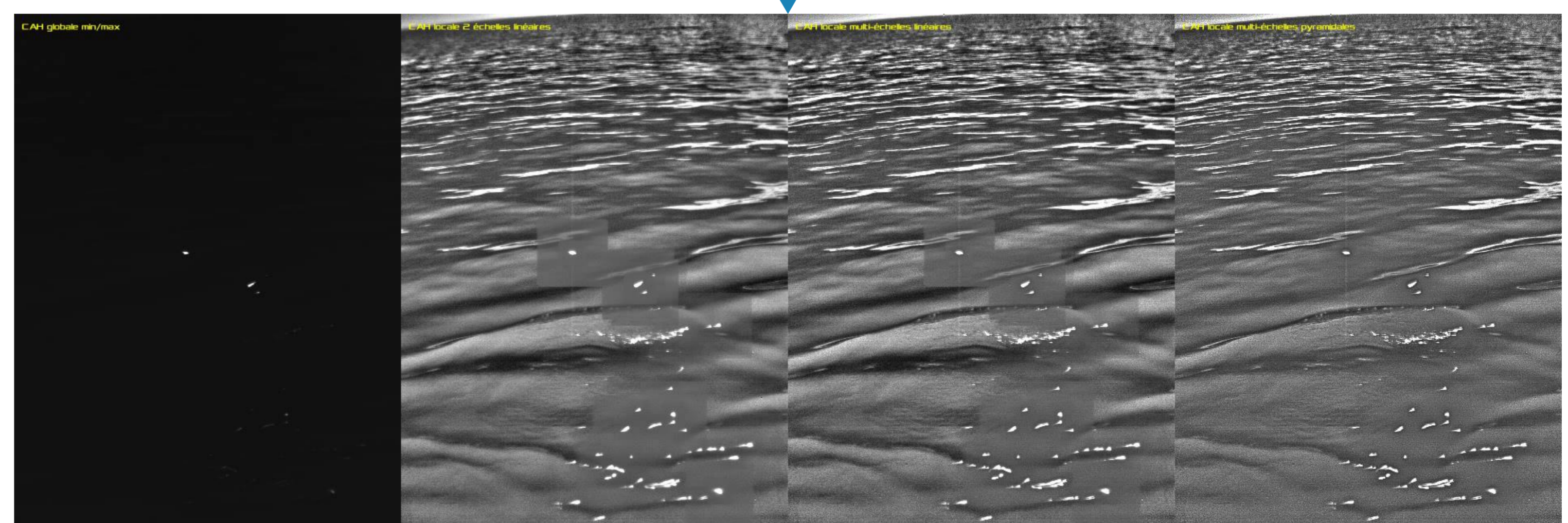
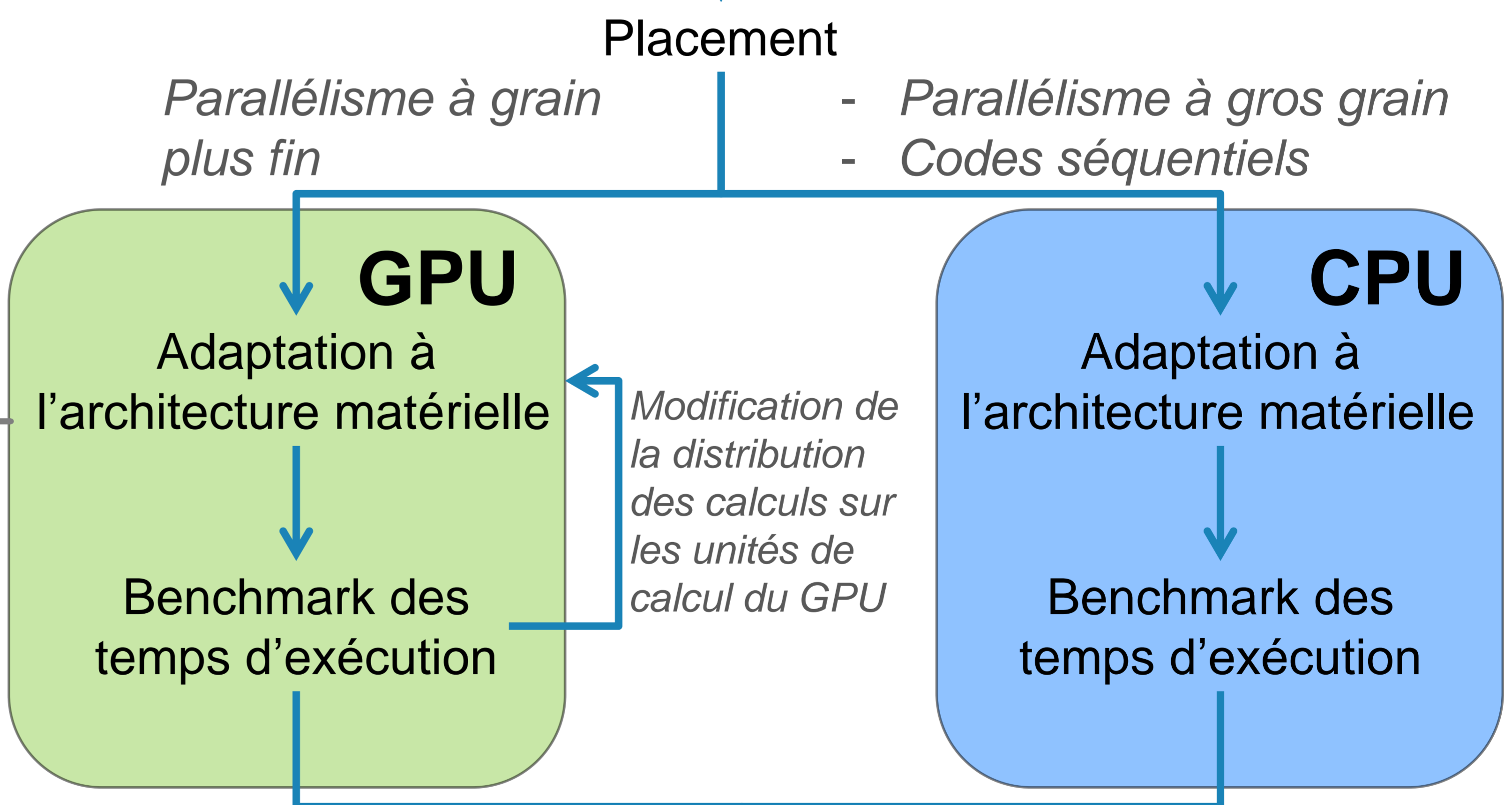
#### Placement sur GPU

- Trouver le bon équilibre entre:
  - quantité de communications des mémoires locales et globales
  - nombre d'opérations
- Définir la qualité de placement des tâches sur le GPU



Exemple d'architecture GPU: Unité SMX - Architecture Nvidia Kepler

- 192 unités de calculs simple précision
- 64 unités de calculs double précision
- 32 unités de fonctions spéciales
- 32 unités de transfert mémoire



Algorithme d'amélioration de contrastes locaux

