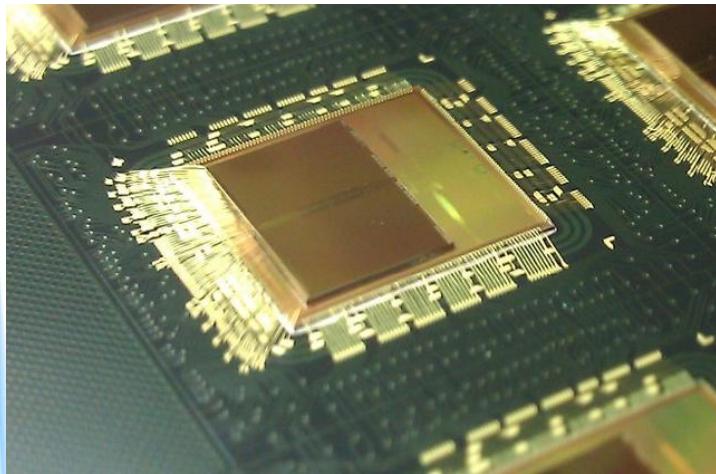


# Présentation de la plateforme SpiNNaker



# Architecture



**But** simuler 1 Md de neurones en temps réel

## 1 puce

18 cœurs ARM9

1 routeur

mémoire partagée et 128 Mo de SDRAM

16 000 neurones, 8 millions synapses

6 liaisons bidirectionnelles interpuce

## 1 cœur (ARM9)

1 processeur

64 ko de mémoire de données

32 ko de mémoire d'instruction

## Actuellement

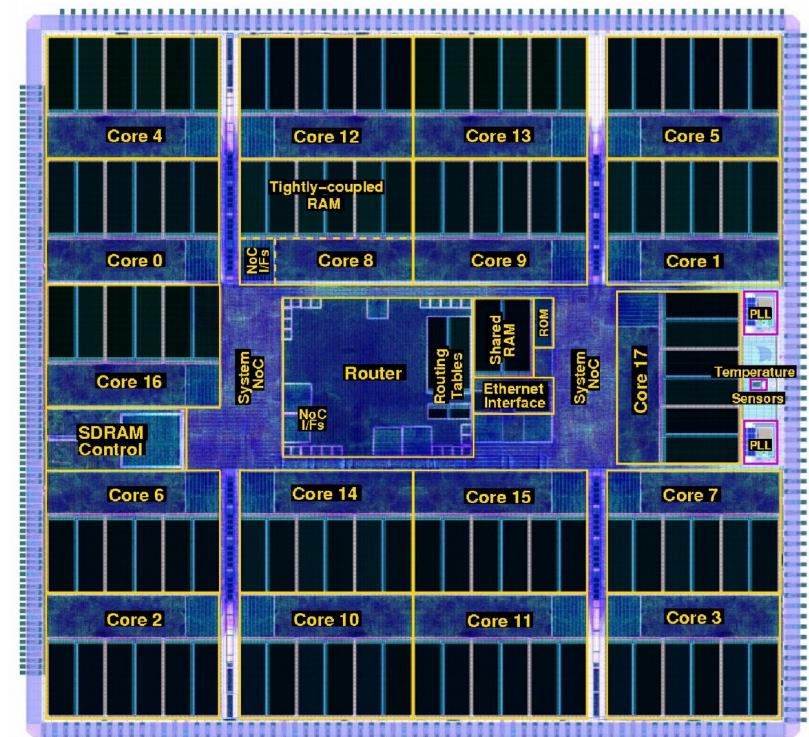
28 800 puces = 518 400 cœurs

1/2 milliard neurones

600 cartes de 48 puces

1 simulation / plusieurs simultanées

Cerveaux de plusieurs souris



# Fonctionnement

## Communication

Multicast de paquets (spikes) de 40 ou 72 bits

Jusqu'à 5 Mds paquets/s

Bottleneck (écriture mémoire)

Détection erreurs / récupération données

## Exécution

Estimation ressources et partition automatique sur les cœurs

1 cœur moniteur, 16 cœurs exécution, 1 cœur tolérance pannes

## Principes

Puce Globally Asynchronous, Locally Synchronous

Event driven model : callbacks

Temps réel : 50 000 puces

# En pratique

## API Python PyNN

Définir modèles de réseaux neuronaux indépendants du simulateur  
→ Écrire le modèle une fois et l'exécuter sur plusieurs simulateurs  
Modèles de neurones, synapses et connexions standards / natifs

## SpyNNaker

Limitations : v 0.7, modèles et classes manquants, 255 neurones max par cœur

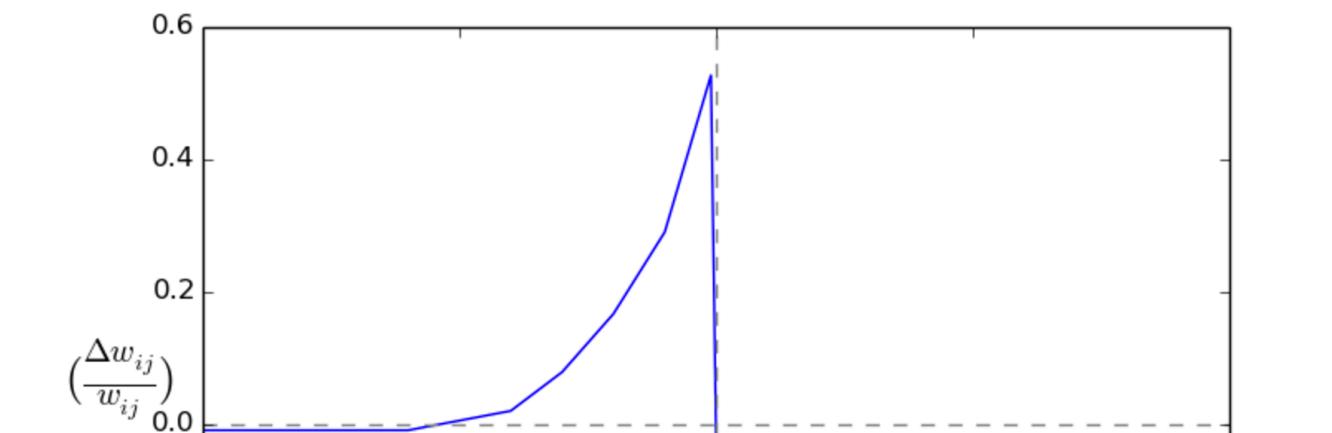
## HBP Neuromorphic Computing Platform

Interface web

Soumission de jobs, suivi, output

[http://cspc276.cs.man.ac.uk:9090/services/rest/output/12201/stdp\\_curve.png](http://cspc276.cs.man.ac.uk:9090/services/rest/output/12201/stdp_curve.png)

/ Job 12201	
Status	finished
Submitted	2015-09-16 14:00:48
Completed	2015-09-16 14:05:46
Collaboratory	PyNN Examples
Platform	NM-MC1



# Sources

<https://electronicvisions.github.io/hbp-sp9-guidebook/index.html>

<http://spinnakermanchester.github.io/docs>

<http://apt.cs.man.ac.uk/projects/SpiNNaker>

« Overview of the SpiNNaker system architecture », Steve B. Furber, David R Lester, Luis A. Plana, Jim D. Garside, Eustace Painkras, Steve Temple and Andrew D. Brown

« Comparing Neuromorphic Solutions in Action: Implementing a Bio-Inspired Solution to a Benchmark Classification Task on Three Parallel-Computing Platforms », Alan Diamond, Thomas Nowotny, Michael Schmuker