	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

Etude sur les besoins de Stockage


Analyse préliminaire de l'enquête

Ecole Normale Supérieure de Lyon

préparé par	Emmanuel Quemener
contrôlé par	
approuvé par	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Date: <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
reference	ENSL-Storage4labs-100226
version	0 draft
date de version	26 février 2010
nom de document	ENSL-Storage4labs-100226.odt

Destinataires du document

Version							
Date de distribution							
Numéro d'ordre		n/a					
Nom	Service						
Chantal Rabourdin Combe	Direction de la recherche						
Véronique Queste	Pôle de la recherche						

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

Mise à jour

Date	Version	Etat	Pages	Raisons du changement
Initiale	0	Brouillon		



	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

Table des Matières

1	Introduction.....	5
2	Démarche.....	5
3	Modélisation du circuit des données numériques.....	5
3.1	Les processus.....	5
3.2	Les données.....	5
3.3	Les "formes" d'entrepôt de ces données.....	5
4	Questionnaires.....	6
4.1	De la démarche analytique aux questionnaires.....	6
4.2	Une mise en forme informatique en deux temps.....	7
4.3	Le "pourquoi" d'une exclusion de la valorisation	7
5	Résultats préliminaires.....	7
5.1	La chasse aux résultats.....	7
5.2	Réponses aux questionnaires.....	7
5.2.1	Premier bilan.....	7
5.2.2	Éléments d'analyse.....	7
6	Analyse qualitative.....	8
6.1	Sur les besoins de stockage dans les plates-formes expérimentales.....	8
6.2	Sur les besoins de stockage dans les plates-formes de traitement.....	9
7	Analyse quantitative.....	10
7.1	Méthodologie.....	10
7.2	Sur les besoins de stockage dans les plates-formes expérimentales.....	11
7.3	Sur les besoins de stockage dans les plates-formes de traitements.....	12
7.4	Sur les besoins de stockage dans les plates-formes d'exploitation.....	12
8	Conclusion.....	13
8.1	Une étude partielle et des compléments nécessaires.....	13
8.2	Des volumes importants.....	13
8.3	Épilogue.....	13
9	Annexes.....	14
9.1	Questionnaire "stockage pour les plates-formes expérimentales".....	14
9.2	Questionnaire "stockage pour les plates-formes de traitement".....	15
9.3	Questionnaire "stockage pour l'exploitation des résultats"	15

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

1 Introduction

Fin 2009, la direction de la recherche a reçu de la part des laboratoires de biologie de l'établissement une demande de financement pour une infrastructure de stockage.

Dans ce cadre, l'auteur de ce document été mandaté (par une lettre de mission de la direction de la recherche) pour effectuer une évaluation des besoins de stockage, de sauvegarde et d'archivage de tous les laboratoires de l'établissement, site Jacques Monod.

2 Démarche

Cette étude se déroulera en 6 étapes, avant la remise du rapport à la direction de la recherche fin mars (fin février sera marqué par la remise d'un rapport préliminaire sur les expressions de besoins des laboratoires) :

1. réalisation d'un questionnaire permettant d'établir un état des lieux de l'existant et des besoins associés (semaine 1) ;
2. expédition du questionnaire aux directeurs de laboratoire et invitation à rediffuser l'information aux personnels concernés (fin semaine 1)
3. analyse des retours de questionnaires (semaine 9)
4. consultation des directeurs, de leurs responsables d'activités et de leurs informaticiens pour un affinage (semaine 10);
5. synthèse des besoins, analyse et rédaction d'un cahier des charges (semaine 13) ;
6. proposition d'une infrastructure adaptée dans le rapport final (semaine 14).

3 Modélisation du circuit des données numériques

« Un bon croquis vaut mieux qu'un long discours. » disait Napoléon Bonaparte.

Un schéma synoptique (Illustration 1, page 6) permet de visualiser rapidement le circuit suivi de leur genèse à leur diffusion.

Plutôt que de s'axer dans un premier temps sur la nature des données, considérons tout d'abord les processus, abordons ensuite les données, puis les actions

3.1 Les processus

Quatre processus manipulent ces données à l'aide de plates-formes :

- l'expérience : la "génération" des données, leur indexation, ... ;
- le traitement : leurs réduction, synthèse, analyse, indexation, ...
- la valorisation : leur transformation en contenu scientifique. Cela constitue le "cœur de métier" du chercheur".
- l'exploitation : leur diffusion sur tous les médias scientifiques

3.2 Les données


Ainsi, les données, à la source ou destination de ces processus sont finalement de 3 natures distinctes :

- les données "brutes" : directement issues des expériences ;
- les données "traitées" : premiers résultats ;
- les données "valorisées" : résultats à destination des travaux de publication.

3.3 Les "formes" d'entrepôt de ces données

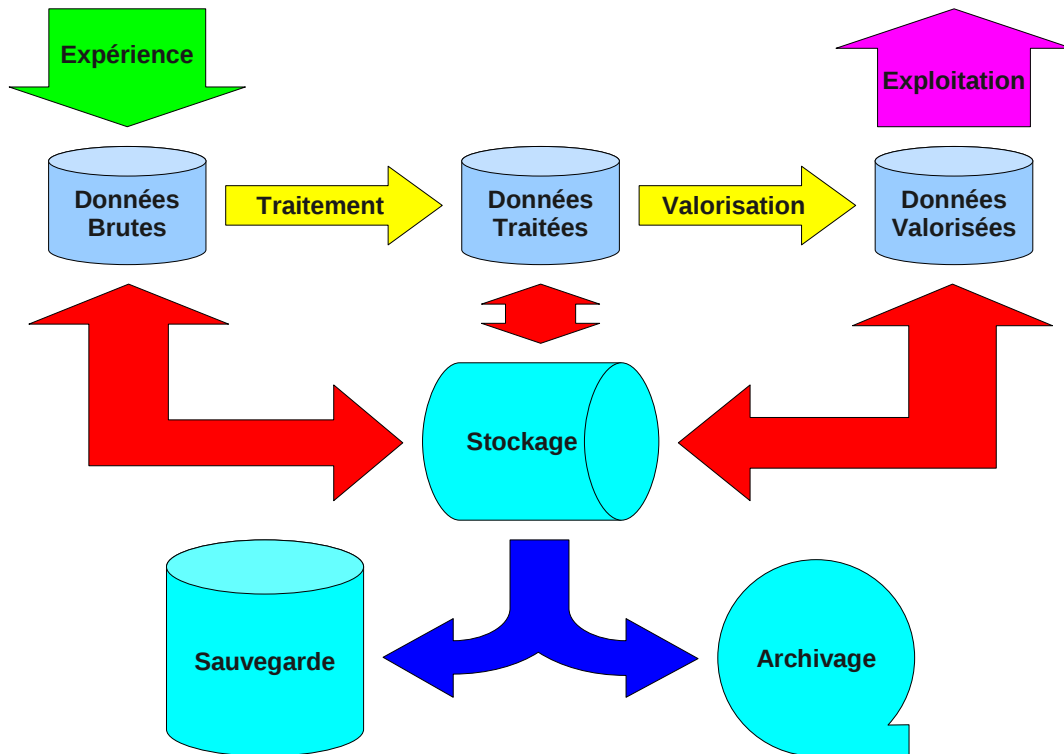
De plus, le schéma synoptique présente un entrepôt de ces données avec une triple nature :

- le stockage : accès direct aux données

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

- la sauvegarde : duplication complète/partielle, synchrone/asynchrone de l'espace de stockage dans un endroit apportant une sûreté aux données en cas de perte du stockage
- l'archivage : état du stockage complet ou partiel, à un instant dans le passé. Ces états sont d'une fréquence et d'une pérennité à définir

Illustration 1: Modélisation du circuit des données numériques



Pour qu'aucune information importante n'échappe à l'étude préliminaire, a été choisie la collecte basée sur une démarche analytique classique. Elle propose de répondre aux sept questions élémentaires : Pourquoi ? Quoi ? Qui ? Quand ? Où ? Combien ? Comment ?

4 Questionnaires


4.1 De la démarche analytique aux questionnaires

La démarche analytique utilisée, plus connue sous l'acronyme CQQCOQP, a été "transformée" en questions simples les plus générales possibles pour que les utilisateurs de plate-forme puissent, quelque soit leur discipline, répondre simplement.

Le Laboratoire Joliot Curie, par l'aide précieuse de son informaticien, a été le terrain d'expérimentation utilisé pour tester les premières versions de questions. L'avantage, de plus, de ce laboratoire, était de disposer d'une population de scientifiques physiciens, chimistes et biologistes. Leurs remarques, très judicieuses, ont été intégrées dans la réalisation des questionnaires.

Les trois questionnaires sont disponibles en annexe de ce document :

- l'expérience (page 14, chapitre 9.1)
- le traitement (page 15, chapitre 9.2)

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

- l'exploitation (page 15, chapitre 9.3)

4.2 Une mise en forme informatique en deux temps

Deux versions de questionnaires en ligne ont été utilisées phpESP d'un côté et LimeSurvey de l'autre.

Le premier, phpESP, a été utilisé au lancement de l'étude. Cependant sont apparus rapidement de gros soucis à l'exploitation : des questions avaient été modifiées à la mise en ligne et des manipulations des navigateurs étaient indispensables pour répondre plusieurs fois au même questionnaire (dans le cas d'un changement de plate-forme). Pour finir, le questionnaire n'était accessible qu'à l'intérieur du réseau informatique de l'ENS-Lyon, site Monod. Il était donc difficile (mais possible) d'y répondre.

Le second, LimeSurvey, a été diffusé en ligne mi-février. Il évitait tous les errements à l'usage de phpESP, permettait un usage en ligne de partout sur Internet, et, surtout, permettait facilement d'ajouter des légendes expliquant les questions et donnant des exemples de réponses.

4.3 Le "pourquoi" d'une exclusion de la valorisation

Le processus de valorisation, cœur de métier du chercheur, ne fait pas l'objet d'un questionnaire. Cependant, étant donné les usages des outils informatiques, leur impact dans le volume de stockage à mettre à disposition sera non négligeable.

Le volume nécessaire pour cette étape de valorisation sera rajouté à partir d'un montant estimé des besoins d'un utilisateur dans le cadre de son travail quotidien (hors manipulation de gros volumes liés au processus de traitement ou d'exploitation).

5 Résultats préliminaires

5.1 La chasse aux résultats

Fin janvier, seule une douzaine de questionnaires avaient été complétés. De plus, seuls 4 laboratoires sur la douzaine de l'établissement avaient répondu.

Par la suite, une relance directe de directeurs et des informaticiens de laboratoires a été réalisée.

5.2 Réponses aux questionnaires

5.2.1 Premier bilan

Au 25 février 2010, une exportation des résultats présentait les réponses suivantes :


- 29+14 soit 43 réponses aux questionnaires sur le processus "expérience"
- 33+6 soit 39 réponses aux questionnaires sur le processus "traitement"
- 11+0 soit 11 réponses aux questionnaires sur le processus "exploitation"

5.2.2 Éléments d'analyse

L'analyse se déroule en deux temps.

D'abord, un premier temps consacré à l'examen des questions connexes liées aux contextes dans la gestion des données numériques : l'analyse qualitative.


Ensuite, un second temps destiné à analyser, à partir des estimations numériques, les volumes nécessaires en stockage, puis leur projection par extrapolation.

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

6 Analyse qualitative

6.1 Sur les besoins de stockage dans les plates-formes expérimentales


- Sur les laboratoires
 - étaient représentés : LVH, IGFL, LBMC, LRDP, LJC, Chimie, CRMN, Physique
 - remarque : les laboratoires de biologie, à l'origine de la demande se sont particulièrement investis. Le laboratoire Joliot Curie également
- Sur la nature des données
 - essentiellement des vidéos ou des images
- Sur le "qui réalise les expériences"
 - Tous, mais très majoritairement doctorant et chercheur
 - remarque : ce large éventail de population va exiger la mise en place d'une gestion de droits d'utilisateurs et de groupes associés
- Sur le "qui exploite les données brutes"
 - Tous, mais très majoritairement doctorant et chercheur
 - remarque : ce large éventail de population va exiger la mise en place d'une gestion de droits d'utilisateurs et de groupes associés
- Sur la durée moyenne des expériences
 - De quelques minutes à un mois : cela constitue presque 4 ordres de grandeur
 - remarque : cette contrainte, surtout en cas d'écriture de données intempestives sur les volumes de stockage, va exiger une disponibilité accrue de l'infrastructure à mettre en place
- Sur le nombre d'expériences par semaine
 - De 1 par mois à 125 par semaine : plus de 2 ordres de grandeur
- Sur la croissance du taux de manipulation
 - plus de la moitié compte doubler leur activité, 1/6 la quintupler
- Sur la durée de conservation des données
 - plus de quelques années représentent les 3/4
 - remarque : une conservation majoritaire au delà de quelques mois va exiger une indexation fine pour que les utilisateurs puissent rapidement se retrouver dans des volumes de données aussi colossaux.
- Sur la situation de l'équipement
 - Salle dédiée dans 1/2 ou partagée dans 1/3
 - remarque : le fait que les salles soient dédiées ou partagées, qu'elles soient en utilisation quasi-constante va imposer des contraintes sur la solution informatique à déployer
- Sur le stockage des données brutes
 - 1/4 localement, 1/4 sur support amovible, 4/10 répertoire distant, 1/10 sur disque distant
 - remarque : ces proportions illustrent que, vraisemblablement, la moitié des données ne sont pas sauvegardées (au moins dupliquées) sur un autre lieu
- Sur le volume moyen d'une expérience
 - 1/6 quelques Mo, 1/6 quelques dizaines Mo, 1/3 quelques centaines Mo, 1/4 quelques Go et le reste quelques dizaines de Go
 - remarque : la majorité des expériences occupent de quelques centaines de Mo à quelques Go
- Sur le sous-dimensionnement du réseau pour transférer les résultats
 - 40% le trouvent sous dimensionné

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

- remarque : le sous-dimensionnement du réseau va demander que le haut débit sur les plate-formes soit déployé rapidement.
- Sur les contraintes techniques d'exploitation
 - Plus d'un tiers ne peut utiliser un répertoire distant
 - remarque : cette constatation milite pour l'utilisation de disque distant, comparable, dès que le réseau le permet à un disque local.
- Sur la nature du logiciel
 - Près des 3/4 utilisent un boîte noire, 1/10 un logiciel maison, le reste en OpenSource

6.2 **Sur les besoins de stockage dans les plates-formes de traitement**

- Sur les laboratoires
 - étaient représentés : LVH, IGFL, LBMC, LJC, CRMN
- Sur la nature des données
 - essentiellement des images
- Sur la nature des équipements de traitement
 - Près de 1/2 poste de travail, près de 4/10 une station de travail, le reste réparti équitablement entre le cluster de laboratoire et le PSMN.
 - remarque : le fait qu'une majorité utilise leur poste de travail pour le traitement est conditionné par la nécessité de disposer d'une clé électronique pour procéder au traitement des données brutes. Dans un laboratoire notamment, il n'existe pas de plate-forme dédiée au traitement de telle ou telle plate-forme. Le logiciel de traitement est installé sur tous les postes mais n'est utilisable que par l'individu disposant cette clé installée sur son poste.
- Sur le "qui réalise les traitements"
 - Tous, mais très majoritairement doctorant et chercheur, une large augmentation des personnels ITA ????
- Sur le "qui exploite les données brutes"
 - Tous, mais très majoritairement doctorant et chercheur
- Sur la durée moyenne d'un traitement
 - De quelques minutes à une semaine
- Sur le nombre de traitements par semaine
 - De 1 par mois à 125 par semaine
- Sur la croissance du taux de manipulation
 - un problème sur le questionnaire n'a pas permis de disposer d'une grande finesse dans la projection de croissance. Cependant, une augmentation est citée dans 70% des cas
- Sur la durée de conservation des données traitées
 - Plus de quelques années représentent plus de 90%
 - remarque : les données traitées doivent donc être conservées le plus longtemps possible. Se posera le problème de l'indexation de ces expériences
- Sur la situation de l'équipement
 - L'équipement de traitement est interne au laboratoire dans plus des 2/3 des cas
 - remarque : si les plate-formes expérimentales sont largement partagées, les plate-formes de traitement sont largement intégrées aux laboratoires, pour, souvent, des questions liées à la limitation dans l'usage de l'application de traitement.
- Sur le stockage des données brutes
 - 1/2 localement, 1/5 sur support amovible, 1/4 répertoire distant, 1/20 disque distant

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

- remarque : le stockage local illustre le manque d'espace de stockage et la vulnérabilité de ces ressources sur des postes pas nécessairement sauvegardés.
- Sur le volume moyen d'une expérience
 - 1/6 quelques Mo, 1/3 quelques dizaines Mo, 1/5 quelques centaines Mo, 1/5 quelques Go, 1/10 quelques dizaines de Go
 - remarque : la répartition des volumes de données traitées a tendance à s'étaler en spectre. Cependant, les gros volumes constituent près d'un tiers du volume total
- Sur le sous-dimensionnement du réseau pour transférer les résultats
 - 40% le trouvent sous dimensionné
 - remarque : le même constat que pour les plate-formes expérimentales. Il semble désormais nécessaire de disposer d'une interconnexion à haut débit pour les équipements utilisés pour le traitement des données.
- Sur les contraintes techniques d'exploitation
 - Plus d'un tiers ne peut utiliser un répertoire distant
 - remarque : même conclusion que pour les PFE.
- Sur la nature du logiciel
 - (problème sur un questionnaire) mais une majorité de boîtes noires

7 Analyse quantitative

7.1 Méthodologie

Les questionnaires demandaient :

- le nombre d'expériences par semaine ;
- la croissance estimée du nombre d'expérience à 3 ans ;
- le volume moyen d'une expérience.

De manière à se placer dans le pire des scénarii, il est considéré que :

- les expériences "tournent" 52 semaines par an
- la croissance estimée à 3 ans considère le stockage de cette année ajouté à celui des 3 années suivantes, soit 4 années de stockage
- la croissance est considérée comme linéaire sur les 3 prochaines années
- le volume moyen considéré pour chaque expérience est borné par ce qui suit :
 - quelques méga-octets : 5 Mo
 - quelques dizaines de méga-octets : 50 Mo
 - quelques centaines de méga-octets : 500 Mo
 - quelques giga-octets : 5 Go
 - quelques dizaines de giga-octets : 5 Go
 - quelques dizaines de giga-octets : 50 Go

Tout d'abord, pour chaque réponse un nombre d'expériences ou de traitements à l'année a été estimée.

Puis, une projection du nombre d'expériences ou de traitements pour les 3 prochaines années a été faite.

Ensuite, le volume nécessaire pour chaque plate-forme sur les expériences ou traitements des 4 années a été cumulé.

Enfin, chaque réponse a été groupée par laboratoire pour établir un total cumulatif.

7.2 Sur les besoins de stockage dans les plates-formes expérimentales

Laboratoires	Stockage en Giga-octets
LBMC	195116
UVH	3495
IGFL	580348
Biologie ¹	3536
CRMN	1560
LJC	65003
Chimie	1560
Physique	102624
Total	953243

Tableau 1: Stockage nécessaire estimé à 3 ans pour les expériences

Ainsi, la capacité totale de stockage estimée à 3 ans (pour 4 années d'exploitation) approche le peta-octet, soit près de 1000 disques d'une capacité de 1 To.

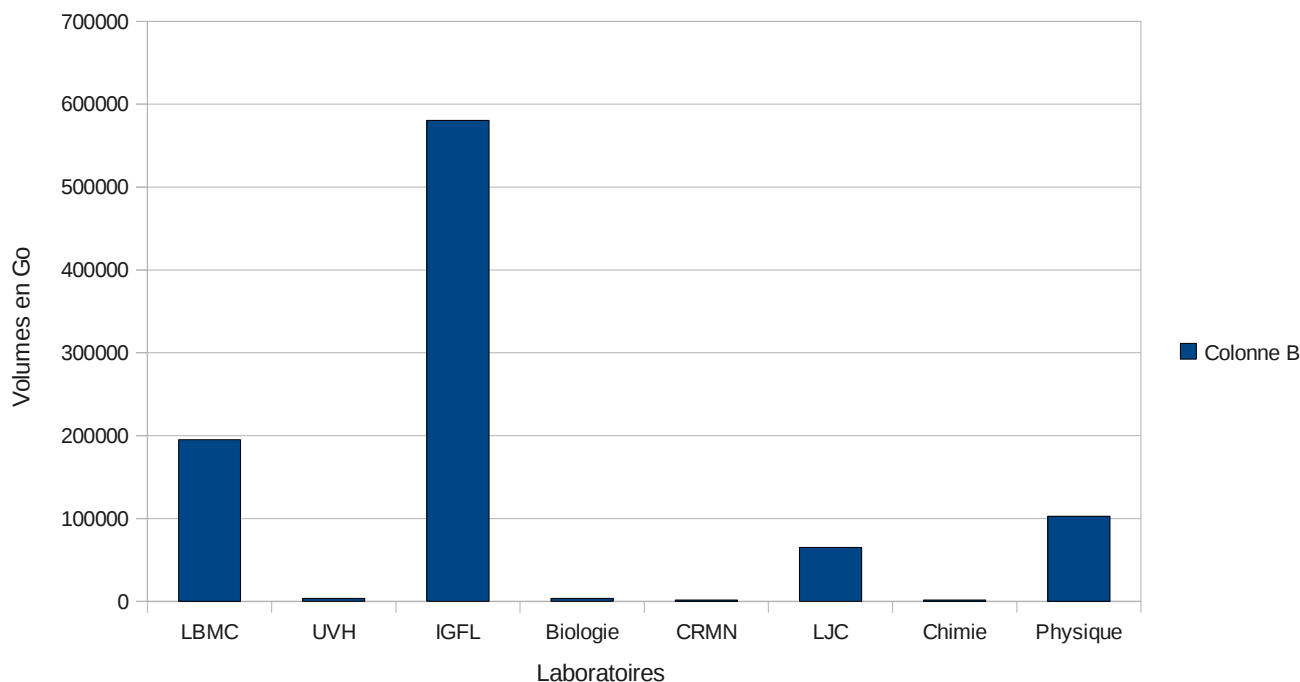


Illustration 2: stockage pour les plates-formes expérimentales

La grosse capacité demandée par l'IGFL est en cours de confirmation.

1 Le laboratoire "Biologie" représente une plateforme servant tous les laboratoires.

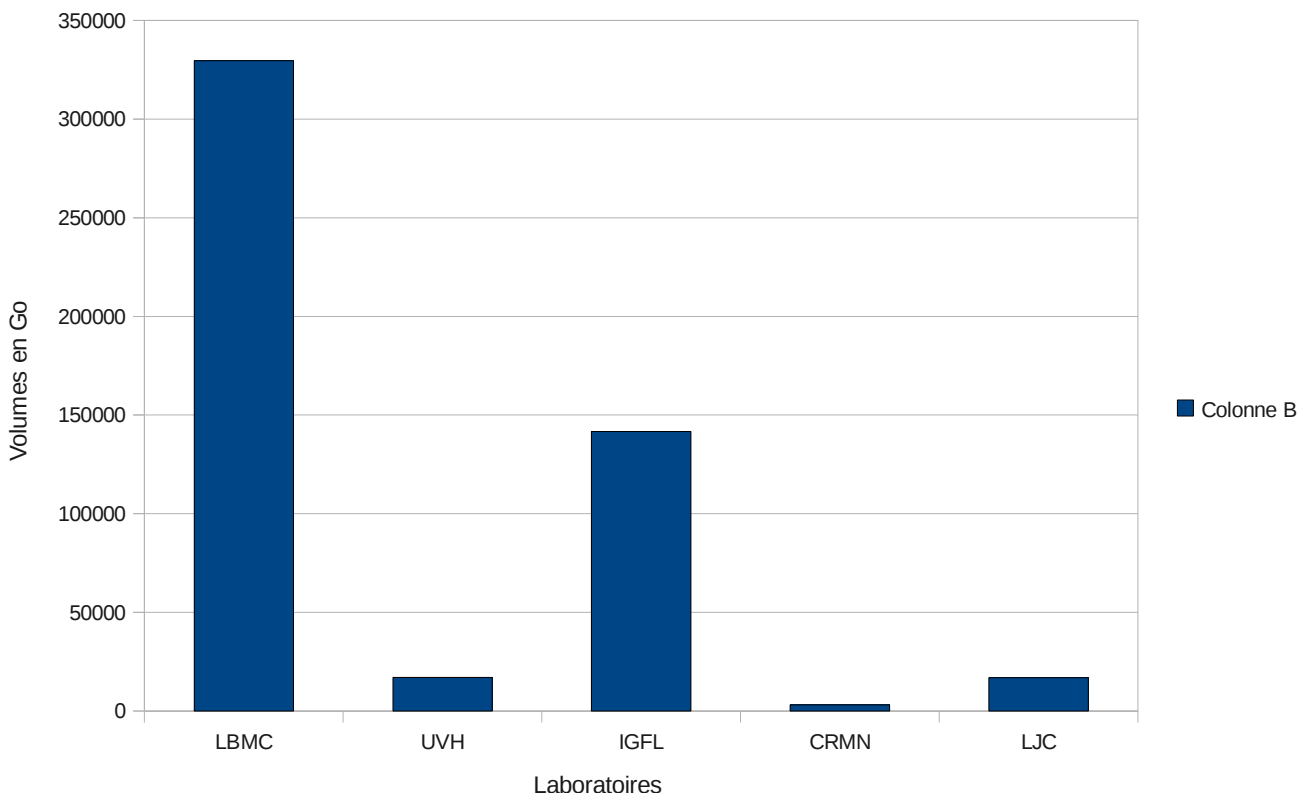
7.3 Sur les besoins de stockage dans les plates-formes de traitements

Laboratoires	Stockage en Giga-octets
LBMC	329548
UVH	17050
IGFL	141644
CRMN	3120
LJC	16884
Total	508248

Tableau 2: stockage nécessaire estimé pour les traitements à 3 ans

Ainsi, la capacité totale de stockage estimée à 3 ans (pour 4 années d'exploitation) approche le demi péta-octet, soit près de 500 disques d'une capacité de 1 To.


La grosse capacité demandée par le LBMC a bien été confirmée.



7.4 Sur les besoins de stockage dans les plates-formes d'exploitation

Le nombre de questionnaire validés, inférieur à la dizaine, rend l'exploitation difficile des résultats.

Toutefois, si les données présentées se généralisaient, les volumes engagés seraient infiniment inférieurs aux volumes présentés ci-dessus

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

8 Conclusion

8.1 Une étude partielle et des compléments nécessaires

Si nombre de plateaux expérimentaux ont répondu via leurs chercheurs, il est dommage de constater que peu de laboratoires, au final, ont répondu à cette enquête.

Les laboratoires d'astrophysique, de physique, de chimie, d'informatique sont absents de cette enquête.

De plus, au delà des processus expérimentaux, gros générateurs de données numériques, se développent la simulation numérique. Les chercheurs de ces disciplines se sont sentis exclus de cette enquête, ne s'y retrouvant pas dans le balancement entre expérience et traitement. Leurs volumes de données viendrait certainement grossir ces projections.

8.2 Des volumes importants


Les plateformes expérimentales ou les plateformes de traitement exigeraient, sur une projection à 3 ans, un volume de données de 1500 To, uniquement en stockage.

Quelques chercheurs se sont exprimés sur les volumes nécessaires pour leurs données "personnelles" (messagerie, articles, etc) : il est de l'ordre de 10 à 20 Go. En projetant ce nombre sur le nombre de chercheurs, enseignant-chercheurs, doctorants ou personnels ITA de l'établissement (autour de 1000), cela représente un volume total de 10 à 20 To et donc le double pour une large profondeur d'archivage. Cependant, ces volumes ne représentent que quelques pour-cents des projections.

8.3 Épilogue

Ainsi un volume de 4 à 5 péta-octets, comprenant l'architecture de de stockage (à accès direct), de sauvegarde (en cas de perte globale du stockage principal) et d'archivage (permettant de retrouver l'état de son stockage à un instant donné) semble confortable.


Ce premier jet va permettre, comme expression de besoin, de procéder à une fine analyse pour ensuite aboutir à une proposition technique, laquelle sera un savant mélange d'équipements de stockage, de composants réseau, de métrologie et d'adaptation nécessaire des usages aux équipements.

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

9 Annexes

9.1 Questionnaire "stockage pour les plates-formes expérimentales"

1. Quel est votre nom ?
2. Quel est le laboratoire destinataire des expériences ?
3. Quel est le nom de la plate-forme expérimentale ?
4. Quel est le type d'équipement d'acquisition (caméra, ...) ?
5. Quel est le type de données en sortie de l'équipement (image, vidéo, ...) ?
6. Qui réalisent les expériences ?
 1. Stagiaire
 2. Etudiant
 3. Doctorant
 4. Chercheur
 5. Enseignant-Chercheur
 6. Personnel Technique
 7. Prestataire externe
 8. Autre :
7. Qui exploitent des données brutes de la plate-forme ?
 1. Stagiaire
 2. Étudiant
 3. Doctorant
 4. Chercheur
 5. Enseignant-Chercheur
 6. Personnel Technique
 7. Prestataire externe
 8. Autre :
8. Quelle est la durée moyenne d'utilisation de la plate-forme pour une expérience ?
9. Quel est le nombre d'expériences réalisées par semaine ?
10. Par combien comptez-vous multiplier votre taux d'utilisation de la plate-forme sur les 3 prochaines années ?
11. Combien de temps les données doivent-elles être conservées ?
12. Où se situent les protocoles ou les fichiers de configuration des équipements ?
13. Où se situe l'équipement ?
14. Où sont stockés les résultats numériques des expériences ?
15. Quel est le volume de données moyen généré par une expérience ?
16. Le réseau actuel (100 Mb/s) est-il sous-dimensionné pour transférer les données ailleurs (dépasse le 1/4 d'heure) ?
17. Existe-t-il des contraintes sur l'acquisition ?
18. Quel type de logiciel utilisez-vous pour les acquisitions ?


	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

9.2 Questionnaire "stockage pour les plates-formes de traitement"

1. Quel est votre nom ?
2. Quel est le laboratoire destinataire des traitements ?
3. Quel est le nom de la plate-forme de traitement ?
4. Quel est le type de données en entrée du traitement (image, vidéo, ...) ?
5. Quel est le type d'équipement ?
6. Quel est le type de données en sortie du traitement (image, vidéo, ...) ?
7. Qui réalise l'intégration du traitement
 1. Stagiaire
 2. Étudiant
 3. Doctorant
 4. Chercheur
 5. Enseignant-Chercheur
 6. Personnel Technique
 7. Prestataire externe
 8. Autre :
8. Qui exploitent des données traitées de la plate-forme ?
 1. Stagiaire
 2. Etudiant
 3. Doctorant
 4. Chercheur
 5. Enseignant-Chercheur
 6. Personnel Technique
 7. Prestataire externe
 8. Autre :
9. Quelle est la durée moyenne d'utilisation de la plate-forme pour un traitement ?
10. Quel est le nombre de traitements réalisé par semaine ?
11. Par combien comptez-vous multiplier votre taux d'utilisation de la plate-forme sur les 3 prochaines années ?
12. Combien de temps les données doivent-elles être conservées ?
13. Où se situent les données brutes et le logiciel de traitement ?
14. Où se situe l'équipement ?
15. Où sont stockés les résultats issus du traitement ?
16. Quel est le volume de données moyen généré par une expérience ?
17. Le réseau actuel (100 Mb/s) est-il sous-dimensionné pour transférer les données ailleurs (dépasse le 1/4 d'heure) ?
18. Existe-t-il des contraintes sur l'acquisition ?
19. Quel type de logiciel utilisez-vous pour les traitements ?

9.3 Questionnaire "stockage pour l'exploitation des résultats"

1. Quel est votre nom ?

	Etude sur les besoins de Stockage Analyse préliminaire de l'enquête	Référence	:	ENSL-Storage4labs-100226	
		Date	:	2010-02-25	
		Version	:	0	brouillon

2. Quel est le laboratoire à l'origine de l'exploitation ?
3. Quel nom donnez-vous à l'exploitation de ces résultats ?
4. Quel est le type de données utilisées ?
5. Quel est le type d'exploitation ?
6. Quelle personne propose l'exploitation ?
 1. Stagiaire
 2. Etudiant
 3. Doctorant
 4. Chercheur
 5. Enseignant-Chercheur
 6. Personnel Technique
 7. Prestataire externe
 8. Autre :
7. A qui est destiné cette exploitation ?
 1. Chercheur
 2. Enseignant
 3. Etudiant
 4. Collégien ou Lycéen
 5. Enseignant du secondaire
 6. Tout public
 7. Autre :
8. Quelle est la durée moyenne d'exploitation ?
9. Combien de publications sont-elles réalisées par semaine ?
10. Par combien comptez-vous multiplier votre taux de publication sur ces 3 prochaines années ?
11. Combien de temps les données doivent-elles être conservées ?
12. Où se situent les données sources ?
13. Quelle est la nature de l'exploitation ?
14. Quel est le volume de données d'une exploitation ?
15. Le réseau actuel (100 Mb/s) est-il sous-dimensionné pour transférer les données ailleurs (dépasse le 1/4 d'heure) ?
16. Quel type de logiciel utilisez-vous pour l'exploitation ?