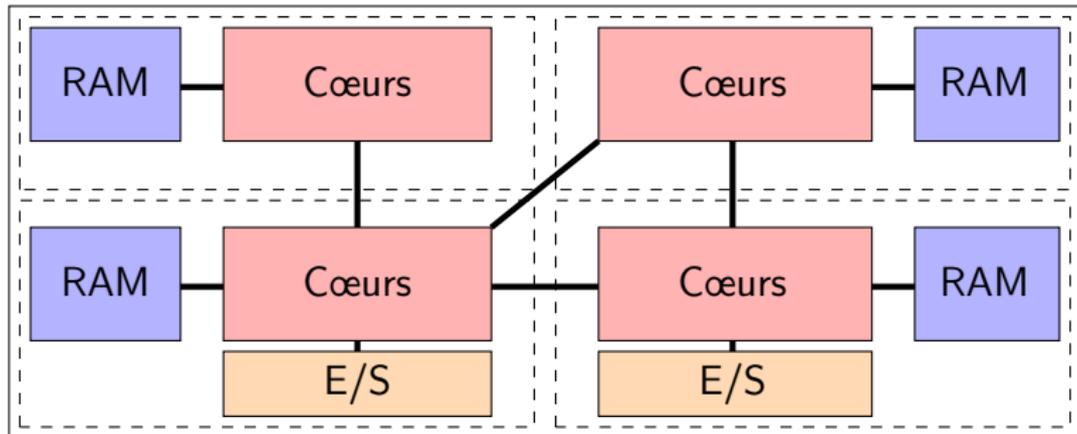


Optimisation mémoire pour architectures NUMA virtualisées

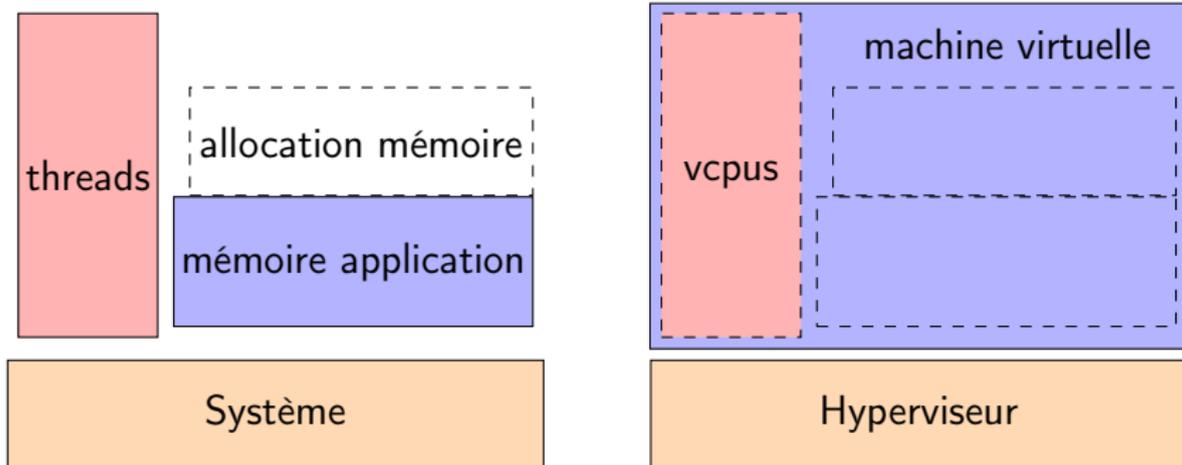
Gauthier Voron	LIP6, INRIA
Gaël Thomas	Telecom SudParis
Pierre Sens	LIP6, INRIA
Vivien Quéma	Grenoble INP

Le multicœur moderne : ccNUMA



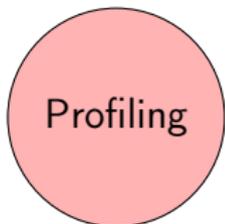
- Cohérence mémoire (ccNUMA)

Natif vs. virtualisé



- Machine virtuelle = boîte noire
- Système invité → point de vue local

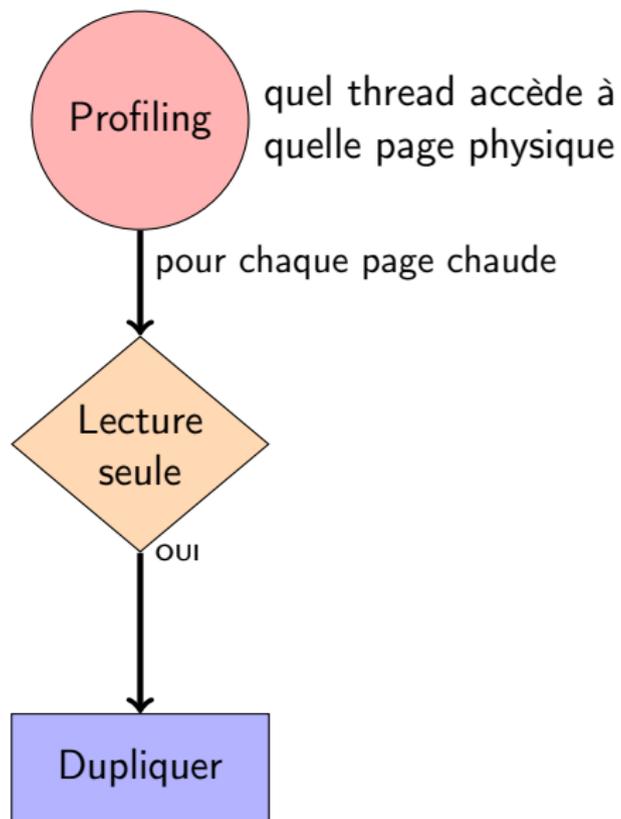
Solution existante : Carrefour



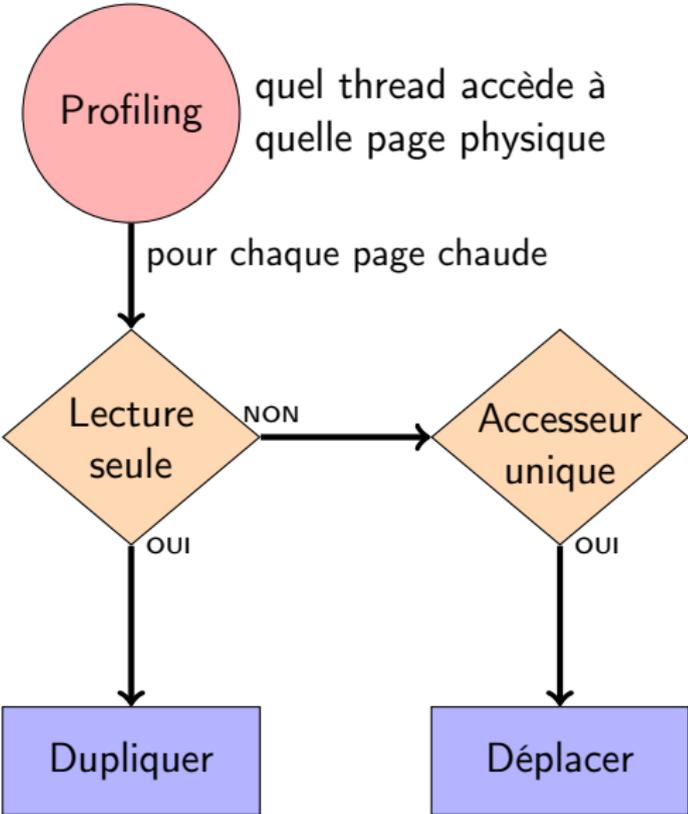
Profiling

quel thread accède à
quelle page physique

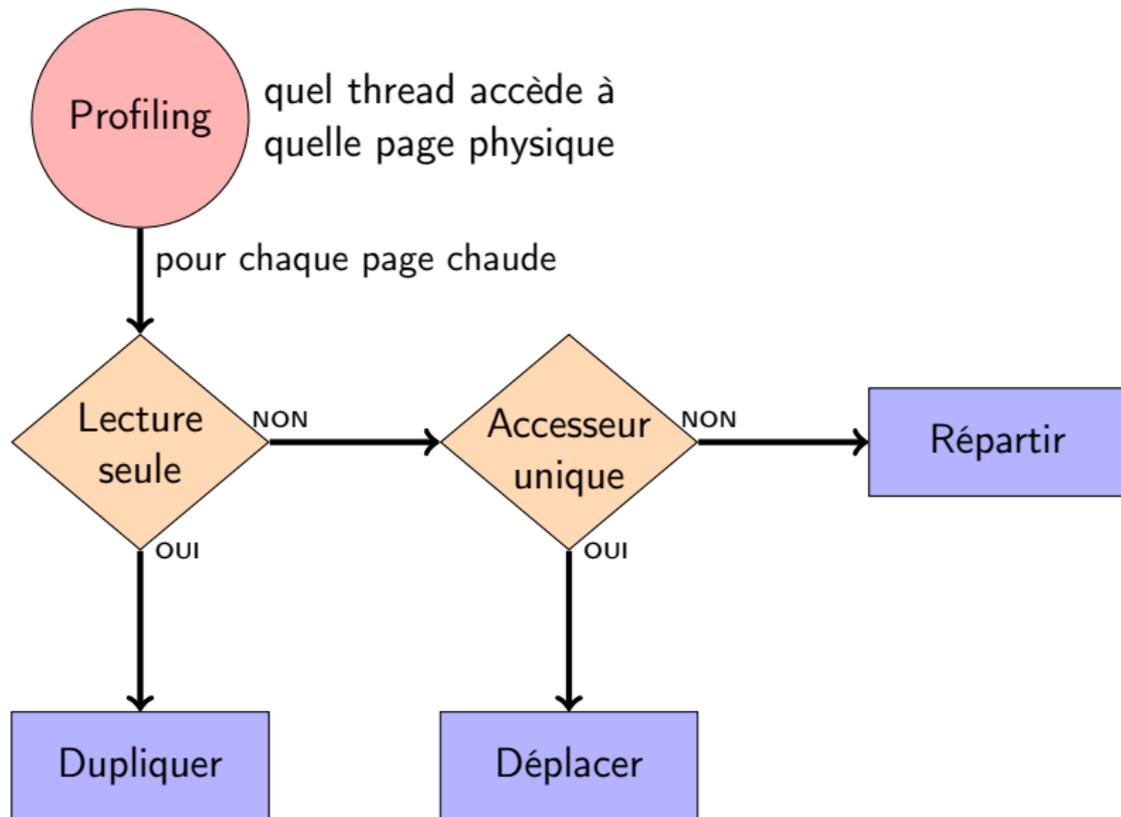
Solution existante : Carrefour



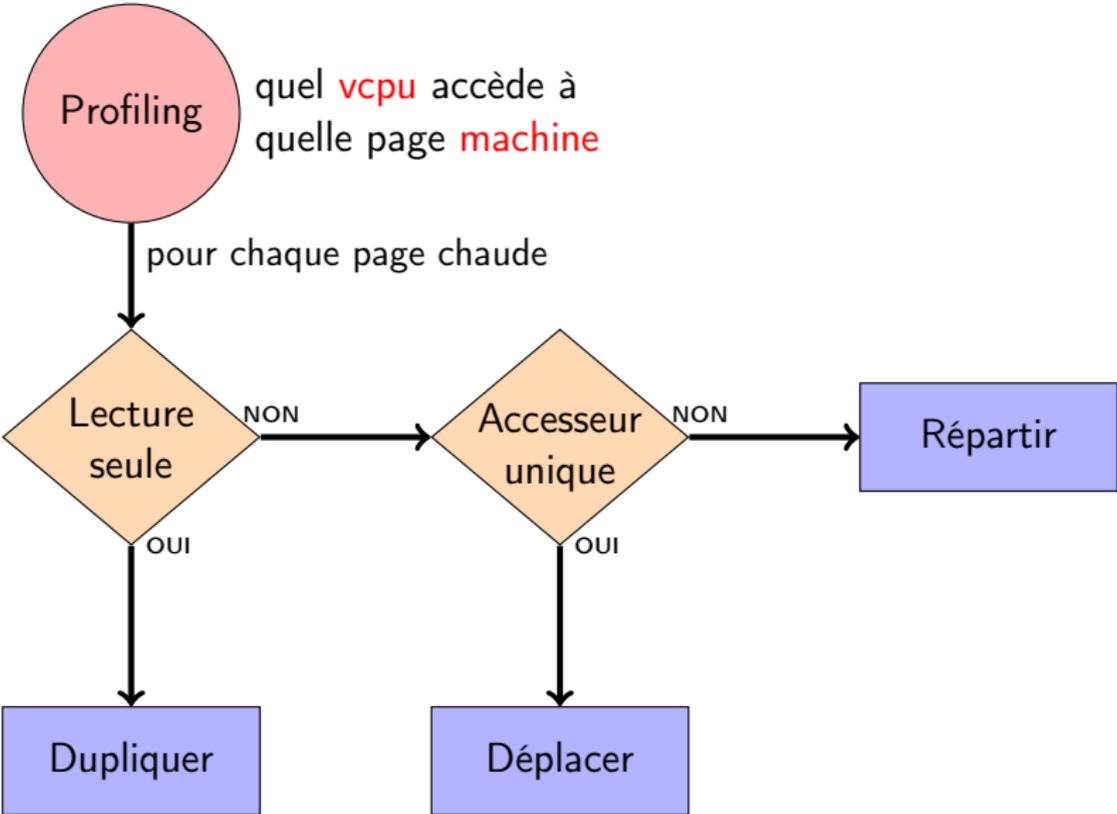
Solution existante : Carrefour



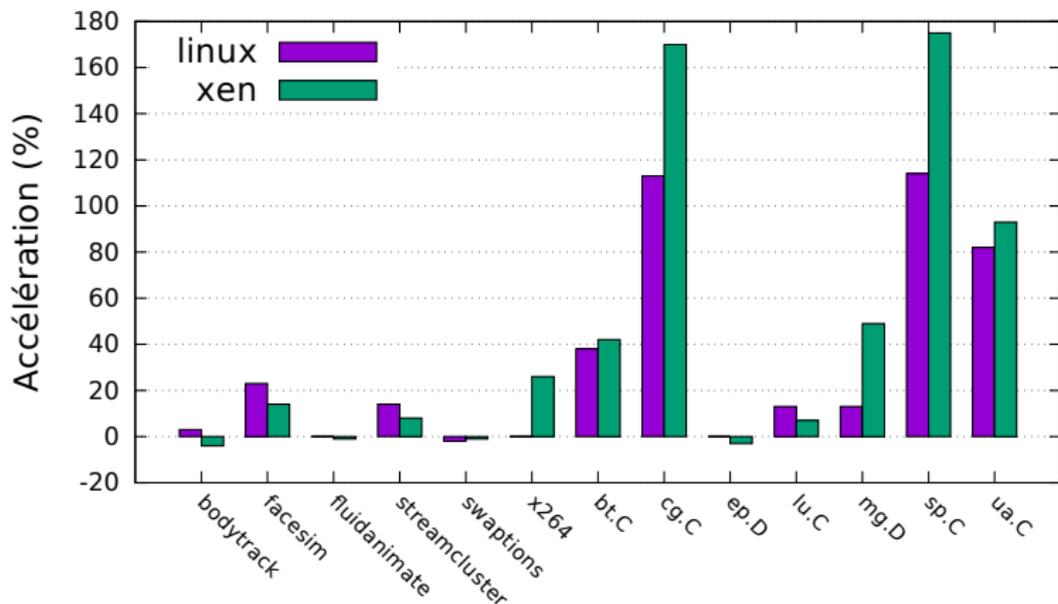
Solution existante : Carrefour



Solution existante : Carrefour



Résultats



- Accélération / neutre
- Comportement Linux = Xen

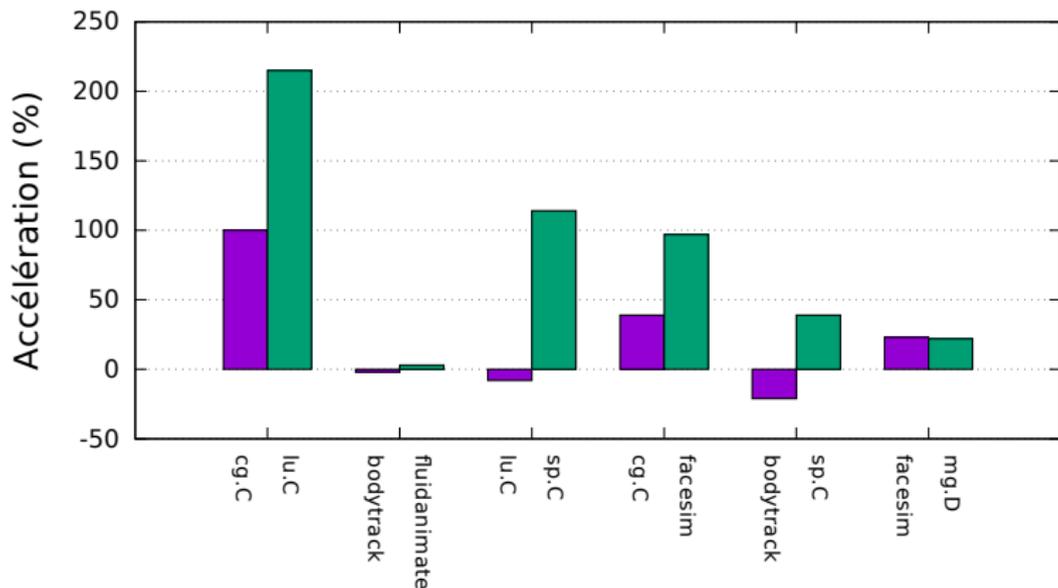
Conclusion

- On peut faire de l'optimisation NUMA avec des machines virtuelles
 - Mêmes gains de performance que pour des systèmes natifs
 - Overhead raisonnable lié à la virtualisation ($\sim 20\%$)
- Doit se faire dans l'hyperviseur \Rightarrow système invité inaccessible
- Basée sur du profiling online
 - Peut être coûteux
 - Peut nécessiter du matériel particulier
- Merci pour votre attention

Conclusion

- On peut faire de l'optimisation NUMA avec des machines virtuelles
 - Mêmes gains de performance que pour des systèmes natifs
 - Overhead raisonnable lié à la virtualisation ($\sim 20\%$)
- Doit se faire dans l'hyperviseur \Rightarrow système invité inaccessible
- Basée sur du profiling online
 - Peut être coûteux
 - Peut nécessiter du matériel particulier
- Merci pour votre attention

Résultats : plusieurs machines virtuelles



- Accélération / faible dégradation ($\sim 20\%$)