



Cahier des charges d'implantation

amue⁺

MUTUALISATION + SOLUTIONS



Référence	aucune
Version	3.3
Date	02 Novembre 2017
Objet	Cahier des Charges d'implantation de la solution Siham

Responsabilité	Nom - Fonction	Projet - Département	Date
Rédigé par	SAINCT Eric – consultant technique	Siham - DCSI	13/10/2017
Validé par	DUPORT NAEM Thierry – chef de projet	Siham - DCSI	02/11/2017
Approuvé par	SAINCT Eric – consultant technique	Siham - DCSI	02/11/2017

MODIFICATIONS				
Version	Auteur Nom – Fonction	Date	Sections modifiées	Objet de la mise à jour
3.3	Sainct Eric - CT	09/10/2017		Actualisation des coûts au tarif Matinfo4
3.2	Sainct Eric - CT	21/08/2017		Mise en conformité du document avec l'architecture ciblée dans la prochaine version siham (Redhat 7.3 / Oracle 12.X). Le client java (JRE) ne sera également plus utilisé sur les postes clients avec cette prochaine version. Remise en forme du document aux normes Amue
3.1	Chabal Bruno – CT	04/01/2016		Compatibilité Windows 10 pour les postes clients
3.0	Chabal Bruno – CT	27/09/2015		Précisions sur l'architecture technique, les versions OS/SGBD, les exemples d'infrastructures, modification des prérequis des postes clients, ajout du chapitre sur les accès distants
2.6	Chabal Bruno – CT	30/10/2014		Modifications sur le dimensionnement
2.5	Chabal Bruno – CT	04/07/2014		Précisions au niveau des informations de dimensionnement
2.4	Chabal Bruno – CT	16/04/2014		Réorganisation du document Ajout de configuration type MATINFO3
2.3	Chabal Bruno – CT	10/04/2013		Changement des versions Redhat et Oracle
2.2	Chabal Bruno – CT	17/09/2012		Suppression de Firefox 3.0 en prérequis clients navigateur, et modification de l'édition Oracle
2.1	Chabal Bruno – CT	22/05/2012		Ajout du serveur NFS en prérequis serveur avec les versions supportées
2.0	Chabal Bruno – CT	06/04/2012		Modification dans les prérequis et intégration des évolutions d'architecture suite à la préparation de la vague 2012
1.1	Chabal Bruno – CT	10/10/2011		Modification du document
1	Chabal Bruno – CT	05/07/2011		Création du document



TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	5
2.	Glossaire.....	5
3.	Architecture	6
3.1.	La solution.....	6
3.2.	Architecture	6
3.2.1.	Monobloc.....	8
3.2.2.	Standard	8
3.2.3.	Redondante	9
3.3.	Version OS et SGBD.....	9
3.4.	Eléments de choix.....	10
3.4.1.	Paysage système établissement	10
3.4.2.	Les différents types de fichiers	11
3.4.3.	Règles de conceptions	12
4.	Dimensionnement préconisé.....	13
4.1.	Etablissement de type « très petit ».....	14
4.2.	Etablissement de type « petit ».....	16
4.3.	Etablissement de type « moyen »	18
4.4.	Etablissement de type « grand »	20
5.	Prérequis.....	22
5.1.	Serveurs	22
5.2.	Univers BO	22
5.3.	Réseaux.....	22
5.4.	Services communs	22
5.4.1.	Mise en œuvre du service DNS.....	22
5.4.2.	Mise en œuvre du service SMTP	22
5.4.3.	Mise en œuvre du service NTP	23
5.5.	Sécurité et intégration du RP.....	23
5.6.	Postes clients	23
5.7.	Editions	24
5.8.	Accès distants	24
6.	Niveaux de service attendu	25
7.	Exemples d'architectures.....	26
8.	Licences.....	27
9.	Estimation des couts humains	27
10.	Estimation des couts d'infrastructure type	27
10.1.	Choix d'infrastructure :	27
10.2.	Cout licence Vmware pour 5 ans	28



10.3. Cout licence Redhat	28
10.4. Cout infrastructure établissement de type « très petit »	29
10.5. Cout infrastructure établissement de type « petit »	30
10.6. Cout infrastructure établissement de type « moyen »	31
10.7. Cout infrastructure établissement de type « grand »	32



1. Introduction

Ce document a pour objectif de permettre à votre établissement de recenser et détailler tous les éléments nécessaires (prérequis matériel, ressources, coût, ETP ...) en vue de la rédaction d'un cahier des charges technique pour l'implantation de Siham.

Ce cahier des charges permettra :

- de choisir vos équipements au travers de recommandations et contraintes,
- d'initier la configuration de ces derniers afin de préparer l'installation de la solution Siham.

Points de vigilance :

1. **Les configurations matérielles citées ne le sont qu'à titre d'exemple; pour lancer votre commande, un document personnalisé vous sera remis en retour à condition de nous avoir retourné le recueil des données nécessaires à ce calcul. N'hésitez pas à nous demander ce document (dès signature de la convention) pour obtenir en retour et dans les meilleurs délais votre dimensionnement personnalisé. Notez qu'il est estimé environ 20 jours calendaires pour livraison MATINFO dès l'envoi du bon de commande. La préparation de vos serveurs doit être terminée 15 jours avant l'arrivée du consultant qui va venir vous installer Siham. Le jalon de réception du matériel doit donc être fixé dans l'idéal au moment du deuxième séminaire technique.**
2. **La configuration que vous choisirez devra être validée par votre fournisseur,**

En complément à ce document, lors de la phase de déploiements Siham, l'Amue organise une série de séminaires, ateliers et formations afin d'aider les établissements dans le choix d'implantation technique de leurs plateformes Siham.

2. Glossaire

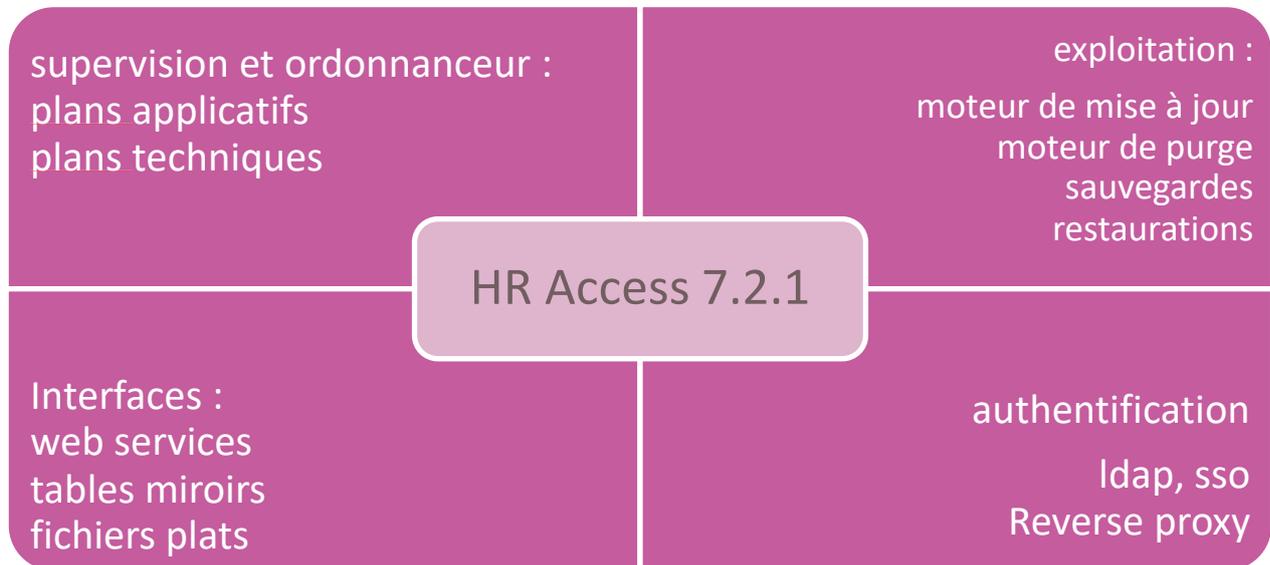
DB	Serveur de Base de Données
AS	Serveur d'applications sur lequel est installé, entre autres, HR Access
HRa	Progiciel HR Access ou éditeur du progiciel HR Access
RP	Reverse proxy
VM Outils	Composant Siham livré par l'AMUE sous forme de machine virtuelle hébergeant l'ordonnanceur et la supervision
PLxxx	Désigne un environnement complet, c'est à dire l'ensemble des serveurs utilisés pour la production
TLxxx	Désigne un environnement complet, c'est à dire l'ensemble des serveurs utilisés pour la pré-production
FLxxx	Désigne un environnement complet, c'est à dire l'ensemble des serveurs utilisés pour la formation
XLxxx	Désigne un environnement complet, c'est à dire l'ensemble des serveurs utilisés pour la reprise



3. Architecture

3.1. La solution

Siham est une solution intégrée, développée autour du progiciel HRa Suite 7.2.1 (HR Access).



Siham s’efforce de s’intégrer à l’écosystème de votre établissement.

Vous pourrez ainsi :

- choisir l’architecture Siham correspondant à vos critères de disponibilité et de charge,
- installer l’ensemble des composants de la solution Siham sur des serveurs virtualisés,
- utiliser une méthode d’authentification au choix entre LDAP (minimum requis), CAS ou Shibboleth,
- connecter Siham à votre solution de supervision ou utiliser celle fournie par le projet,
- interfacier Siham de multiple façons avec le reste de votre système d’information (web services, fichiers plats, tables miroirs).

3.2. Architecture

Un « environnement Siham » est défini par les deux éléments suivants :

- Une installation de HR Access (couches applicative et base de données),
- L’ensemble des services fournis par Siham et connectés à cette installation d’HR Access.

Un environnement est dédiée à un type d’utilisation (formation, reprise de données, pré-production, production), et référencée par un nom unique (« PLxxx » par exemple pour un environnement de PRODUCTION, « xxx » identifiant votre établissement).

Un environnement Siham peut être décomposé en quatre composants :

- **AS** : le serveur d’application
C’est un composant obligatoire. Il est installé par l’équipe projet Amue sur un OS préparé par l’établissement selon des prérequis fournis par l’Amue.
Il héberge les services applicatifs Siham à l’exception de l’ordonnanceur et du serveur de supervision :
 - La configuration, les scripts et autres programmes Siham,



- Le serveur Tomcat au sein duquel sont déployés les applications HR Access et les webservices Siham,
- Le serveur de traitements Cobol contenant l'essentiel de la logique applicative et le compilateur Microfocus.

- **DB** : le serveur de base de données
C'est un composant obligatoire. Il est installé par l'équipe projet Amue sur un OS préparé par l'établissement selon des prérequis fournis par l'Amue.
Il héberge l'instance de la base de données Siham ainsi que le serveur de fichiers HR Access.
L'installation du moteur de base de données Oracle et la création de la base de données Siham sont obligatoirement pris en charge par l'Amue.

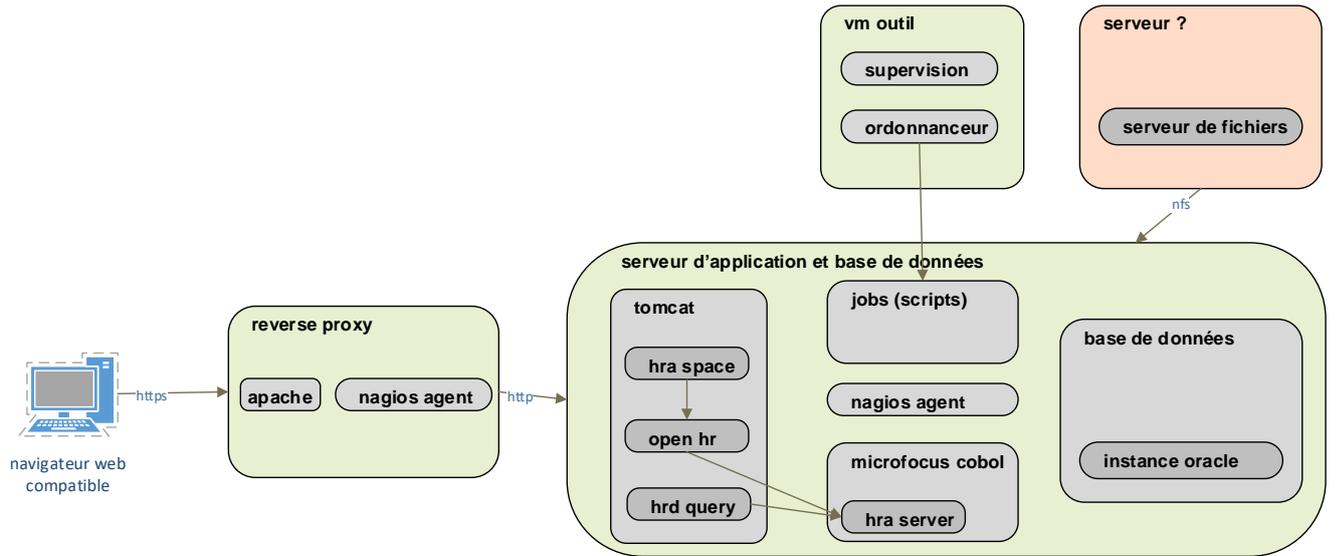
- **RP** : le reverse proxy
C'est un composant optionnel ou obligatoire selon les cas.
Il est obligatoire pour l'utilisation du SSO et l'architecture redondante (ou monobloc redondé)
Il est vivement conseillé dans tous les cas par mesure de sécurité (https).
Il s'agit d'un serveur Apache installé par l'établissement dont seules les directives Apache relatives à Siham sont fournies par le projet.
Selon le besoin, ce composant fournit les fonctionnalités de reverse proxy et de load-balancing, de chiffrement des flux http, d'authentification (pour CAS et Shibboleth).
Un tel serveur est naturellement destiné à être mutualisé avec d'autres applications, mais il est possible de le dédier à Siham. Dans ce cas, il est possible par exemple d'installer ce reverse proxy sur l'AS.

- **VM Outils** : une machine virtuelle portant le serveur d'ordonnancement Open Job Scheduler et de supervision Nagios
C'est un composant obligatoire, néanmoins le service de supervision peut être désactivé si votre établissement désire utiliser son propre service de supervision.
La VM, installée sur un socle Redhat Enterprise Linux 7.x, est livrée préconfigurée par le projet sous la forme d'un export d'une VM VMWare au format OVA. Elle est paramétrée pour chaque environnement lors de la prestation d'installation.
L'architecture globale de Siham dans votre établissement doit comprendre au moins 2 VM Outils, la première dédiée à la PRODUCTION, la seconde aux autres environnements Siham.

Pour chaque environnement Siham, vous avez le choix entre 2 architectures type décrites dans les sous-chapitres suivants.



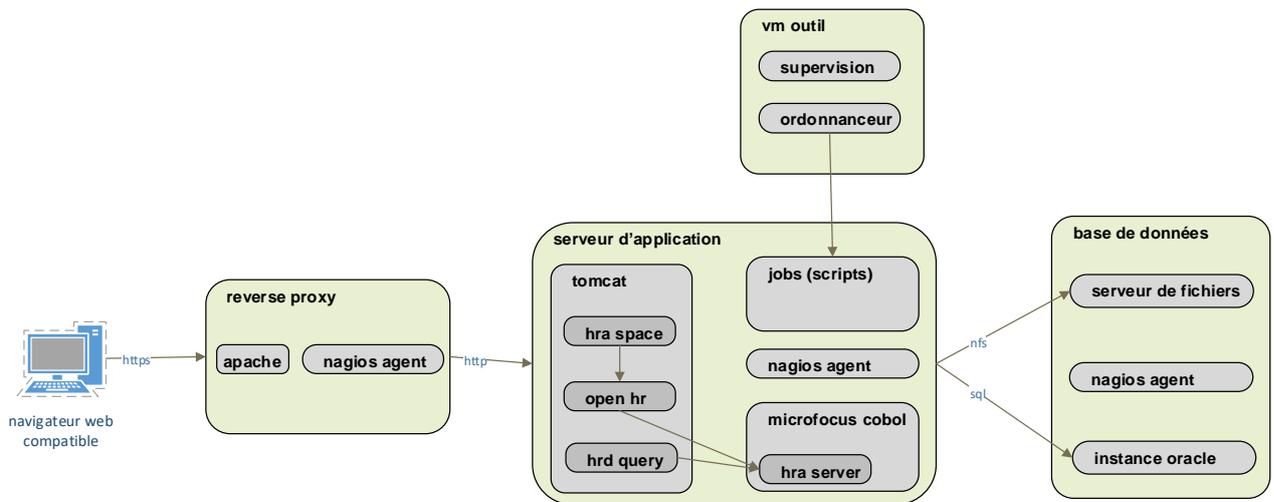
3.2.1. Monobloc



Hormis la VM Outils, l'architecture **monobloc** met donc en œuvre selon votre choix :

- 1 serveur sans RP (ou RP installé sur l'AS)
- 2 serveurs avec RP séparé

3.2.2. Standard

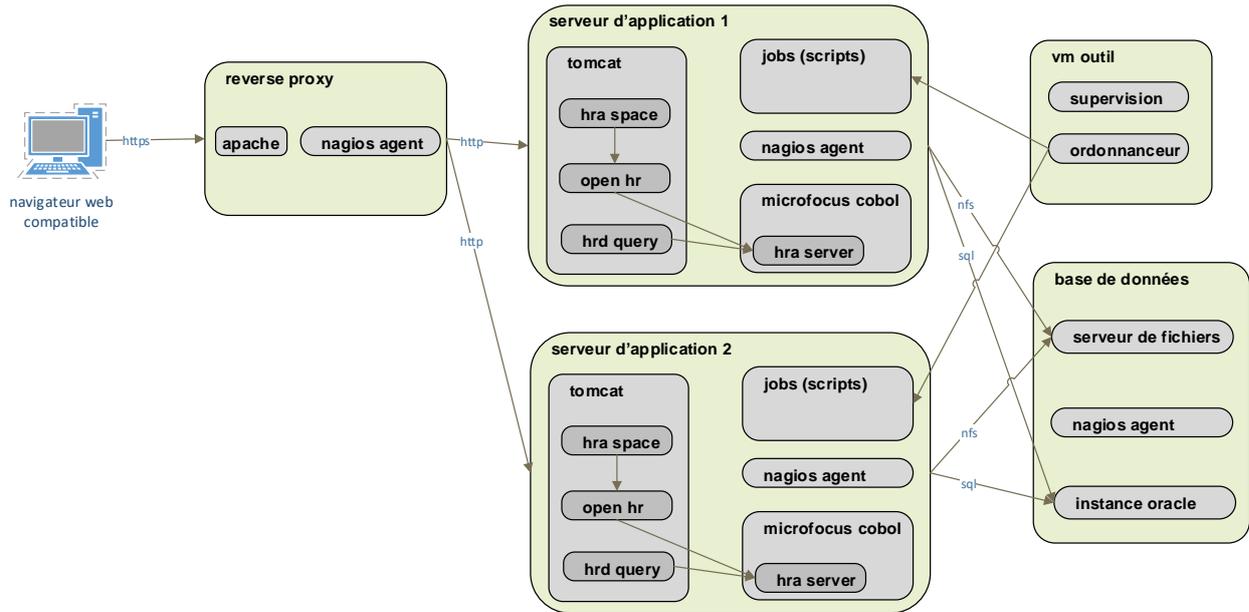


Hormis la VM Outils, l'architecture **standard** met donc en œuvre selon votre choix :

- 2 serveurs (sans RP, ou RP installé sur l'AS)
- 3 serveurs si RP, AS et DB sont séparés.



3.2.3. Redondante



Dans cette architecture, les serveurs d'application AS sont redondants, et permettent un premier niveau de disponibilité ainsi qu'une répartition de la charge.

Ce type d'architecture met en œuvre 4 serveurs distincts (VM Outils mise à part).

3.3. Version OS et SGBD

La solution Siham est basée sur le couple RedHat/Oracle déployé sur des serveurs fonctionnant sur une **architecture processeur x86/64 bits**.

Dans la prochaine version Siham, les serveurs d'applications (AS) et les serveurs de base de données (DB) Siham s'installent sur un socle **RedHat Enterprise Linux 64 bits version 7.3** associé au **SGBDR Oracle Database Enterprise Edition 64 bits en version 12.X**

Ces versions précises doivent être strictement respectées car Siham est contraint par les matrices de compatibilité des éditeurs tiers. Notamment le compilateur Microfocus Cobol installé sur le serveur d'applications est potentiellement très sensible aux changements de version de l'OS. De même pour l'installation du moteur de base de données Oracle intégrant les pré-compilateurs cobol et C d'Oracle. Des montées de version OS/SGBD sont prévues au plan produit Siham afin de maintenir en condition opérationnelle la solution.

Quant au composant reverse proxy (RP), son installation étant à la charge de l'établissement, Siham ne fixe aucun prérequis au niveau du système d'exploitation.

L'ensemble des serveurs de la plateforme Siham doivent être enregistrés auprès de l'éditeur sur RHN (RedHat Network) afin de permettre l'installation de packages prérequis.

Aucune option d'Oracle Database Enterprise Edition n'est nécessaire pour Siham.

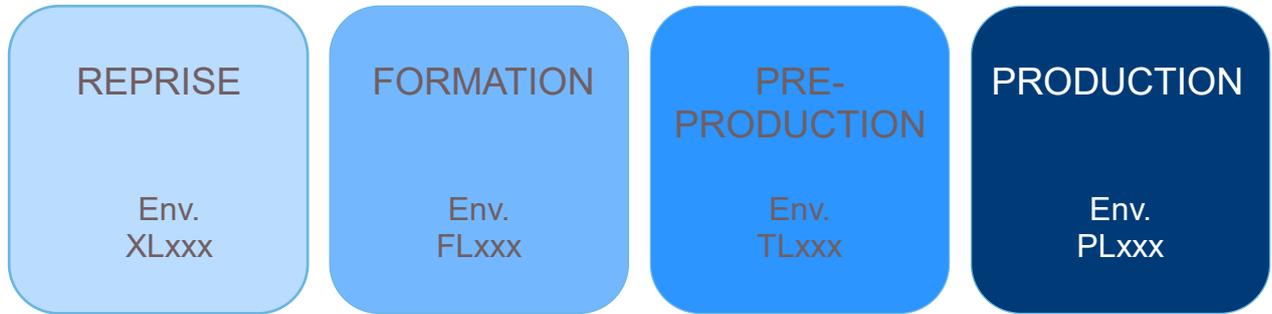


3.4. Éléments de choix

Vous trouverez dans ce chapitre quelques indications complémentaires pour le cahier des charges de votre plateforme.

3.4.1. Paysage système établissement

La plateforme projet Siham en établissement comprend 4 environnements : FORMATION, REPRISE, PRE-PRODUCTION et PRODUCTION.





3.4.2. Les différents types de fichiers

Les différents types de fichiers manipulés par Siham sont séparés dans des systèmes de fichiers dédiés. Il s'agit :

- des fichiers de la base de données,
- des fichiers de travail HRAccess (données transactionnelles hors base comme les états, les pièces jointes, ...),
- des fichiers d'exploitation (logs, fichiers d'interfaces),
- des distributions applicatives (programmes HRAccess, scripts Siham, ...),
- des fichiers de sauvegarde Siham (fichiers tar.gz stockés dans l'espace tampon avant archivage).

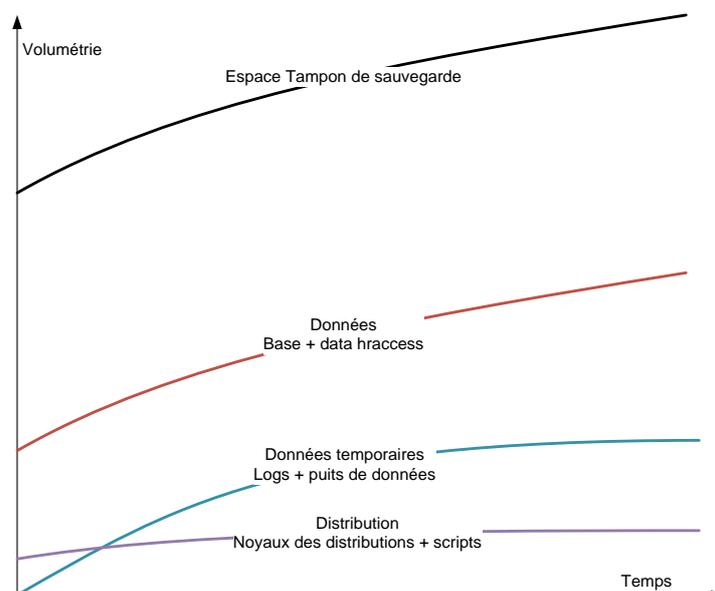
Ces systèmes de fichiers Siham peuvent être regroupés par type selon leur nature :

Type	Description
Locaux AS et BD	contenant les distributions Siham / HRAccess fichiers temporaires, log des traitements Siham / HRAccess
Locaux BD	fichiers de données de la base
Partagés entre AS (pour la redondance)	états HRAccess, fichiers de travail puits de données, répertoire pour les interfaces fichiers plats
Partagés par tous (dans un intérêt commun sauf formation)	espace tampon de sauvegarde répertoires des sources d'installation

Chaque environnement Siham requiert un serveur NFS, exception faite pour un environnement reposant sur une architecture monobloc (sauf si vous le provisionnez par proactivité voir le chapitre 2.2.1). Le service NFS est alors porté au choix par l'OS du composant DB (serveur base de données), ou par un équipement fournissant ce service comme certains modèles de baies de disques. Les versions 3 et 4 de NFS sont compatibles.

En ce qui concerne l'espace disque, les retours d'expérience montrent l'importance de prévoir un espace disque évolutif (interne ou externe si baie de stockage).

L'évolution de la volumétrie par type de fichiers peut être représentée de la façon suivante :





3.4.3. Règles de conceptions

Règles communes

- Les composants AS et DB doivent être installés sur des serveurs dédiés à Siham.
- L'environnement de PRODUCTION doit être isolé des autres environnements pour l'ensemble de ses composants (RP, AS, DB et VM Outils).
- L'architecture de PRE-PRODUCTION doit être à l'image de l'architecture de PRODUCTION (environnement / OS / infrastructure / mode d'authentification).

Règles pour AS et DB

- A l'exclusion de l'environnement de PRODUCTION, il est possible de regrouper les composants DB des autres environnements sur un OS unique.
- En revanche, chaque composant AS est hébergé sur un OS dédié.
- Pour des raisons de performances il est demandé de faire cohabiter l'AS et la DB pour la REPRISE sur un même OS (architecture monobloc).
- Dans une architecture standard non monobloc (AS et DB séparé), il n'est pas recommandé de faire cohabiter sur le même OS le serveur de fichier NFS et un composant AS.
- Pour une architecture standard (monobloc ou non), il est possible de monter en NFS les « répertoires AS » (/data/<hraccess> et /interfaces) afin d'anticiper l'intégration éventuelle d'un second AS (passage de l'architecture standard à l'architecture redondante).

Règles pour RP

- Le composant RP peut être mutualisé avec des logiciels autres que Siham.
- Le composant RP peut également être mutualisé entre plusieurs environnements Siham à l'exclusion de l'environnement de PRODUCTION.
- Dans le cas d'une authentification CAS en PRODUCTION et donc en PRE-PRODUCTION, il est recommandé de configurer un composant RP également pour l'environnement de REPRISE.



4. Dimensionnement préconisé

Typologie

Ce chapitre présente des estimations de volumétrie et de dimensionnement pour quatre types d'établissement :

- Etablissement de type « Très petit » : 5 gestionnaires et 150 dossiers agents gérés.
- Etablissement de type « Petit » : 75 gestionnaires et 1500 dossiers agents gérés.
- Etablissement de type « Moyen » : 150 gestionnaires et 3000 dossiers agents gérés.
- Etablissement de type « Grand » : 300 gestionnaires et 6000 dossiers agents gérés.

Dans le cadre de votre projet Siham, un dimensionnement personnalisé vous sera fourni en échange du recueil que vous allez nous fournir complété.

Principes

Le dimensionnement préconisé de la solution Siham comprend pour chaque type environnement :

- La puissance unitaire CPU et RAM nécessaire pour chaque composant de l'environnement (AS, DB, RP, et VM Outils),
- L'espace disque nécessaire pour l'ensemble des types de fichiers.

Il est calculé sur la base d'un recueil d'informations, regroupant entre autre le nombre de gestionnaires RH et le nombre d'agents gérés. Ces informations permettent ensuite d'aboutir à des hypothèses de volumétrie entrant dans la grille de calcul de l'éditeur HR Access, qui sont finalement extrapolées afin d'assurer une exploitation de Siham sur 5 années.

Pour le dimensionnement en CPU, l'éditeur HR Access utilise une unité de mesure en transactions par minute (tpm). En effet, le nombre et la puissance CPU dépendent très fortement de l'infrastructure et du matériel mis en œuvre dans votre établissement. Vos fournisseurs en la matière sont compétents pour traduire les tpm Siham en nombre et puissance CPU. Si vous déployez Siham sur une infrastructure de virtualisation déjà existante, vous trouverez en fin de document des exemples de configuration possible.

Espace et politique de sauvegarde

Dans l'espace disque nécessaire à Siham, il y a un système de fichier nommé « espace tampon » prévu pour accueillir les sauvegardes Siham. Une sauvegarde Siham consiste à rassembler dans des archives compressées (fichiers tar.gz) une image complète et cohérente d'un environnement, à savoir :

- La sauvegarde des scripts spécifiques Siham,
- La sauvegarde de la configuration de l'environnement,
- La sauvegarde à froid de la base de données,
- La sauvegarde des données transactionnelle hors base (fichiers plats),
- La sauvegarde de la distribution HR Access.

Pour les environnements de PRODUCTION et de PRE-PRODUCTION, l'espace tampon est dimensionné de manière à recevoir 3 sauvegardes Siham en ligne. Pour les environnements de FORMATION et de REPRISE, l'espace tampon permet de stocker 2 sauvegardes Siham.

Il est prévu, via des scripts personnalisables, de pouvoir enchaîner une sauvegarde Siham avec son archivage dans un système de BACKUP propre à votre établissement. Une politique pour l'archivage des sauvegardes Siham consiste classiquement à garder en rétention les sauvegardes journalières sur une semaine, puis une sauvegarde hebdomadaire pour le mois en cours, puis une sauvegarde pour chaque mois de l'année en cours, et au-delà une sauvegarde annuelle.

En tout état de cause, chaque établissement est responsable de la politique de rétention de ses sauvegardes.



4.1. Etablissement de type « très petit »

Il s'agit d'un type d'établissement comportant 5 gestionnaires et gérant actuellement 150 dossiers agents.

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les hypothèses de volumétrie pour ce type d'établissement.

Etablissement de type « Très Petit »	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Rappels des hypothèses				
Propriétés de l'environnement				
Intégration des patches	–	–	–	–
génération des programmes	–	–	–	–
Instance de serveur Web	√	√	√	√
Serveur de Query utilisé	√	√	√	√
Utilisation du DMS	√	√	√	√
Utilisation du Self	√	√	√	√
Transactionnel et batch				
Nb Gestionnaire déclaré	5	5	5	2
Nb d'utilisateurs Self simultanées	50	50	10	1
Nb Query simultanés TP	1	1	1	1
Nb d'utilisateurs RH simultanés	5	5	5	1
Nb concepteurs	2	2	2	2
Nb Query simultanés Batch	1	1	1	1
Nombre de batch concurrents	4	1	4	4
Gestion du personnel				
Nb dossiers en Base	250	250	250	250
Nb dossiers gérés	150	150	150	150
Gestion de la paie				
Nb dossiers payés par mois	150	150	150	150
Nb mois d'archive rappel	48	48	3	48
Nb mois de PRDB	48	48	3	48
Gestion des temps				
Nb dossiers gérés en GTA	150	150	150	150
Nb mois de GTA en base	36	36	3	36
Gestion du recrutement				
Nb dossiers de candidats	0	0	0	0



Le tableau qui suit fournit un exemple de dimensionnement préconisé pour un établissement de type « Très Petit » et pour une architecture de type « standard » où les 3 composants RP, AS et DB sont installés sur des serveurs distincts.

Etablissement: Très Petit OS - SGBD: RHEL 6 - ORACLE Type Architecture: Standard	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Application Serveur (HRAs - Web - Query - Archivage)				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Standard)	1 (Standard)	1	1
Disque	30 Go	30 Go	30 Go	30 Go
RAM	6 Go	6 Go	8 Go	6 Go
CPU	104 000 Tpm	104 000 Tpm	72 000 Tpm	96 000 Tpm
SGDB				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Standard)	1 (Standard)	1	1
Disque	22 Go	22 Go	22 Go	22 Go
RAM	4 Go	4 Go	4 Go	4 Go
CPU	80 000 Tpm	80 000 Tpm	36 000 Tpm	68 000 Tpm
Serveur Frontal				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Standard)	1 (Standard)	1	1
Disque	15 Go	15 Go	15 Go	15 Go
RAM (Total)	4 Go	4 Go	4 Go	4 Go
CPU	28 000 Tpm	28 000 Tpm	32 000 Tpm	24 000 Tpm
VM outils				
Disque	21 Go	21 Go	0 Go	0 Go
RAM	4 Go	4 Go	-	-
CPU	32 000 Tpm	32 000 Tpm	-	-
DATA (total)				
DATA (total)	93 Go	93 Go	29 Go	65 Go
File / Archive	25 Go	25 Go	15 Go	20 Go
Pièces Jointes	1 Go	1 Go	1 Go	1 Go
Base données HR Access	27 Go	27 Go	8 Go	18 Go
Puits de données	10 Go	10 Go	1 Go	6 Go
Données d'exploitation	30 Go	30 Go	5 Go	20 Go
SAUVEGARDE (espace tampon)	87 Go	87 Go	25 Go	42 Go
File / Archive	38 Go	38 Go	15 Go	20 Go
Pièces Jointes	1 Go	1 Go	1 Go	1 Go
Base données HR Access	49 Go	49 Go	9 Go	22 Go
Puits de données	-	-	-	-
Données d'exploitation	-	-	-	-



4.2. Etablissement de type « petit »

Il s'agit d'un type d'établissement comportant 75 gestionnaires et gérant actuellement 1500 dossiers agents.

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les hypothèses de volumétrie pour ce type d'établissement.

Etablissement de type « Petit »	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Rappels des hypothèses				
Propriétés de l'environnement				
Intégration des patches	-	-	-	-
génération des programmes	-	-	-	-
Instance de serveur Web	√	√	√	√
Serveur de Query utilisé	√	√	√	√
Utilisation du DMS	√	√	√	√
Utilisation du Self	√	√	√	√
Transactionnel et batch				
Nb Gestionnaire déclaré	75	75	50	2
Nb d'utilisateurs Self simultanées	50	50	10	1
Nb Query simultanés TP	1	1	1	1
Nb d'utilisateurs RH simultanés	25	25	10	1
Nb concepteurs	2	2	2	2
Nb Query simultanés Batch	1	1	1	1
Nombre de batch concurrents	4	4	1	4
Gestion du personnel				
Nb dossiers en Base	6 000	6 000	600	3 600
Nb dossiers gérés	1 500	1 500	150	900
Gestion de la paie				
Nb dossiers payés par mois	1 500	1 500	150	900
Nb mois d'archive rappel	48	48	3	48
Nb mois de PRDB	48	48	3	48
Gestion des temps				
Nb dossiers gérés en GTA	1 500	1 500	150	900
Nb mois de GTA en base	36	36	3	36
Gestion du recrutement				
Nb dossiers de candidats	0	0	0	0



Le tableau qui suit fournit un exemple de dimensionnement préconisé pour un établissement de type « Petit » et pour une architecture de type « standard » où les 3 composants RP, AS et DB sont installés sur des serveurs distincts.

Etablissement: Petit OS - SGBD: RHEL 6 - ORACLE Type Architecture: Standard	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Application Serveur (HRAs - Web - Query - Archivage)				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Standard)	1 (Standard)	1	1
Disque	30 Go	30 Go	30 Go	30 Go
RAM	6 Go	6 Go	8 Go	6 Go
CPU	130 000 Tpm	130 000 Tpm	90 000 Tpm	120 000 Tpm
SGDB				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Standard)	1 (Standard)	1	1
Disque	22 Go	22 Go	22 Go	22 Go
RAM	4 Go	4 Go	4 Go	4 Go
CPU	100 000 Tpm	100 000 Tpm	45 000 Tpm	85 000 Tpm
Serveur Frontal				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Standard)	1 (Standard)	1	1
Disque	15 Go	15 Go	15 Go	15 Go
RAM (Total)	4 Go	4 Go	4 Go	4 Go
CPU	35 000 Tpm	35 000 Tpm	40 000 Tpm	30 000 Tpm
VM outils				
Disque	21 Go	21 Go	0 Go	0 Go
RAM	4 Go	4 Go	-	-
CPU	40 000 Tpm	40 000 Tpm	-	-
DATA (total)				
	163 Go	163 Go	47 Go	111 Go
File / Archive	25 Go	25 Go	15 Go	20 Go
Pièces Jointes	8 Go	8 Go	1 Go	5 Go
Base données HR Access	90 Go	90 Go	25 Go	60 Go
Puits de données	10 Go	10 Go	1 Go	6 Go
Données d'exploitation	30 Go	30 Go	5 Go	20 Go
SAUVEGARDE (espace tampon)				
	212 Go	212 Go	46 Go	97 Go
File / Archive	38 Go	38 Go	15 Go	20 Go
Pièces Jointes	12 Go	12 Go	1 Go	5 Go
Base données HR Access	162 Go	162 Go	30 Go	72 Go
Puits de données	-	-	-	-
Données d'exploitation	-	-	-	-



4.3. Etablissement de type « moyen »

Il s'agit d'un type d'établissement comportant 150 gestionnaires et gérant actuellement 3000 dossiers agents environ.

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les hypothèses de volumétrie pour ce type d'établissement.

Etablissement de type « Moyen »	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Rappels des hypothèses				
Propriétés de l'environnement				
Intégration des patches	-	-	-	-
génération des programmes	-	-	-	-
Instance de serveur Web	√	√	√	√
Serveur de Query utilisé	√	√	√	√
Utilisation du DMS	√	√	√	√
Utilisation du Self	√	√	√	√
Transactionnel et batch				
Nb Gestionnaire déclaré	150	150	50	2
Nb d'utilisateurs Self simultanées	50	50	10	1
Nb Query simultanés TP	2	2	1	1
Nb d'utilisateurs RH simultanés	50	50	10	1
Nb concepteurs	2	2	2	2
Nb Query simultanés Batch	1	1	1	1
Nombre de batch concurrents	4	4	1	4
Gestion du personnel				
Nb dossiers en Base	12 000	12 000	1 200	7 200
Nb dossiers gérés	3 000	3 000	300	1 800
Gestion de la paie				
Nb dossiers payés par mois	3 000	3 000	300	1 800
Nb mois d'archive rappel	48	48	3	48
Nb mois de PRDB	48	48	3	48
Gestion des temps				
Nb dossiers gérés en GTA	3 000	3 000	300	1 800
Nb mois de GTA en base	36	36	3	36
Gestion du recrutement				
Nb dossiers de candidats	0	0	0	0



Le tableau qui suit fournit un exemple de dimensionnement préconisé pour un établissement de type « Moyen » et pour une architecture de type « redondante ».

Ici, chacun des 2 AS porte la puissance AS globale nécessaire, permettant ainsi de n'avoir que peu de dégradation du niveau de service en cas d'indisponibilité de l'un des deux serveurs d'application (la puissance mentionnée dans ce type de tableau correspond à la puissance par serveur).

Etablissement: Moyen OS - SGBD: RHEL 6 - ORACLE Type Architecture: Redondante	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Application Serveur (HRAs - Web - Query - Archivage)				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	2 (Redondante)	2 (Redondante)	1	1
Disque	30 Go	30 Go	30 Go	30 Go
RAM	8 Go	8 Go	8 Go	6 Go
CPU	150 000 Tpm	150 000 Tpm	90 000 Tpm	120 000 Tpm
SGDB				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Redondante)	1 (Redondante)	1	1
Disque	22 Go	22 Go	22 Go	22 Go
RAM	4 Go	4 Go	4 Go	4 Go
CPU	100 000 Tpm	100 000 Tpm	45 000 Tpm	85 000 Tpm
Serveur Frontal				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Redondante)	1 (Redondante)	1	1
Disque	15 Go	15 Go	15 Go	15 Go
RAM (Total)	4 Go	4 Go	4 Go	4 Go
CPU	55 000 Tpm	55 000 Tpm	40 000 Tpm	30 000 Tpm
VM outils				
Disque	23 Go	23 Go	0 Go	0 Go
RAM	4 Go	4 Go	-	-
CPU	40 000 Tpm	40 000 Tpm	-	-
DATA (total)				
File / Archive	35 Go	35 Go	15 Go	25 Go
Pièces Jointes	16 Go	16 Go	2 Go	10 Go
Base données HR Access	165 Go	165 Go	25 Go	105 Go
Puits de données	10 Go	10 Go	1 Go	6 Go
Données d'exploitation	30 Go	30 Go	5 Go	20 Go
SAUVEGARDE (espace tampon)	374 Go	374 Go	46 Go	161 Go
File / Archive	53 Go	53 Go	15 Go	25 Go
Pièces Jointes	24 Go	24 Go	2 Go	10 Go
Base données HR Access	297 Go	297 Go	30 Go	126 Go
Puits de données	-	-	-	-
Données d'exploitation	-	-	-	-



4.4. Etablissement de type « grand »

Il s'agit d'un type d'établissement comportant 300 gestionnaires et gérant actuellement 6000 dossiers agents.

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les hypothèses de volumétrie pour ce type d'établissement.

Etablissement de type « Grand »	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Rappels des hypothèses				
Propriétés de l'environnement				
Intégration des patches	-	-	-	-
génération des programmes	-	-	-	-
Instance de serveur Web	√	√	√	√
Serveur de Query utilisé	√	√	√	√
Utilisation du DMS	√	√	√	√
Utilisation du Self	√	√	√	√
Transactionnel et batch				
Nb Gestionnaire déclaré	300	300	50	2
Nb d'utilisateurs Self simultanées	50	50	10	1
Nb Query simultanés TP	3	3	1	1
Nb d'utilisateurs RH simultanés	75	75	10	1
Nb concepteurs	2	2	2	2
Nb Query simultanés Batch	3	3	1	1
Nombre de batch concurrents	4	4	1	4
Gestion du personnel				
Nb dossiers en Base	24 000	24 000	2 400	14 400
Nb dossiers gérés	6 000	6 000	600	3 600
Gestion de la paie				
Nb dossiers payés par mois	6 000	6 000	600	3 600
Nb mois d'archive rappel	48	48	3	48
Nb mois de PRDB	48	48	3	48
Gestion des temps				
Nb dossiers gérés en GTA	6 000	6 000	600	3 600
Nb mois de GTA en base	36	36	3	36
Gestion du recrutement				
Nb dossiers de candidats	0	0	0	0



Le tableau qui suit fournit un exemple de dimensionnement préconisé pour un établissement de type « Grand » et pour une architecture de type « redondante ».

Ici, chacun des 2 AS porte la puissance AS globale nécessaire, permettant ainsi de n'avoir que peu de dégradation du niveau de service en cas d'indisponibilité de l'un des deux serveurs d'application (la puissance mentionnée dans ce type de tableau correspond à la puissance par serveur).

Etablissement: Grand OS - SGBD: RHEL 6 - ORACLE Type Architecture: Redondante	PRODUCTION	PRE-PRODUCTION	FORMATION	REPRISE
Application Serveur (HRAs - Web - Query - Archivage)				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	2 (Redondante)	2 (Redondante)	1	1
Disque	30 Go	30 Go	30 Go	30 Go
RAM	10 Go	10 Go	8 Go	6 Go
CPU	220 000 Tpm	220 000 Tpm	90 000 Tpm	120 000 Tpm
SGDB				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Redondante)	1 (Redondante)	1	1
Disque	22 Go	22 Go	22 Go	22 Go
RAM	6 Go	6 Go	4 Go	4 Go
CPU	120 000 Tpm	120 000 Tpm	45 000 Tpm	85 000 Tpm
Serveur Frontal				
Nombre de serveurs (option d'architecture)	1 (Redondante)	1 (Redondante)	1	1
Disque	15 Go	15 Go	15 Go	15 Go
RAM (Total)	8 Go	8 Go	4 Go	4 Go
CPU	75 000 Tpm	75 000 Tpm	40 000 Tpm	30 000 Tpm
VM outils				
Disque	23 Go	23 Go	0 Go	0 Go
RAM	4 Go	4 Go	-	-
CPU	40 000 Tpm	40 000 Tpm	-	-
DATA (total)				
File / Archive	50 Go	50 Go	20 Go	35 Go
Pièces Jointes	32 Go	32 Go	3 Go	19 Go
Base données HR Access	310 Go	310 Go	25 Go	190 Go
Puits de données	10 Go	10 Go	1 Go	6 Go
Données d'exploitation	30 Go	30 Go	5 Go	20 Go
SAUVEGARDE (espace tampon)	682 Go	682 Go	53 Go	282 Go
File / Archive	75 Go	75 Go	20 Go	35 Go
Pièces Jointes	49 Go	49 Go	3 Go	19 Go
Base données HR Access	558 Go	558 Go	30 Go	228 Go
Puits de données	-	-	-	-
Données d'exploitation	-	-	-	-



5. Prérequis

5.1. Serveurs

Les serveurs, à l'exception des VM Outils, doivent être installés et opérationnels, OS et systèmes de fichiers inclus.

Le découpage des systèmes de fichiers et leur montage sur les serveurs appropriés dans le respect des spécifications projet doit être effectifs pour l'installation de la solution.

L'installation du moteur de base de données Oracle et la création de la base de données Siham ne font pas parties des prérequis et sont obligatoirement pris en charge par l'Amue.

Le projet fournit, en fonction de l'architecture que vous choisirez et du dimensionnement de votre établissement, les caractéristiques liées aux partitions systèmes et aux points de montage de :

- l'installation d'HR Access,
- l'espace tampon : file system dédié aux sauvegardes Siham,
- du puits de données : file system dédié aux interfaces fichiers plats,
- le dépôt des sources d'installation.

Dans le cas où vous choisiriez de virtualiser vos serveurs Siham, l'infrastructure de virtualisation doit être préalablement opérationnelle.

5.2. Univers BO

Siham propose des univers BO connectables sur une base de données Siham. Ces univers sont qualifiés dans la version BO XiR4.1 SP5.

L'installation et la configuration du serveur BO sont à la charge de l'établissement.

5.3. Réseaux

Le projet communique la matrice de flux nécessaires entre les différents serveurs/composants applicatifs.

La connexion distante d'accès aux environnements Siham ainsi que les réseaux LAN, SAN et autre serveur de fichiers (NFS) nécessaires à l'implémentation de la plateforme Siham doivent être mis en œuvre et être opérationnels.

5.4. Services communs

Les services communs au sens Siham sont les services : NTP, DNS, SMTP non fournis par la solution Siham.

5.4.1. Mise en œuvre du service DNS

L'ensemble des serveurs de la plateforme Siham doivent :

- être déclarés dans le serveur DNS de l'établissement
- être rattachés au serveur DNS.

Si aucun DNS n'est implémenté dans l'établissement, les serveurs de la plateforme doivent être référencés dans le fichier « hosts » des serveurs.

5.4.2. Mise en œuvre du service SMTP



L'ensemble des serveurs de la plateforme Siham doivent être habilités à soumettre des mails aux serveurs SMTP. Les clients SMTP utilisés par le projet Siham n'utilise pas de mécanismes d'authentification.

5.4.3. Mise en œuvre du service NTP

L'utilisation d'un serveur de temps n'est pas un prérequis au déploiement de la solution Siham mais est fortement recommandé.

Dans le cas où la solution NTP est retenue, le paramétrage du service NTP doit être effectué et testé par l'établissement sur l'ensemble des serveurs de la plateforme Siham.

5.5. Sécurité et intégration du RP

Les modalités d'accès aux environnements Siham de votre établissement sont à définir avant l'installation de la solution.

Votre établissement doit a minima disposer d'un serveur LDAP afin de pouvoir authentifier les utilisateurs Siham, et en fonction du type d'authentification retenu, doit prévoir de fournir :

- Pour l'authentification LDAP :
 - URL de l'annuaire LDAP de l'établissement
 - Attribut du LDAP représentant un utilisateur de manière unique. Cet attribut est mappé avec le champ LOGNID de la table ZY4I
 - Base de la recherche des utilisateurs dans l'annuaire
 - Nom de l'attribut LDAP représentant le mot de passe de l'utilisateur dans l'annuaire LDAP.

- Pour l'authentification CAS :
 - URL du serveur CAS,
 - URL de validation du serveur CAS,
 - Certificat du serveur.

Concernant le chiffrement des flux http, les certificats nécessaires à la configuration Apache des serveurs reverse proxy doivent être en possession de l'établissement.

5.6. Postes clients

Il existe plusieurs configurations de poste client en fonction des profils utilisateur de la Solution Siham :

- poste client pour les gestionnaires RH,
- poste client pour les utilisateurs « Self-Service » (agents par exemple),
- poste client pour les exploitants et/ou « requêteurs » (installation des versions Siham, paramétrage et personnalisation notamment des requêtes et rapports HRD Query).

Quel que soit le profil, le poste client Siham est composé :

- d'un système d'exploitation Windows,
- d'un navigateur Internet pour l'affichage des pages HTML
- d'un lecteur PDF pour la lecture des états produits par HRAccess.

Pour les exploitants ou requêteurs Siham, le poste client doit être doté du logiciel HR Design Center fourni par l'Amue.

Globalement, les versions à respecter pour la prochaine version seront les suivantes :



Logiciel	Versions permises
Système d'exploitation	<ul style="list-style-type: none">• Windows 7 (32 et 64 bits)• Windows 8.1• Windows 10
Navigateur Internet	<ul style="list-style-type: none">• Internet Explorer 11• Firefox ESR 38 (32 bits)• Firefox ESR 45 (32 bits)• Firefox ESR 52 (32 et 64 bits)
Lecteur PDF	<ul style="list-style-type: none">• Adobe Reader 10• Adobe Reader 11

5.7. Editions

Les imprimantes bureautiques (N&B, couleur...) réseau et locales sont suffisantes. Il n'y a pas de serveur d'impression spécifique à l'architecture technique Siham.

5.8. Accès distants

Le déploiement de la solution Siham en établissement prévoit un certain nombre d'actions sur site mais également des interventions à distance. L'Amue a mis en place un serveur de rebond dédié à ces accès distants. Afin que l'Amue puisse mener les actions de déploiement dans le respect de ses engagements, et ne pouvant gérer une multiplicité des technologies en la matière, nous vous demandons de mettre en œuvre, a minima pendant la période de déploiement, une connexion RDP, chiffrée au sein d'un tunnel SSH, entre le serveur de rebond Amue et un poste de travail côté établissement muni des accès à vos environnements Siham et des outils nécessaires (principalement Word, Excel en plus des logiciels nécessaire à un poste client Siham et listés au chapitre 5.6). Dans ces conditions, l'Amue garantie que toutes les connexions distantes seront initiées depuis son serveur de rebond.



6. Niveaux de service attendu

La solution Siham est conçue pour permettre une disponibilité de 95% les deux premiers mois, puis de 99% passé cette période.

La plage d'accessibilité de la plateforme de production dans les établissements est définie par :

- Plage horaire pour le transactionnel : 07h00 à 20h00 jours ouvrés,
- Plage horaire pour la nuit batch (traitements incompatibles avec les performances du transactionnel, plan d'ordonnancement applicatif) : 22h00 à 05h00 jours ouvrés,
- Plage horaire pour la maintenance quotidienne (plans d'ordonnancement techniques) : 20h00 à 22h00 et 05h00 à 07h00 jours ouvrés.

Le taux de disponibilité est calculé comme étant le rapport entre le nombre effectif d'heures d'accessibilité et le nombre total d'heures prévues dans les plages d'accessibilité, hors plages de maintenance quotidienne et hors plage de la nuit batch.

Pour les deux premiers mois, à 95% de disponibilité, le nombre d'heures d'indisponibilité par mois correspond à :

- **Disponibilité totale** : 6 jours sur 7 pendant 13h sur 52 semaines,
- **Nombre d'heures d'indisponibilité par mois** : $((6j * 13h * 52s) / 12m) * 0,05 = 16,9 \text{ h}$.

Passé ces deux premiers mois, à 99% de disponibilité, le nombre d'heures d'indisponibilités par mois correspond à :

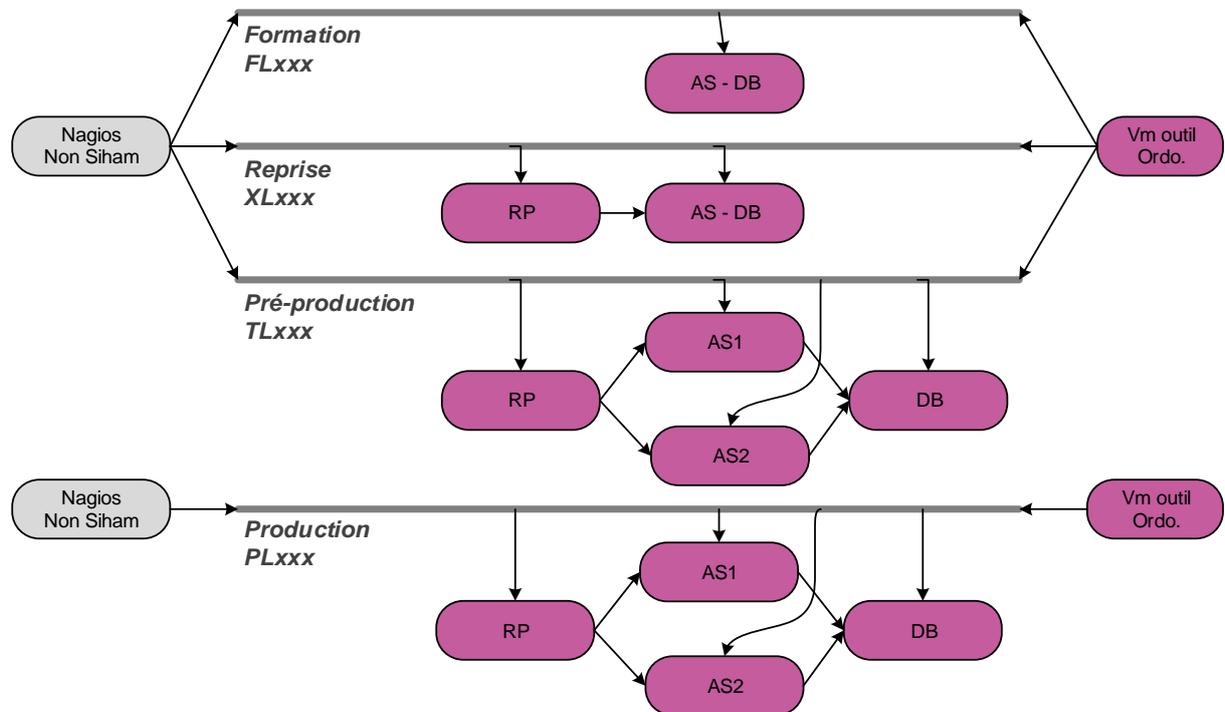
Nombre d'heures d'indisponibilité par mois : $((6j * 13h * 52s) / 12m) * 0,01 = 3,4 \text{ h}$.



7. Exemples d'architectures

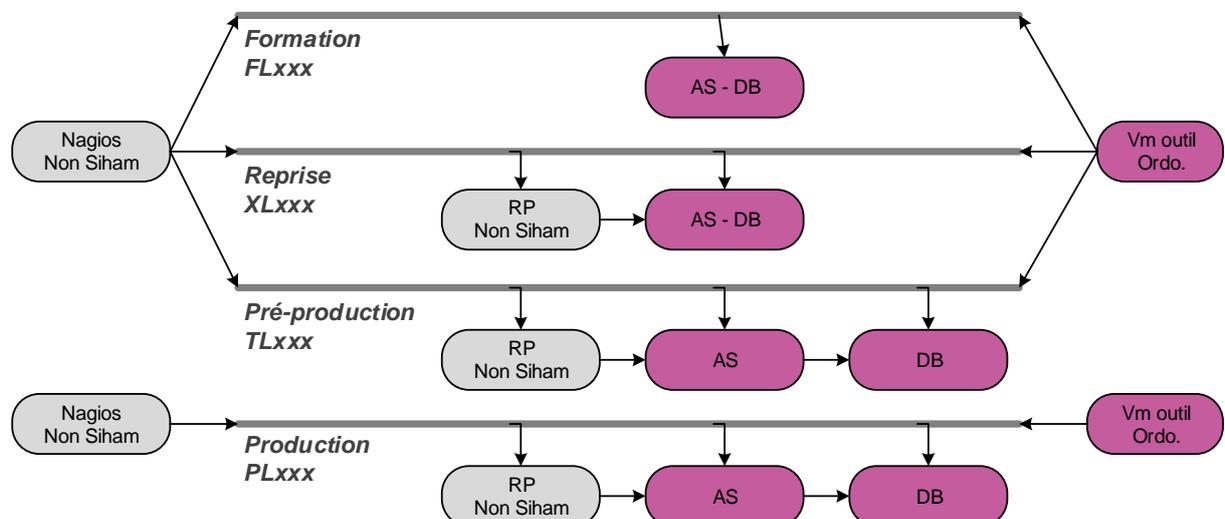
Exemple 1 :

Architecture redondante pour la PRODUCTION et PRE-PRODUCTION, et monobloc pour la FORMATION et la REPRISE. Utilisation de l'outil de supervision de l'établissement (à la place de celui proposé dans la VM Outil)



Exemple 2 :

Architecture standard pour la PRODUCTION et PRE-PRODUCTION, et monobloc pour la FORMATION et la REPRISE. Utilisation de l'outil de supervision de l'établissement (à la place de celui proposé dans la VM Outil). Utilisation d'un RP mutualisé avec d'autres applications.





8. Licences

Les prérequis en terme de licences à commander/fournir par votre établissement sont :

- La licence Oracle 12.X Enterprise Edition 64 bits,
- Les licences RedHat pour l'ensemble des composants de l'architecture choisie (VM Outils comprises),
- Licences HR Access et Microfocus Cobol (Server Express et Application Server Transactionnel) : c'est le contrat (marché sur le secteur public) qui matérialise le droit d'usage concédé. Les numéros de série et clefs des licences Cobol sont fournis par l'Amue lors de l'installation de la solution Siham.
- La licence logicielle pour la virtualisation, si ce choix d'infrastructure a été fait,
- Les licences BO.

Remarque : La VM Outils est livrée par l'Amue sous forme d'un export au format OVA d'une machine virtuelle VMWare. Si votre établissement n'est pas déjà équipé d'une infrastructure de virtualisation, l'éditeur VMWare propose une version gratuite de son hyperviseur permettant d'utiliser la VM Outils telle quelle.

9. Estimation des couts humains

La charge est estimée avec une fourchette entre 1,5 et 2 ETP selon la taille de votre établissement. Cette évaluation est valable en rythme de croisière. Il faudra prévoir une majoration lors du déploiement de la solution et des premiers mois d'exploitation.

Il convient en effet de distinguer l'exploitation durant la phase projet, de celle qui sera effectuée en établissement dans un contexte de maintenance.

Le travail d'exploitation se décompose de la façon suivante :

- **Suivi/pilotage** : *Support, reporting, procédures, postes clients*
- **Exploitation OS** : *Contrôle quotidien de la supervision outillée, Gestion des sauvegardes, Tuning, Upgrade soft/hard (patches...)*
- **Exploitation Base de données** : *Tuning, Réorganisation, Patches,*
- **Exploitation Siham** : **Contrôle quotidien, Tuning, Patches, MàJ (exécutables), Planification batch, Gestion des habilitations**

10. Estimation des couts d'infrastructure type

Vous trouverez dans ce chapitre un exemple de coûts d'infrastructure Siham pour chaque type d'établissement. Ces coûts sont basés sur des choix d'infrastructure et d'architecture, et ont été chiffrés fin septembre 2017 sur la base du marché cadre MATINFO4.

10.1. Choix d'infrastructure :

- Architecture entièrement virtualisée basée sur un cluster VMWare composé de 2 nœuds ESX,
- Baie de disques iSCSI.



- quel que soit la taille de l'établissement, l'ensemble des serveurs applicatifs sont virtualisés.
- l'environnement de pré-production doit être identique à la production
- l'environnement "Reprise" est dédié à la reprise de données en phase de déploiement et est recyclé en environnement de test en phase de production
- l'environnement de formation héberge une base école
- les établissements de type petit et très petit sont en principe sur une architecture de type standard
- les établissements de type moyen et grand sont en principe sur une architecture de type redondant
- l'environnement de reprise et de formation sera monobloc (1 serveur AS/DB), en revanche l'environnement de reprise (devenu bac à sable en exploitation), pourra se voir ajouté (au besoin) un AS supplémentaire
- la partie disque partagé est séparée pour une meilleure lisibilité (autrefois inclus dans la le serveur de BD)
- nous partons sur 2 VM outils par type d'établissement.

10.2. Cout licence VMware pour 5 ans

Désignation	Qté	P.U.H.T.	Total
VMware vSphere Essentials Plus Kit - (v. 6) - licence - 3 hôtes - academic - jusqu'à 2 processeurs par hôte	1	€ 1.584,33	€ 1.584,33
VMware Support and Subscription Basic - Support technique - pour VMware vSphere Essentials Plus Kit (v. 6) - academic - support téléphonique d'urgence - 1 année - 12x5 - temps de réponse : 4 heures de bureau	5	€ 320,73	€ 1.603,65
Total HT			€ 3.187,98
TVA			€ 637,60
Total TTC			€ 3.825,58

10.3. Cout licence Redhat

Linux	Unité	Souscription 1 an	Souscription 3 ans	Souscription 4 ans
Désignation	Nombre de cœurs	Prix unitaire en € HT	Prix unitaire en € HT	Prix unitaire en € HT
Linux Server				
Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters, Standard	2	1659,17	4078,40	5301,92

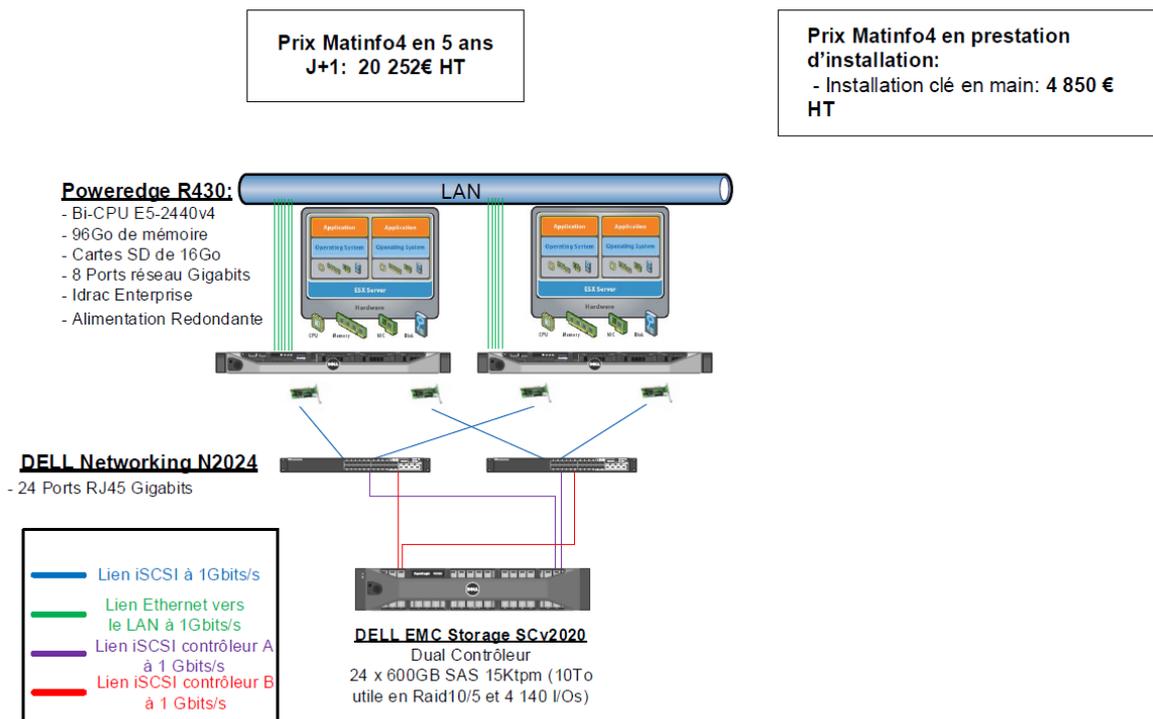


10.4. Cout infrastructure établissement de type « très petit »

Entrants ayants servis à cette étude :

Environnement	Utilité	serveur	vCPU (tpm)	vHDD (Go)	vRAM en Go
PLxxx	RP	1	28 000	15	4
PLxxx	AS	1	104 000	30	6
PLxxx	BD	1	80 000	22	4
PLxxx	VM outil	1	32 000	21	4
TLxxx	RP	1	28 000	15	4
TLxxx	AS	1	104 000	30	6
TLxxx	BD	1	80 000	22	4
TLxxx	VM outil	1	32 000	21	4
FLxxx	AS/DB	1	108 000	52	12
XLxxx	AS/DB	1	164 000	52	10
ALL	NFS	N/A	N/A	521	N/A
Total		10	760000	801	58

Architecture proposée :



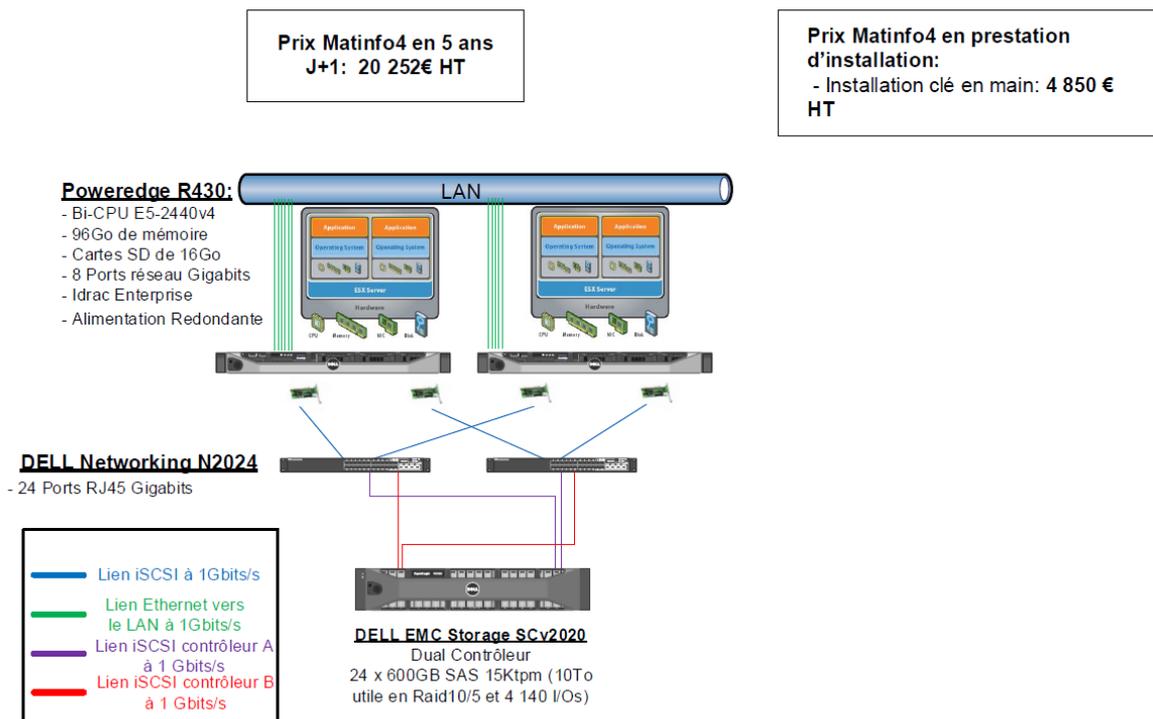


10.5. Cout infrastructure établissement de type « petit »

Entrants ayants servis à cette étude :

Environnement	Utilité	serveur	vCPU (tpm)	vHDD (Go)	vRAM en Go
PLxxx	RP	1	35 000	15	4
PLxxx	AS	1	130 000	30	6
PLxxx	BD	1	100 000	22	4
PLxxx	VM outil	1	40 000	21	4
TLxxx	RP	1	35 000	15	4
TLxxx	AS	1	130 000	30	6
TLxxx	BD	1	100 000	22	4
TLxxx	VM outil	1	40 000	21	4
FLxxx	AS/DB	1	135 000	52	12
XLxxx	AS/DB	1	205 000	52	10
ALL	NFS	N/A	N/A	1051	N/A
Total		10	950000	1331	58

Architecture proposée :



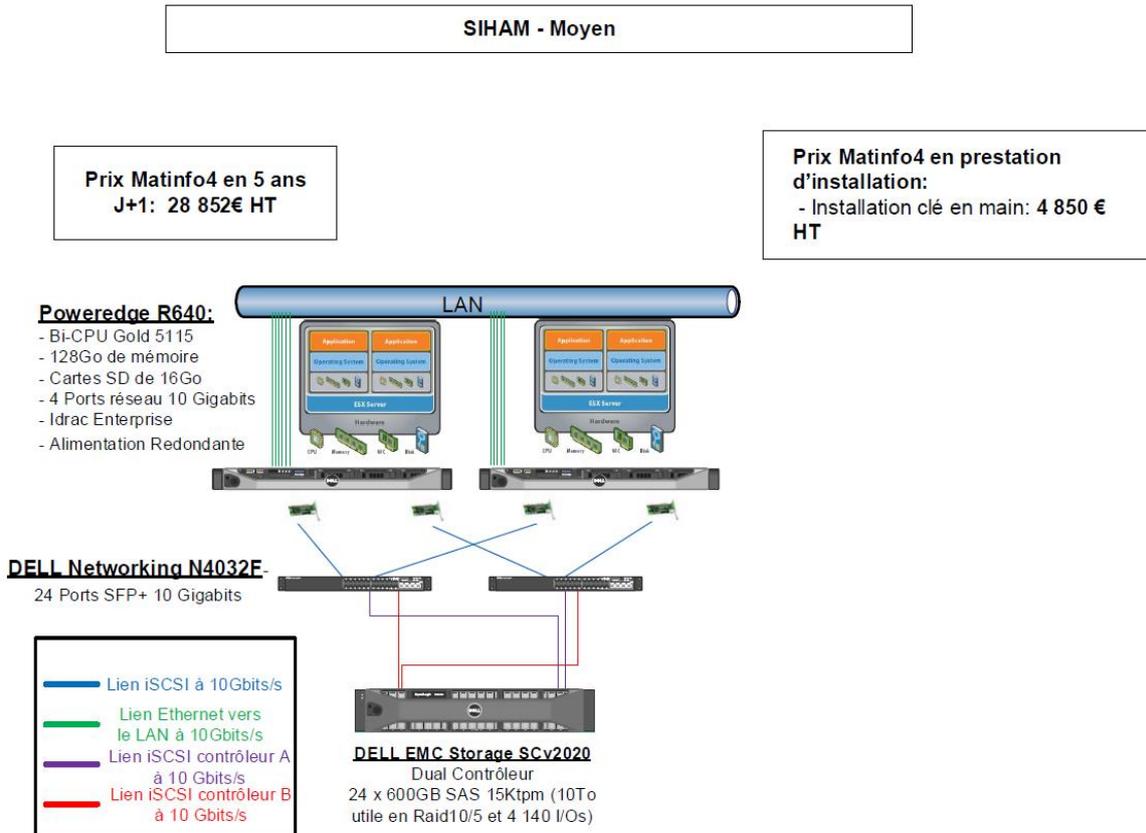


10.6. Cout infrastructure établissement de type « moyen »

Entrants ayants servis à cette étude :

Environnement	Utilité	serveur	vCPU (tpm)	vHDD (Go)	vRAM en Go
PLxxx	RP	1	55 000	15	4
PLxxx	AS1	1	150 000	30	8
PLxxx	AS2	1	150 000	30	8
PLxxx	BD	1	100 000	22	4
PLxxx	VM outil	1	40 000	23	4
TLxxx	RP	1	55 000	15	4
TLxxx	AS1	1	150 000	30	8
TLxxx	AS2	1	150 000	30	8
TLxxx	BD	1	100 000	22	4
TLxxx	VM outil	1	40 000	23	4
FLxxx	AS/DB	1	135 000	52	12
XLxxx	AS/DB	1	205 000	52	10
ALL	NFS	N/A	N/A	1680	N/A
Total		12	1330000	2024	78

Architecture proposée :





10.7. Cout infrastructure établissement de type « grand »

Entrants ayants servis à cette étude :

Environnement	Utilité	serveur	vCPU (tpm)	vHDD (Go)	vRAM en Go
PLxxx	RP	1	75 000	15	8
PLxxx	AS1	1	220 000	30	10
PLxxx	AS2	1	220 000	30	10
PLxxx	BD	1	120 000	22	6
PLxxx	VM outil	1	40 000	23	4
TLxxx	RP	1	75 000	15	8
TLxxx	AS1	1	220 000	30	10
TLxxx	AS2	1	220 000	30	10
TLxxx	BD	1	120 000	22	6
TLxxx	VM outil	1	40 000	23	4
FLxxx	AS/DB	1	135 000	52	12
XLxxx	AS/DB	1	205 000	52	10
ALL	NFS	N/A	N/A	2887	N/A
Total		12	1690000	3231	98

Architecture proposée :

