



22 To<sup>1</sup> | 7200 tr/min | SATA 6 Gbps | SAS 12 Gbps

## Points forts

- Capacité de 22 To dans un format standard de 3,5 pouces
- Technologie OptiNAND™ pour les capacités les plus élevées, avec ArmorCache™ offrant des performances accrues et une protection contre les coupures de courant
- Conception HelioSeal® de 8e génération fiable et éprouvée sur le terrain
- Faible consommation d'énergie pour les charges de travail de lecture/écriture séquentielle et aléatoire courantes des datacenters
- Technologies de disque dur à la pointe de l'industrie : ePMR, actionneur à trois étages (TSA), HelioSeal
- Taux MTBF de 2,5 millions d'heures (estimation) et garantie limitée de 5 ans
- Options de disque à chiffrement automatique

## Applications/environnements

- Stockage cloud et Hyperscale
- Centres de données haute densité et scale-out d'envergure (MSO)
- Systèmes de fichiers distribués
- Stockage de masse à l'aide de solutions de stockage objet telles que Ceph™ et OpenStack® Swift
- Stockage principal et secondaire pour Apache Hadoop® pour les analyses des Big Data

## 22 To pour augmenter la puissance de votre datacenter

La croissance explosive des données provenant de l'intelligence artificielle, de l'apprentissage machine, des réseaux 5G, de l'IoT ou encore des véhicules connectés, fait croître les datacenters. Les technologies de disques durs permettent de capturer, de stocker, d'analyser et de protéger une grande partie de ces données. Les disques durs de plus grande capacité offrent une densité de données supérieure, permettant l'expansion et l'efficacité du datacenter.

Le disque dur pour datacenters Ultrastar® DC HC570 22 To, doté de la technologie OptiNAND™, marque une évolution spectaculaire en matière de densité de données. Ce disque dur de 22 To pour datacenters permet de disposer d'une capacité incroyable de 22,44 Po de stockage brut dans un rack classique\*. Cette densité volumétrique plus élevée permet aux datacenters d'optimiser leur stockage, en particulier dans les environnements restreints en termes d'espace et/ou de puissance.

Le disque dur Ultrastar DC HC570 combine plusieurs technologies de pointe sur un lecteur CMR à 10 disques, offrant les performances, la qualité et la fiabilité chères aux clients des datacenters.

## Peu énergivore pour des coûts d'exploitation réduits

Les disques durs Ultrastar ont été conçus pour offrir une puissance optimale profitant à différents types de charges de travail. Le disque dur DC HC570 présente des systèmes de lecture/écriture séquentielle à faible consommation et de lecture/écriture aléatoire mixte.

## Avantages de la technologie OptiNAND

L'Ultrastar® DC HC570 est la plateforme de 2e génération dotée de la technologie OptiNAND® comprenant un lecteur flash intégré (EFD) Universal Flash Storage (UFS) iNAND® avec un support de disque rotatif traditionnel.

Western Digital met son expertise à profit en conférant une densité surfacique de 2,2 To/ disque à une nouvelle plateforme à 10 disques, offrant une capacité de 22 To avec le format d'enregistrement CMR. Le stockage de données a été optimisé avec plus de disques et une densité surfacique élevée.

OptiNAND améliore la résilience du disque en cas d'arrêt d'urgence (EPO) en augmentant la mémoire non volatile disponible pour vider les métadonnées essentielles vers l'iNAND.

ArmorCache™ est une fonctionnalité apportée par OptiNAND, qui combine les performances du mode cache en écriture activé (WCE) et la protection des données du mode cache en écriture désactivé (WCD). Si le mode WCE est activé, ArmorCache garantit l'écriture du cache DRAM en cas d'EPO et évite la perte des données. En mode WCD, le lecteur assure l'écriture de toutes les données utilisateur du DRAM en cas d'EPO, et ses performances sont équivalentes au mode WCE. Désormais, les performances et la protection des données sont identiques avec les modes WCE et WCD.

## Fiabilité et qualité éprouvées pour les données à grande échelle

Le disque Ultrastar DC HC570 répond aux exigences de fiabilité des datacenters modernes grâce à un MTBF de 2,5 millions (estimation) et une garantie limitée de 5 ans. Il est optimisé en termes de performances pour les charges de travail applicatives lourdes et conçu pour gérer des charges de travail allant jusqu'à 550 To par an. Il offre des options de sécurité et de chiffrement afin d'aider à protéger les données contre toute utilisation non autorisée, modèles SED compris.

Faites confiance à Western Digital et au disque dur Ultrastar DC HC570 pour offrir à votre datacenter la capacité la plus élevée et une plus grande valeur ajoutée.

## Spécifications

	Modèles SATA	Modèles SAS
Numéros de modèle	WUH722222ALE6L1 WUH722222ALE6L4	WUH722222AL5201 WUH722222AL5204
Numéros de série	0F48154 (SED) 0F48155 (Base SE)	0F48051 (SED) 0F48052 (Base SE)

### Configuration

	SATA 6 Gbit/s	SAS 12 Gbit/s
Interface	SATA 6 Gbit/s	SAS 12 Gbit/s
Capacité <sup>1</sup> (To)	22 To	22 To
Format : Taille de secteur (octets) <sup>2</sup>	4Kn : 4096 512e : 512	4Kn : 4096 512e : 512
Densité surfacique (Gbits/pouce <sup>2</sup> )	1109	1109
ArmorCache	Pris en charge	Pris en charge

### Performances

Mémoire tampon <sup>3</sup> (Mo)	512	512
Vitesse de rotation (tr/min)	7200	7200
Temps de latence (ms)	4,16	4,16
Taux/interface de transfert (Mo/s, max)	600	1200
Taux de transfert des données <sup>4</sup> (Mo/s, max) / (Mio/s, max)	291/277	291/277
Lecture aléatoire <sup>4</sup> 4 Ko QD = 32 (IOPS)	212	212
Écriture aléatoire <sup>4</sup> 4 Ko QD=32, WCE/WCD (IOPS)	565/565	565/565
Lecture/écriture aléatoire 50/50 <sup>4</sup> 4 Ko QD=4 (IOPS)	220	220

### Fiabilité

Taux d'erreurs (bits lus non récupérables)	1 sur 10 <sup>15</sup>	1 sur 10 <sup>15</sup>
Cycles de chargement/déchargement (à 40°C)	600 000	600 000
Disponibilité (h/jour x jours/semaine)	24h/24 et 7j/7	24h/24 et 7j/7
MTBF <sup>5</sup> (millions d'heures, estimation)	2,5	2,5
Taux de panne annualisé <sup>5</sup> (AFR, projection)	0,35 %	0,35 %
Garantie limitée (années)	5	5

<sup>1</sup> Un Mo équivaut à un million d'octets, un Go équivaut à un milliard d'octets et un To équivaut à 1000 Go (mille milliards d'octets). La capacité d'utilisation réelle peut être inférieure selon l'environnement d'exploitation.

<sup>2</sup> Disque Advanced Format : secteurs physiques de 4K (4096 octets).

<sup>3</sup> Partie de la mémoire tampon utilisée pour le micrologiciel du disque.

<sup>4</sup> Résultat basé sur des tests internes ; les performances peuvent varier en fonction de l'environnement hôte, de la capacité du disque, de l'adresse de bloc logique (LBA) et d'autres facteurs. Le taux maximum représente environ 10 % de la capacité du disque dur. 1 Mio = 1 048 576 octets (2<sup>20</sup>), 1 Mo = 1 000 000 octets (10<sup>6</sup>).

<sup>5</sup> Valeurs projetées. Les spécifications MTBF (temps moyen de bon fonctionnement) et AFR (taux de panne

annualisé) finales sont basées sur une population échantillon et sont estimées par des mesures statistiques et des algorithmes d'accélération en conditions médianes d'exploitation, pour une charge de travail normale et une température signalée par l'appareil de 40°C. Une réduction de ces spécifications se produira au-delà de ces paramètres, jusqu'à 550 To par an et à une température signalée par l'appareil de 60°C. Les notations MTBF et AFR ne présument pas la fiabilité d'un disque individuel et ne constituent pas une garantie.

<sup>6</sup> Les valeurs au repos sont basées sur l'utilisation d'Idle\_A.

<sup>7</sup> Température ambiante de 5°C, température signalée par l'appareil : 60°C.

	Modèles SATA	Modèles SAS
<b>Émissions sonores</b>		
En veille/en fonctionnement (Bels, valeur typique)	2/3,2	2/3,2
<b>Puissance</b>		
Configuration requise	+5 V CC, +12 V CC	+5 V CC, +12 V CC
Lecture/écriture aléatoire 50/50, 4 Ko QD=4 @MAX IOPS (W)	9,3	9,6
En veille <sup>6</sup> (W)	5,7	6
Consommation d'énergie en veille (W/To)	0,26	0,27

### Taille physique

Épaisseur (mm)	26,1	26,1
Dimensions (largeur x longueur, mm)	101,6 (+/- 0,25) x 147	101,6 (+/- 0,25) x 147
Poids (g, max.)	670	670

### Environnement (en fonctionnement)

Température <sup>7</sup>	5°C à 60°C	5°C à 60°C
Résistance (onde demi-sinusoïdale 2 ms, G)	40	40
Vibration (G RMS 5 à 500 Hz)	0,7	0,7

### Environnement (hors fonctionnement)

Température ambiante	-40°C à 70°C	-40°C à 70°C
Résistance (onde demi-sinusoïdale, G)	200	200
Vibration (G RMS, 2 à 200 Hz)	1,04	1,04

REMARQUE : Consultez la section « Comment interpréter le numéro de modèle Ultrastar ? » ci-dessous pour les valeurs possibles de xx et y.

### Comment interpréter le numéro de modèle Ultrastar ?

WUH722222ALxxyz

W = Western Digital

U = Ultrastar

H = hélium (par rapport à S pour standard)

72 = 7200 tr/min

22 = capacité totale (22 To)

22 = capacité de ce modèle (22 To)

A = code de génération

L = épaisseur de 26,1

xx = interface

E6 = SATA 6 Gbit/s 512e,

52 = SAS 12 Gbit/s 512e

y = état de la désactivation de

l'alimentation de la broche Pin 3

0 = prise en charge de la

désactivation de l'alimentation

de la broche Pin 3

L = configuration de la broche

Pin 3 historique (pas de prise

en charge de la désactivation

de l'alimentation)

z = mode de sécurité des données

1 = SED\* : disque à chiffrement

automatique Norme TCG-Enterprise

et désinfection Brouillage et

effacement cryptographiques

4 = Base (SE)\* : sans

chiffrement. Désinfection

(écrasement uniquement).

\* L'ensemble des fonctionnalités de

sécurité ATA est disponible par défaut

sur les modèles SATA