

BENLAMFERRED Ayoub

EL HADDADA Youssef

BTS SIO OPTION SISR

## CAHIER DES CHARGES AP3

---

*Création d'un système d'information  
hautement disponible et interconnecté*

---

PROPOSITION TECHNIQUE ET COMMERCIALE

## PROJET IFIDE



2025/2026

## **TABLE DES MATIERES**

<b>TITRE 1 – PRÉSENTATION DU GROUPE .....</b>	<b>3</b>
<b>TITRE 2 – RAPPEL DES BESOINS ET OBJECTIFS DU PROJET .....</b>	<b>4-6</b>
2.1 BESOINS DE LA SOCIÉTÉ PARCUS	
2.2 OBJECTIFS DU PROJET	
2.3 INDICATIONS TECHNIQUES DES MACHINES VIRTUELLES	
<b>TITRE 3 – ÉTUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>7</b>
<b>TITRE 4 – SCHÉMA RÉSEAU COMPLET .....</b>	<b>8</b>
<b>TITRE 5 – BUDGET ET COÛT DU PROJET .....</b>	<b>9-10</b>
5.1 COÛTS LOGICIELS ET LICENCE	
5.2 COÛTS INFRASTRUCTURE	
5.3 COÛTS MAIN D'OEUVRE	
5.4 BUDGET GLOBAL	
<b>TITRE 6 – TABLEAUX DE DEVIS .....</b>	<b>11-12</b>
<b>TITRE 7 – PLANNING GANTT .....</b>	<b>13</b>
<b>TITRE 8 – SOMMAIRE TECHNIQUE.....</b>	<b>14</b>

# 1. PRÉSENTATION DU GROUPE



Ayoub – Responsable Infrastructure et Services – Site de Strasbourg

**Rôle principal :** Responsable de la conception, de la configuration et de la documentation technique du **site principal (Strasbourg)**.

## Missions et responsabilités :

- Conception et mise en place du **domaine principal “ifide.lan”**.
- Installation et configuration des serveurs Windows (AD DS, DNS, DHCP, GPO).
- Création de la **structure Active Directory** (OU, utilisateurs, groupes, stratégies).
- Déploiement des **politiques de sécurité (GPO)** pour les postes et utilisateurs.
- Configuration du **système DFS (Distributed File System)** pour la centralisation et la réPLICATION des données.
- Gestion des **tests de connectivité, de réPLICATION et de continuité de service**.

## Compétences mobilisées :

- Administration Windows Server 2025
- Active Directory, DNS, DHCP, GPO, DFS/DFSR
- Gestion réseau LAN / routage via pfSense
- Virtualisation (VMware)
- Sécurité et planification d’infrastructure



Youssef – Responsable Infrastructure et Services – Site de Mulhouse

**Rôle principal :** Responsable de la mise en œuvre, de la redondance et de la synchronisation du **site secondaire (Mulhouse)**.

## Missions et responsabilités :

- Installation et configuration des **serveurs secondaires AD DS, DNS et DHCP**.
- Liaison du site de Mulhouse au domaine principal “ifide.lan”.
- Configuration du **VPN site-à-site** avec le pare-feu **pfSense** pour la communication sécurisée entre Strasbourg et Mulhouse.
- Mise en place et validation de la **réPLICATION Active Directory et DFS** entre les deux sites.
- Tests de connectivité inter-sites et de redondance des services AD et DNS.

## Compétences mobilisées :

- Routage et sécurité réseau (pfSense, VPN IPsec)
- Services d’annuaire Active Directory
- DNS, DHCP et synchronisation multi-sites
- RéPLICATION DFS/DFSR et sauvegarde réseau
- Diagnostic et supervision inter-sites

## 2. RAPPELS DES BESOINS ET OBJECTIFS DU PROJET

**2.1 Besoins du Projet :** L'entreprise **IFIDE Formation** souhaite moderniser et unifier la gestion de son infrastructure informatique répartie sur deux sites : **Strasbourg et Mulhouse**.

Jusqu'à présent, chaque site fonctionnait de manière indépendante, ce qui entraînait des **problèmes d'organisation, de sécurité et de maintenance**. Le projet a donc pour objectif de concevoir une **infrastructure réseau centralisée**, permettant une administration commune, une sécurité renforcée et une meilleure continuité de service.

**2.2 Objectifs du Projet :** Les besoins fonctionnels identifiés concernent principalement la **gestion des utilisateurs, la sécurité du réseau et la disponibilité des services**.

L'entreprise souhaite :

1. **Centraliser la gestion des utilisateurs et des ordinateurs** au sein d'un **domaine unique "ifide.lan"** grâce à **Active Directory (AD DS)**.
2. **Mettre en place des services essentiels** tels que le **DNS, le DHCP, les GPO** et le **DFS** pour assurer une gestion cohérente sur l'ensemble du réseau.
3. **Automatiser l'attribution des adresses IP** via le service **DHCP** sur chaque site.
4. **Uniformiser les stratégies de sécurité et de configuration** grâce aux **GPO** (Group Policy Objects).
5. **Mettre à disposition des utilisateurs un espace de travail commun** grâce à un **système de partage et de réPLICATION des fichiers (DFS)**.
6. **Assurer une redondance des services critiques** (Active Directory, DNS, DHCP) pour garantir la continuité en cas de panne.
7. **Sécuriser la communication entre les deux sites** au moyen d'un **VPN site-à-site** configuré sur les pare-feux **pfSense**.
8. **Faciliter l'administration du réseau** grâce à une **documentation technique complète et claire**.

## 2.3 Indications techniques des machines virtuelles

- ❖ Site de Strasbourg (Principal) ;
- Configuration technique des machines virtuelles – Strasbourg
- pfSense-STG (1 machine)
  - Rôle : Pare-feu et routeur principal, tunnel VPN site-à-site vers Mulhouse
  - IP LAN : 192.168.100.1 /24
  - Interface WAN : DHCP
  - Ressources : 2 vCPU, 2 Go RAM, 8 Go disque
  - Fonction : Gestion du trafic, NAT, VPN, filtrage
- STG-SRVW01 (1 machine) + (Ajoute d'un disque dure)
  - Rôle : Contrôleur de domaine principal (AD DS), DNS, DHCP, GPO, DFS/DFSR
  - Système : Windows Server 2025 GUI
  - IP : 192.168.100.10 /24
  - Passerelle : 192.168.100.1
  - DNS : 127.0.0.1
  - Ressources : 4 vCPU, 4 Go RAM, 60 Go disque
  - Fonction : Gestion du domaine “ifide.lan”, création des OU, utilisateurs, groupes et stratégies GPO
- STG-SRVW02 (1 machine) + (Ajoute d'un disque dure)
  - Rôle : Contrôleur de domaine secondaire, DNS secondaire, DFS Réplication
  - Système : Windows Server 2025 CORE
  - IP : 192.168.100.11 /24
  - Passerelle : 192.168.100.1
  - DNS : 192.168.100.10
  - Ressources : 2 vCPU, 3 Go RAM, 50 Go disque
  - Fonction : Réplication AD DS, DNS, DFS – Redondance du domaine
- CLIENT-STG (1 machine)
  - Rôle : Poste client du domaine
  - Système : Windows11 Professionnel
  - IP : Dynamique via DHCP (plage 192.168.100.100 – 192.168.100.199)
  - DNS : 192.168.100.10
  - Ressources : 2 vCPU, 2 Go RAM, 40 Go disque
  - Fonction : Connexion au domaine “ifide.lan”, test des GPO et de la connectivité

## 2.3 Indications techniques des machines virtuelles

- ❖ SITE DE MULHOUSE – Site secondaire ;
  - Configuration technique des machines virtuelles – Mulhouse
    - pfSense-MUL (1 machine)
      - Rôle : Pare-feu et routeur secondaire, VPN site-à-site avec Strasbourg
      - IP LAN : 192.168.200.1 /24
      - Interface WAN : DHCP
      - Ressources : 2 vCPU, 2 Go RAM, 8 Go disque
      - Fonction : Routage, filtrage, liaison sécurisée VPN avec Strasbourg
    - MUL-SRVW01 (1 machine) + (Ajoute d'un disque dure)
      - Rôle : Contrôleur de domaine secondaire (AD DS), DNS, DHCP, DFS/DFSR
      - Système : Windows Server 2025 GUI
      - IP : 192.168.200.10 /24
      - Passerelle : 192.168.200.1
      - DNS : 127.0.0.1
      - Ressources : 4 vCPU, 4 Go RAM, 60 Go disque
      - Fonction : RéPLICATION AD DS / DNS avec Strasbourg, service DHCP local
    - MUL-SRVW02 (1 machine) + (Ajoute d'un disque dure)
      - Rôle : Serveur secondaire – AD DS, DFS RéPLICATION
      - Système : Windows Server 2025 CORE
      - IP : 192.168.200.11 /24
      - Passerelle : 192.168.200.1
      - DNS : 192.168.200.10
      - Ressources : 2 vCPU, 3 Go RAM, 50 Go disque
      - Fonction : RéPLICATION DFS et sauvegarde AD
    - CLIENT-MUL (1 machine)
      - Rôle : Poste client du domaine
      - Système : Windows11 Professionnel
      - IP : Dynamique via DHCP (plage 192.168.200.100 – 192.168.200.199)
      - DNS : 192.168.200.10
      - Ressources : 2 vCPU, 2 Go RAM, 40 Go disque
      - Fonction : Authentification sur le domaine “ifide.lan”, vérification GPO et connectivité VPN

### 3. ÉTUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES

L'objectif principal est de **centraliser la gestion du système d'information, sécuriser les communications et garantir la continuité des services** même en cas de panne d'un site.

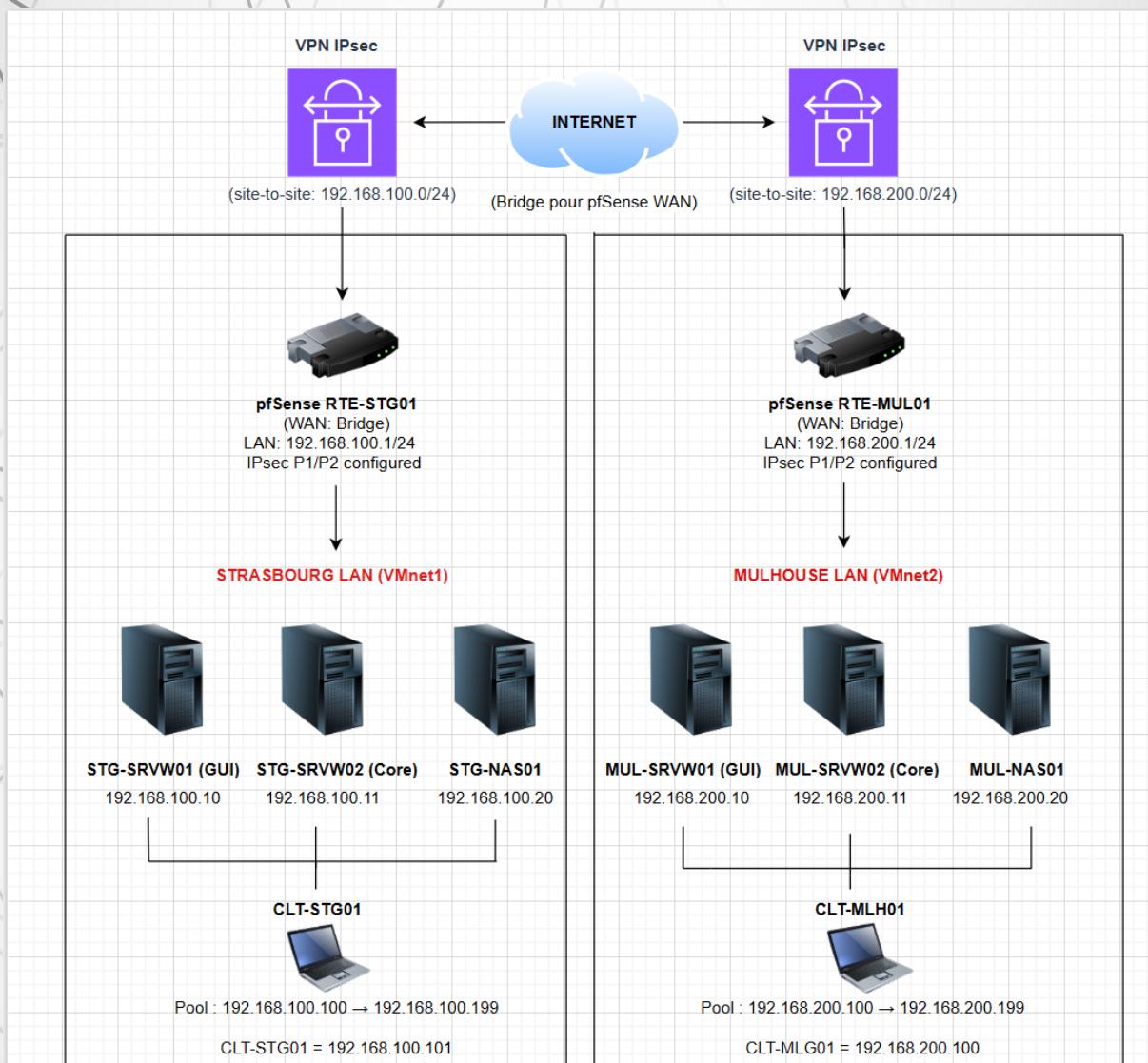
#### Strasbourg – Site principal

Besoin	Solution
Annuaire centralisé	Active Directory – Domaine IFIDE.LAN
Gestion utilisateurs / groupes	UO Strasbourg
Accès sécurisé inter-sites	VPN site-à-site via pfSense-STG
Sauvegardes automatiques	TrueNAS + Snapshots VMware
GPO globales	Stratégies de domaine IFIDE appliquées depuis STG-SRVW01
Partages réseau	DFS/DFSR : \\IFIDE.LAN\INTRANET (serveur maître)
DNS / DHCP	Services intégrés à AD DS – Étendue 192.168.100.100–199
Contrôleurs de domaine	STG-SRVW01 (principal) et STG-SRVW02 (secondaire)

#### Mulhouse – Site secondaire

Besoin	Solution
Redondance de l'annuaire	RéPLICATION AD DS – Domaine IFIDE.LAN
Gestion utilisateurs / groupes	UO Mulhouse
Accès sécurisé inter-sites	VPN site-à-site via pfSense-MUL
Sauvegardes automatiques	TrueNAS MUL – Réplica DFS
GPO globales	RéPLICATION AUTOMATIQUE DES STRATÉGIÉS IFIDE
Partages réseau	DFS/DFSR : \\IFIDE.LAN\INTRANET (réplica DFS)
DNS / DHCP	Services secondaires – Étendue 192.168.200.100–199
Contrôleur de domaine	MUL-SRVW01 (secondaire)

## 4. SCHÉMA RÉSEAU



Le schéma présente l'infrastructure IFIDE reliant les sites de **Strasbourg** et **Mulhouse** via un **VPN IPsec sécurisé**.

Chaque site dispose de serveurs **Windows (AD, DNS, DHCP, DFS)** et **TrueNAS** pour la sauvegarde et la réPLICATION.

**Strasbourg** héberge le domaine principal, tandis que **Mulhouse** assure la redondance et la continuité de service.

## 5. BUDGET ET COÛT DU PROJET

- Les coûts estimés prennent en compte les licences logicielles, l'infrastructure matérielle, la main-d'œuvre technique et les besoins de maintenance.

### 1. Coûts logiciels et licences

Logiciel / Licence	Quantité	Coût unitaire (€)	Total (€)	Détails techniques
VMware Workstation Pro	2	270 €	540 €	Hyperviseur de virtualisation locale (un par site)
Windows Server 2025 Standard	2	950 €	1 900 €	Serveurs de domaine AD DS, DNS, DHCP, DFS
CAL Windows Server (50 utilisateurs)	50	40 €	2 000 €	Licences d'accès client (utilisateurs du domaine IFIDE)
Windows 11 Professionnel	4	180 €	720 €	Postes clients de test et supervision
pfSense Plus	2	150 €	300 €	Licences professionnelles pour les pare-feux VPN
TrueNAS Enterprise	2	1 000 €	2 000 €	Sauvegarde et réPLICATION sur NAS dédiés
Outil de supervision (Graylog, open source)	1	0 €	0 €	Suivi centralisé des journaux
Antivirus serveur (ESET/Sophos)	2	100 €	200 €	Sécurisation des serveurs Windows

→ Total licences & logiciels : 7 660 €

## 2. Coûts infrastructure (serveurs & réseau)

Équipement	Quantité	Coût unitaire (€)	Total (€)	Détails techniques
Serveur physique Dell PowerEdge T40	2	2 500 €	5 000 €	Hôte VMware Workstation Pro – 32 Go RAM, 1 To SSD
NAS TrueNAS (stockage et sauvegarde)	2	2 000 €	4 000 €	Stockage DFS et sauvegardes réseau
Pare-feu matériel Netgate (pfSense)	2	800 €	1 600 €	Pare-feu et passerelle VPN IPsec
Switch administrable 24 ports Gigabit	2	400 €	800 €	Réseau interne sur chaque site
Onduleur (UPS 1500 VA)	2	300 €	600 €	Protection électrique serveurs
Baie de brassage et câblage RJ45	2	1 200 €	2 400 €	Câblage, brassage et organisation réseau
Poste d'administration / supervision	1	1 200 €	1 200 €	Gestion réseau, supervision, documentation
Accessoires (câbles, étiquetage, outillage)	-	-	400 €	Fournitures diverses pour installation

→ **Total infrastructure : 16 000 €**

## 3. Coûts main-d'œuvre

Intervenant	Site	Mission principale	Durée estimée	Taux horaire (€)	Total (€)
Technicien Systèmes (Ayoub)	Strasbourg	Installation AD DS, DNS, DHCP, DFS, GPO, VPN	50 h	105 €	5 250 €
Technicien Systèmes (Youssef)	Mulhouse	Installation AD DS, DFS-R, TrueNAS, VPN	50 h	105 €	5 250 €
Documentation & tests finaux	Les deux	Rédaction livrables, validation et captures	20 h	105 €	2 100 €

→ **Total main-d'œuvre : 12 600 €**

## 4. Budget global du projet

Catégorie	Montant (€)
Licences et logiciels	7 660 €
Matériel et infrastructure	16 000 €
Main-d'œuvre	12 600 €
Maintenance et support	3 000 €
<b>TOTAL GLOBAL DU PROJET</b>	<b>≈ 39 260 €</b>

Le budget global de ≈ **39 000 €**

## 6. DEVIS

Devis Interne — Société IT Solutions Alsace

### Équipe projet :

- **Ayoub** – Responsable Infrastructure et Services Strasbourg
- **Yousssef** – Responsable Infrastructure et Services Mulhouse

# DEVIS N°1

Date du devis : 17/10/25  
Validité du devis : 1 mois

#### IT SOLUTIONS ALSACE

03-88-12-34-76  
[contact@it-solutions.fr](mailto:contact@it-solutions.fr)  
4 rue du Rhin, 67000  
Strasbourg

Catégorie	Détail	Montant (€ HT)
Licences & logiciels	Windows, VMware,	7 660€
Matériel &	Serveurs, NAS,	16 000€
Main-d'œuvre	2 techniciens × 50 h	12 600€
Maintenance &	1 an	3 000€

Sous total : 39260€

TOTAL : 39260€

#### Termes et conditions

Tous les fichiers sources et droits d'auteur seront transférés une fois le paiement final reçu.  
Les fichiers livrés seront au format numérique haute résolution.

#### Signature du client

30% d'acompte à verser à la signature du contrat.  
Le reste à la remise des fichiers finaux.

## Devis Externe — Projet Infrastructure IFIDE

- **Ayoub** – Responsable Infrastructure et Services Strasbourg
- **Youssef** – Responsable Infrastructure et Services Mulhouse

# DEVIS N°2

Date du devis : 17/10/25  
Validité du devis : 1 mois

#### IT SOLUTIONS ALSACE

03-88-12-34-76  
contact@it-solutions.fr  
4 rue du Rhin, 67000  
Strasbourg

#### À L'ATTENTION DE IFIDE SUP'FORMATION

03-88-10-83-84  
Mulhouse, Strasbourg

Catégorie	Détail	Montant (€ HT)	TVA (20 %)	Montant TTC (€)
Licences & logiciels	Windows, VMware, pfSense,	9 192€	1 838€	11 030€
Matériel & infrastructure	Serveurs, NAS, pfSense, switchs,	19 200€	3 840€	23 040€
Main-d'œuvre	Installation, configuration,	15 120€	3 024€	18 144€
Maintenance & support	Mises à jour, sauvegardes,	3 600€	720€	4 320€

Sous total : 47112€  
TVA (20%) : 9422€

**TOTAL : 56534€**

#### Termes et conditions

Tous les fichiers sources et droits d'auteur seront transférés une fois le paiement final reçu.

Les fichiers livrés seront au format numérique haute résolution.

#### Signature du client

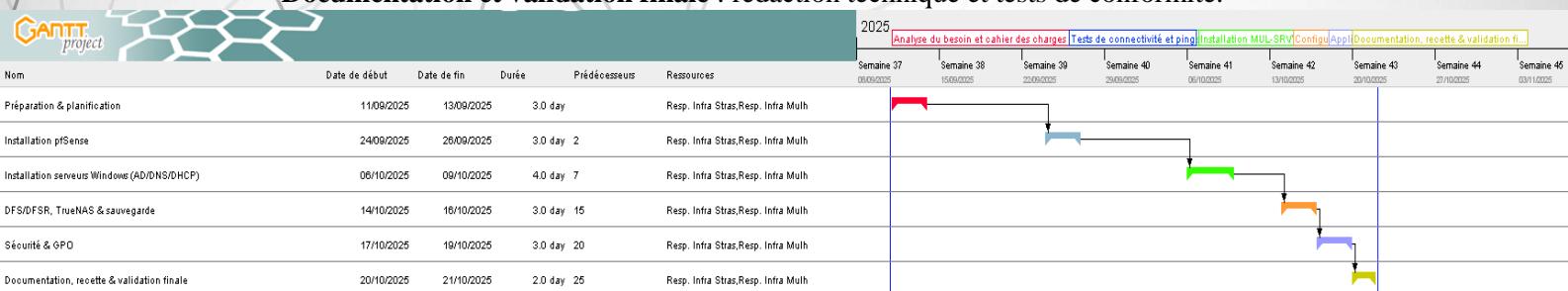
30% d'acompte à verser à la signature du contrat.  
Le reste à la remise des fichiers finaux.

## 7. PLANNING DE GANTT

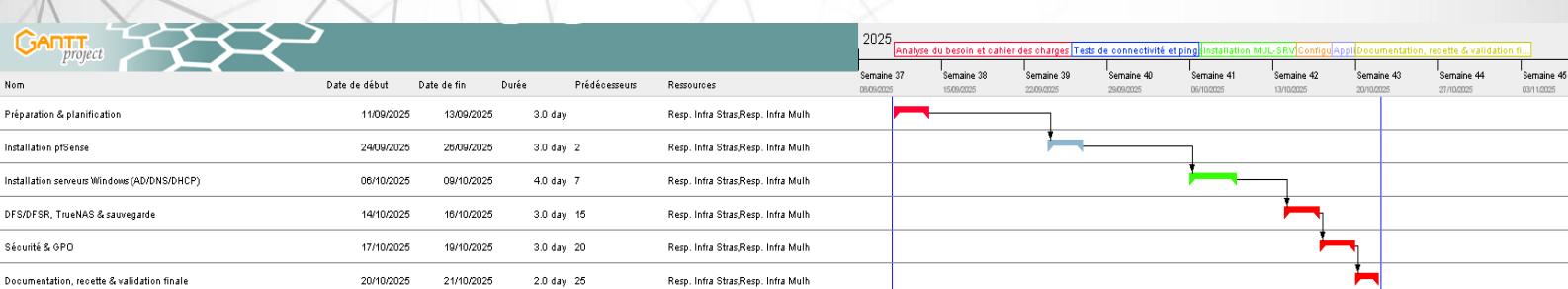
Le diagramme de Gantt ci-dessus illustre la planification du projet réalisée avec *GanttProject*. Il présente la répartition des différentes étapes du projet sur une période totale de 6 semaines, du **11 septembre au 21 octobre 2025**, pour un volume horaire global de **50 heures**.

Chaque tâche principale correspond à une phase du projet :

- **Préparation et planification** : définition des besoins, plan IP et création des VM.
- **Installation de pfSense** : mise en place des firewalls sur les deux sites et configuration VPN.
- **Installation des serveurs Windows (AD/DNS/DHCP)** : déploiement et intégration dans le domaine.
- **Mise en place du DFS/DFSR, TrueNAS et sauvegardes** : synchronisation et gestion des partages.
- **Sécurité et GPO** : application des stratégies et validation des accès.
- **Documentation et validation finale** : rédaction technique et tests de conformité.



## PLANNING DE GANTT AVEC CHEMIN CRITIQUE



Le diagramme de Gantt ci-dessus illustre la planification du projet avec indication du **chemin critique** (en rouge).

Celui-ci met en évidence les tâches dont le délai influe directement sur la date de fin du projet. Toute modification ou retard sur l'une de ces tâches critiques entraînerait un décalage global du planning.

Le projet s'étend sur une période de **6 semaines**, du **11 septembre au 21 octobre 2025**, pour un total estimé à **50 heures de travail** partagé. Ce diagramme a été réalisé avec *GanttProject* et permet de visualiser clairement la séquence et la dépendance des tâches principales :

- Préparation et planification
- Installation de pfSense
- Installation des serveurs Windows
- Mise en place du DFS/DFSR et TrueNAS
- Sécurité et GPO
- Documentation et validation finale

## 8.SOMMAIRE TECHNIQUE

- **Active Directory (AD)** : Centralise la gestion des utilisateurs, groupes et ordinateurs du domaine *IFIDE.LAN*.
- **GPO (Group Policy Object)** : Applique automatiquement des stratégies et configurations sur les postes clients.
- **DNS (Domain Name System)** : Gère la résolution des noms de domaine internes pour les serveurs et postes.
- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** : Attribue automatiquement les adresses IP aux clients du réseau.
- **DFS (Distributed File System)** : Centralise les partages réseau dans une arborescence unique et simplifie l'accès.
- **DFSR (Distributed File System Replication)** : Réplique automatiquement les fichiers entre Strasbourg et Mulhouse.
- **pfSense** : Pare-feu open-source assurant la sécurité du réseau et le VPN site-à-site entre les deux sites.
- **TrueNAS** : Sert au stockage et à la sauvegarde des données, synchronisé avec DFS/DFSR pour la redondance.

L'infrastructure IFIDE repose sur une architecture **sécurisée, centralisée et redondante** :

- **AD, DNS, DHCP, GPO** pour la gestion centralisée,
- **DFS/DFSR et TrueNAS** pour la sauvegarde et la réPLICATION,
- **pfSense (VPN IPsec)** pour la communication sécurisée entre **Strasbourg et Mulhouse**.