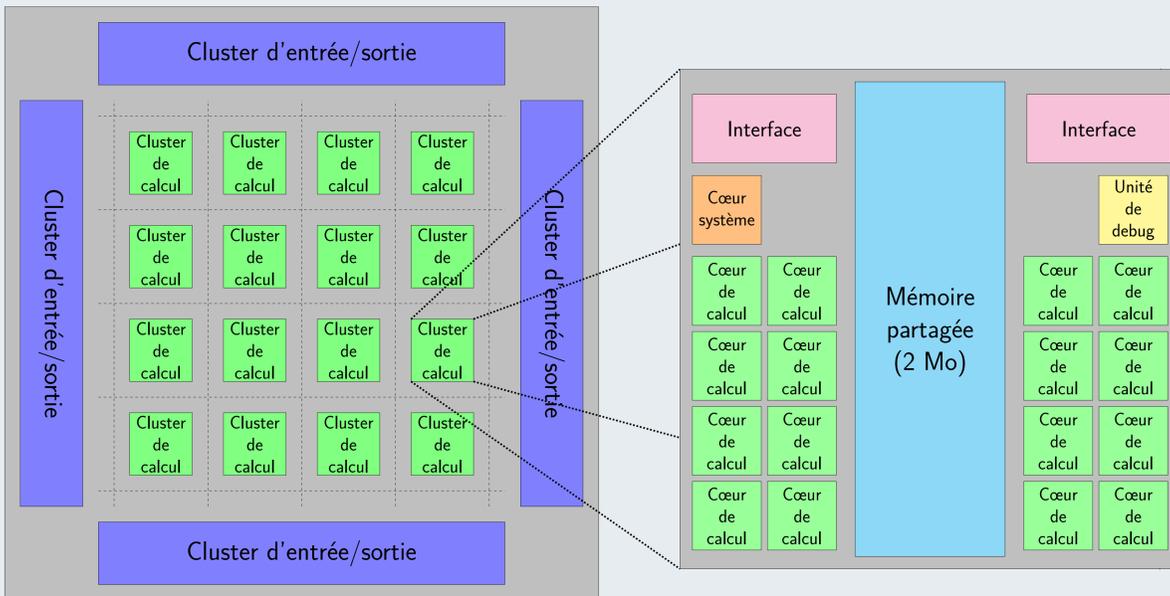


La puce MPPA-256



Analyse d'images

analyse d'images : reconnaissance des éléments contenus dans une image par utilisation de la...

morphologie mathématique : fondée sur l'algèbre des treillis
 FREIA : API pour l'analyse d'images (MINES ParisTech, Télécom Bretagne, Thalès)

Opérateurs d'analyse d'images accessible via FREIA :

- opérateurs arithmétiques
 - pixel + paramètre, une image en entrée
 - pixel + pixel, deux images en entrée
 - + - × ÷ min max = & | ~
- opérateurs morphologiques
 - calculs au voisinage
 - kernel matrice 3 × 3
 - érosion, dilatation, convolution
- opérateurs de réduction
 - maximum, minimum global +/- coordonnées
 - volume : somme des pixels
- autres opérateurs
 - seuil, masque, log2, ...

⇒ bibliothèque d'agents *Sigma-C*

Exemple : extraction de plaques d'immatriculation

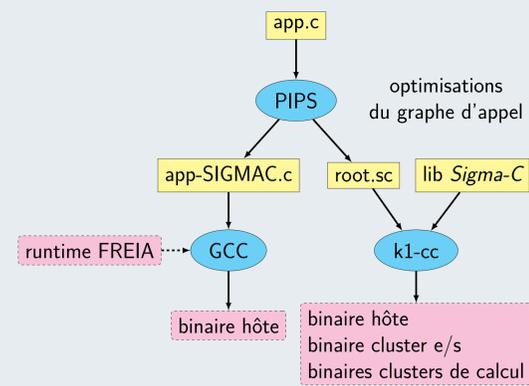


(a) Image d'entrée

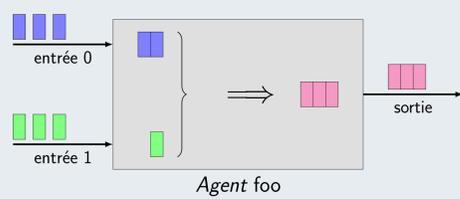


(b) Image de sortie

Phases de compilation

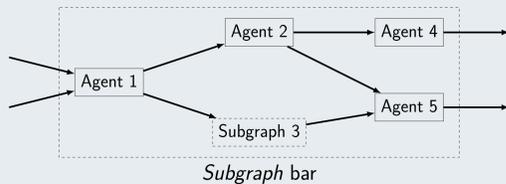


Sigma-C, un langage dataflow (Kalray – CEA-LIST)

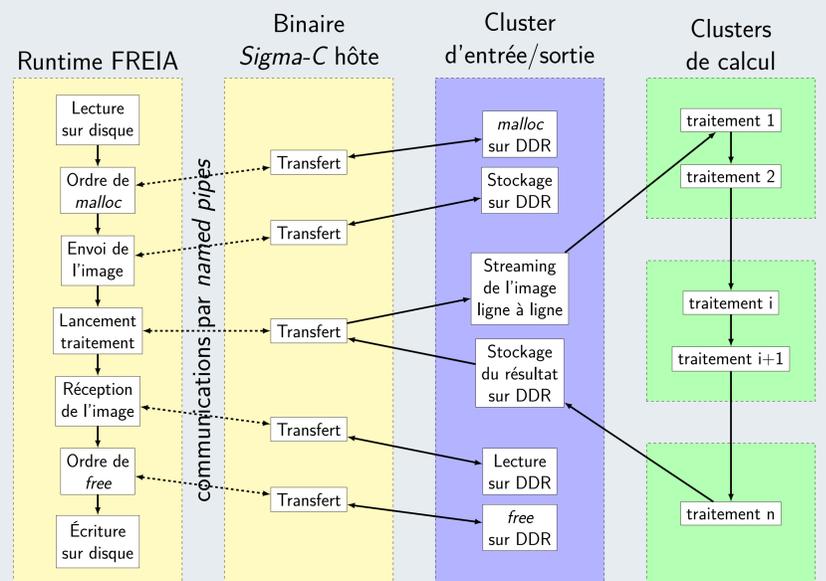


```
agent foo() {
  // describe agent interface
  interface {
    in<int> input0;
    in<int> input1;
    out<int> output;
  }
  // declare the state machine
  spec{input0[2], input1, output[3]};
}
// loop over the state
void start() exchange (input0 inp0[2],
                      input1 inp1,
                      output outp[3]) {
  outp[0] = inp0[0];
  outp[1] = inp1;
  outp[2] = inp0[1];
}
}
```

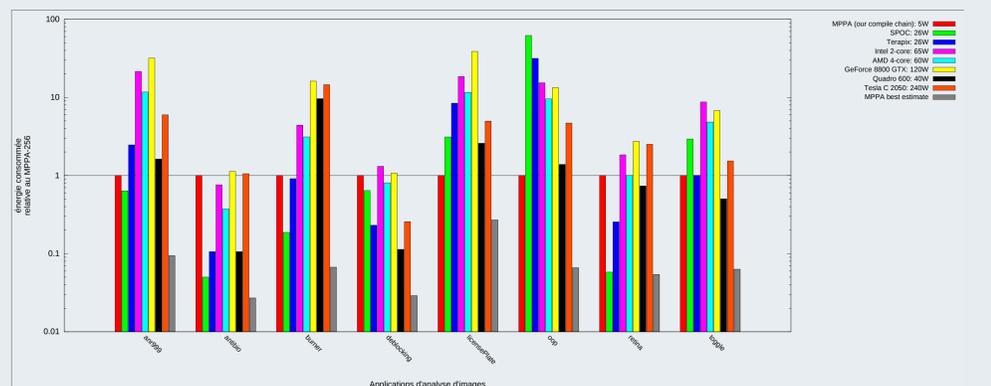
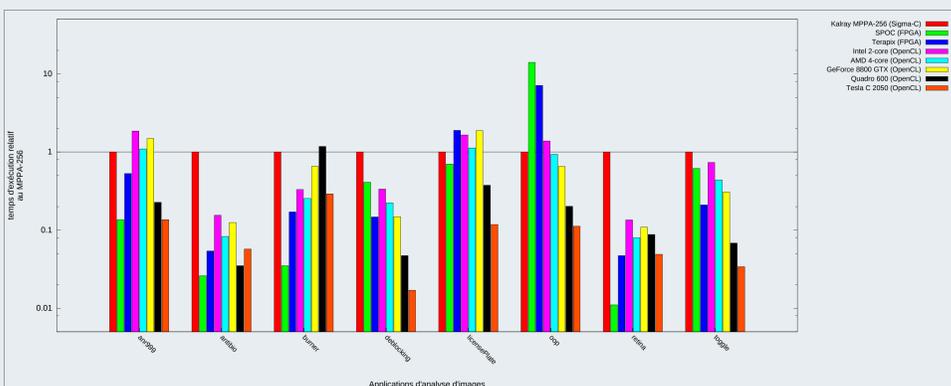
```
subgraph bar() {
  // describe subgraph interface
  interface { ... }
  map {
    // instanciate agents
    agent a1 = new Agent1();
    ...
    agent a3 = new Subgraph3();
    // connect agents to subgraph interfaces
    connect (input0, a1.input0);
    ...
    connect (a5.output, output1);
    // connect agents
    connect (a1.output0, a2.input);
    ...
    connect (a3.output, a5.input1);
  }
}
```



Environnement d'exécution



Résultats : logarithmes des temps d'exécution et des énergies relatives au MPPA-256 (lower is better)



Les cas *antibio*, *burner* et *retina* sont dus à des insuffisances de notre processus de compilation et nécessitent des extensions de celui-ci.