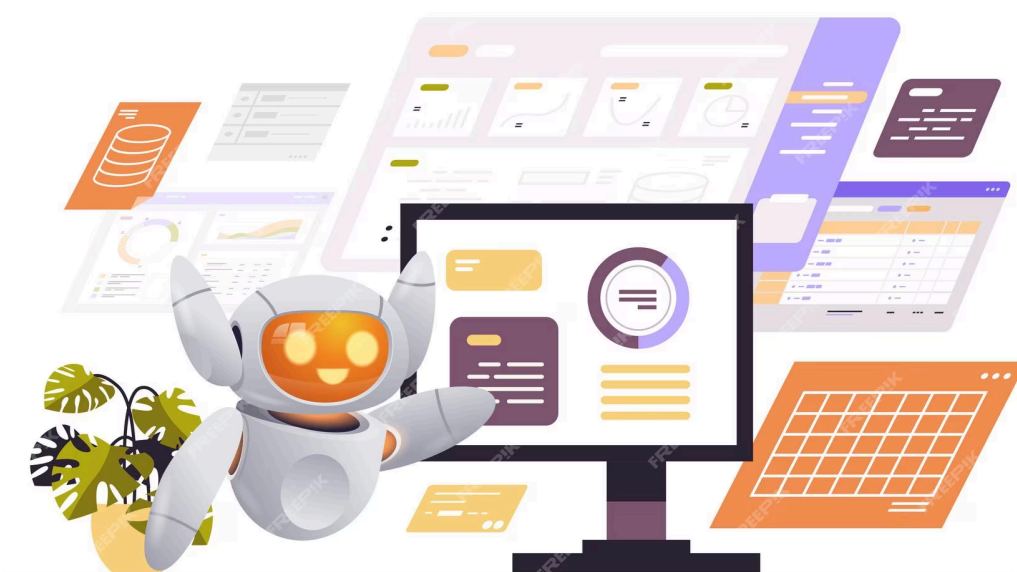


Gestion du matériel informatique

PPE1



Kevin, Jean, Armel, Wassim

octobre 2023
BTS sio

Partie 1 - Exploitation de la base de données.....	2
Mission 1 – Analyser et améliorer un Modèle Conceptuel des Données (D1.1).....	2
Mission 2 – Adapter et améliorer une base de données (D4.1).....	3
Mission 3 – Implémenter une base de données (D5.2).....	5
Mission 4 – Compléter une base de données (D5.2).....	5
Mission 5 – Ecrire des requêtes SQL à l’aide du langage de manipulation des données (D5.2)...	6
Mission 6 – Respect du RGPD.....	6
Partie 2 - Conception de l’interface graphique.....	8
Mission 1 – Justifier le choix d’une solution.....	8
Mission 2 – Prototyper la solution choisie.....	8
Mission 3 – Conception de l’interface graphique.....	9
Partie 3 – Hébergement de l’application.....	10
Mission 1 – Etude des ressources nécessaire.....	10
Mission 2 – Proposer une solution chiffrée.....	12
Mission 3 – Proposition d’une solution externe.....	14
Références & Outils.....	17
Création d’une base de données:.....	17
Application du RGPD:.....	17
Création de maquette et modèles MCD et MLD:.....	17

Partie 1 - Exploitation de la base de données

Mission 1 – Analyser et améliorer un Modèle Conceptuel des Données (D1.1)

1.1

Le modèle conceptuel de données (MCD) actuellement en cours d'étude présente plusieurs anomalies en ce qui concerne les cardinalités, à divers niveaux :

-Une promotion est associée à une seule option et à une seule personne, alors qu'elle devrait normalement être associée à plusieurs options et personnes. Dans le cas où une promotion comporte plusieurs options, le MCD ne permet pas de déterminer quelle personne a choisi chaque option.

-Les prêts ne disposant pas d'un identifiant (ID), il sera difficile de créer un historique, comme le demande le cahier des charges.

-Une personne peut être associée à plusieurs promotions, ce qui ne correspond pas à la réalité.

-Les informations relatives au numéro de sécurité sociale et à la date de naissance des personnes ne sont pas clairement justifiées en ce qui concerne l'objectif de la base de données.

-Les cardinalités de la table associative "PRÊTER" ne sont pas correctes. À aucun moment, il n'est prévu de contraindre les personnes à emprunter ou de forcer les matériels à être empruntés. Les cardinalités devraient être de type "0 à N", car une personne peut ne pas avoir de prêt, ou un ou plusieurs.

-Le cahier des charges exige que le matériel ait un statut, mais cette information est absente du MCD.

-Le cahier des charges mentionne la possibilité pour le matériel de disposer d'un contrat de garantie, mais cette information n'est pas encore intégrée.

-Dans la table "TYPE", on observe l'apparition de la propriété "description" et de la valeur "ordinateur fixe". Cependant, "ordinateur fixe" devrait être une valeur de la propriété "description", ce qui rend cette propriété obsolète.

-La cardinalité entre les entités "MATÉRIEL" et "TYPE" est incorrecte. Un type peut être associé à plusieurs matériels (0 à N), tandis qu'un matériel ne peut être associé qu'à un seul type.

Il est essentiel de corriger ces anomalies pour garantir la cohérence et la conformité de la base de données au cahier des charges.

1.2 Dictionnaire de données Du MCD laissé par le stagiaire

Code mnémorique	Type	Format de données	Contrainte	Dépendance	Description
ID _Option	Entier		Clé primaire, non null		Numéro d'index de l'option
Option	Chaine de caractère			ID _Option	Nom de l'option
ID _Promotion	Entier		Clé primaire, non null		Numéro d'index de la promotion
Nom	Chaine de caractère			ID _Promotion	Nom de la promotion
ID _Personne	Entier		Clé primaire, non null		Numéro d'index de la table personne
Nom	Chaine de caractère			ID _Personne	Nom de la persone
Prénom	Chaine de caractère			ID _Personne	Prénom de la personne
Date de naissance	Date	JJ-MM-AAAA		ID _Personne	Date de naissance de la personne
NumSecu	Entier			ID _Personne	Numéro de sécurité sociale de la personne
ID _Materiel	Entier		Clé primaire, non null		Numéro d'index de la table materiel
Num Serie	Chaine de caractère			ID _Matériel	Numéro de série du matériel

Mission 2 – Adapter et améliorer une base de données (D4.1)

1.3 Propriétés nécessaire:

L'entité personne a été renommée étudiant vu afin d'améliorer la compréhension lors des requêtes SQL, de plus nous y avons ajouté l'attribut « adresse » afin d'envoyer par courrier une lettre de réclamation si un étudiant ne retourne pas le matériel à la date prévue. Le téléphone et le mail servent à correspondre avec les utilisateurs du service afin de pouvoir établir des relances avant l'envoi de la lettre de réclamation. Ici, le numéro étudiant sert à identifier de manière précise l'emprunteur en question pour éviter des problèmes de confusion.

L'ajout de la table Garantie a été faite pour aider les clients dans sa gestion de parc informatique et du dépannage de ce dernier. Il pourra accéder au date de garantie, au type et pourra enregistrer le numéro direct du dépannage en cas de retard.

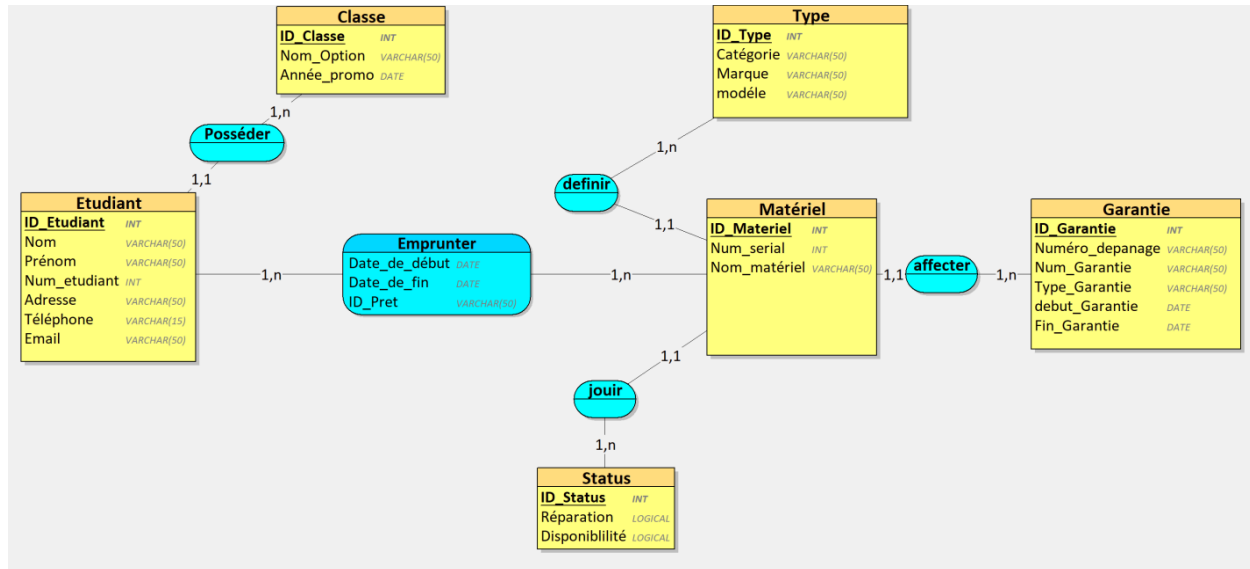
Dans la gestion du parc informatique, la table status est née. Fonctionnant à l'aide de booléen il sera facile de déterminer si le matériel est disponible au prêt, en réparation ou si il ne rentre dans aucun des cas alors il est prêté.

Les entités Option et promotion ont fusionné pour donner la table classe afin d'alléger la base de données et de la simplifier.

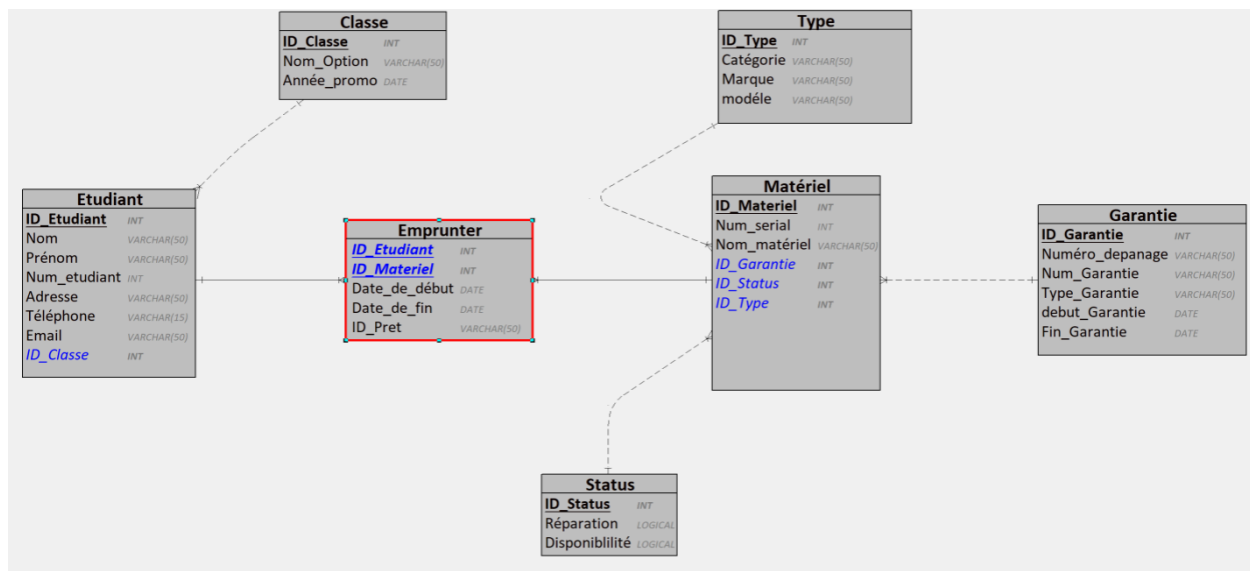
La table type a été modifiée afin d'identifier de manière plus rapide et plus ordonnée qu'un simple nom et une description. Grâce à cette table il sera plus facile de faire un inventaire détaillé du parc informatique.

1.4 Modèle de base de données:

MCD - Modèle Conceptuel Données :











MLD - Modèle Logique de Données :



Mission 3 – Implémenter une base de données (D5.2)

Création d'une base de donnée en relation avec les demandes :

(voir le fichier [Cm-Gestion-Materiel.sql](#))

Table		
	classe	<
	emprunter	<
	etudiant	<
	garantie	<
	materiel	<
	sqlite_sequence	<
	status	<
	type	<

Mission 4 – Compléter une base de données (D5.2)

Exemple d'insertion de données :

```
INSERT into etudiant (nom etudiant, prenom etudiant, num etudiant,  
tel etudiant, id classe) VALUES ('Gomes', 'Jean', 711, '0600000088', 1);
```

(voir le fichier [Cm-Gestion-Materiel.sql](#) pour l'ensemble des commandes d'insertion).

Mission 5 – Ecrire des requêtes SQL à l'aide du langage de manipulation des données (D5.2)

1.7

Liste du matériel en état disponible:

```
SELECT materiel.nom materiel from materiel, status where status.dispo=1  
AND status.id status = materiel.id status;
```

Donnez la liste de tous le matériel:

```
SELECT * FROM materiel;
```

Donnez le nom de la personne qui a le matériel numero 003:

```
SELECT etudiant.nom etudiant from etudiant, emprunter WHERE  
emprunter.id materiel=3 and emprunter.id etudiant=etudiant.id etudiant
```

Mission 6 – Respect du RGPD

Pour respecter le RGPD, le traitement des données doit être effectué dans un but précis et légitime. Les informations recueillies doivent être pertinentes, exactes et limitées à ce qui est nécessaire au regard de la finalité pour laquelle elles sont destinées (article 5.1.c). Les informations doivent être conservées de manière à permettre l'identification des participants pendant une période qui n'excède pas la durée nécessaire aux finalités pour lesquelles elles sont traitées. De plus, les informations doivent être traitées de manière à garantir la sécurité des données. caractère personnel.

Les personnes concernées doivent avoir consenti au traitement de leurs données dans le cadre de la finalité du traitement, la licéité du traitement est ici définie par la nécessité de celui-ci dans le cadre de l'exécution d'un contrat qui lie les parties et pose un objectif légitime. Le responsable des données doit avoir la capacité de démontrer l'approbation des utilisateurs.

L'organisme qui collecte les informations doit clarifier la finalité des données et les droits des utilisateurs, y compris le droit d'accès, de modification, de destruction ou de portabilité de leurs données.

Afin d'être en conformité avec le RGPD il faudra :

- Déterminer si l'organisme de formation est concerné par le RGPD : dans le cas présent oui puisqu'il souhaite traiter les informations personnelles des étudiants.
- D'établir un registre des données qui contient les parties prenantes, les catégories de données traitées, à quoi servent ces données, qui y accède et à qui elles sont communiquées. Combien de temps seront-elles conservées et comment seront-elles protégées.
- De déterminer la finalité du traitement : Gestion de prêt de matériels informatiques auprès des stagiaires de l'établissement.
- De déterminer quelles seront les données récoltées : Nom, prénom, adresse, numéro de téléphone et adresse. Appartenance à quelle promotion, quel choix d'option. La durée des prêts contracté par qui et pour quels matériels. Les données relatives à l'identification du matériel.

- Déterminer la licéité du traitement : Le traitement présente ici un intérêt légitime et il repose sur sa nécessité à l'exécution d'un contrat (Article 6 alinéa b du RGPD).
- Déterminer qui aura accès au formulaire en termes de lecture/écriture.
- Déterminer comment les données seront protégées.
- D'informer les personnes quant à la finalité du traitement tout en recueillant leur consentement libre et éclairé.

La demande de consentement doit comporter les éléments suivants :

- Pourquoi les données sont collectées
- Qu'est-ce qui vous autorise à traiter ces données
- Qui a accès aux données
- Combien de temps seront-elles conservées
- Si les données sont transférées hors de l'UE
- Comment elles sont protégées
- Les modalités selon lesquelles les utilisateurs peuvent exercer leurs droits .

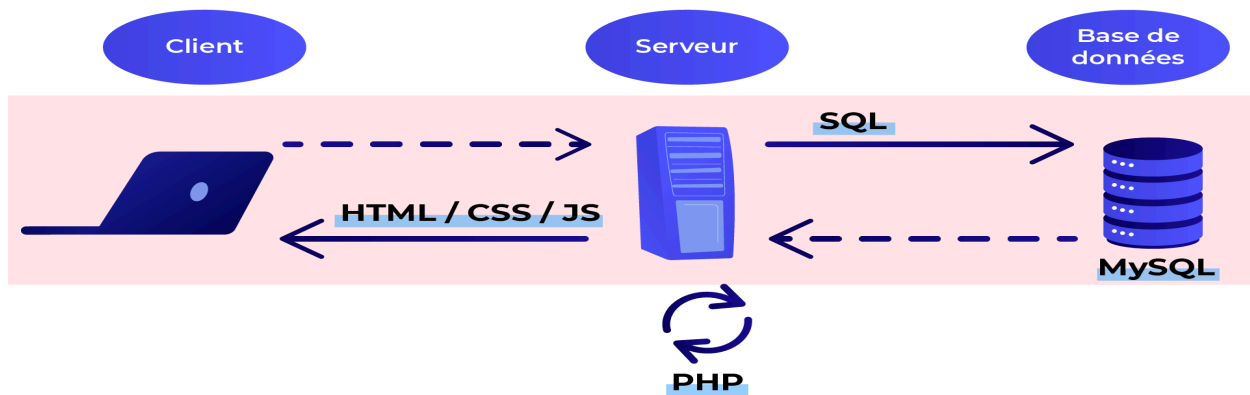
Partie 2 - Conception de l'interface graphique

Mission 1 – Justifier le choix d'une solution

2.1

Dans le but de garantir une accessibilité et une convivialité optimales pour tous les utilisateurs, nous avons opté pour l'implémentation d'une interface graphique dans notre projet informatique. Ce choix s'inscrit dans une perspective d'accessibilité et d'utilisabilité, visant à réduire les risques de corruption de données et de vulnérabilités de sécurité associés à la manipulation directe de la base de données en langage SQL. Ce dispositif permettra aux utilisateurs non familiarisés avec le langage SQL d'apporter des modifications à la base de données en toute simplicité.

2.2 Schéma du dialogue entre un navigateur et un serveur de base de données :



Mission 2 – Prototyper la solution choisie

2.3 Les composants logiciels

Les composants logiciels nécessaires à établir un environnement test sont un système d'exploitation comme Windows 10 et 11. Les versions antérieures ne sont plus mises à jour, il serait donc dangereux de les utiliser. Dans notre cas, un serveur en localhost tels que WAMP, MAMP, XAMP ou encore LAMP est suffisant. Un navigateur web est un indispensable (Chrome, Firefox, Microsoft Edge, etc). L'utilisation d'un éditeur comme Visual studio afin de créer et de modifier le logiciel. Github peut être un outil essentiel afin de gérer les problèmes au fur et à mesure, de sauvegarder le travail effectué et de travailler en équipe.

Mission 3 – Conception de l'interface graphique

Nom

Prénom

Classe

▼

Adresse Mail

Numéro du stagiaire

Tel

Adresse Postale

Matériels à emprunter

▼

Date

📅

Date de début

✕

«

November 2022

»

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

Date

📅

Date de fin

✕

«

November 2022

»

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

Annuler

Valider

Partie 3 – Hébergement de l'application

Mission 1 – Etude des ressources nécessaire

3.1 Logiciels nécessaires à la mise en place de l'application sur le serveur

Ci-dessous, la liste de nombreuses applications qu'on pourra mettre en place pour le serveur.

WSUS (Windows Server Update Services) :

- Description : WSUS permet de gérer la distribution des mises à jour logicielles publiées par Microsoft.
- Fonctionnalités : Gestion centralisée des mises à jour, planification des déploiements, rapports sur l'état des mises à jour, etc.
- Utilité : Assure une mise à jour cohérente et contrôlée du système d'exploitation et des logiciels.

Outils de surveillance des performances Windows :

- Description : Les outils intégrés de surveillance des performances aident à surveiller l'utilisation des ressources matérielles du serveur.
- Fonctionnalités : Affichage en temps réel des performances du CPU, de la mémoire, du réseau, etc.
- Utilité : Identification des goulets d'étranglement, suivi des tendances de performances, détection précoce de problèmes matériels.

Outils tiers de surveillance matérielle :

- Exemples : HWiNFO, Open Hardware Monitor.
- Fonctionnalités : Surveillance des paramètres plus détaillés tels que la température du CPU, la vitesse des ventilateurs, les tensions, etc.
- Utilité : Fournit une vision approfondie de la santé matérielle et des composants.

Outils de diagnostic du fabricant :

- Exemples : Dell Diagnostics, HP Insight Diagnostics.
- Fonctionnalités : Effectuer des tests sur le matériel pour identifier d'éventuels problèmes.
- Utilité : Diagnostic des problèmes matériels potentiels avant qu'ils ne causent des interruptions.

Outils de gestion d'inventaire matériel :

- Exemples : Spiceworks, OCS Inventory NG.
- Fonctionnalités : Suivre les informations sur le matériel, y compris les détails des composants et des périphériques.
- Utilité : Gère l'inventaire matériel, facilite la planification de la maintenance et des mises à niveau.

Outils de gestion des pilotes tiers :

- Exemple : Driver Booster.
- Fonctionnalités : Analyse et met à jour automatiquement les pilotes du système.

- Utilité : Garantit que tous les pilotes matériels sont à jour pour optimiser la stabilité et les performances.

Outils de sauvegarde Windows :

- Description : Windows Server Backup.
- Fonctionnalités : Sauvegarde et restauration du système, y compris les fichiers, les applications et le système d'exploitation.
- Utilité : Protège contre la perte de données en cas de défaillance matérielle ou d'erreur humaine.

Hyper-V (le cas échéant) :

- Description : Plateforme de virtualisation intégrée.
- Fonctionnalités : Crée et gère des machines virtuelles, permettant l'isolation des environnements.
- Utilité : Utilisé pour consolider les charges de travail, tester des configurations matérielles virtuelles, etc.

3.2 Matériels nécessaires à la mise en place du serveur

Ci dessous, la liste des matériels nécessaires pour la mise en place du serveur

Processeur (CPU) :

- Un processeur multicœur moderne (par exemple, Intel Xeon ou AMD EPYC) en fonction des besoins de charge de travail.
- Le nombre de cœurs dépend de la charge de travail anticipée.

Mémoire (RAM) :

- Au moins 8 Go de RAM pour des charges légères.
- Pour des charges plus lourdes, 16 Go, 32 Go ou plus, en fonction des besoins spécifiques.

Stockage :

- Un disque dur rapide (par exemple, SSD) pour le système d'exploitation et les applications critiques.
- Un espace de stockage supplémentaire (disque dur ou SSD) pour les données.
- La capacité dépend de la taille prévue des données et des fichiers.

Carte réseau :

- Une ou plusieurs cartes réseau Gigabit Ethernet, voire 10 Gigabit Ethernet selon les besoins de bande passante.

Carte graphique :

- Une carte graphique de base est généralement intégrée au processeur ou à la carte mère. Pour les serveurs sans interface utilisateur graphique, cette carte peut être minimale.

Alimentation :

- Une alimentation suffisamment puissante pour prendre en charge l'ensemble du matériel.

- Certains serveurs peuvent utiliser des blocs d'alimentation redondants pour la tolérance de panne.

Carte mère :

- Une carte mère compatible avec le processeur choisi et offrant suffisamment de connecteurs pour la RAM et les autres composants.

Boîtier :

- Un boîtier de serveur adapté à la taille et au type de configuration (rack ou tour).

Refroidissement :

- Un système de refroidissement adéquat, généralement fourni avec le processeur ou intégré dans le châssis.

Options de Redondance :

- Selon la criticité de votre charge de travail, vous pouvez envisager des composants redondants tels que des blocs d'alimentation, des disques durs et des ventilateurs.

Contrôleur RAID (le cas échéant) :

- Si vous utilisez plusieurs disques durs, un contrôleur RAID matériel peut être nécessaire pour la redondance et/ou la performance.

Support de virtualisation :

- Si vous prévoyez d'utiliser des technologies de virtualisation comme Hyper-V, assurez-vous que le matériel prend en charge la virtualisation matérielle (VT-x pour Intel, AMD-V pour AMD).

Mission 2 – Proposer une solution chiffrée

3.3 Proposition chiffrée du matériel à acquérir.

Boîtier	Système serveur 1U 19 pouces court 'Emu A9-C3338 PRO' - Atom C3338, Quad LAN	749,00€
Processeur (Unité centrale)	Intel Processeur Informatique Core™ i7-14700KF	478,82€
Carte mère	SuperMicro A2SDi-2C-HLN4F	Inclus
Mémoire (RAM)	Crucial Pro RAM DDR4 64Go Kit (2x32Go) 3200MHz, Intel XMP 2.0, Mémoire RAM de Bureau (PC)	129,19€

Carte graphique	msi NVIDIA GeForce RTX 4060 Ti Ventus 3 X 16G OC	549,95€
1er Disque de stockage	500 Go Samsung 870 EVO 2,5", SATA 6 Go/s (jusqu'à 560 Mo/sR 530 Mo/sW)	39.20€
2e Disque de stockage	500 Go Samsung 870 EVO 2,5", SATA 6 Go/s (jusqu'à 560 Mo/sR 530 Mo/sW)	39.20€
3e Disque de stockage	500 Go Samsung 870 EVO 2,5", SATA 6 Go/s (jusqu'à 560 Mo/sR 530 Mo/sW)	39.20€
4e Disque de stockage	500 Go Samsung 870 EVO 2,5", SATA 6 Go/s (jusqu'à 560 Mo/sR 530 Mo/sW)	39.20€
RAID	RAID 5 (PARITÉ - 3 x disque dur / SSD de même volume et même modèle)	11,00€
Carte RAID	Carte RAID Broadcom Tri-Mode MegaRAID 9440-8i (63SATA/2NVMe)	355,91€
Système d'exploitation	Windows Server 2019 Essentials	699,00 €
Alimentation	BLOC D'ALIMENTATION INTÉGRÉ	<i>Inclus</i>
Câble d'alimentation	1 câble d'alimentation européen, 1,5 m (C13/14)	<i>Inclus</i>
Pâte thermique	PÂTE THERMIQUE STANDARD	<i>Inclus</i>
Refroidissement du processeur	refroidi par deux (en option trois) ventilateurs SuperMicro haute puissance de 40 mm	<i>Inclus</i>
Carte Réseau	Carte réseau SuperMicro PWS-203-1H FlexATX 200 W	<i>Inclus</i>
Pare-feu	CISCO FirePOWER 1010 Next Generation Firewall	523.03€

Onduleur	Eaton Ellipse PRO 850 FR	239,95€
Livraison	2 JOUR LIVRAISON EN FRANCE MÉTROPOLITAINE	
Délai de construction	Assemblage standard - Environ 15 à 17 jours ouvrables	
	Coût total H.T.	3 892,65€
	Coût total T.T.C.	4 671,18 €

Mission 3 – Proposition d'une solution externe

3.4 PROPOSITION DE DEUX TYPES DE SOLUTIONS

Nous avons les clouds dit:

*cloud public, *cloud privé

En fonction desquels il existe trois principaux types de services de cloud computing :

IaaS (Infrastructure-as-a-Service),

PaaS (Platform-as-a-Service) et

SaaS (Software-as-a-Service).

Les Clouds publics sont généralement des environnements cloud créés à partir d'une infrastructure informatiques qui n'appartient pas à l'utilisateur final. Alibaba Cloud, Microsoft Azure, Google Cloud, Amazon Web Services (AWS) et IBM Cloud sont les principaux fournisseurs de cloud public.

Les clouds publics étaient habituellement exécutés hors site, mais les fournisseurs de Clouds proposent désormais des services cloud dans les datacenters de leurs clients, ce qui rend les notions d'emplacement et de propriété obsolètes.

Tous les clouds deviennent des clouds publics lorsque les environnements sont partitionnés et redistribués entre plusieurs clients. Les structures payantes ne sont plus

nécessairement caractéristiques des clouds publics puisque certains fournisseurs de cloud (tel que le Massachusetts Open Cloud) autorisent les clients à utiliser leurs clouds gratuitement. Les infrastructures informatiques de systèmes nus utilisées par les fournisseurs de cloud public peuvent également être dissociées et vendues sous forme d'IaaS ou développées au sein d'une plateforme vendue sous forme de PaaS.

Les Clouds privés sont généralement définis comme des environnements cloud spécifiques à un utilisateur final ou à un groupe, et sont habituellement exécutés derrière le pare-feu de l'utilisateur ou du groupe. Tous les clouds deviennent des clouds privés lorsque l'infrastructure informatique sous-jacente est spécifique à un client unique, avec un accès entièrement isolé.

Toutefois, les clouds privés ne reposent désormais plus forcément sur une infrastructure informatique sur site. Aujourd'hui, les entreprises créent des clouds privés dans des datacenters hors site et loués à des fournisseurs, ce qui rend les règles relatives à l'emplacement et à la propriété obsolètes. Cette tendance a fait naître différents sous-types de clouds privés, notamment :

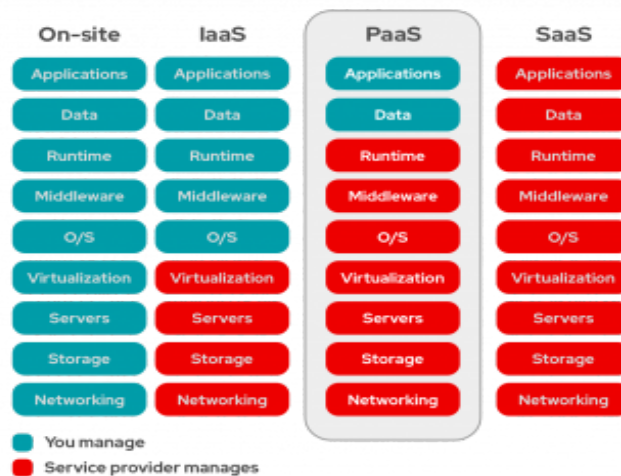
- Les Clouds dédiés, Les Clouds hybrides.
- En ce qui concerne les services

Les services Clouds peuvent prendre la forme d'une infrastructure, d'une plateforme ou d'un logiciel, hébergés par des fournisseurs tiers et mis à disposition des utilisateurs par Internet.

Les services IAAS

Dans le modèle IAAS, c'est un fournisseur de service cloud qui gère pour vous toute l'infrastructure, à savoir les serveurs, le réseau, la virtualisation et Les stockages des données, via une connexion Internet.

Avec le PAAS, le matériel et la plateforme logiciel-application sont fournis et gérés par un prestataire de services cloud externe. L'utilisateur doit se charger lui-même de la gestion de l'application exécutée sur la plateforme, ainsi que des données dont l'application dépend.



Le SAAS est un service qui fournit aux utilisateurs une application logicielle gérée par le prestataire de services cloud. Les applications SaaS sont généralement des applications web ou mobiles auxquelles les utilisateurs peuvent accéder avec un navigateur web. Les mises à jour logicielles, les corrections de bogues et les autres tâches de maintenance logicielle sont prises en charge pour l'utilisateur, qui peut se connecter aux applications cloud via un tableau de bord ou une API. Avec le SaaS, il n'est plus nécessaire d'installer une application localement sur l'ordinateur de chaque utilisateur. Ainsi, vous pouvez améliorer les méthodes d'accès au logiciel pour tout un groupe ou une équipe.

3.5 COMPARAISONS DE PROPOSITIONS

Le cloud public est plus adapté aux charges de travail plus volumineuses ou aux demandes fluctuantes.

Pour des charges de travail avec des modèles d'utilisation prévisibles, il est préférable d'utiliser un cloud privé.

3.6 PRÉCONISATION DE LA SOLUTION LA PLUS ADAPTÉE

Les clouds privés sont généralement considérés comme plus sécurisés, car les charges de travail sont souvent exécutées derrière le pare-feu de l'utilisateur.

En pratique, le niveau de sécurité de ces clouds dépend avant tout de la sécurité de votre propre environnement.

Par contre, la personne qui met en place un cloud privé est souvent responsable de l'achat ou de la location du nouveau matériel et des ressources supplémentaires nécessaires à son évolution. Nous utiliserons donc dans notre situation une solution de cloud privé.

Références & Outils

Afin de mener à bien ce projet nous avons utilisé certains outils et articles en plus du cours les voici:

Création d'une base de données:

<https://stackoverflow.com/questions/24074488/how-to-insert-into-sqlite-table-that-contains-only-one-column-with-auto-increment>

<https://sqliteonline.com/>

<https://ineumann.developpez.com/tutoriels/merise/initiation-merise/>

Application du RGPD:

https://pernot-leplay.com/fr/grands-principes-gdpr/#toc_1_Licite_et_loyale

Création de maquette et modèles MCD et MLD:

<https://figma.com/>

logiciel loop