

BAGHDALI Karim

M2 ERIS

EC AMOA

Tables des matières :

1) Analyse et reformulation le besoin du client.....	3
2) Les spécifications fonctionnelles et techniques.....	5
3) Cahier des charges.....	6
4) Estimation des coûts.....	8
5) Retroplanning global.....	9
6) Matrices des risques & mitigations.....	10
7) Grille de notation fournisseur.....	12
8) Liste de contrôles à effectuer pour valider la conformité de la solution.....	14
9) Schéma du projet.....	16
Diagramme de Gantt	17

1) Analyse et reformulation le besoin du client

Contexte et situation actuelle :

3iL est une école spécialisée dans les formations du numériques et proposent donc des formations liées à la cybersécurité, le développement informatique et l'infrastructure & réseaux.

Les locaux de 3iL rue de Sainte Anne ne sont plus en capacités d'accueillir la totalité des formations. Victime de son succès l'école 3iL se voit dans l'obligation de mettre en place un projet pour un bâtiment annexe permettant ainsi à l'école de pouvoir supporter l'ensemble des formations dans ses locaux.

Objectifs du projets :

L'**objectif** du projet est qu'à terme, l'école puisse palier à ce problème de place. Pouvoir proposer un bâtiment annexe aux élèves ainsi qu'aux enseignants et leur permettant ainsi de suivre les cours. Le but principal de ce projet est d'augmenter sa capacité que ce soit en place mais aussi en matériel. De proposer du matériel en adéquation avec les types de cursus scolaires proposés par 3iL. D'avoir une infrastructure nécessaire afin de supporter le mode dégradé en cas de perte du site rue Saint-Anne.

Infrastructure existante (pc serveurs et autres)

Dans les renseignements fournis par 3iL, nous savons juste que 3iL dispose de serveurs comprenant l'ensemble des serveurs phares dans une infrastructure, c'est-à-dire l'Active Directory, le serveur de fichiers, serveurs ERP et bien d'autres. Qu'actuellement 3iL dispose d'un PCA et souhaiterait inclure le bâtiment annexe dans son PCA.

Contraintes

Dans le cadre des contraintes imposées par 3iL sont très diversifiées. La contrainte à savoir avant tout et le délai prévu pour ce projet.

- Il a été décidé que le bâtiment annexe puisse accueillir les élèves à partir de Septembre
- Que l'appel d'offre soit publié le Avril
- Les entreprises ont un délai de 4 semaines pour présenter leurs solutions
- Début Juin, que toutes les prestataires aient présentés leurs solutions. Que 3iL ait sélectionné son fournisseur.
- Le projet doit débuter fin Juin
- Déploiement de l'ensemble de l'infrastructure et de la solution entre le 20 Août et Mi-Septembre.
- L'administrateur système de 3iL Saint-Anne est de retour de congé le 20 Août.

Besoins (logiciels et accès aux ressources et consultation, sécurité et renouvellement équipements)

Actuellement, et dans le cadre de ce projet, l'école a un besoin en terme de matériels mais aussi en termes de prestations informatiques.

Pourquoi ces deux axes ?

Parce que l'ouverture de ce nouveau bâtiment va demander tout d'abord du matériels bien spécifiques qui seront mis à disposition des élèves. L'ensemble du matériels doit être adaptés au enseignements proposés.

D'un point de vue plus technique, le matériels reste tout aussi important d'un point de vue infrastructure et sécurité. L'école doit disposé dans ce 2ème bâtiment d'une salle serveur avec un serveur ESXi, pouvant supporté le mode dégradé. Automatiquement si l'ensemble du site rue Saint-Anne, n'est plus disponible. L'ensemble des serveur seront alors déplacés vers le site annexe permettant ainsi de la haute disponibilité et de la sécurité. De plus sur ce serveur ESXi, nous pouvons montés certains serveurs tels que l'Active Directory, le serveur de Fichier (pour la synchronisation avec ceux du bâtiment principal et en cas de perte du bâtiment principal, que le site annexe ait toujours accès à l'ensemble des informations), le serveur ERP (avec un miroir SQL) ou bien même un serveur de sauvegarde avec lecteur LTO sur le site annexe..

D'un point de vue de prestations informatique, l'ensemble de ce projet nécessite donc une certaines expertise technique d'où la publication à appel d'offres et ainsi voir ce que les fournisseurs proposent en termes d'infrastructures et de sécurité.

Prochaines étapes

Cette analyse et reformulation du besoin client pour 3iL sera suivi de plusieurs éléments tels la rédaction cahier des charges, lancement à appel d'offres, la sélection prestataire et fournisseurs la mise en œuvre de l'ensemble du projet.

2) Les spécifications fonctionnelles et techniques

Spécifications techniques :

Spécification technique : Détaille les aspects techniques, comme les matériaux, les normes, les performances, et les méthodes de fabrication ou de mise en œuvre. Elle se concentre sur le “comment” du produit ou du service.

Dans le cadre de ce projet de mise en place de bâtiment annexe pour 3iL comprenant une infrastructure adéquate, voici les différentes spécifications techniques du projet :

- Infrastructure serveurs (physique ou virtuels) : On retrouve dans cette spécification l'ensemble des éléments gravitant l'environnement serveur. C'est-à-dire la configuration des serveurs physiques ou virtuels, les différents rôles de chaque serveur, les switches avec les différents protocoles qui doivent être utilisés. (VLAN, SPT et autres...)
- Sécurité (firewall, antivirus & chiffrement des données sensibles) : La sécurité est un autre aspect très important. Pour ce bâtiment, la mise en place d'un firewall est indispensable permettant ainsi de pouvoir travailler même si le site principal tombe. En ce qui concerne les antivirus et le chiffrement des données stockées dans les serveurs, il ne s'agit juste que d'éléments supplémentaires au projet permettant ainsi d'accentuer sur l'aspect sécuritaire.
- Postes de travail (configuration et os s à mis à jour et antivirus...)
- Contrat de prestation pour la solution maintenance support mis à jour SLA et formation : Cet aspect technique est à ne pas négliger. En cas de sinistre, le contrat de prestation reste un atout dans ce cas-là. Lors de la signature du contrat, les accords de niveaux de services ont été mis en place définissant les responsabilités du prestataires(en combien de temps le prestataire doit intervenir).

Spécifications fonctionnelles :

Spécification fonctionnelle : Décrit les fonctionnalités et les caractéristiques que le produit ou le service doit avoir. Elle se concentre sur le “quoi” et le “pourquoi” du produit ou du service, en mettant l'accent sur les besoins et les attentes des utilisateurs finaux.

Voici les différentes spécifications fonctionnelles du projet :

- Sécurité (accès aux données et protections) : Cette spécification fait notamment références à l'accessibilité des données site principal.
- Renouvellement du parc en termes de serveurs, ordinateurs pour les étudiants, serveurs comprenant les serveurs physiques et virtuels et les switches.
- Communications inter-sites (synchronisations des annuaires Active Directory, serveurs de fichiers DFSR répliquations des fichiers, sauvegardes des serveurs ...)
- Que le site secondaire puisse fonctionner en mode dégradé en cas de perte du site primaire.

3) Cahier des charges

Contexte et objectifs :

3iL est une école spécialisée dans les formations du numériques et proposent donc des formations liées à la cybersécurité, le développement informatique et l'infrastructure & réseaux.

Les locaux de 3iL rue de Sainte Anne ne sont plus en capacités d'accueillir la totalité des formations. Victime de son succès l'école 3iL se voit dans l'obligation de mettre en place un projet pour un bâtiment annexe permettant ainsi à l'école de pouvoir supporter l'ensemble des formations dans ses locaux.

L'objectif du projet :

L'objectif de ce projet est de mettre en place une infrastructure pour le bâtiment annexe de 3iL. Cette infrastructure devra être conforme à l'ensemble des exigences techniques de 3iL.

Périmètre du projet

Ce projet inclut l'aspect fonctionnelle et technique du projet. L'ensemble des spécifications sont décrites dans ce dossier à appel d'offres.

Contraintes :

Dans le cadre les contraintes imposées par 3iL sont très diversifiées. La contrainte à savoir avant tout est le délai prévu pour ce projet.

- Il a été décidé que le bâtiment annexe puisse accueillir les élèves à partir de Septembre
- Que l'appel d'offre soit publié le 1er Avril
- Les entreprises ont un délai de 4 semaines pour présenter leurs solutions
- Début Juin, que toutes les prestataires aient présentés leurs solutions. Que 3iL ait sélectionné son fournisseur.
- Le projet doit débuter fin Juin
- Déploiement de l'ensemble de l'infrastructure et de la solution entre le 20 Août et Mi-Septembre.
- L'administrateur système de 3iL Saint-Anne est de retour de congé le 20 Août.

Méthodologie et approches

Plan de communication : Les différents acteurs du projet pourront utiliser ces différents logiciels pour communiquer. Tout d'abord, par mail pour avoir la traçabilité. Ensuite, pour le travail en groupe, on peut utiliser Teams afin de mettre à disposition différents fichiers pour un groupe de travail. L'aspect collaboratif de Teams est un outil qui peut énormément aider dans le cadre d'un projet tel que celui là.

Critères de réussite et évaluation

• Plan de suivi et de validation : Établir un retroplanning global de l'ensemble du projet afin de s'assurer du suivi du projet. Plusieurs réunions peuvent donc être mises en place (réunions hebdomadaires). Le projet est divisé en plusieurs étapes et dès que l'étape est effectuée cela indique la progression du projet.

Phase 1 : Préparation et appel d'offres (janvier – mars 2025)

Phase 2 : Acquisition matériel (Avril – juin 2025)

Phase 3 : Test, formation et finalisation (juillet – août 2025)

Phase 4 : Mise en service (septembre 2025).

Documents complémentaires : Tout document supplémentaire pertinent, comme des études de marché, des maquettes, des diagrammes, etc.

4) Estimation des coûts

a. Matériel

Postes de travail :

L'achat de 36 ordinateurs récents dans les 2 salles de TP.

Matériels			
Unité	Unité	Quantité	Total
Postes de travail TP	1 500 €	36	54 000 €
Postes de travail permanents	1 500 €	10	15 000 €
Serveur	35 000 €	1	
Switch	2 500 €	2	5 000 €
Onduleur	3 000 €		
Pare-feu	5 000 €		
Total :	117 000 €		

b. Licence

Il faut prévoir des licences pour les futurs serveurs virtuels que l'on retrouvera dans le serveur.

6 Licence Windows * 1500€ = 6000€

c. Sécurité

Solutions de sécurité : Les serveurs existants sont déjà pourvus d'une solution de sécurité.

Audit de sécurité et améliorations : 5 000 €

d. Services externalisés (prestataire)

Coût journalier d'un prestataire externe : ~700 € par jour.

Nombre de jours nécessaires (estimé) : ~30 jours de travail pour la configuration, les tests, et le déploiement.

Total prestation : 21 000 €

e. Autres coûts

Formation pour l'administrateur et techniciens : 2 000 €

Maintenance annuelle supplémentaire : ~5 000 €

Dans le cadre de ce projet, les coûts sont estimés à environ 156000€.

5) Retroplanning global

Phase 1 : Préparation et appel d'offres (janvier – mars 2025)

Janvier 2025 : Définition des besoins précis, rédaction du cahier des charges pour l'appel d'offres (1 mois).

Février 2025 : Lancement de l'appel d'offres pour les prestataires et la solution logicielle.

Mars 2025 : Sélection du prestataire et des fournisseurs, finalisation des contrats.

Phase 2 : Acquisition matériel (Avril – juin 2025)

Avril 2025 : Achat du matériel (postes de travail).

Mai 2025 : Acquisition du matériel et configuration

Juin 2025 : Démarrage des travaux pour l'installation des serveurs virtuels et des configurations réseaux (switchs Vlan).

Phase 3 : Test, formation et finalisation (juillet – août 2025)

Juillet 2025 : Installation des serveurs physique, des serveurs virtuels et des configurations réseaux (switchs Vlan).

A partir du 20 Août 2025 : Tests de la solution dans un environnement réel. Formation des techniciens 3iL pour les nouvelles technologies mais aussi de l'infrastructure.

Phase 4 : Mise en service (septembre 2025).

6) Matrices des risques & mitigations

Probabilité(bas)/Impact (droite)	Faible	Moyen	Élevé
Faible			3, 9
Moyenne	7	5,8	1, 2,4,6
Élevée			

Risques : Plans de mitigations

1)Dépendances au prestataires externes :

Pour pallier à ce risque de dépendances, il est important que durant l'appel d'offre le rôle du prestataire soit bien précis. Former au mieux les techniciens de 3iL pour qu'ils ne dépendent pas du prestataire et mettre en place une communication active entre les deux parties.

2) Problèmes d'intégration de la nouvelle infrastructure :

En ce qui concerne les problèmes à l'intégration de la nouvelle infrastructure, il est important que durant la phase de test, un test d'intégrations approfondie soit adopté. Pour éviter ce risque, on peut privilégier une solution déjà approuvé et testé pour minimiser les risques d'incompatibilités.

3) Infrastructure insuffisante :

3iL demande dans ses spécifications l'ensemble du matériel conformément à son besoin. C'est pourquoi, si l'infrastructure ou le matériel ne suffisent pas, il est possible de réaliser un audit technique afin de vérifier le bon fonctionnement de l'infrastructure.

4) Sécurité des données :

Afin d'éviter ce genre de risque, la mise en place de matériel ou bien de protocole de sécurité peut être un atout. (Pare-feu, gestion des accès cryptage des données)

5) Dépassement du budget :

Le budget est un des aspects les plus importants dans un projet. C'est pourquoi, pour éviter le dépassement de budget, il est important d'inclure une marge de 10 à 20% du budget de base. Des réunions concernant l'avancement du projet ainsi que l'utilisation du budget peuvent être mises en places.

6) Résistance au changement :

La mise en place d'une bâtiment annexe peut-être synonyme de changement pour certaines personnes. C'est pourquoi il est important de prévoir ces risques là en organisant de

communiquer auprès des utilisateurs (personnel et techniciens informatiques pour les technologies liés au nouveau bâtiment).

7) Insatisfactions des utilisateurs :

En proposant une nouvelle solution, avec un nouveau bâtiment annexe, il est important de le faire tester avec des utilisateurs finaux afin de par exemple vérifier le temps de latence, la connexion à la wifi, l'accessibilité aux données et autres. Un support technique peut-être mis en place afin d'éviter ce genre de risques.

8) Mauvaise gestion du planning :

Avec le budget, les délais sont aussi un aspect important à prendre en compte dans ce projet qui doit être abouti pour Septembre 2025. Par conséquent, pour empêcher les risques liés à une mauvaise gestion du planning, on peut mettre en place un suivi régulier du projet afin de ne pas prendre de retard et avoir une visibilité réelle de l'ensemble du projet ç un instant T. La mise à disposition d'un planning détaillé des différentes étapes du projets. Enfin, on peut inclure des marges de sécurité dans les délais.

9) Problèmes de synchronisations communications :

L'une spécification de 3iL était d'avoir une communication constante inter-site. Afin d'éviter ce risque-là, il est possible de doubler les liens inter-sites. Le fait d'avoir un deuxième lien fibre peut être une solution.

7) Grille de notation fournisseur

Critères	Sous-critères	Poids (%)	Echelle de notation
1. Prix	Coût total de la prestation	20%	1 à 10
	Respect du budget		
2. Délais	Respect du délai de mise en service	20%	1 à 10
	Délai livraison matériel		
3. Pérennité	Situation financière du prestataire	15%	1 à 10
4. SLA	Niveau de service proposé	15%	1 à 10
	Garantie d'intervention		
5. Garantie	Garantie matériel	10%	1 à 10
6. Expériences	Expériences sur des projets similaires	10%	1 à 10
7. Satisfactions clients	Avis et témoignages des clients	10%	1 à 10
	Total	100%	
Notations	1 moins attractif		
	10 plus attractif		

Il s'agit de la grille de notation fournisseur permettant ainsi de les mettre en concurrence par l'intermédiaire de cette grille.

Dans cette grille, plusieurs critères ont été pris en comptes. Les coûts, les délais, la pérennité de l'entreprise entre autre savoir que l'entreprise pourra nous assurer le support sur X année selon le contrat. Un société de prestation sur le point de couler ne peut pas être pris en compte dans le cadre de ce projet d'où la présence de ce critère. Les autres critères sont entre pour savoir si la garantie du matière optimale, le support avec les accords de niveau de service et enfin des critères moins importants tels que les expériences du prestataires dans ce genre de projet et la satisfaction client.

Tous critères avec une note <5 est éliminatoire.

Voici l'application la grille de notation fournisseur pour ce projet pour 4 fournisseurs :

Critères	Poids (%)	FA	FB	FC
1. Prix	20%	8	10	7
2. Délais	20%	9	8	9
3. Pérennité	15%	8	5	8
4. SLA	15%	8	7	6
5. Garantie	10%	7	7	7
6. Expériences	10%	9	6	8
7. Satisfactions clients	10%	8	7	8
	NOTES	8,2	7,4	7,6

La formule est Notes = note prix * poids prix+... Notes satisfactions * poids satisfactions

A partir de cette grille on peut apercevoir qu'il y a 3 fournisseurs avec différentes solutions et que les notes varient d'un fournisseur à un autre. Cette outil de mise en concurrence permet de jauger de la faisabilité de ce projet en fonction d'un fournisseur et de choisir le plus approprié.

Dans ce tableau le fournisseur choisi est le A puisqu'il propose un solution en fonction des critères bien meilleures que ces concurrents. L'aspect des notes éliminatoires est limites pour le fournisseur B puisque sa pérennité est à 5.

8) Liste de contrôles à effectuer pour valider la conformité de la solution

Validation de l'infrastructure matérielle et réseau

- 1.1. Vérification des postes de travail : Confirmer que les postes de travail, le serveur, les switchs et autres matériels ont été mis en places, conformes aux spécifications du projet.
- 1.2. Vérification des connexions fibre optique : S'assurer que le site principale et annexe de 3iL sont bien inter-connectées permettant la synchronisation et communication des des serveurs. Quand à la fibre optique et à la bande passante est suffisante pour supporter les opérations quotidiennes.
- 1.3. Tests des connexions réseau : Tester les connexions inter-sites, pour garantir la fluidité des échanges de données et l'accès aux données..
- 1.4. Vérification des serveurs physiques et virtuels : Valider que les serveurs physiques et virtuels utilisés ont bien été configurés conformément au cahier des charges.

Validation de la solution logicielle

- 2.1. Intégration des équipements informatiques : Vérifier que tous les postes de travail, serveur et switchs dans e bâtiment annexe ont accès au site distant.
- 2.2. Compatibilité des infrastructures : S'assurer que le nouveau la nouvelle infrastructure est fonctionnelle, sans conflit de compatibilité.

Sécurité informatique

- 3.1. Mise en place des mesures de sécurité : Valider que les solutions de sécurité existantes (antivirus, firewall, protection des données) ont été bien intégrées dans la nouvelle infrastructure.
- 3.2. Sauvegarde des données : Tester le système de sauvegarde (NAS, LTO) pour confirmer que les données de la base centralisée sont bien sauvegardées et récupérables en cas de problème.
- 3.3. Contrôles d'accès utilisateurs : Vérifier que les droits d'accès sont correctement configurés pour les différents utilisateurs.

Validation des SLA et qualité de service

- 4.1. Temps de réponse du système : Mesurer les temps de réponse pour les différentes opérations (consultation des données, etc.) et s'assurer qu'ils sont conformes aux attentes définies dans le SLA.
- 4.2. Disponibilité des services : Effectuer un test de disponibilité des services en mode dégradé pour garantir que le système est accessible en continu, sans interruption.

Formation et documentation

5.1. Formation des utilisateurs : Confirmer que le personnel techniciens informatiques en l'occurrence, on reçu une formation adéquate pour l'utilisation des nouveaux outils.

5.2. Documentation technique : Vérifier que la documentation technique a été fournie, notamment pour la gestion de la nouvelle infrastructure.

Validation finale avec les utilisateurs

6.1. Retour des utilisateurs : Recueillir les retours des utilisateurs et du personnel utilisateur sur les performances du système.

6.2. Test en conditions réelles : Réaliser un test en conditions réelles sur une période de quelques semaines pour s'assurer que le système répond aux besoins.

9) Schéma du projet

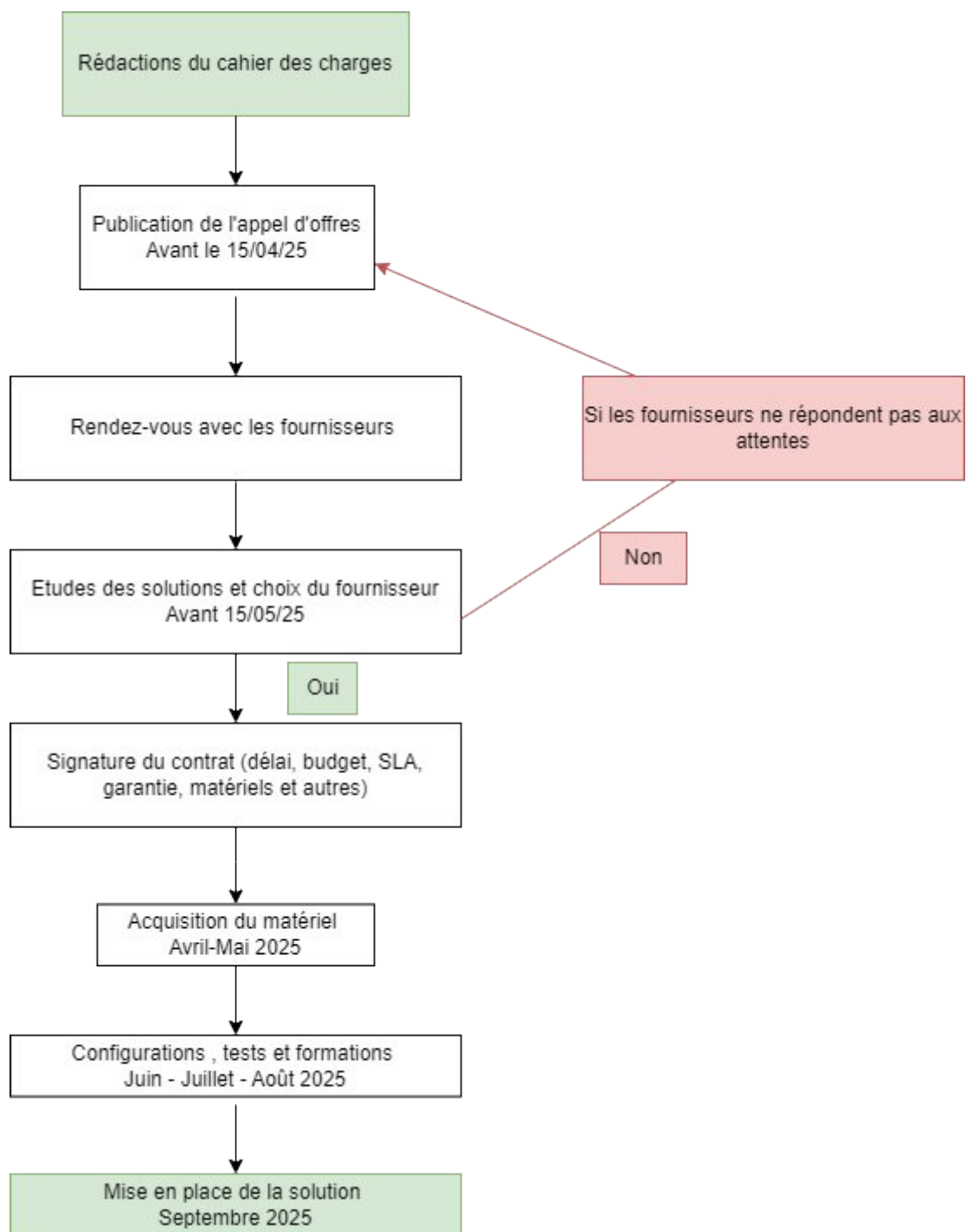


Diagramme de Gantt

