

Gestion de Projet Rédaction d'un dossier d'initialisation

A. Contexte du projet

Shell est une compagnie pétrolière anglo-néerlandaise, l'une des plus importantes multinationales, classée au 5ème rang des entreprises mondiales et le second groupe dans le secteur pétrolier pour 2019.

Avec plus de 40 000 stations à travers le monde, plus de 12 000 sites partenaires, et plus de 25 000 stations en Europe, leur réseau est l'un des plus vastes au monde. Afin d'assurer la détection et la maintenance de ses activités sur tous ses sites, Shell vise à mettre en œuvre un système d'informations.

Les objectifs principaux sont de surveiller tous les sites, collecter les données, détecter les anomalies, et faire des statistiques pour assurer les bonnes interventions.

Elle vise également à centraliser toutes les informations relatives à la maintenance pour effectuer le suivi des interventions des sociétés de maintenance et effectuer des opérations de configuration à distance.



Dans le cadre de notre projet nous allons concevoir, développer puis déployer un SI chargé d'effectuer des opérations de surveillance de ses sites pétroliers. On s'intéressera dans ce dossier uniquement au "Lot Applications".

B. Résultats attendus : PBS

Le graphique ci-dessous liste les différents livrables (documents & réalisations) que nous allons produire tout au long du projet. Les utilisations de ces livrables sont multiples: rendu au client pour qu'il suive l'avancée du projet, ou utilisé au sein de l'équipe pour communiquer.

Définition des applications:

Application 1 : Application Gestion, de nature "traitement de données"

Application 2 : Application Surveillance, de nature "service"

Application 3 : Application configuration des capteurs, de nature "algorithmique"

Application 4 : Applications Maintenance : de nature "traitement de données"

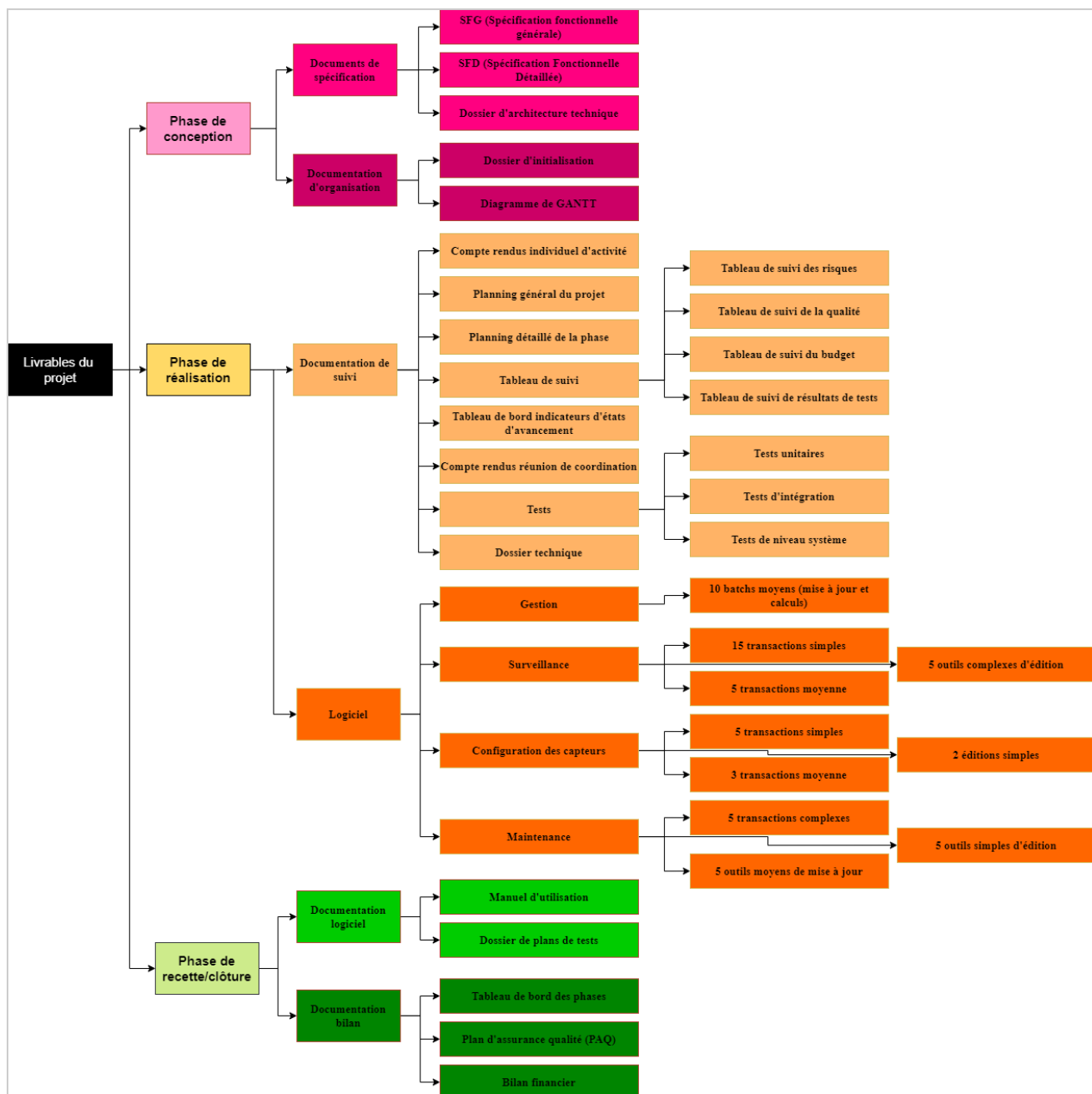


Figure 1 : Diagramme PBS

C. Méthodes - Modes Opératoires - Phasage

Nous avons décidé d'organiser le projet autour de 3 phases principales:

- Conception
- Réalisation
- Recette/Clôture

Nous utilisons les méthodes Agile (SCRUM) tout au long de notre projet.

Nous avons découpé les activités et tâches en phases, chacune d'entre elles donnant lieu à des rendus intermédiaires. Nous séparons notre projet en différentes phases qui se succèdent et se chevauchent :

- La conception d'ensemble des Applications permettant une première analyse des besoins du client
- La conception détaillée des applications qui précise les solutions techniques mises en oeuvre
- Le développement des applications contenant rédaction des tests et développement des outils
- Le pilotage transverse à toutes les phases pour la bonne gestion du projet
- Le contrôle qualité pour s'assurer du bon fonctionnement des applications à différents niveaux
- La rédaction des manuels utilisateurs

Ces phases, bien qu'ayant des contraintes de précédence, peuvent être amenées à être réalisées en même temps. De plus, le diagramme de GANTT est prévisionnel et peut être remanié au cours du projet.

D. Identification des activités et tâches : WBS

Id	Phase	Macro-tâche	Tâche	Charge
C_1	Conception d'ensemble des Applications (26.8j)	Application 1	Rédaction SFG	3,5
C_2			Validation du SFG	1
C_3		Application 2	Rédaction SFG	8,5
C_4			Validation du SFG	2,7
C_5		Application 3	Rédaction SFG	3,5
C_6			Validation du SFG	1
C_7		Application 4	Rédaction SFG	5
C_8			Validation du SFG	1,6
C_9	Conception détaillée des applications (71.8j)	Application 1	Description des besoins fonctionnels détaillés (SFD)	7

C_9_1			Validation du SFD	1
C_10			Description de l'architecture détaillée (Dossier d'architecture Détaillée)	2,5
C_11			Maquettes IHM	1,5
C_12		Application 2	Description des besoins fonctionnels détaillés (SFD)	17
C_12_1			Validation du SFD	2,7
C_13			Description de l'architecture détaillée (Dossier d'architecture Détaillée)	7,5
C_14			Maquettes IHM	3
C_15		Application 3	Description des besoins fonctionnels détaillés (SFD)	7
C_15_1			Validation du SFD	1
C_16			Description de l'architecture détaillée (Dossier d'architecture Détaillée)	2,5
C_17			Maquettes IHM	1,5
C_18		Application 4	Description des besoins fonctionnels détaillés (SFD)	10
C_18_1			Validation du SFD	1,6
C_19			Description de l'architecture détaillée (Dossier d'architecture Détaillée)	4
C_20			Maquettes IHM	2
R_1	Développement des Applications (119.3j)	Rédaction des tests Application 1	Tests unitaires	2
R_2			Tests d'intégration	2,5
R_3			Tests de niveaux système	2,5
R_4			Validation des tests	0,2
R_5		Rédaction des	Tests unitaires	5,5

R_6		tests Application 2	Tests d'intégration	5,5
R_7			Tests de niveaux système	6
R_8			Validation des tests	0,6
R_9		Rédaction des tests Application 3	Tests unitaires	2
R_10			Tests d'intégration	2,5
R_11			Tests de niveaux système	2,5
R_12			Validation des tests	0,2
R_13		Rédaction des tests Application 4	Tests unitaires	3
R_14			Tests d'intégration	3,5
R_15			Tests de niveaux système	3,5
R_16			Validation des tests	0,3
R_17		Développement Application 1	10 Batch moyens (maj et calculs)	12
R_18			Validation par les tests	0,8
R_19		Développement Application 2	Développement des transactions simples (15)	13
R_20			Développement des transactions moyennes (5)	6
R_21			Développement des outils complexes d'édition (5)	11
R_22			Validation par les tests	2,1
R_23		Développement Application 3	Développement des transactions simples (5)	5
R_24			Développement des transactions moyennes (3)	5
R_25			Développement des éditions simples (2)	2
R_26			Validation par les tests	1
R_27		Développement Application 4	Développement des outils simples d'édition (5)	3,5
R_28			Développement des outils moyens de mise à jour (5)	5,5

R_29			Développement des transactions complexes (5)	9
R_30			Validation par les tests	1,4
P_1	Pilotage (25,5j)	Planification du projet	Mise au point d'un planning général du projet	1
P_2			Mise au point préalable d'un planning pour chaque phase (1, 2 et 3)	0,5
P_3				0,5
P_4				0,5
P_5		Suivi du projet	Mise au point de tableaux de suivi: - Tableau des risques - Tableau de suivi de la qualité - Tableau de suivi du budget	1,5
P_6			Organisation de réunions de coordination	20
P_7		Clôture du projet	Organisation réunion de clôture	1,5
Q_1	Contrôle de qualité général (6.4j)	Test de l'ensemble du système	Rédaction et validation des tests de niveaux système	6,5
M_1	Rédaction des manuels (6j)	Rédaction des manuels utilisateurs	Rédaction du manuel d'utilisation de l'Application 1	1,5
M_2			Rédaction du manuel d'utilisation de l'Application 2	1,5
M_3			Rédaction du manuel d'utilisation de l'Application 3	1,5
M_4			Rédaction du manuel d'utilisation de l'Application 4	1,5
TOTAL				256

Calcul de la charge:

Transactions

Facile	20	->	40
Moyen	8	->	32
Complexe	5	->	30

Outils d'édition

Facile	7	->	14
Complexe	5	->	20

Outils de mise à jour/calcul

Moyen	15	->	120
-------	----	----	-----

TOTAL : 256 jours (réparti entre différentes personnes)

Gestion de projet = 10% = 25,5

- **Mise au point d'un planning général du projet** : $4\% \simeq 1$ jour.
- **Mise au point préalable d'un planning pour chaque phase** : $6\% \simeq 1,5$ jours.

On répartit ce temps entre les 3 phases : 0,5 jour / phase.

- **Mise au point de tableaux de suivi** : $6\% = 1,5$ jours.

- **Organisation de réunion de coordination** :

$(0,5 \text{ (heure)} * 256) / 24 \simeq 5,33 \simeq 5 \text{ jours} * 4 \text{ (personnes)} \simeq 20 \text{ jours}$

On considère un forfait d'environ 30 min par jour (et par personne) de temps de réunion et d'organisation de ces réunions et ces dernières peuvent être hebdomadaires ou quotidiennes.

- **Organisation d'une réunion de clôture** : $5\% \simeq 1,5$ jours

On considère le temps de préparation de la réunion de clôture (environ 0,5 jour) ainsi que le temps de réunion en lui-même (1 jour). Le temps de cette réunion est plus important que les réunions de coordination étant donné que c'est une réunion bilan où l'on retrace tout ce qui a été fait, on présente les résultats des applications et des résultats du contrôle qualité...

Production = 80% = 205 jours

- **SFG**: $10\% = 20,5$ jours.

Répartition en fonction du nombre d'outils nécessaire pour chaque application.

- **SFD**: $20\% = 41$ jours.

Répartition en fonction du nombre d'outils nécessaire pour chaque application.

- **Développement**: $35\% = 72$ jours.

Répartition en fonction du nombre d'outils nécessaire pour chaque application. Puis pondération en fonction de la complexité des outils à développer. (simple:0,2 / moyen:0,3 / complexe:0,5)

- Application 1: 12 jours
- Application 2: 30 jours
- Application 3: 12 jours
- Application 4: 18 jours

- **Test**: $20\% = 41$ jours

- Application 1: 7 jours
- Application 2: 17 jours
- Application 3: 7 jours
- Application 4: 10 jours

Répartition en fonction du nombre d'outils nécessaire pour chaque application. Puis environ $\frac{1}{3}$ pour chaque type de test (unitaire, intégration et système).

- **Manuel d'utilisation:** 3% = 6 jours répartis équitablement entre les applications.
- **IHM/Architecture détaillée:** 12% = 24,5 jours. Répartition en fonction du nombre d'outils nécessaire pour chaque application.
 - Application 1: 4 jours
 - Application 2: 10,5 jours
 - Application 3: 4 jours
 - Application 4: 6 jours

Contrôle qualité = 10% = 25,5 jours

- **Validation des SFG = 25 % (6.3 jours)**

Valider les fonctionnalités explicitées conformément au cahier des charges pour chacune des quatre applications:

- Application 1 : 1 jour
- Application 2: 2.7 jours
- Application 3: 1 jour
- Application 4 : 1.6 jour

- **Validation des SFD = 25 % (6.3 jours)**

Valider la conception détaillée pour chacune des quatre applications:

- Application 1 : 1 jour
- Application 2 : 2.7 jours
- Application 3 : 1 jour
- Application 4: 1.6 jour

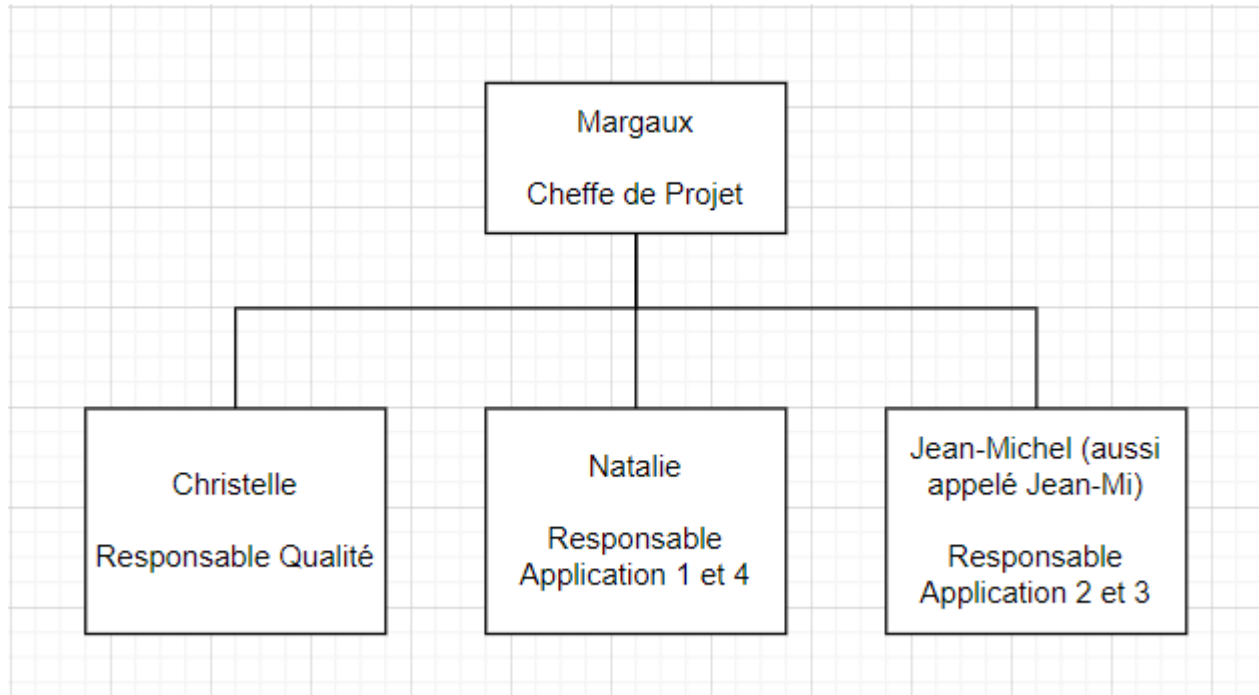
- **Validation des tests = 50 % (12.75)**

Planification et exécution des tests unitaires + tests de bout en bout (test niveau système)

- Rédaction des tests unitaires pour chacune des applications (10%) (1.3 jour)
 - Application 1: 0.2
 - Application 2: 0.6
 - Application 3: 0.2
 - Application 4 :0.3
- Exécution des tests unitaires pour chacune des applications (40%) (5 jours)
 - Application 1: 0.8
 - Application 2: 2.1
 - Application 3: 0.8
 - Application 4: 1.3
- Rédaction et exécution des tests niveau système (50%) (6.4 jours)

E. Organisation de l'équipe : OBS

L'équipe est constituée de 4 personnes : un chef de projet et trois collaborateurs de niveaux disparates.



La cheffe de projet a la responsabilité du bon déroulement du projet. Elle s'occupe du pilotage et de la coordination des membres de l'équipe. Elle organise des réunions afin de suivre l'avancée du projet.

Christelle: Elle a pour mission de s'assurer de la qualité des livrables. Elle valide les SFG, SFD et les différents tests.

Nathalie et Jean-Mi sont respectivement responsable des applications 1-4 et 2-3. Ils s'assurent de l'avancée du développement de ces applications.

Toute l'équipe participe aux différentes avancées techniques. Les tâches sont réparties dans le diagramme de GANTT en annexe.

Le client reste en contact avec l'équipe projet au cours des différentes phases. Il s'assure que le produit correspond à ses attentes et adapte ses directives en fonction de ses besoins.

F. Analyse des risques

N° de risque : 1		Désignation : Dépassement du budget prévisionnel
Classe : Financier		
	Analyse des causes	Probabilité
1.	Dépassement du temps de développement prévisionnel	40%
2.	Différences entre les attentes du client et les livrables entraînant des temps de production supplémentaires	20%
3.	Baisse de productivité des employés pour des raisons psychologiques	5%
4.	Mauvaise estimation du budget	>50%
	Analyse des conséquences	Impact
1.	Insatisfaction client	Mauvaise image de l'entreprise
2.	Coûts supplémentaires pour l'entreprise développant le projet	Risques de faillite / difficultés financières
	Actions de surveillance	Responsable
1.	Monitorer l'avancement du projet	Cheffe du Projet
2.	Compte-rendus d'avancement spécifiques à chaque application	Les responsables application
3.	S'assurer du bon fonctionnement de l'équipe et des relations en son sein	Cheffe du Projet
4.	Communiquer régulièrement au client l'avancée du projet	Cheffe du projet
5.	Vérifier la cohérence du développement avec les attentes du client	Responsable qualité
	Actions d'intervention	Responsable
1.	Réorganiser le fonctionnement de l'équipe	Cheffe du Projet
2.	Renégocier le budget et/ou les fonctionnalités requises pour l'application	Cheffe du Projet

N° de risque : 2		Désignation : Indisponibilité du personnel
Classe : Humain		
	Analyse des causes	Probabilité
1.	Arrêt maladie de courte ou longue durée	44%
2.	Accident grave / handicapant empêchant l'employé de travailler	0.004%
3.	Départ d'un employé	5%
	Analyse des conséquences	Impact
1.	Retard dans l'avancement du projet	Mauvaise image de l'entreprise / coûts supplémentaires
2.	Coûts supplémentaires pour l'entreprise développant le projet (arrêt maladie payé + jours supplémentaires)	Risques de faillite / difficultés financières
	Actions de surveillance	Responsable
1.	Chauffage des locaux	Cheffe du Projet
2.	Conseiller le port du masque en cas de toux ou de symptômes grippales	Cheffe du Projet
3.	Equiper les locaux avec du gel hydro-alcoolique et des masques	Cheffe du Projet
4.	Mise à disposition d'un médecin de travail	Cheffe du Projet
	Actions d'intervention	Responsable
1.	Charge du travail à compenser par le reste de l'équipe	Cheffe du Projet/ Responsables Applications
2.	Changement du planning en cas de besoin pour finir le projet à temps	Cheffe du Projet
3.	Recrutement d'un nouvel employé dans les cas extrêmes (absence prolongée/définitive)	Cheffe du Projet
4.	Mise en place du télétravail pour les employés qui pourront encore travailler à distance (par exemple, en cas d'isolement dû au covid)	Cheffe du Projet
5.	Mise en place de réunions de réintégration et d'heures de travail flexibles dès l'achèvement de son congé maladie	Cheffe du Projet

G. Modalités de validation et de recette: PAQ

1- Le contrôle de la qualité des dossiers

Afin d'assurer la qualité des dossiers fournis, des procédures de validation des SFD et SFG sont prévues afin d'assurer la cohérence de l'architecture avec les attentes du client:

- Relire le document en entier qui doit être syntaxiquement correcte
- Vérifier que toutes les fonctionnalités seront correctement implémentées conformément au cahier des charges
- Vérifier que le document décrit explicitement l'architecture et les fonctionnalités des programmes afin d'assurer une bonne traçabilité de la conception
- Vérifier que l'architecture proposée est réalisable sur les dispositifs mis à la disposition des collaborateurs du projet
- Vérifier si l'architecture technique est optimale et qu'elle respecte le budget à notre disposition

Ces contrôles de qualité seront réalisés dans un premier temps par les rédacteurs de ces documents qui sont les **responsables des différentes applications** (Nathalie et Jean-Mi) et seront ensuite faits par la **Responsable qualité** (Christelle), lorsque les premières versions des documents seront établies.

Les éventuelles rectifications nécessaires imposées par la **Responsable Qualité** seront faites par les **responsables des applications** avant de valider à nouveau les documents par la **Responsable Qualité** avant de les certifier, après avoir eu l'avis favorable du client.

2- Le contrôle de la qualité des programmes

Afin d'assurer la bonne qualité des programmes élaborés dans le cadre de ce projet, plusieurs catégories de tests seront développés:

- Pour chaque application:
 - Rédaction des tests unitaires
 - Validation des tests unitaires :
 - Vérifier que tous les cas de figure sont simulés dans les tests
 - Vérifier que la gestion d'erreurs est complète
 - Exécution des tests unitaires
 - Validation des résultats obtenus par les tests unitaires :
 - Vérifier que les résultats obtenus sont cohérents avec les résultats attendus

La **Responsable Qualité** rédige les tests unitaires et vérifie les critères de validation des tests (cités au-dessus).

Le développeur (**Responsable Application**) vérifie au fur et à mesure la qualité de son code, le fait qu'il soit bien commenté, qu'il respecte les règles de nommage et les conventions de codage... Il utilise les logiciels de contrôle de qualité de code comme les systèmes de suivi des bugs (les bugtrackers comme Jira, Redmine, Asana...), et/ou des logiciels de mesure de qualité comme SonarQube. Si l'application est codée en Java, il est possible d'utiliser FindBugs (logiciel libre d'analyse statique de bytecode Java). Cette vérification est la responsabilité des développeurs et est réalisée en parallèle avec la programmation.

Le développeur (**Responsable Application**) exécute les plans de tests approuvés, et tant qu'ils présentent des résultats incorrects, il apporte les remaniements nécessaires au code. Une fois que les tests unitaires retournent des succès, il envoie ces résultats à la **Responsable Qualité**. La **Responsable Qualité** valide ou pas ces résultats. Dans le cas où elle ne les valide pas, le développeur modifie son code et exécute à nouveau les tests unitaires, avant de remonter les nouveaux résultats à la **Responsable Qualité**. Lorsque les résultats sont jugés satisfaisants par la **Responsable Qualité**, le code développé dans cette partie est approuvé et finalisé. Le document illustrant les résultats des tests unitaires est dès lors complété par la **Responsable Qualité**.

- Tests système:
 - Rédaction des tests d'intégration (de bout en bout)
 - Validation des scénarios de tests:
 - Vérifier si tous les scénarios possibles sont implémentés
 - Vérifier si des scénarios de cas d'erreur sont présents afin de tester la gestion des erreurs
 - Exécution des tests de bout en bout
 - Validation des résultats obtenus suite à l'exécution des tests:
 - Vérifier si les résultats obtenus sont cohérents avec les résultats attendus

La **Responsable Qualité** rédige les scénarios des tests d'intégration en prenant soin de simuler tous les cas de figures possibles qui permettent de vérifier la précision, la performance et la gestion des erreurs. Ces scénarios et le comportement du système face à ces situations sont approuvés par le client.

La **Responsable Qualité** exécute les tests et valide ou pas les résultats obtenus en les comparant avec ceux attendus. Dans le cas où ils ne sont pas validés, les **Responsables Application** apportent les modifications nécessaires, ensuite la **Responsable Qualité** relance l'exécution des tests et valide ou pas les résultats obtenus. La même procédure est alors refaite.

Une fois les résultats obtenus validés, la **Responsable Qualité** complète les documents illustrant les résultats des *tests d'intégration* et de *tests niveau système*.

La version finale est établie après avoir pris en compte le feedback du client.

H. Budget

Charges salariales		
<u>Niveau du collaborateur</u>	<u>Nombre de mois</u>	<u>Revenus totaux</u>
collaborateur niveau élevé	4	20 000 €
collaborateur niveau moyen	4	18 000 €
collaborateur débutant	4	12 000 €
Total		50 000 €
Charges patronales		
Total		21 000 €
Frais environnants		
Total		7 500 €
Charges supplémentaires		
Transport		1 000 €
TOTAL		79 500 €

I. Annexe - Diagramme de GANTT

