



Le stockage de données indestructible

Persistence de données au meilleur coût

Livre blanc – Décembre 2022



Tables des matières

Introduction	3
Pourquoi un nouveau stockage secondaire ?	4
Stockage primaire et secondaire	4
Limitations du RAID	4
Rôle de la bande	5
Notion de durabilité	5
Méthode d'accès	6
La technologie Ugloo	7
Approche logicielle	7
Environnement existant	7
Du RAID au RAIN	7
Stockage dispersé	8
Espace de stockage virtuel	9
Codes à effacement	9
Placement de données	12
Diffusion des données	13
Contrôle d'intégrité	13
Interface S3	14
Les modes de déploiement	15
Les cas d'usages	17
L'approche économique	19
La genèse Ugloo	20
Conclusion	21

Introduction

Protéger les données de l'entreprise est une des missions essentielles de tout service informatique. Toute application mise en production devrait donc toujours être associée à une solution de protection de données. C'est simple à priori mais le constat indique le contraire pour différentes raisons, notamment financières ou techniques. Le choix de la bonne solution alignée sur les contraintes de l'activité et le contrôle des objectifs de cette protection dans une enveloppe budgétaire optimale demeure délicat.

Le marché distingue essentiellement deux types de stockage :

- Le stockage primaire qui supporte l'activité de l'entreprise, les données sont créées à ce niveau et on parle alors de données de production.
- Le stockage secondaire qui supporte l'informatique, c'est-à-dire le stockage primaire, et qui reçoit une copie depuis le niveau de production.

Il n'y a donc pas de création de données au niveau secondaire et ces dernières sont conservées pour des besoins ultérieurs et éventuels de restauration, reprise après sinistre ou archivage.

Au cours des dernières décennies, nous avons assisté à la mise sur le marché de différents stockages secondaires, chacun apportant de nouvelles caractéristiques en fonction des objectifs recherchés : réduction des volumes de données par déduplication et compression, virtualisation des bibliothèques de bandes, protection continue pour améliorer le RPO¹, copie et réplication de *snapshots*, stockage objet et interface de stockage cloud de type Amazon S3 pour ne citer que les fonctionnalités les plus courantes.

Ce livre blanc présente une nouvelle approche du stockage secondaire, purement logicielle basée sur une architecture décentralisée qui définit un service de stockage dispersé, offrant une très haute persistance de données pour l'un des meilleurs coûts de possession du marché.

¹ RPO: Recovery Point Objective, cf. https://fr.wikipedia.org/wiki/Dur%C3%A9e_maximale_d%27interruption_admissible

Pourquoi un nouveau stockage secondaire ?

Stockage primaire et secondaire

Les volumes de données explosent et par conséquent les volumes associés au stockage secondaire suivent la même évolution. Malgré la baisse continue du prix des disques durs depuis plusieurs années associés à des techniques de réduction de données, le coût du stockage secondaire représente un budget significatif souvent ignoré. C'est d'autant plus vrai que les durées de rétentions s'allongent avec des cas d'usages qui se multiplient. Ils se combinent avec toujours plus de sauvegardes ou d'archives à stocker, en volume plus important, couplés à des considérations de hiérarchisation ou pour des besoins de recouvrement de désastre. On assiste même depuis quelques temps à de nouvelles utilisations de ces données en déchargeant les serveurs de production. Elles sont alors soumises par exemple à des algorithmes analytiques afin de détecter une éventuelle faille de sécurité. Et les exemples se multiplient car finalement ce stockage secondaire constitue la mémoire des données de l'entreprise, le stockage primaire en est une vue instantanée.

Limitations du RAID²

La protection du stockage disque par des méthodes RAID arrive à ses limites quand les volumes sont importants, exposant les disques restant actifs à de nouvelles défaillances pendant la reconstruction du groupe de disques. Il est fréquent de trouver des disques de 14, 16 ou même 18To aujourd'hui, toujours à 7200RPM, proposant une densité intéressante mais concentrant le risque. On imagine alors multiplier les groupes, les rendre plus petits pour contrer ce problème mais l'impact est immédiat avec la nécessité d'acheter plus de disques.

Une autre limitation du RAID est son fonctionnement sur l'ensemble d'une partition – souvent représentant le disque entier – et non appliqué à des zones plus petites ou à chaque fichier individuellement. La perte d'un bloc sur un disque amène à une reconstruction longue et entière sur un autre disque qui, comme indiqué plus haut, s'expose à une nouvelle défaillance dans l'intervalle pouvant causer une perte définitive du groupe de disques donc des données.

Le RAID fonctionne aussi au sein d'une baie et non entre baies, ce qui, malgré les capacités croissantes des disques, crée un risque de perte sur l'ensemble de l'unité. Il convient alors de coupler des mécanismes de snapshots et de réplication, souvent coûteux, pour contrer cette éventualité.

Les techniques de redondance comme le RAID sont mesurées par plusieurs critères comme le niveau RAID et le type de parités mais aussi par l'efficacité et le surcoût matériel. Pour exemple, prenons un groupe RAID de 8 disques à double parité, l'efficacité est de 75% (6 disques de données sur 8 disques au total) et le surcoût matériel de 33% (2 disques en plus des 6 de données).

² RAID: Redundant Array of Independent / Inexpensive Disks, cf. [https://fr.wikipedia.org/wiki/RAID_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/RAID_(informatique))

L'idée d'un nouveau type d'assemblage appliqué aux fichiers serait intéressante pour apporter une plus grande résilience et une forte automatisation, réduire le surcoût matériel et améliorer l'efficacité. Ces différentes caractéristiques sont la base d'Ugloo.

Rôle de la bande

Longtemps déployée pour des besoins de sauvegarde/restauration, la bande est aujourd'hui inadaptée pour ces mêmes besoins notamment en raison de ces limites en terme de RTO³ mais aussi de TCO dans certains cas vis-à-vis d'unités secondaires avec fonction de réduction de données.

La bande se destine aujourd'hui à l'archivage dit profond et sa caractéristique de média mobile et inerte est fondamentale dans l'isolation des supports et donc des archives, leur externalisation et leur coût. Elle nécessite d'être associée à un système d'indexation et de copies multiples pour s'avérer pertinente.

Par ailleurs, la durée de vie des données en mode archive est supérieure à la durée du média lui-même imposant des migrations technologiques régulières, coûteuses et risquées.

Néanmoins, ces attributs permettent à la bande d'être utilisée par les grands opérateurs du web et certaines grandes entreprises pour assurer un archivage dit profond, hyper volumineux de longue durée à faible coût en acceptant les sauts de média nécessaires.

Notion de durabilité

Ce terme recouvre un aspect souvent oublié ou confondu avec la disponibilité ou l'accessibilité à la donnée. La durabilité couvre la persistante et l'intégrité de la donnée sur son support et même si elle demeure inaccessible, elle doit exister de façon complète, intègre et saine. Elle se définit vis-à-vis des pannes disques, détérioration progressive ou corruption silencieuse.

La durabilité s'exprime en pourcentage de fiabilité dans la durée. 100% représente une durée de vie éternelle ou infinie. Dans la réalité, une très bonne durabilité est de l'ordre de 99,999999999%. Plus le nombre de 9 est important plus la durabilité est forte et le risque de perdre des données faible. Cela signifie par exemple qu'avec 11 neuf, on peut s'attendre à perdre 1 élément sur 10 millions, stockés sur une période de 10 mille ans. A très grand échelle, en nombre de fichiers et/ou en capacité, et pour de longue rétention, cette dimension est fondamentale.

Les méthodes de protection et de reconstruction doivent permettre de se prémunir de la perte de disques, de serveurs, de rack ou de sites. Le RAID apporte une certaine durabilité mais les volumes et besoins actuels en limitent le déploiement à l'échelle quand justement ces volumes sont importants. Le

³ RTO: Recovery Time Objective, cf. https://fr.wikipedia.org/wiki/Dur%C3%A9e_maximale_d%27interruption_admissible

RAID limité à une entité de stockage doit être complété par une méthode de copie vers d'autres unités pour apporter une durabilité supérieure.

Un fichier étant découpé en fragments, l'idée derrière est de répartir ces fragments de données sur plusieurs supports indépendants couplés à un jeu de code de contrôles qui retardent voire suppriment la perte définitive de données.

Méthode d'accès

Ce nouvel espace se destine aussi à être accessible en plusieurs points de l'entreprise et plus seulement en accès local. Il convient donc de l'exposer au travers d'une interface permettant cet accès distant grâce au protocole S3 devenu standard de fait.

La technologie Ugloo

Les différents éléments présentés précédemment posent les grandes lignes d'un nouveau stockage secondaire qu'Ugloo développe depuis plusieurs années.

Approche logicielle

Ugloo propose une intelligence logicielle qui permet de bâtir un espace de stockage virtuel très sûr et robuste et mettre en place une redondance très importante des données au sein de l'espace constitué dans le périmètre informatique de l'entreprise. L'approche Ugloo illustre ce que le marché baptise depuis quelques années de Software-Defined Storage (SDS). Ugloo permet de transformer un groupe de serveurs, ou de postes de travail, indépendants en large pool de stockage hyper évolutif et très résilient.

Environnement existant

Ugloo offre la possibilité d'utiliser les espaces libres des systèmes existants c'est-à-dire déjà déployés au sein de l'entreprise. Ces systèmes peuvent être des serveurs comme des postes de travail et même potentiellement des postes nomades. Les systèmes utilisés dans les bureaux distants peuvent eux aussi être considérés.

C'est l'assemblage de tous les espaces libres issus de tous ces systèmes, locaux ou non, grâce à la logique Ugloo qui confère à la solution un espace potentiellement de grande taille et très résilient de part l'indépendance de tous ces éléments.

Tous ces systèmes, liés logiquement, confèrent à ce modèle de stockage une résistance aux pannes très élevée. Ce modèle de déploiement apporte également une réduction immédiate des coûts et retarde l'acquisition de systèmes dédiés.

Du RAID au RAIN

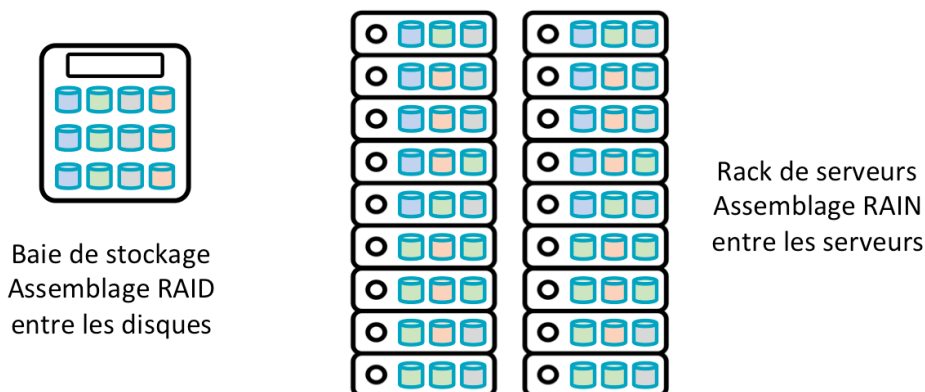
L'idée du RAIN⁴ s'inspire du RAID mais au lieu de considérer des disques au sein d'une seule unité on applique le modèle aux disques de différents serveurs qui sont logiquement unifiés. Ainsi l'architecture devient résiliente en divisant les responsabilités et en isolant les erreurs. Cela illustre parfaitement l'adage « Diviser pour Conquérir » au cœur de tout système distribué.

On constitue ainsi un modèle à plusieurs niveaux : serveurs et disques dans ces serveurs. Ainsi chaque serveur reçoit une partie du jeu de données, données réelles ou données de contrôles (parités), et

⁴ RAIN: Redundant Array of Independent Node, cf. https://en.wikipedia.org/wiki/Redundant_Array_of_Inexpensive_Servers

permet de s'affranchir d'une perte de système en cas de défaillance. Le second intérêt vient de la capacité d'évolution d'un tel groupe de machines. Certains baptisent ce modèle de *Scale-Out* par sa capacité à aller au-delà d'un seul système avec ou sans protection entre les systèmes.

Plus les systèmes sont de grande taille, plus il est certain et fréquent de subir des pannes. Il apparaît alors nécessaire de penser une protection qui va au-delà des solutions habituelles.

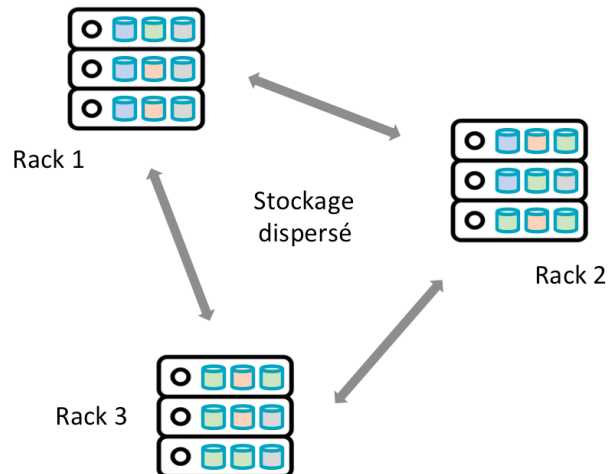


De la protection RAID interne à une unité de stockage à l'assemblage RAIN par couplage de serveurs

Stockage dispersé

Ugloo propose une approche différente avec la constitution d'un espace de stockage virtuel issu des espaces libres des machines mises en œuvre. On parle alors de systèmes distribués ici sans autorité centrale ni système maître. Toutes les machines sont considérées équivalentes illustrant le concept de *Peer-to-Peer* (P2P). On appelle cette approche un modèle décentralisé.

Ces machines peuvent être proches au sein d'un même centre de données, d'un même réseau local ou réparties entre plusieurs sites. Cette caractéristique essentielle permet d'apporter la dimension géographique à cette architecture et renforce ainsi la résilience de l'ensemble. On parle alors de stockage dispersé.



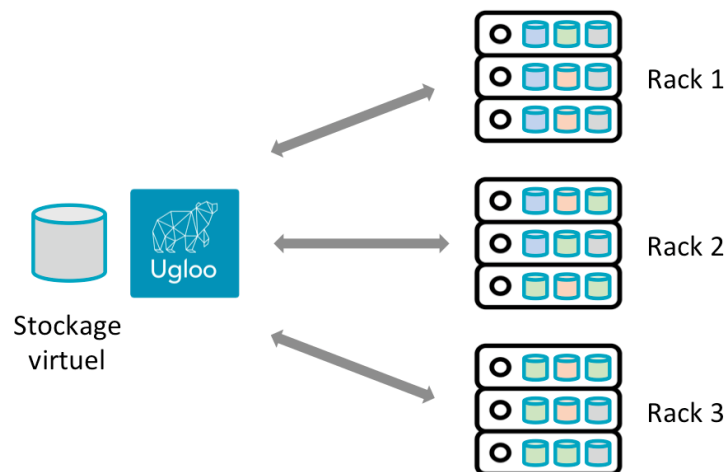
Stockage dispersé sur plusieurs sites

Espace de stockage virtuel

Comme indiqué ci-dessus, le stockage secondaire est le résultat d'un assemblage subtil des espaces libres des serveurs mis en jeu. Chaque disque est soumis individuellement à la logique Ugloo donc sans assemblage particulier. Il n'est pas nécessaire d'utiliser de baies ou de contrôleurs RAID sophistiqués souvent coûteux et dans notre cas inutiles.

Ugloo agrège donc chaque espace élémentaire et expose l'espace de stockage virtuel résultant sur le réseau.

Constitution d'un espace de stockage virtuel issu de plusieurs systèmes



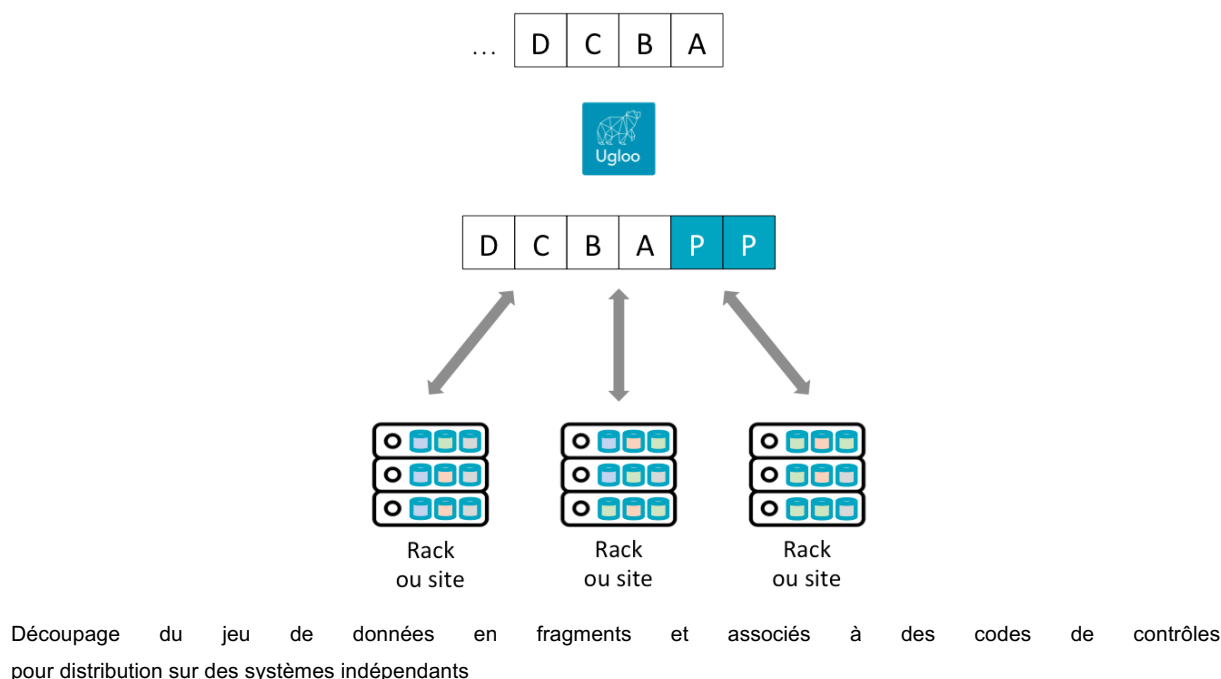
Codes à effacement

La considération des disques individuels permet d'isoler les pannes et de limiter l'impact possible sur les données stockées. Là aussi, l'approche qui consiste à répartir les données sur plusieurs systèmes trouve tout son sens.

La technique de codes à effacement (en anglais, on parle d'*erasure coding*) utilisée par Ugloo est basée sur la méthode Reed-Solomon⁵ (RS), bien connue depuis plusieurs décennies et intégrée au sein de systèmes de traitement de l'information de toute nature. Historiquement apparue dans les télécommunications pour assurer une relecture fiable quelles que soient les pannes lors de la transmission, RS est une référence en la matière.

Considérée entre plusieurs disques d'un même serveur ou plusieurs disques de plusieurs serveurs, cette protection délivre un très haut niveau de protection.

Ugloo utilise la librairie Intel ISA-L très optimisée pour ce type de traitement.



On définit un nombre de fragments de données N (4 fragments avec A, B, C et D sur le schéma ci-dessus) et un nombre de fragments de protection K (2 fragments symbolisés par les lettres P sur ce même schéma) qui établit un seuil de lecture nécessaire à la bonne restitution de la donnée initiale. Les K fragments de protection se rajoutent aux N fragments de données. Tant que N fragments sont disponibles, que ce soient de purs fragments de données ou un mixte de fragments de données et de protection, la donnée est intègre et peut être servie. Autrement dit dès que sont perdus plus de K fragments sur les $N + K$ au total, les données sont perdues et donc deviennent inaccessibles car elles ne peuvent plus être reconstituées.

Contrairement à la protection RAID, sous-ensemble des codes à effacement, qui s'applique aux disques ou à des régions de disques, partitions par exemple, la protection s'exerce au niveau du fichier soumis au système Ugloo.

⁵ Reed-Solomon cf. https://fr.wikipedia.org/wiki/Code_de_Reed-Solomon

La segmentation développée ici est très évolutive puisque qu'elle supporte jusqu'à 255 fragments au total, ce fameux $N + K$, ce qui signifie qu'une donnée peut-être très éclatée pour des besoins de durabilité extrême ou de répartition d'accès. On peut donc imaginer des assemblages sur peu de systèmes avec une valeur de K réduite si la rétention est faible, une plus grande valeur si la rétention est élevée ou si le nombre de systèmes mis en jeu est important.

Le tableau ci-dessous illustre quelques couples $N + K$ fonction de l'environnement. Un des exemples présente 32 parités imposées par la forte dispersion de cette architecture directement sur Internet.

Les deux notions introduites précédemment sont importantes pour mesurer et comparer les différents assemblages de protection :

- Le surcoût matériel qui équivaut à $(N + K) / N$, exemple 17+3 impose un surcoût de 17.6%
- Et l'efficacité qui correspond à l'inverse du surcoût soit $N / (N + K)$, soit 85% pour le même exemple de 17+3.

Les grands sites des opérateurs cloud qui stockent de très gros volumes de données avec des rétentions très variables ont opté pour des ratios illustrant une forte distribution des données liée à la topologie retenue et au besoin de s'affranchir des pertes de disques ou de serveurs.

Ugloo n'impose pas le nombre de fragments et il est nécessaire de bien choisir le facteur de redondance K qui impacte directement la durabilité, le surcoût matériel et l'efficacité.

Le tableau ci-dessous illustre les assemblages de solutions connues et les compare à celui retenu par Ugloo :

Fournisseur	Assemblage (N + K)	Environnement	Topologie
Wasabi	16+4	Serveur	Centre de données (local)
Microsoft Azure	14+4 (14+2+2)	Serveur	Centre de données (local) et entre les sites
IBM Cloud Object Storage (ex. Cleversafe)	10+6	Serveur	Centre de données (dispersé)
Backblaze	17+3	Serveur	Centre de données (local)
Dell EMC Isilon	17+3	Serveur	Centre de données (local)
Symform (offre historique acquise en 2014 par Quantum)	64+32	Poste de travail	Eclaté sur Internet, entre plusieurs sites (dispersé)
Ugloo	255 max.	Serveur	Eclaté au sein de l'entreprise, dans un data center ou entre plusieurs sites (dispersé)

Placement de données

Ugloo organise les systèmes mis en jeu grâce à une table de hachage distribuée (DHT⁶) contrôlée par le protocole Kademlia⁷. Celui-ci, très utilisé et éprouvé, crée une surcouche réseau qui permet d'adresser une donnée grâce à l'identification du nœud qui la stocke par une relation clef/valeur. Chaque nœud est identifié de façon unique par un ID sur 160 bits (SHA-1).

L'espace d'adressage total est ainsi réparti et confié à tous les nœuds, tous identiques, car comme tout système P2P l'intelligence de placement est confié à chaque nœud participant.

⁶ DHT: Distributed Hashing Table, cf. https://fr.wikipedia.org/wiki/Table_de_hachage_distribu%C3%A9e

⁷ Kademlia cf. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Kademlia>

Le déterminant fondamental de ce protocole réside dans le calcul de la distance entre tous ces nœuds pour aller le plus vite possible et minimiser les recherches. C'est cette organisation en DHT qui confère à Ugloo son caractère décentralisé.

Diffusion des données

Ugloo n'a pas souhaité réinventer une méthode de diffusion de données avec les multiples services open source disponibles sur le marché très éprouvés et adoptés par bon nombre de produits.

Il a été fait le choix de DeepTorrent qui est une extension BitTorrent, standard de fait dans la diffusion de données sur les systèmes participants. BitTorrent est réputé pour ses performances réseaux qu'il permet d'atteindre et de sa très grande résilience aux dysfonctionnements du réseau par panne matériel ou attaques de type DoS. Ugloo a développé ses services au-dessus de la bibliothèque open source *libtorrent* qui est l'implémentation la plus utilisée, gage de fiabilité.

Une fois les fragments complets constitués – données et parités – Ugloo s'appuie sur la DHT Kademia établie pour les diffuser sur tous les nœuds nécessaires grâce à DeepTorrent.

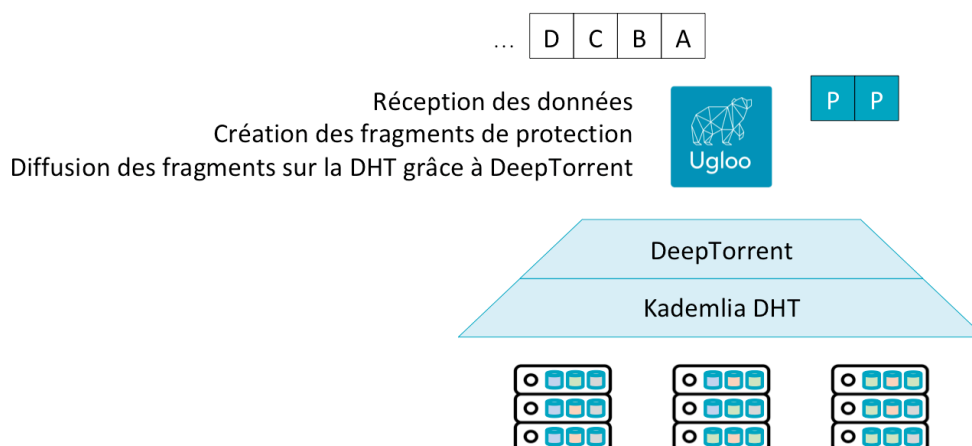


Illustration de 3 étapes fondamentales : Organisation (DHT), Protection (RS) et Diffusion (DeepTorrent)

Contrôle d'intégrité

La persistance des données est étroitement liée à la méthode de protection c'est-à-dire aux codes à effacements et au mécanisme de contrôle d'intégrité (*disk scrubbing*). De façon régulière une vérification et éventuellement une reconstruction en arrière plan est déclenchée pour détecter des corruptions silencieuses et anticiper des défaillances. Ainsi, l'intelligence Ugloo rajoute un mode pro-actif aux classiques mécanismes réactifs en cas de panne disque ou serveur voire réseau.

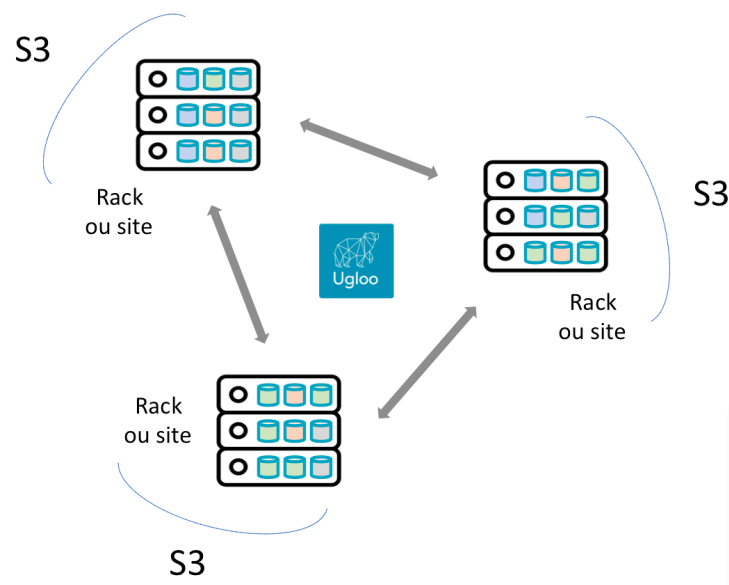
Ce mécanisme permet de maintenir un très haut niveau de persistance de l'information sur les disques existants constitutifs de l'espace virtuel Ugloo.

Interface S3

L'espace de stockage est exposé aux utilisateurs et applications grâce à une interface S3, aujourd'hui standard de fait pour le stockage objet, et permet une intégration applicative rapide, simple et éprouvée. Cette interface se base sur un driver spécifique pour MinIO, une implémentation S3 open source devenue standard de fait.

Avec Ugloo, il n'existe aucun serveur spécifique ni passerelle, chaque serveur expose le protocole S3 et devient donc un point d'entrée pour l'espace de stockage. Le déploiement multi-sites offre un accès local à chaque site à l'ensemble de l'espace Ugloo.

Toutes les données sont stockées au travers de DeepTorrent de manière transparente. Plusieurs nœuds MinIO peuvent partager le même espace DeepTorrent, et ainsi offrir plusieurs points d'accès. Cette multiplicité de points d'accès permet un haut niveau d'ingestion de données et une capacité de service important proposé depuis plusieurs lieux.



Tout nœud du système est un point de service exposé avec le protocole S3

Les modes de déploiement

Il existe essentiellement deux modes de déploiement du logiciel Ugloo.

Le premier est l'utilisation des espaces libres des systèmes existants sans achat de serveurs et de disques associés. Il suffit d'obtenir le logiciel Ugloo, disponible sous forme de souscription.

Le second mode, plus commun, réside dans l'utilisation de systèmes dédiés, neufs ou non, avec leurs unités de disques internes. Cette approche fonctionne parfaitement sans avoir besoin de considérer des espaces de stockage externe mutualisé.

Le tableau suivant résume les différents cas d'acquisition et de déploiement :

Objectif	Recommandations Ugloo	Options
Utilisation de serveurs existants	Logiciel	-
Stockage secondaire à remplacer	Appliance Ugloo (serveurs + logiciel)	Reconditionnement de serveurs avec logiciel Ugloo
Nouveau projet de sauvegarde, archivage ou recouvrement de désastre	Appliance Ugloo (serveurs + logiciel)	Couplage avec offre partenaire

Ugloo se présente sous la forme d'un container Docker à déployer sur chaque système intégré au cluster.

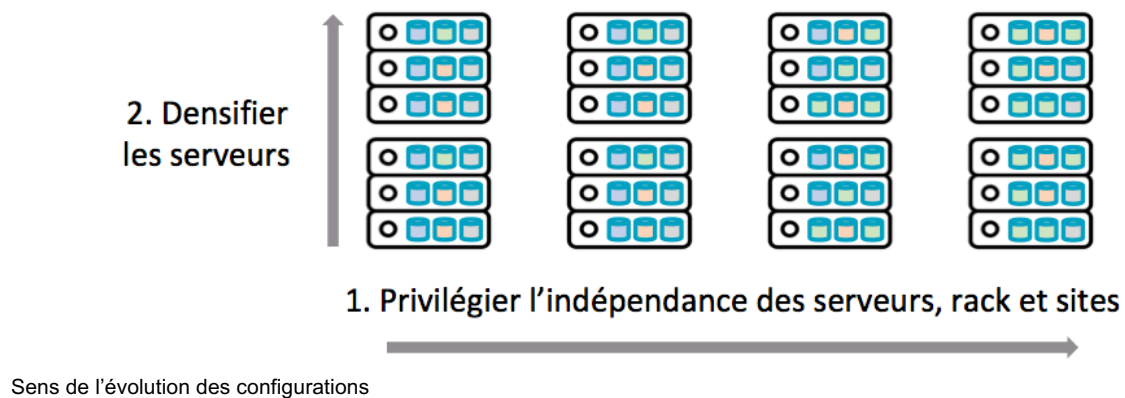
En fonction des besoins de protection de l'information souhaités, on considère un nombre variable de systèmes. L'idée essentielle est d'être large, c'est-à-dire de considérer plusieurs systèmes, pour ne prendre en compte qu'un seul disque par système et ainsi ensuite remplir chaque système.

Ugloo préconise un minimum de 3 systèmes pour démarrer chaque configuration et les données – en fait les fragments de données - sont toujours stockées sur des disques et systèmes différents.

Si la défaillance de site doit être transparente, alors il faut configurer plusieurs sites, de même pour les racks. Ainsi, à la perte d'un disque ou d'un système, les données continuent à être protégées et sont intègres; elles peuvent aussi être accédées.

Ugloo a défini 3 types de serveurs dédiés aux différents usages :

Edition PME	Edition Entreprise	Edition Centre de données
96To à 192To natif / nœud 1 Intel Xeon – 128Go RAM 12 x 8/10/14/16TB HDD 2 x 480GB NVMe	192To à 384To natif / nœud 2 Intel Xeon – 128Go RAM 24 x 8/10/14/16TB HDD 2 x 480GB SSD	Au-delà de 384To



Les cas d'usages

Ce stockage dispersé considéré comme stockage secondaire est idéal pour la sauvegarde, l'archivage ou la reprise après désastre. Exposé au travers d'une interface S3, tout produit acceptant ce protocole fonctionne avec Ugloo.

Les modes de déploiement décrits au chapitre précédent sont à prendre en compte associés à des considérations réseau, de communications intersites et des objectifs recherchés.

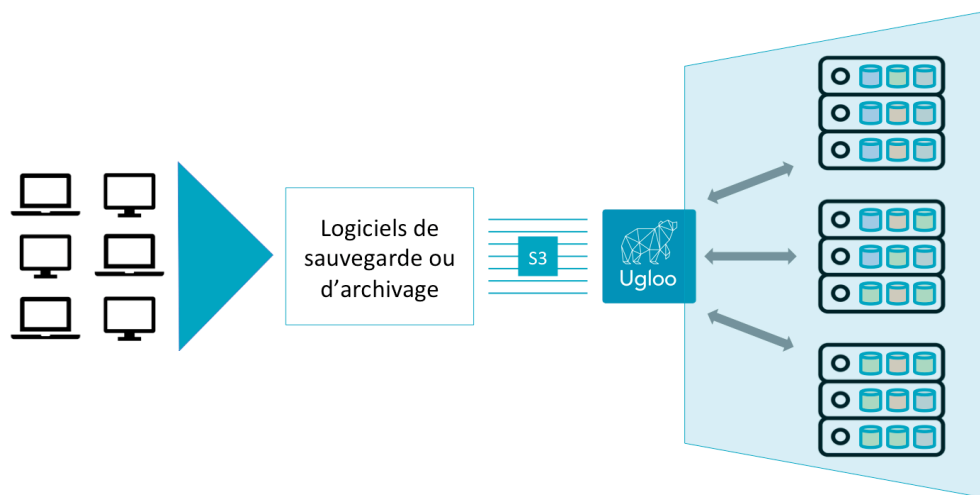
Ugloo permet de configurer son espace de stockage avec un très haut niveau de protection. Plus la rétention de données voulue est importante plus il faut rendre indépendant les éléments de la configuration à savoir les disques, les serveurs, les racks et les sites. Pour ce faire, Il convient de préférer des architectures dites larges ou horizontales.

Le tableau ci-dessous résume les profils de configuration pour chaque cas d'usage avec leur rétention respective. Les indications de protection sont indicatives et servent de minimum, Ugloo permettant de configurer un facteur important de redondance.

Cas d'usages	Sauvegarde	Archivage	Reprise après désastre
Protection	Minimum N+2	Minimum N+3 ou N+4	Minimum N+2
Rétention	4 à 8 semaines	Plusieurs années, alignée sur les contraintes légales	Quelques mois
Volume	Croissance faible et remplacé	Cumulatif	Croissance faible et remplacé
Configuration	1 site (1 ou plusieurs racks)	Plusieurs sites donc plusieurs racks	Plusieurs sites pour la présence des données

Bien sûr cette organisation est fonction également de la capacité de stockage nécessaire au cas d'usage auquel il faut ajouter l'espace de protection.

Appliqué à la sauvegarde, Ugloo pourrait être naturellement étendu à un usage contre les menaces de ransomware puisque plusieurs versions de données peuvent coexister. Il est maintenu une vraie séparation entre les éléments rendant difficile propagation de l'attaque.



Exemple du flux de données pour une configuration de sauvegarde ou d'archivage

L'approche économique

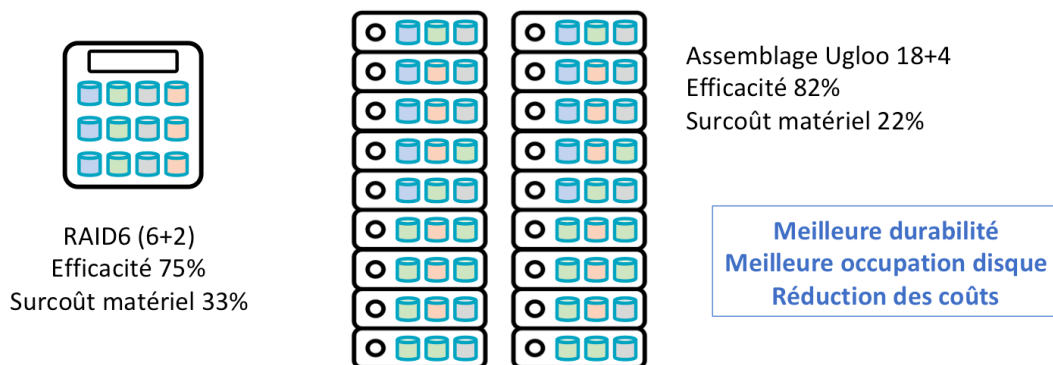
La considération des espaces libres des systèmes existants permet de limiter et retarder les achats de stockage. Il est aussi possible de constituer un espace de stockage Ugloo à partir de serveurs dédiés. Mais dans les deux cas il s'agit de machines très standards enrichies par les fonctionnalités d'Ugloo.

Contrairement à des approches qui favorisent la bande, les données stockées avec Ugloo sont toujours disponibles sans besoin de les rappeler depuis un export.

Ugloo est multi-usages et ne requiert aucun système spécifique. L'espace de stockage est plus efficace en termes de protection et de coût qu'en système à deux ou trois copies. Il n'existe pas non plus de potentielle divergence de données comme avec des systèmes de réplication.

Le déploiement pouvant se faire sur des systèmes existants, les investissements sont protégés.

Si nous reprenons l'exemple du paragraphe « Limitations du RAID » du chapitre 2, les résultats illustrent l'apport de la technologie Ugloo.



Gains significatifs sur une configuration standard de 500To

« Ugloo est une solution à très haute résilience, à l'échelle du siècle, qui s'adapte automatiquement à l'évolution de l'infrastructure de stockage avec un coût de migration et de gestion quasi nulle. »

- Gil Utard, Directeur Scientifique et Technologique

La genèse Ugloo

Historiquement, le projet a été initié à l'Université de Picardie Jules Verne (UPJV) à Amiens et s'appuie sur un brevet déposé et actif en France, en Europe et aux Etats-Unis.

Depuis les développements ont continué et Ugloo compte bien trouver son marché conforté par plusieurs fusions/acquisitions de différents éditeurs de solutions similaires validant ainsi l'intérêt pour ce type d'approche.

Le brevet et la marque Ugloo ont été acquis en 2019 par l'intégrateur Français de solutions informatiques innovantes Duonyx Group, pour développer les ventes et les accords commerciaux. La collaboration avec le pôle recherche de l'UPJV continue. Ugloo opère de façon indépendante depuis les établissements de Paris et Amiens.

Conclusion

Au travers de plusieurs innovations et d'intégration technologique, Ugloo propose un stockage hyper évolutif et résistant à tout type de pannes.

Grâce à une simple couche logicielle, Ugloo transforme un groupe de systèmes, existants ou non, en un large pool de stockage exposé par le protocole S3.

Il illustre parfaitement la dynamique du marché autour du Software-Defined Storage qui permet de s'affranchir des systèmes propriétaires et d'opérer une infrastructure de stockage sur tout type de matériel, au sein d'un centre de données ou dans le cloud.

Ce stockage résilient est utilisable pour de nombreux usages et s'avère adéquat pour les besoins de stockage secondaire c'est-à-dire mobilisable pour la sauvegarde, l'archivage et le recouvrement de désastre.

La solution peut-être installée sur des systèmes déjà présents au sein de l'entreprise : son approche purement logiciel permet d'atteindre des coûts de possession très optimisés et de protéger les investissements. Associé à des nouveaux systèmes équipés de composants standards, le coût demeure très attractif.

Enregistrez-vous pour tester Ugloo sur votre environnement sans engagement.



www.ugloo.com

Ugloo

9 Rue du 4 septembre
75002 Paris, France

info@ugloo.com

2020 Ugloo - Reproduction interdite, tous droits réservés