

Stockage : HPE prend fait et cause pour la mémoire QLC

Comment promouvoir les SSD QLC ? En comparant leur TCO* à celui des disques durs à 10 000 tours. C'est en tout cas l'angle qu'a [choisi](#) HPE.

Le groupe américain se procure ces SSD auprès de Micron. Il en propose aujourd'hui six modèles SATA de 960 Go à 7,68 To, aux formats 2,5 et 3,5 pouces.

HPE Option Kit SKU	Long Description	Capacity	Workload Type	Interface Type	Form Factor	Plug Type	Carrier Type	Digitally Signed Firmware (DS)	Flash Type	Port	Server Gen Supported (Select Platforms)
P23487- X21	HPE 1.92TB SATA 6G Very Read Optimized SFF SC 5210 SSD	1,920	VRO	SATA	SFF	Hot Plug	SC	Yes	QLC	Single	Gen10, 10.5
P23489- X21	HPE 3.84TB SATA 6G Very Read Optimized SFF SC 5210 SSD	3,840	VRO	SATA	SFF	Hot Plug	SC	Yes	QLC	Single	Gen10, 10.5
P23491- X21	HPE 3.84TB SATA 6G Very Read Optimized SFF LPC 5210 SSD	3,840	VRO	SATA	LFF	Hot Plug	LPC	Yes	QLC	Single	Gen10, 10.5
P23493- X21	HPE 7.68TB SATA 6G Very Read Optimized SFF SC 5210 SSD	7,680	VRO	SATA	SFF	Hot Plug	SC	Yes	QLC	Single	Gen10, 10.5
P23495- X21	HPE 7.68TB SATA 6G Very Read Optimized SFF LPC 5210 SSD	7,680	VRO	SATA	LFF	Hot Plug	LPC	Yes	QLC	Single	Gen10, 10.5
P24190- X21	HPE 960GB SATA 6G Very Read Optimized SFF SC 5210 SSD	960	VRO	SATA	SFF	Hot Plug	SC	Yes	QLC	Single	Gen10, 10.5

Tous [portent](#) l'étiquette « Very Read-Optimized » (VRO). Une référence aux charges de travail qu'on dit « very read-oriented » au sens où elles impliquent essentiellement des opérations de lecture. Leur niveau d'endurance varie significativement en fonction du type d'écritures. En l'occurrence, du simple au quadruple, comme l'illustre le tableau ci-dessous.

Capacity	Drive Writes Per Day (DWPD)			Total Bytes Written (TBW)		
	1.92TB	3.84TB	7.68TB	1.92TB	3.84TB	7.68TB
100% 128K sequential writes	0.8	0.8	0.8	2800 TB	5600 TB	11210 TB
90% 128K sequential writes*	0.72	0.62	0.56	2505 TB	4370 TB	7880 TB
10% 4K random writes						
80% 128K sequential writes*	0.66	0.56	0.39	2295 TB	3900 TB	5510 TB
20% 4K random writes						
70% 128K sequential writes*	0.56	0.41	0.27	1970 TB	2870 TB	3800 TB
30% 4K random writes						
50% 128K sequential writes*	0.44	0.25	0.16	1530 TB	1760 TB	2175 TB
50% 4K random writes						
100% 16K random writes	0.2	0.2	0.2	700 TB	1366 TB	2733 TB
100% 8K random writes	0.2	0.18	0.1	700 TB	1260 TB	1400 TB
100% 4K random writes	0.2	0.09	0.05	700 TB	630 TB	700 TB

Notes: *Based on 100% 4K random writes; Larger block sizes and sequential writes provide greater endurance, as listed in the table in the Endurance section

HPE livre, à partir de *benchmarks* signés Micron, des comparatifs sur six cas d'usage. C'est sur les tests SQL ([TPH-C](#)), NoSQL ([YCSB](#)) et [Hadoop](#) que le différentiel avec les disques durs SAS à 10 000 tours/minute est le plus important.

Le premier a mis aux prises deux configurations à un peu moins de 56 000 \$. Socle : un serveur ProLiant DL380 Gen10 sous Windows Server 2016. Seule différence : pour l'une, 8 disques SAS de 2,4 To et pour l'autre, 8 SSD VRO de 1,92 To.

Sur le volet des performances, une métrique ressort : la **bande passante en lecture**, multipliée par 8 avec les SSD. Sur le volet des coûts, HPE a raisonné à partir du **délai d'obtention de réponses aux requêtes**. À 10 \$ de l'heure et en supposant une exécution quotidienne, la facture annuelle avoisine 3000 \$ avec les SSD, contre environ 30 000 \$ avec les HDD.

La palme au CDN

Le *benchmark* NoSQL (Cassandra) a opposé deux configurations à un peu plus de 200 000 \$. Base : 4 serveurs ProLiant DL380 Gen10 sous CentOS 7.4. Sur 16 disques de 2 To, la **latence est divisée par 7**. Même ratio pour le **coût/opération/seconde** (13,27 \$ sur SSD, contre 92,90 sur HDD).

Pour son *benchmark* Hadoop, Micron s'est appuyé sur des configurations à un peu moins de 300 000 \$. Leur point commun : 4 serveurs Apollo 4200 Gen10 sous Windows Server 2016. Au niveau des disques, c'était 32 HDD de 2,4 To contre 16 SSD de 3,84 To. Les économies se sont révélées moins substantielles que dans les deux autres cas : le coût annuel diminue d'un peu moins de moitié.

Les différences sont bien plus nettes sur les trois autres cas d'usage... sauf que la comparaison est faite avec des disques SAS à 7200 rpm. Aussi, les configurations en SSD présentent un coût d'acquisition nettement supérieur. Illustration avec le *benchmark* [RADOS](#) (magasin d'objets) : 234 000 \$ contre 153 000, sur la base de 3 serveurs Apollo 4200 Gen10 sous RHEL 7.5. Le coût par Go lu est néanmoins divisé par 5.

Le gain est du même ordre pour l'[entraînement](#) d'un modèle de *machine learning* sur un jeu de données de 60 To. La différence de coût initiale aussi : 73 000 \$ en SSD, contre 53 000 en HDD, sur la base d'un Apollo 4200 sous Ubuntu 16.04.

Le plus gros écart, tous *benchmarks* confondus, ressort sur la partie [CDN](#). Une configuration à un serveur DL380 avec 8 SSD de 8 To peut délivrer environ **4 000 streams HD en parallèle**. Contre 18 sur HDD.

* Base de comparaison : prix constatés au 21 septembre 2020.

Illustrations © HPE