

Projet NAS

11/01/2023

Malgouyres Thomas et Delissen Léa

Mairie de Lillers - Service informatique

Chemin des hallots

62190 Lillers

Vue d'ensemble

Notre projet consiste à externaliser les sauvegardes sur un autre site afin d'avoir une sauvegarde en Saas, pour garantir une tolérance en cas de panne.

Objectifs

Le premier objectif serait de choisir un système d'exploitation qui permet de s'adapter au besoin d'un serveur de stockage en réseau (NAS Network Attached Storage) et le deuxième d'installer et configurer le serveur NAS, configurer les grappes de disques afin d'avoir un meilleur espace de stockage possible et le plus optimisé pour garantir la meilleure vitesse de transfert possible afin de réaliser les sauvegardes en une nuit.

Caractéristiques

Il nous a été demandé d'avoir 2 To de stockage pour sauvegarder les machines virtuelles du serveur primaire, pour avoir accès depuis les ordinateurs sur le réseau et avoir une transmission donnée assez rapidement.

Grandes étapes

1. Recherche du système d'exploitation et configuration de la grappe raid avant l'installation.

Nous devons configurer plusieurs grappes raid pour ensuite installer le système d'exploitation et les données sur les grappes de stockage afin de pouvoir configurer les grappes de disque directement sur le système d'exploitation

2. Installation du système d'exploitation

Installation du système d'exploitation sur la grappe raid et configuration des nouvelles grappes raid avec leurs partages respectif

3. Analyse des performances, diagnostic et résolution des problèmes

Nous devons effectuer différents tests avec plusieurs capacités pour évaluer le temps d'un transfert de données avec plusieurs tailles différentes.

1. Recherche du système d'exploitation et configuration de la grappe raid avant l'installation.

Pour correspondre aux caractéristiques données nous avons fait des recherches sur les différents types de systèmes d'exploitation pour la réalisation d'un serveur de stockage en réseau.

Nous avons choisi après quelques recherches le système d'exploitation TrueNAS Scale

I. Pourquoi le système d'exploitation TrueNAS

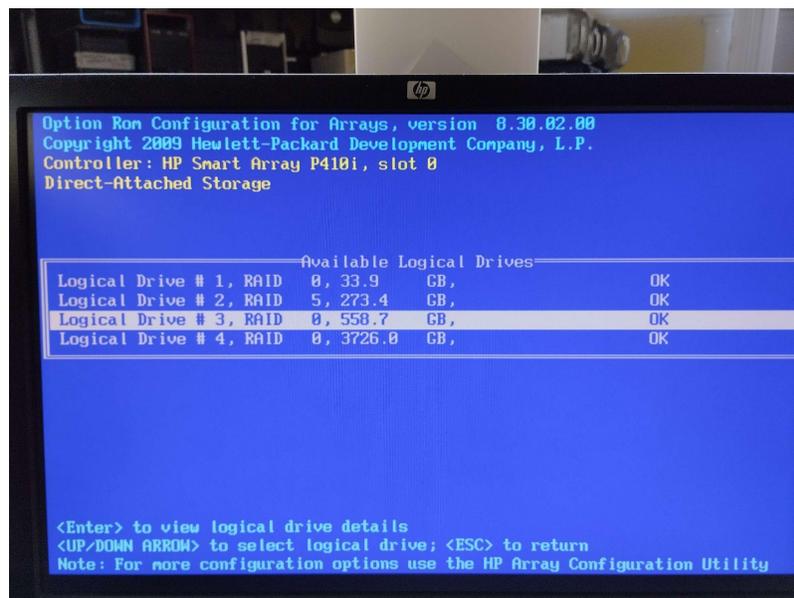
TrueNAS est un système d'exploitation basé sur debian 11 qui utilise la système de fichier nativement OpenZFS.

OpenZFS est reconnue pour sa grande efficacité dans le serveur NAS. Grâce à la mémoire ECC dans notre serveur, le système de fichier OpenZFS sera encore plus performant qu'un simple NTFS ou BTRFS qui est utilisé dans le système d'exploitation OpenMediaVault.

II. Configuration de la grappe RAID matérielle

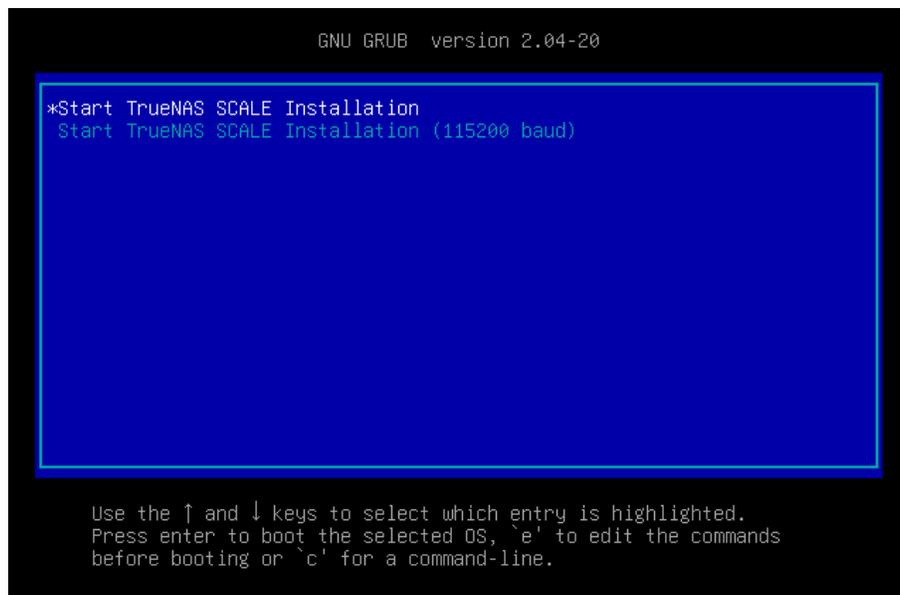
Dans notre serveur nous avons cette configuration :

- 3 disques SAS de 148 Go en raid 5
- 2 disques SAS de 300 Go en raid 1
- 1 disques SAS de 33 Go en raid 0
- 2 disques HDD de 2 To en raid 0

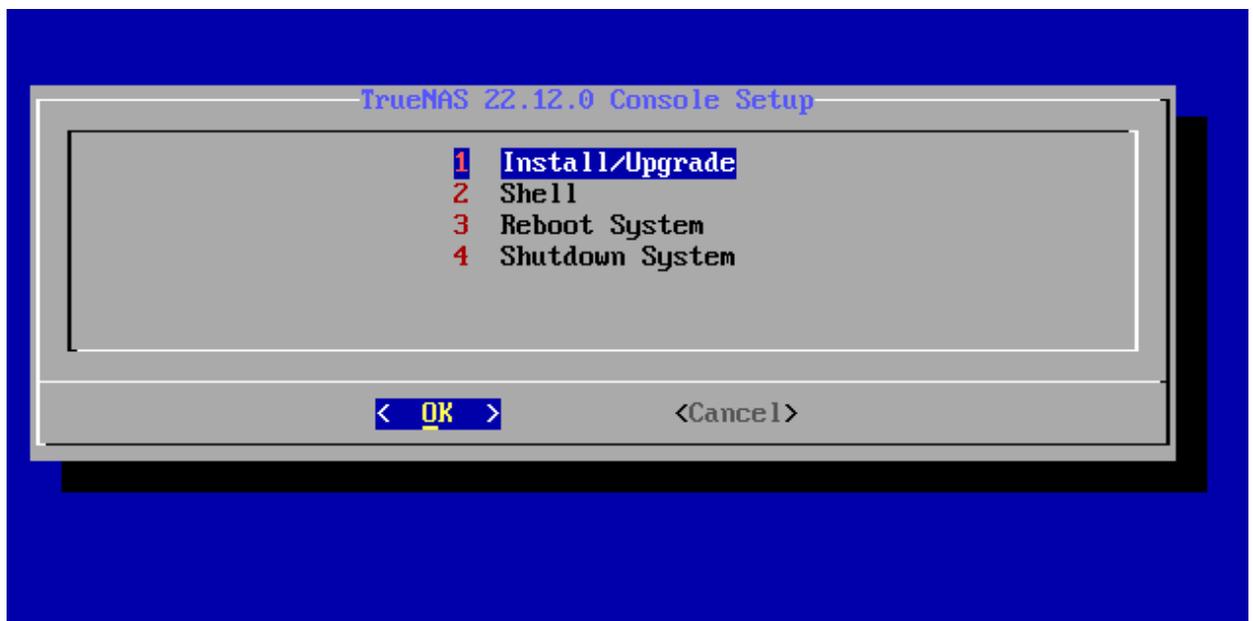


2. Installation du système d'exploitation

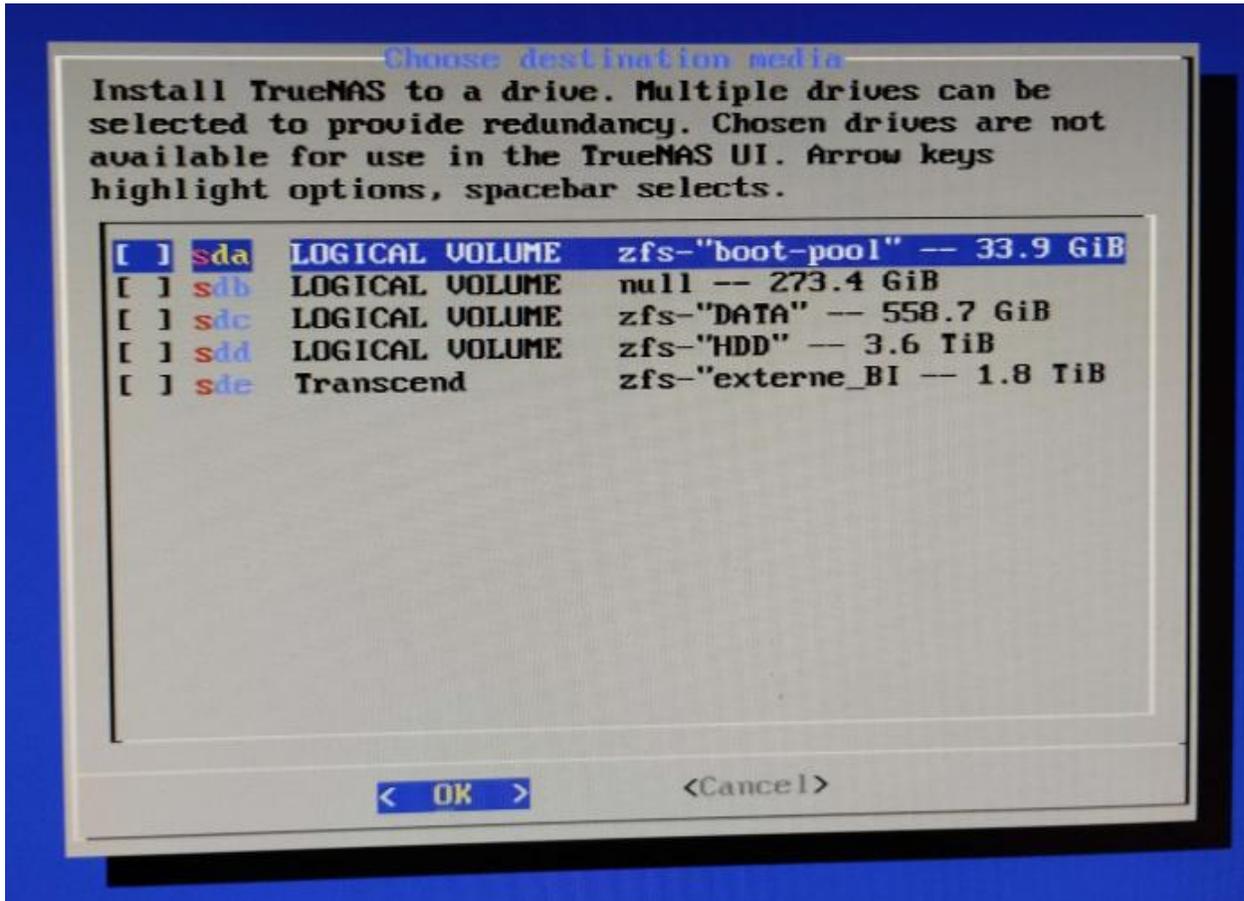
Nous avons installé TrueNAS sur le serveur donné après avoir créé les grappe RAID
Après avoir brancher la clé USB contenant le système d'exploitation sur le serveur, il faut aller dans le chargeur de démarrage afin de démarrer sur la clé USB.



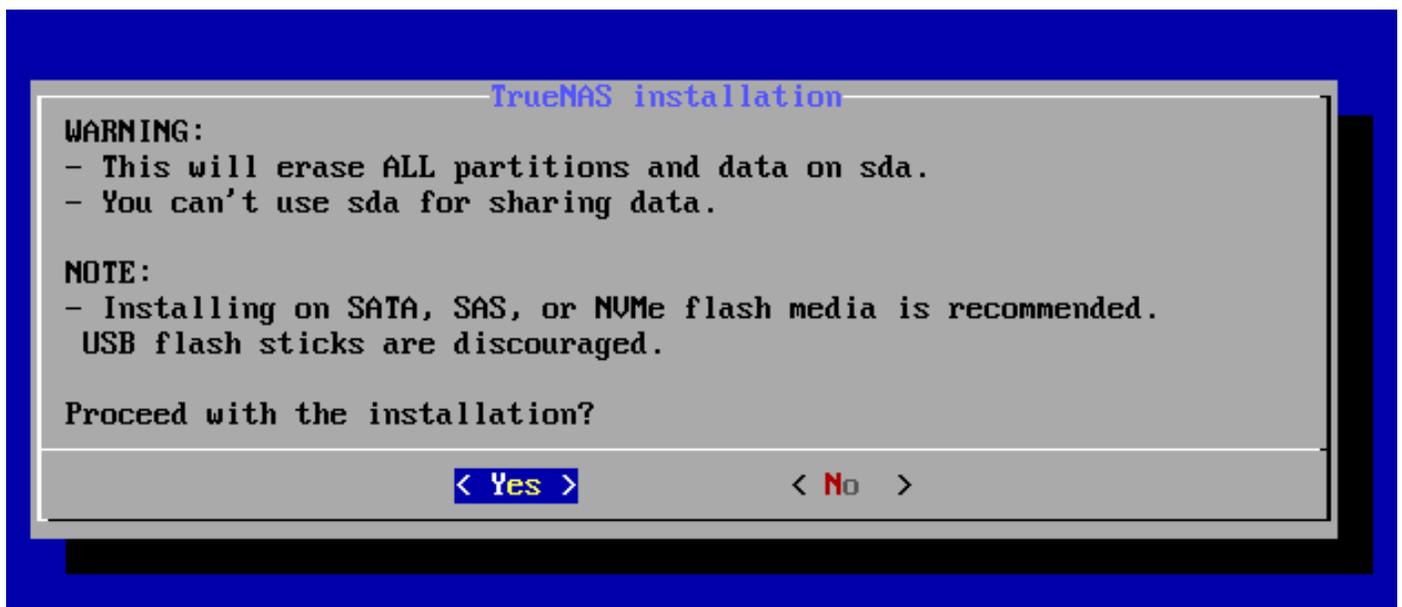
Après avoir sélectionné "Start TrueNAS SCALE Installation", il faut sélectionner "1.Install/Upgrade".



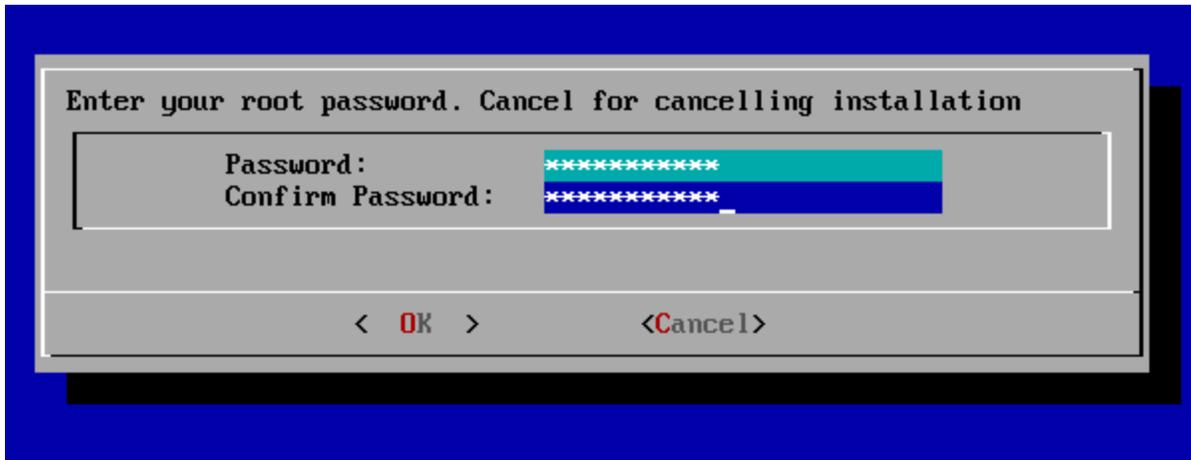
Ensuite il faut sélectionner le disque dur sur laquelle on va installer TrueNAS sur le disque de 33.9 go, puis sélectionner sur "OK"



Puis il faut sélectionner "YES"



Il faut entrer le mot de passe choisie et sélectionner "OK"



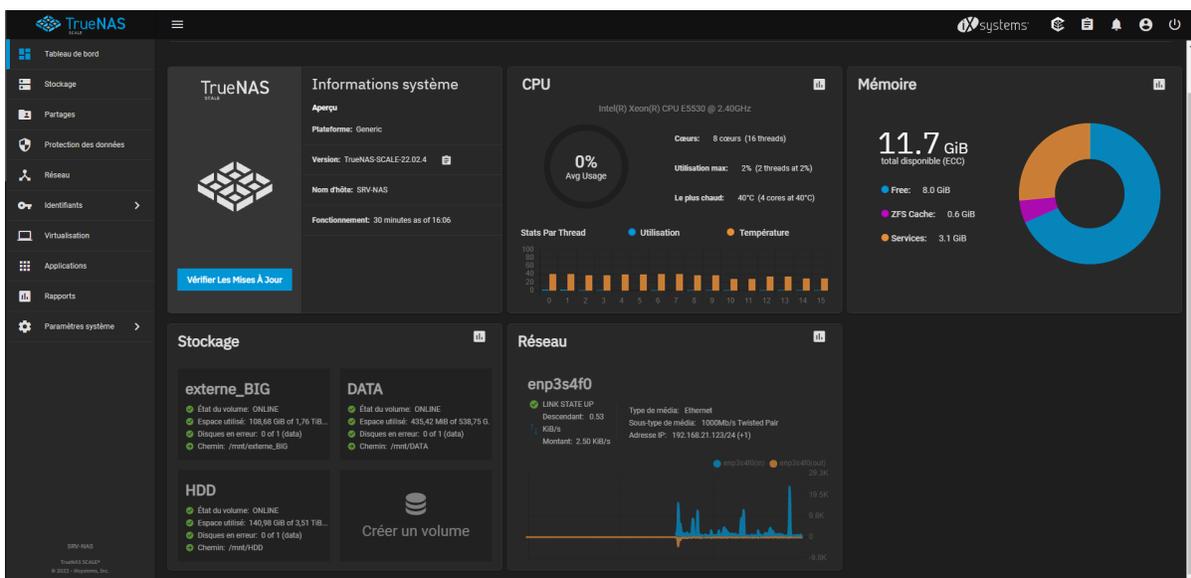
Puis TrueNAS s'installe.

Nous arrivons donc sur ces interfaces

```
Console setup
-----
The web user interface is at:
http://192.168.96.129:80
https://192.168.96.129:443

1) Configure network interfaces
2) Configure network settings
3) Configure static routes
4) Set up local administrator
5) Reset configuration to defaults
6) Open TrueNAS CLI Shell
7) Open Linux Shell
8) Reboot
9) Shutdown

Enter an option from 1-9: _
```



Les différents volume et partages

Notre configuration actuelle:

- 3 disques SAS de 148 Go en raid 5
- 2 disques SAS de 300 Go en raid 1
- 1 disques SAS de 33 Go en raid 0
- 2 disques HDD de 2 To en raid 0

Tous les volumes sont en raid "stripe" équivalent raid 0 mais un raid logiciel car le contrôleur raid nous donne que 1 disque lors de la configuration en raid matériel

DATA ONLINE  435.36 MiB (0%) Utilisé 538.32 GiB Libre							
Nom	Type	Utilisé	Disponible	Compression	Ratio de compression	Lecture seule	Déduplication
DATA	FILESYSTEM	435.36 MiB	538.32 GiB	lz4	1.80	false	off
ix-applications	FILESYSTEM	428.16 MiB	538.32 GiB	Hérite (lz4)	1.80	false	off

externe_BIG (Volume dataset système) ONLINE  108.68 GiB (6%) Utilisé 1.65 TiB Libre							
Nom	Type	Utilisé	Disponible	Compression	Ratio de compression	Lecture seule	Déduplication
externe_BIG	FILESYSTEM	108.68 GiB	1.65 TiB	lz4	1.01	false	off
admin	FILESYSTEM	108.65 GiB	1.65 TiB	Hérite (lz4)	1.00	false	off

HDD ONLINE  140.98 GiB (4%) Utilisé 3.37 TiB Libre							
Nom	Type	Utilisé	Disponible	Compression	Ratio de compression	Lecture seule	Déduplication
HDD	FILESYSTEM	140.98 GiB	3.37 TiB	lz4	1.00	false	off
admin	FILESYSTEM	140.98 GiB	3.37 TiB	Hérite (lz4)	1.00	false	off

Voici les différents partages par rapport au volume ci-dessus:

Partages Windows (SMB)  RUNNING Ajouter 		
Nom	Chemin	Activé
externe_BIG	/mnt/externe_BIG	 
HDD	/mnt/HDD	 
DATA	/mnt/DATA	 

3. Analyse des performances, diagnostic et résolution des problèmes

I. Premier test

Notre première configuration:

- 2 disques HDD de 2 to hors du contrôleur raid matériel
- 4 disques SAS de 146 go sur le contrôleur raid matériel
- 2 disques SAS de 36 go pour le système d'exploitation sur le contrôleur raid matériel
- 2 disques SAS de 300 go sur le contrôleur raid matériel

Premier diagnostic

Nous avons deux disques durs branché en externe sans le contrôleur RAID, lors de notre premier test de débit entre un client et notre serveur NAS nous avons remarqué que le temps de transmission était très faible (entre 2 à 10 Mo/s). Cela ne correspondait pas à l'attente du projet. Le temps de transmission était de 1h15 pour 110 Go. Les causes de ce temps très faible étaient le fait que le disque dur était un HDD et que le disque était en dehors du contrôleur RAID en raid 1.

II. Deuxième test

Notre deuxième configuration:

- 1 disque dur externe HDD de 2to branché sur le port USB de la carte mère hors du contrôleur raid matériel
- 4 disques SAS de 146 go sur le contrôleur raid matériel
- 2 disques SAS de 36 go pour le système d'exploitation sur le contrôleur raid matériel
- 2 disques SAS de 300 go sur le contrôleur raid matériel

Deuxième diagnostic

Nous avons enlevé les deux disques durs sur la carte mère et nous en avons mis un en USB pour tester la vitesse de transmission. La vitesse de transmission est alors passé de 1h15 pour 110 Go (premier test) à 50 minutes pour 110 Go.

Le temps de transmission s'est donc amélioré mais ce n'était pas encore assez pour répondre à l'objectif. Les causes de ce faible temps est le fait de mettre le disque dur en USB sur la carte mère nous limite à la vitesse du port USB (40Mo/s) et que le disque n'est pas branché sur le contrôleur raid matériel.

III. Dernier test

Notre configuration finale:

- 1 disque SAS pour le système en raid 0 sur le contrôleur matériel
- 3 disques SAS de 146 go sur le contrôleur raid matériel
- 2 disques HDD de 2to sur le contrôleur raid matériel en raid 0
- 2 disques SAS de 300 go sur le contrôleur raid matériel

Dernier diagnostic

Nous avons mis les deux disques durs de 2 To dans le contrôleur RAID, puis nous les avons mis en RAID 0 afin d'avoir une meilleure performance de transfert de données. La vitesse de transmission est meilleure, nous sommes maintenant à 37 minutes pour 110 Go. En ayant changer le disque dans le contrôleur raid et en les mettant en RAID 0 le débit est meilleur et il correspond à nos objectifs.

IV. Conclusion

Dans nos premiers tests, nous voulions assurer la meilleure tolérance de panne possible mais en ayant le meilleur débit sauf que cela a été notre plus gros problème car cela réduisait considérablement le débit à cause de la déduplication des données sur les disques en raid 1 et la faible vitesse des disques HDD avec les deux problèmes réunis cela réduisait considérablement notre vitesse de transmission. Nos objectifs ne pouvaient être remplis avec ce fonctionnement.

	Premier Test	Deuxième Test	Dernier Test
Débit	2Mo/s - 10Mo/s	20Mo/s - 40 Mo/s	50Mo/s - 100 Mo/s
Temps	1h15	50 min	37 min