

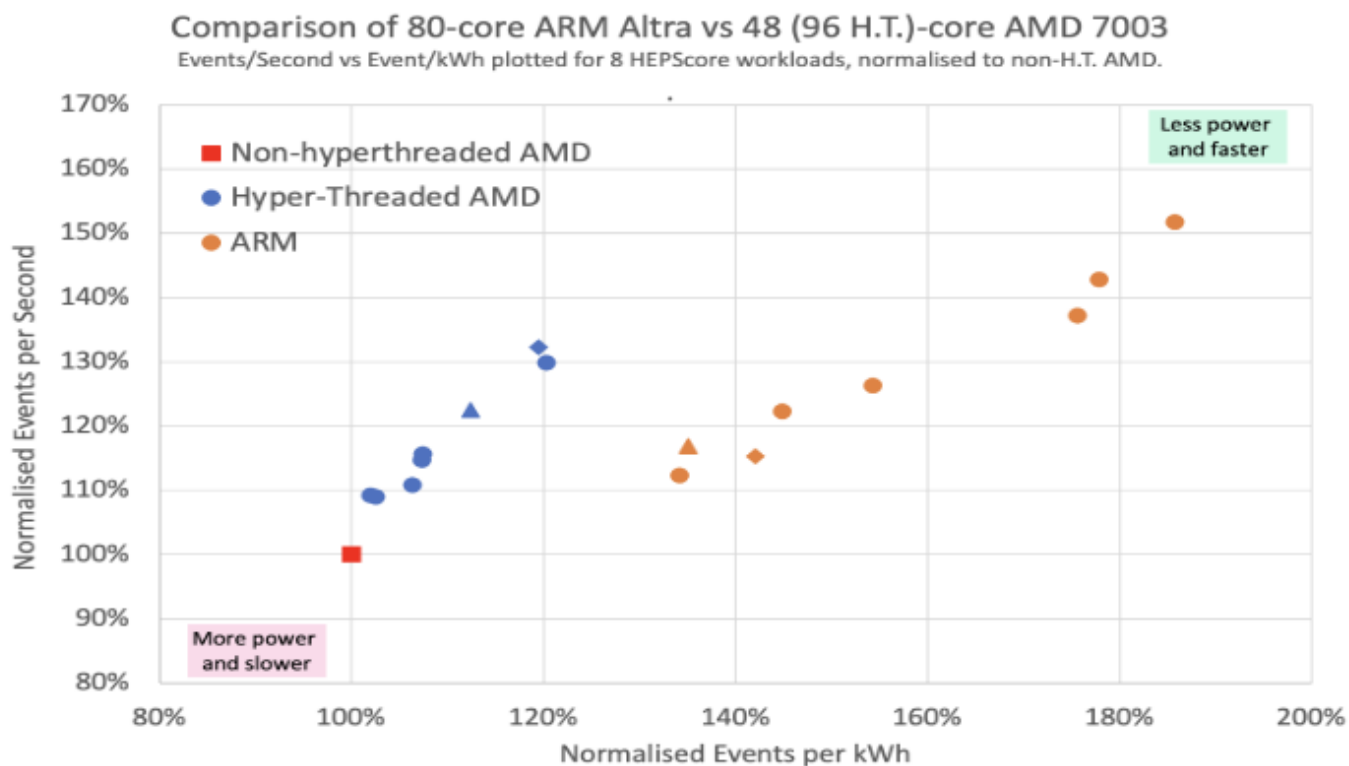
ARM, une solution viable pour les pledges 2025?

D. Bouvet
L. Duflot



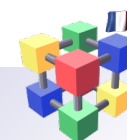
Les études ARM existantes

Compared two *same-price* (but different core-count) machines:
AMD EPYC 7643 48C/96T @ 2.3GHz TDP 225W, 48-cores (96 HT).
ARM Q80-30 80 core 210W TDP processor, 80-cores (no HT).

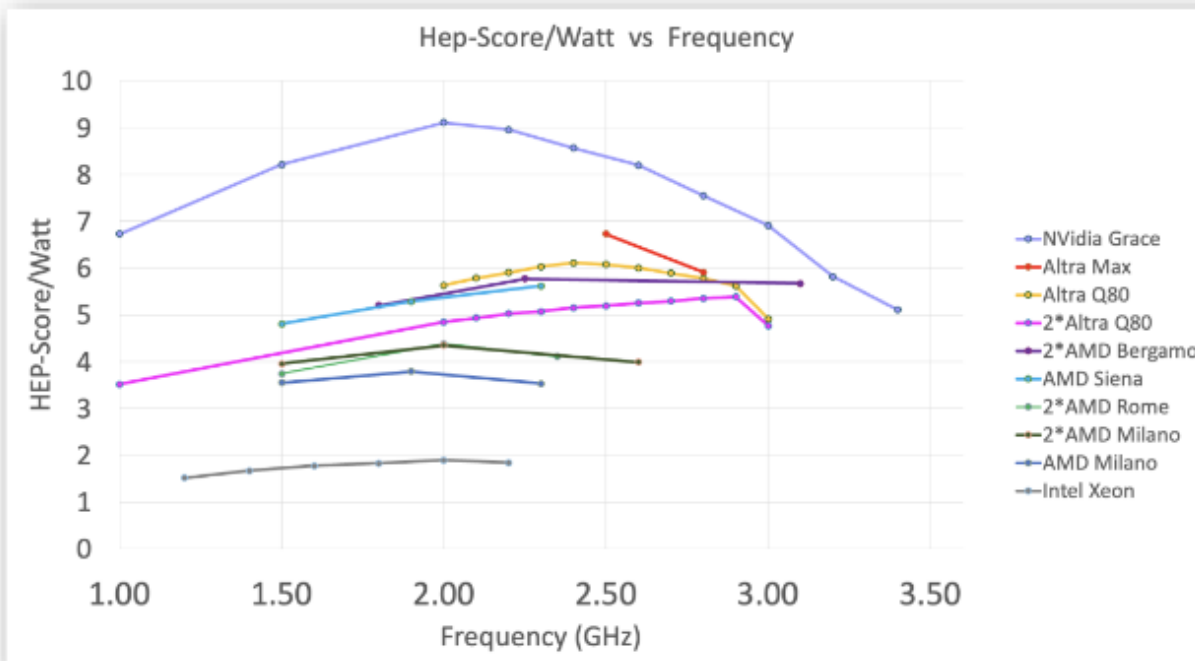
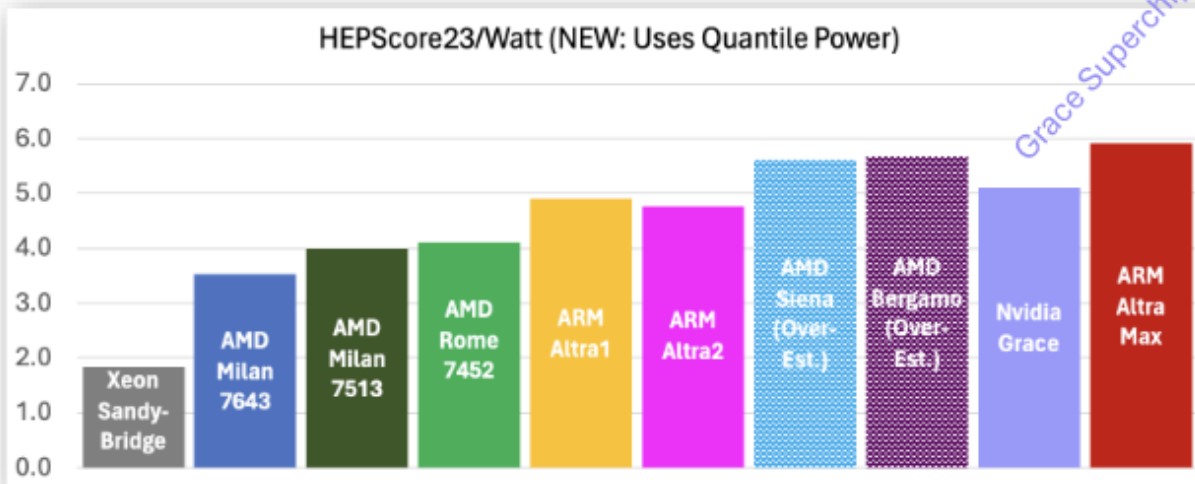


Ran 8 candidate HEPsScore workloads:

- On AMD, HT improves speed (efficiency) by up to 30% (20%) depending on workload.
- On ARM, average speed is a little quicker, but average efficiency is notably better.



Les études ARM existantes



- Top plot is a comparison of different boxes running at max frequency (except Siena and Bergamo).
- *But this is not the full story! Efficiency (and, of course, HS) depends on clock speed.*
- Comparison and optimisation is complex!
- Need to consider:
 - Cost
 - Carbon (Scope 2 + 3)
 - Performance (HS23)
 - Efficiency (HS23/Watt)
- Optimisation will not always be the same but it's clear that both AMD and ARM are viable.



Les études ARM existantes

- ◆ **GLASGOW**: 2 clusters
 - ◆ 1760 cores dual socket Altra Q80-30
 - ◆ 2304 cores single socket Altra-Max Q128-30 (nouvel achat)
 - ◆ GRACE
 - ◆ Car pénalité non négligeable du dual socket (-17%)
- ◆ **INFN-T1**:
 - ◆ Altra Max, GRACE, GRACE/HOPPER
 - ◆ Pas trouvé de vendeur avec support sur site, ni avec des machines facilement configurables
 - ◆ BMC et firmware instables
 - ◆ Pb pas vu dans les autres sites
- ◆ **CERN** :
 - ◆ 48 serveurs Altra Max 80-30 de 3 vendeurs



Les études ARM existantes: CC-IN2P3

ARM vs EPYC Milan & Genoa



Benchmarked platforms :

- HPE Proliant RL300 Gen11 with Ampère Altra Q80-30 and Ampère Altra Max Q128-30
- HPE Proliant DL385 Gen11 with AMD EPYC Genoa 9474F / 9354 / 9334
- HPE Apollo 2k Gen10+ with AMD EPYC Milan 7453 (last production batch)

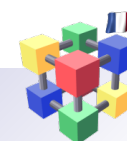
CPU model	freq (GHz)	cores/sock	thread/sock	sockets	TDP	Process (nm)	Release
Ampere Altra Max (M128-30)	3	128	128	1	250	7	2021
Ampere Altra (Q80-30)	3	80	80	1	210	7	2020
AMD EPYC Milan 7453	2.75	28	56	2	225	7	2021
AMD EPYC Genoa 9474F	3.6	48	96	2	360	5	2022
AMD EPYC Genoa 9354	3.25	32	64	2	280	5	2022
AMD EPYC Genoa 9334	2.7	32	64	2	210	5	2022

Gamme	min cores	max cores	min TDP	max TDP
Ampere Altra	32	128	45	230
EPYC Milan	8	64	155	280
EPYC Genoa	16	96	200	360

29/11/2023

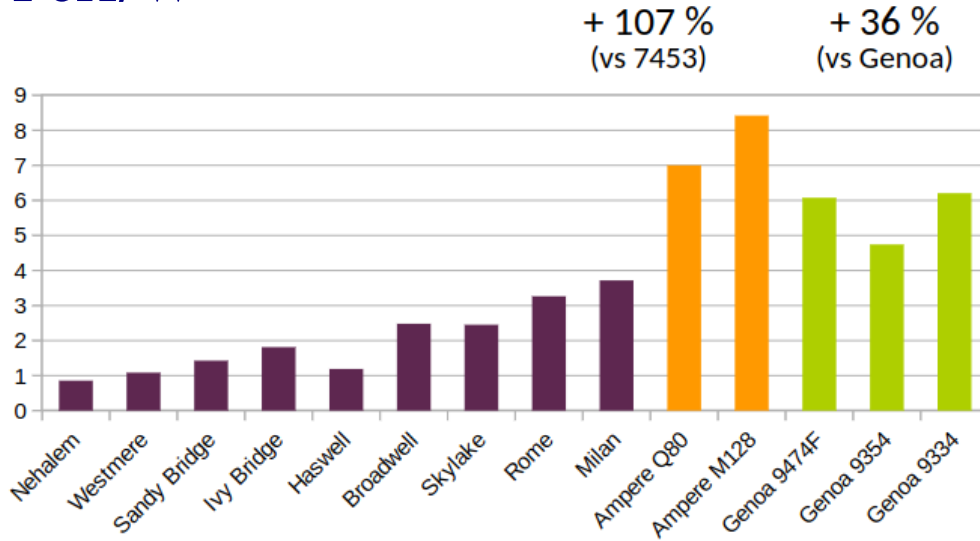
ARM evaluation

5

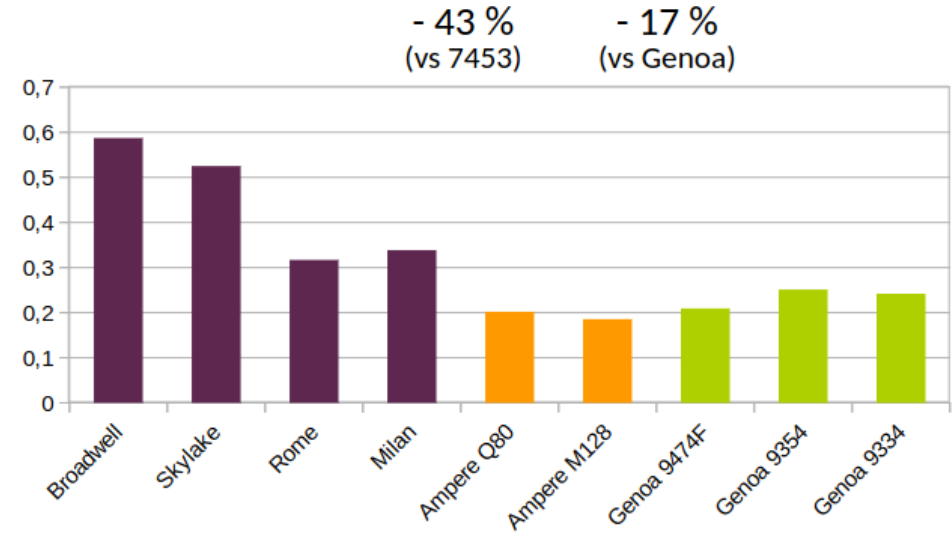


Les études ARM existantes: CC-IN2P3

Perf/W



Processor HS0623 / TDP



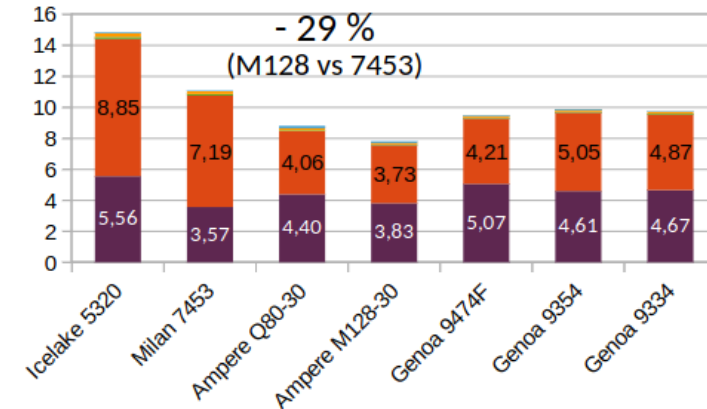
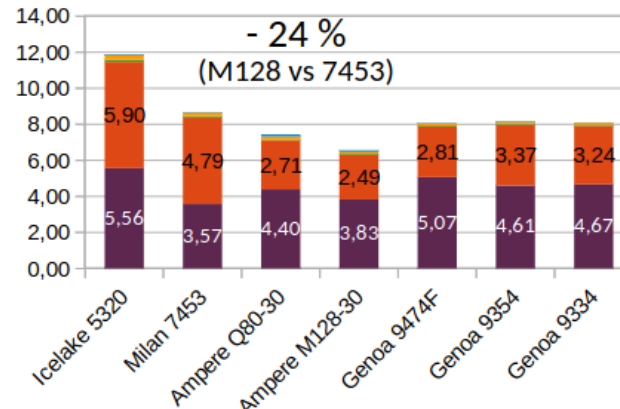
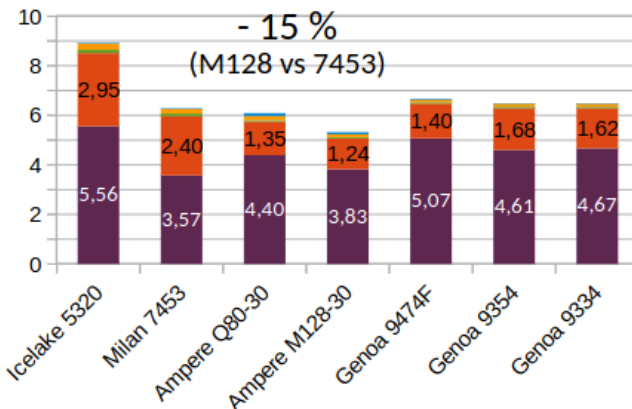
Chassis W / HS0623

TCO

10 cts / kW.h

20 cts / kW.h

30 cts / kW.h



- ◆ Validation de simulation MC (dec 23)
- ◆ Ensuite pb specifique de seg fault avec un kernel précis (probablement compris)
- ◆ En cours:
 - ◆ Data
 - ◆ Jobs d'analyse
- ◆ Position:
 - ◆ Favorable mais pas totalement validé
 - ◆ Peut être validé à l'automne
- ◆



- ◆ Validation de simulation MC, digitisation et reconstruction
- ◆ Derivation: tourne mais pas validé
- ◆ Analyse: pas commencé, au contraire d'ALICE/LHCb pas de trains d'analyses donc compilation pas sous le contrôle d'ATLAS
- ◆ Position:
 - ◆ Les workflows validés représentent env 60% du CPU
 - ◆ Les pledges sur ARM sont possible dès maintenant (max 50%)
- ◆



- ◆ Validation de simulation MC: GEN+SIM et RECO
- ◆ Reconstruction des data: différences significatives
 - ◆ Mais pas 100% les mêmes evts
- ◆ => validation recommence avec plus de ressources
- ◆ Résultats cet été
- ◆



- ◆ La version de simulation (11) en développement a été testée
 - ◆ Différences vues dans la simulation du calorimètre
 - ◆ Mais pourrait être utilisé pour simulation tracking upgrade II
 - ◆ SIM11 en prod à la fin de l'année
- ◆ SIM10 à valider après que les différences pour le calo aient été comprises
- ◆ Position:
 - ◆ Pas de workflow validé et utilisable en prod avant la fin de l'année

