



## Rapport Projet UML "Langage de Modélisation Objet" :

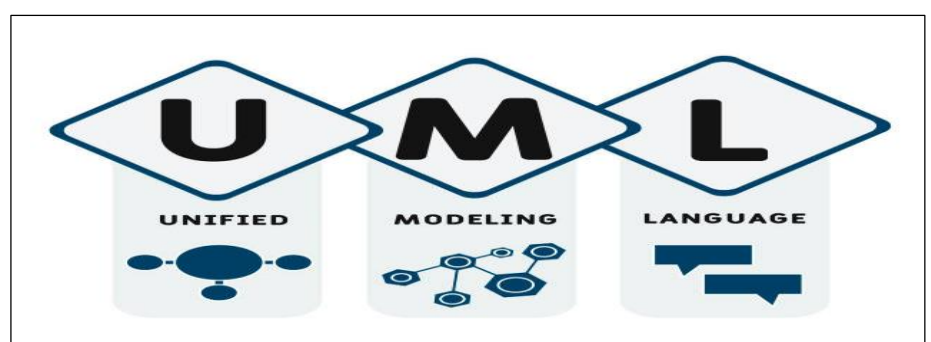
### Gestion Département Informatique

#### Réalisé par :

- MOUSSA MOHAND OMAR
- SALMA ESSALHI
- Mohamed EL GORRIM
- ISMAIL KCHIBAL
- YOUSSEF EL AJBARI

#### Encadré par :

- Pr. Chaker EL AMRANI



## **Remerciements :**

Nous souhaitons exprimer notre sincère gratitude à **M. Chaker EL AMRANI** pour son enseignement du **Langage de Modélisation Objet (UML)**, ainsi que pour son encadrement et ses précieux conseils tout au long de notre apprentissage. Grâce à son expertise et à sa pédagogie, nous avons pu acquérir des connaissances solides et les appliquer dans le cadre de ce projet. Son engagement et sa disponibilité ont été une réelle source de motivation, nous permettant de mieux comprendre les concepts fondamentaux de l'UML et leur importance dans l'ingénierie logicielle.

Nous le remercions chaleureusement pour son soutien et son accompagnement, qui ont grandement contribué à la réussite de ce travail.

## Table des matières

Introduction :	6
Règles de Gestion (RG) :	7
Règles d'Organisation (RO) :	8
Définition du Système d'Information :	9
Diagramme de gantt :	9
Diagramme préliminaire de classes :	10
diagramme de paquetage :	11
Diagramme des activités :	12
Diagramme des activités de gestion des étudiants :	12
Diagramme des activités de gestion des enseignants :	13
Diagramme des activités de gestion du laboratoire :	14
Diagramme des activités de la gestion des services :	15
Diagramme des activités de gestion administration (gestion chef de département, gestion du coordinateur):	16
Diagramme des cas d'utilisation :	18
Diagramme des cas d'utilisation de la gestion des étudiants :	18
Diagramme des cas d'utilisation de la gestion des enseignants :	19
Diagramme des cas d'utilisation de la gestion du laboratoire :	20
Diagramme des cas d'utilisation de la gestion des services :	21
Diagramme des cas d'utilisation de la gestion de l'administration (gestion du chef de département, gestion du coordinateur) :	22
Diagramme de séquence :	23
Diagramme de séquence de la gestion des étudiants :	23
Suivre un Stage :	23
Évaluation :	24
Gestion des inscriptions :	25
Consultation Informations :	26
Diagramme de séquence de la gestion des enseignants :	27

Gestion des Cours par l'Enseignant : .....	27
Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant : .....	28
Délibération des Résultats Académiques : .....	29
Évaluation des Étudiants par l'Enseignant : .....	30
Attribution d'un Cours à un Enseignant : .....	31
.....	31
Diagramme de séquence de la gestion du laboratoire : .....	32
Gestion du temps : .....	32
Processus de recherche : .....	33
Réservation de session : .....	34
Réservation de matériel : .....	35
Création et assignation de projet : .....	36
Diagramme de séquence de la gestion des services : .....	37
Réservation de salle : .....	37
Soumettre un incident technique : .....	38
Gestion d'un incident technique : .....	39
Suivre l'incident technique : .....	40
Diagramme de séquence de la gestion de l'administration (gestion du chef de département, gestion du coordinateur) : .....	41
Gestion du Matériel par le Chef de Département : .....	41
Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département : .....	42
Validation des Maquettes par le Coordinateur : .....	43
Préparation Académique par le Coordinateur : .....	44
Organisation des Cours par le Coordinateur : .....	45
Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département : .....	46
Diagramme de classes de chaque paquetage : .....	47
Diagramme de classe de la gestion des étudiants : .....	47
Diagramme de classe de la gestion des enseignants : .....	48
Diagramme de classe de la gestion de laboratoire : .....	49

Diagramme de classe de la gestion des services :.....	50
Diagramme de classe de la gestion de l'administration (gestion du chef de département, gestion du coordinateur) :.....	51
Diagramme de classes général : .....	52
Diagramme d'états-transitions :.....	53
Classe DemandeRéservation : .....	53
Classe IncidentTechnique :.....	53
Classe Evaluation :.....	53
Classe Absence : .....	54
Classe Délibération :.....	54
Classe Inscription : .....	55
Projet : .....	56
Table des fonctions : .....	57
nom de la fonction .....	57
Diagramme .....	57
Mapping O/R : .....	89

# Introduction :

Dans un contexte où l'organisation et la gestion des départements informatiques deviennent de plus en plus complexes, il est essentiel de disposer d'outils permettant une modélisation claire et efficace des systèmes d'information. Le **Langage de Modélisation Objet (UML)** s'impose comme une solution incontournable pour concevoir, analyser et documenter les systèmes logiciels de manière structurée et compréhensible.

Ce projet a pour objectif de modéliser la gestion d'un **département informatique** en utilisant UML. À travers différentes vues et diagrammes UML, nous allons analyser les besoins du système, identifier les acteurs impliqués et structurer les interactions entre les différentes entités.

À travers ce projet, nous visons à démontrer l'importance de l'UML comme outil de conception et à proposer une représentation claire et efficace du système de gestion d'un département informatique.

## Règles de Gestion (RG) :

- **RG1** : Chaque entité (étudiant, enseignant, matériel, etc.) doit avoir un identifiant unique pour éviter les doublons.
- **RG2** : La gestion des notes, des absences, des stages, des soutenances et des résultats doit être faite de manière précise.
- **RG3** : Les absences doivent être justifiées dans un délai déterminé.
- **RG4** : Les ressources matérielles et humaines (professeurs, salles, équipements) doivent être bien gérées pour répondre aux besoins académiques.
- **RG5** : Les enseignants doivent avoir des qualifications reconnues et leurs données professionnelles doivent être validées et sécurisées.
- **RG6** : Les disponibilités des enseignants doivent être synchronisées avec l'emploi du temps pour éviter les conflits.
- **RG7** : Les réclamations doivent inclure un titre, une description et une catégorie (académique, technique, autre), et doivent être résolues dans un délai de 5 jours.
- **RG8** : Un utilisateur ne peut pas avoir plus de deux réclamations ouvertes en même temps.
- **RG9** : Les annonces doivent être validées par un administrateur avant leur publication.
- **RG10** : Les réclamations résolues doivent être archivées pendant un an.
- **RG11** : Les salles, équipements et laboratoires doivent être bien gérés pour l'enseignement.

- **RG12** : Les activités académiques doivent être bien planifiées et coordonnées entre les départements et les administrateurs.
- **RG13** : Les réservations des laboratoires et du matériel doivent être gérées de manière efficace.
- **RG14** : Les projets et le personnel des laboratoires doivent être bien gérés.

## **Règles d'Organisation (RO) :**

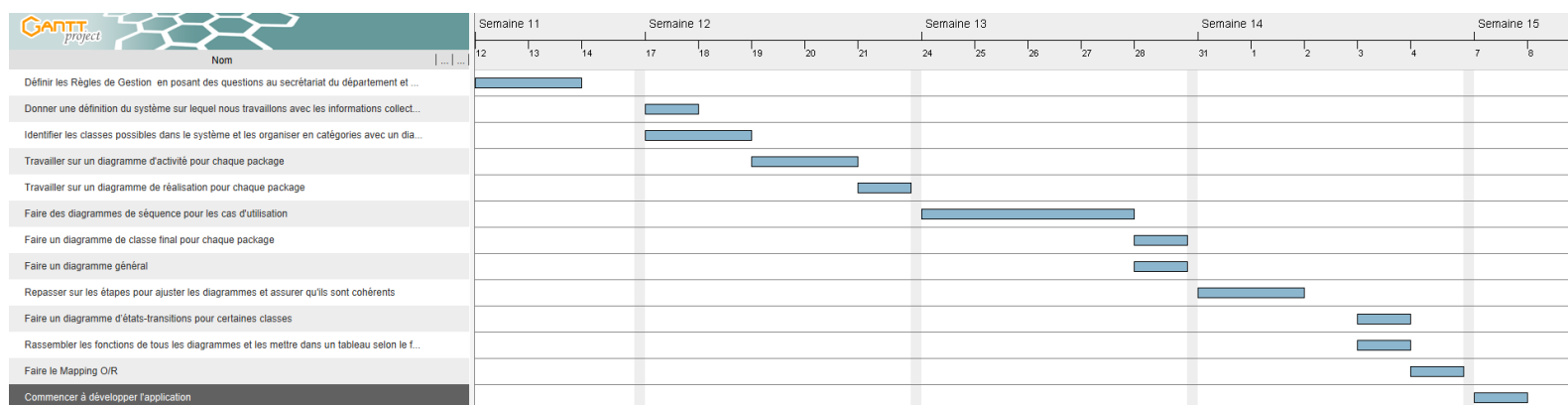
- **RO1** : Le système doit être modulaire et indépendant pour faciliter la maintenance et l'évolution.
- **RO2** : Les interfaces entre les modules doivent être simples, claires et bien documentées.
- **RO3** : Le système doit suivre les normes UML pour tous les diagrammes.
- **RO4** : Un mécanisme de sécurité solide doit être mis en place pour protéger les informations sensibles.
- **RO5** : Le système doit être extensible pour ajouter de nouvelles fonctionnalités sans perturber l'existant.
- **RO6** : Chaque évolution du système doit être bien documentée avec des mises à jour régulières.
- **RO7** : Les réclamations urgentes doivent être traitées en priorité.
- **RO8** : Un administrateur doit gérer les réclamations et les annonces tous les jours pour assurer un bon suivi.



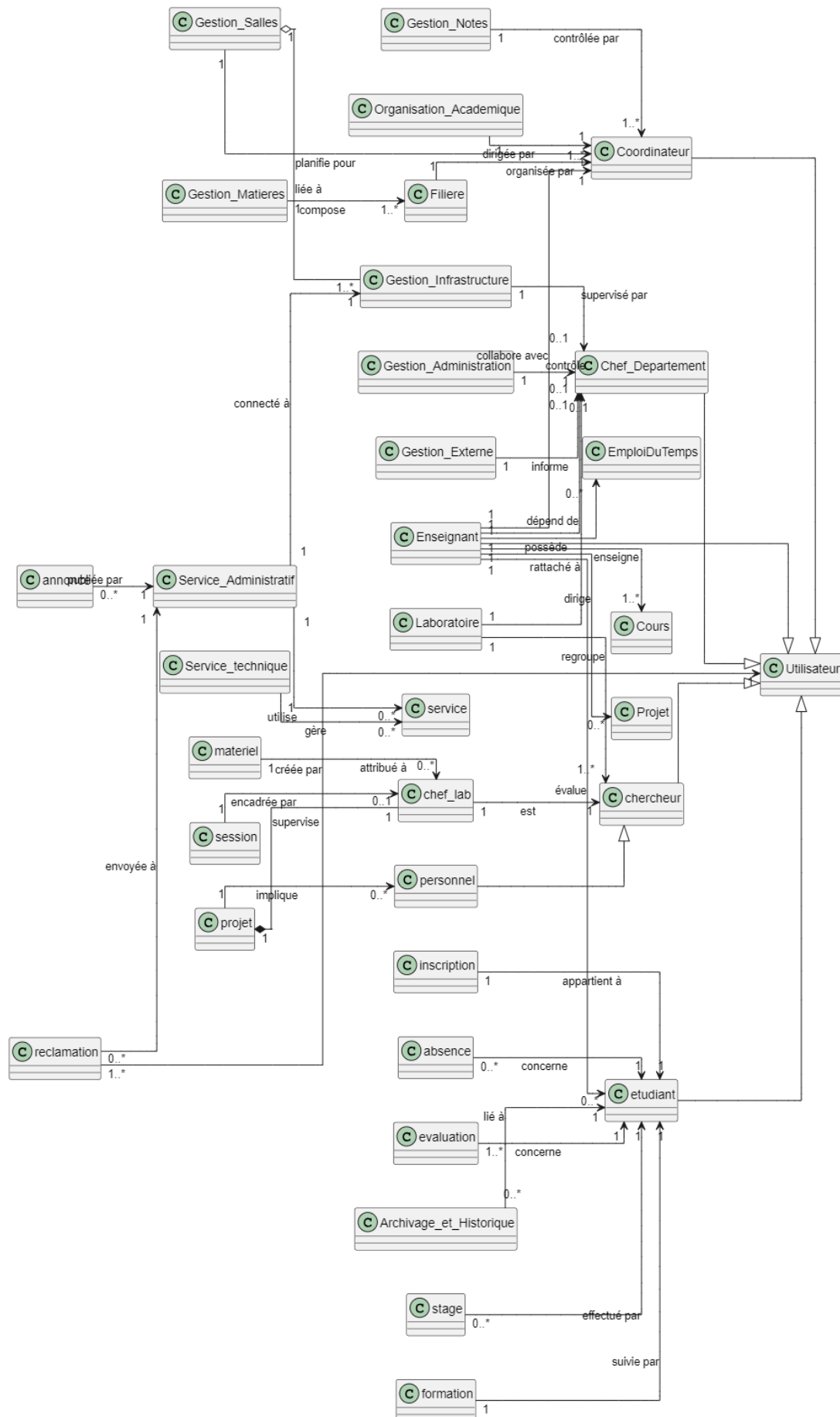
## Définition du Système d'Information :

Le **Système d'Information** pour la gestion du département informatique est un ensemble d'outils permettant de gérer les processus académiques et administratifs. Il inclut la gestion des utilisateurs, comme les étudiants et les enseignants, avec des identifiants uniques pour éviter les doublons. Le système permet aussi la gestion des réservations de salles, des ressources matérielles et humaines, ainsi que des notes et des absences. Il garantit la sécurité des données avec un contrôle d'accès strict. Le système facilite la communication entre les différents acteurs du département et permet un suivi efficace des réclamations et des annonces. Enfin, il est conçu pour être évolutif et s'adapter aux besoins futurs du département.

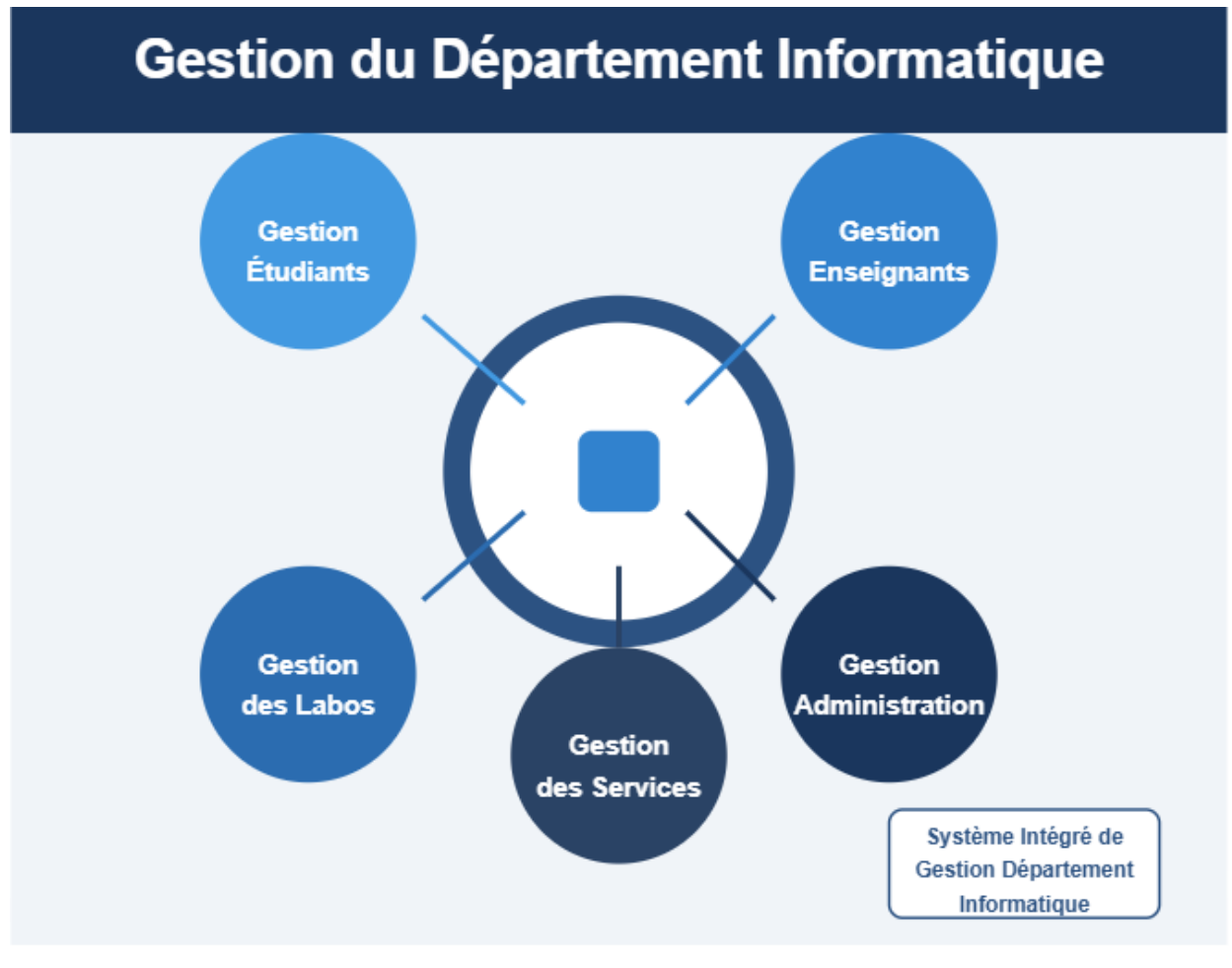
## Diagramme de gantt :



## Diagramme préliminaire de classes :

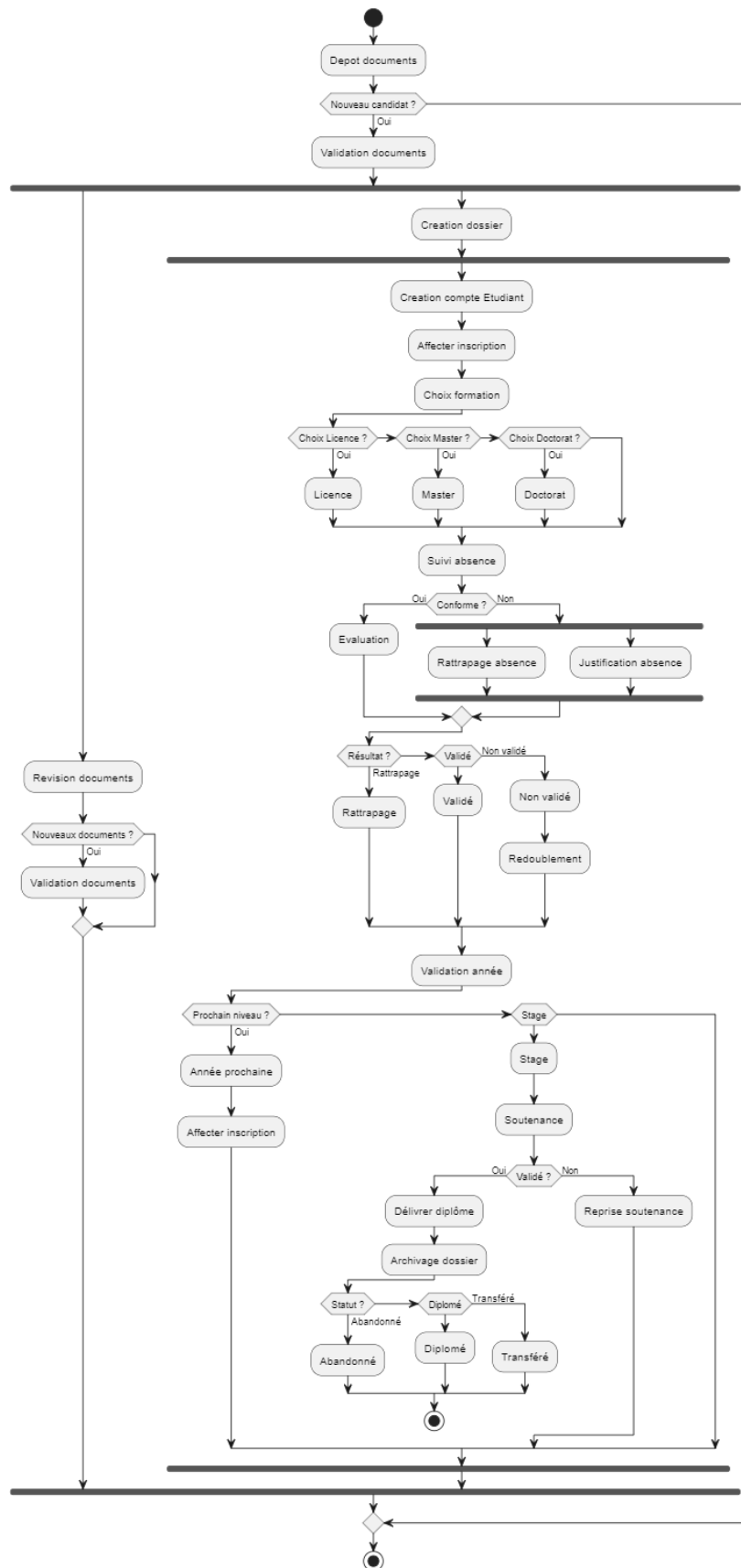


## diagramme de paquetage :

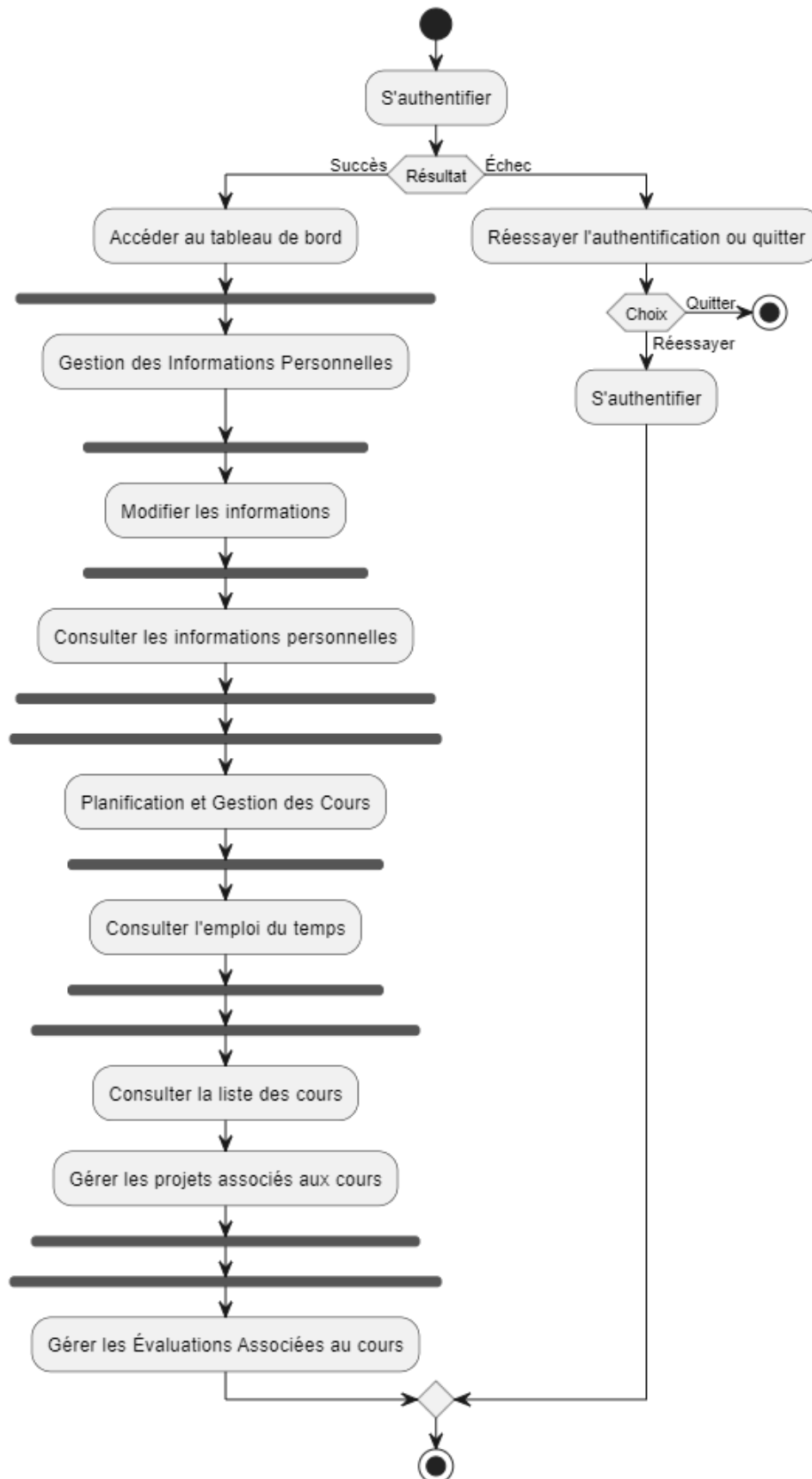


## Diagramme des activités :

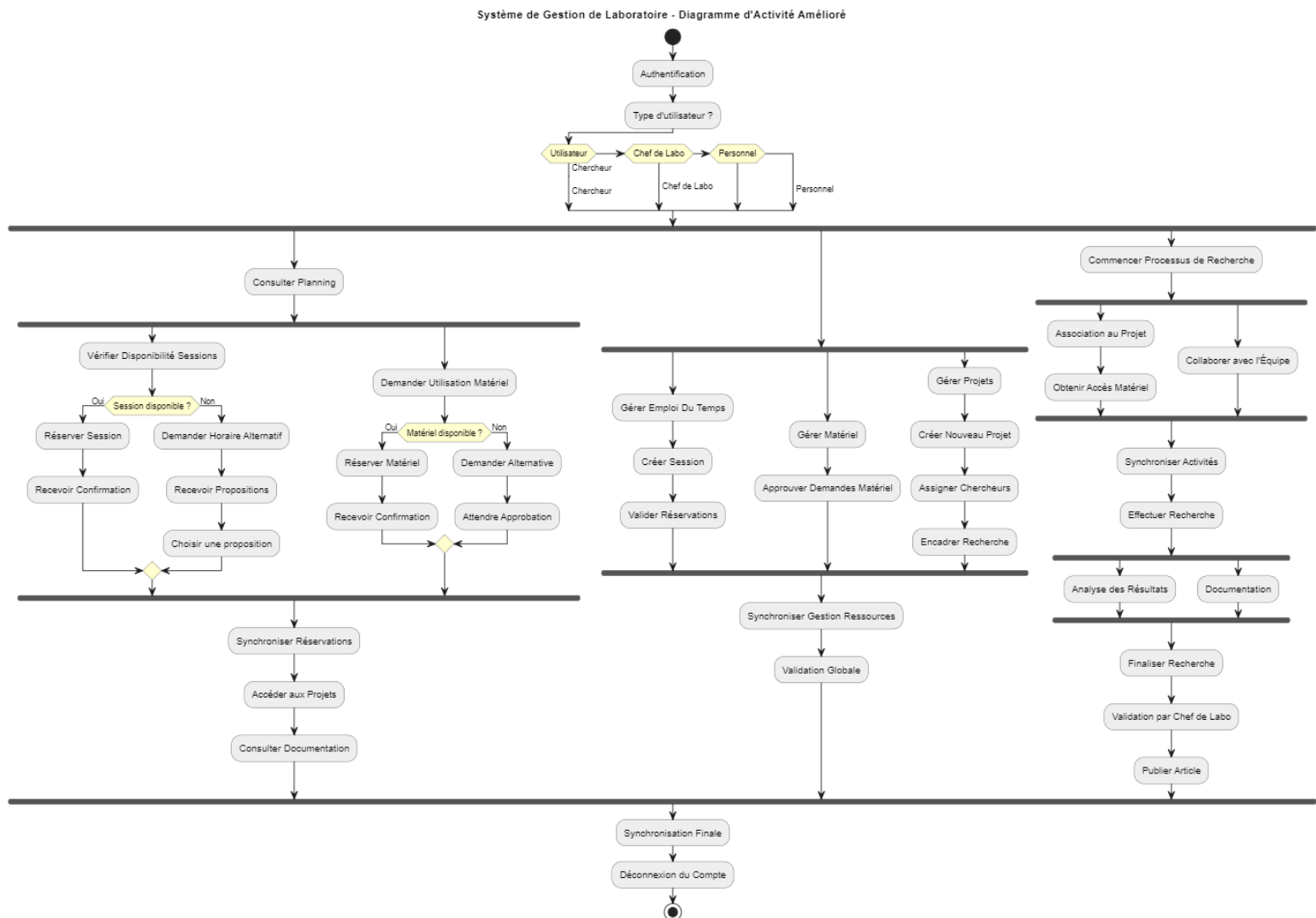
### Diagramme des activités de gestion des étudiants :



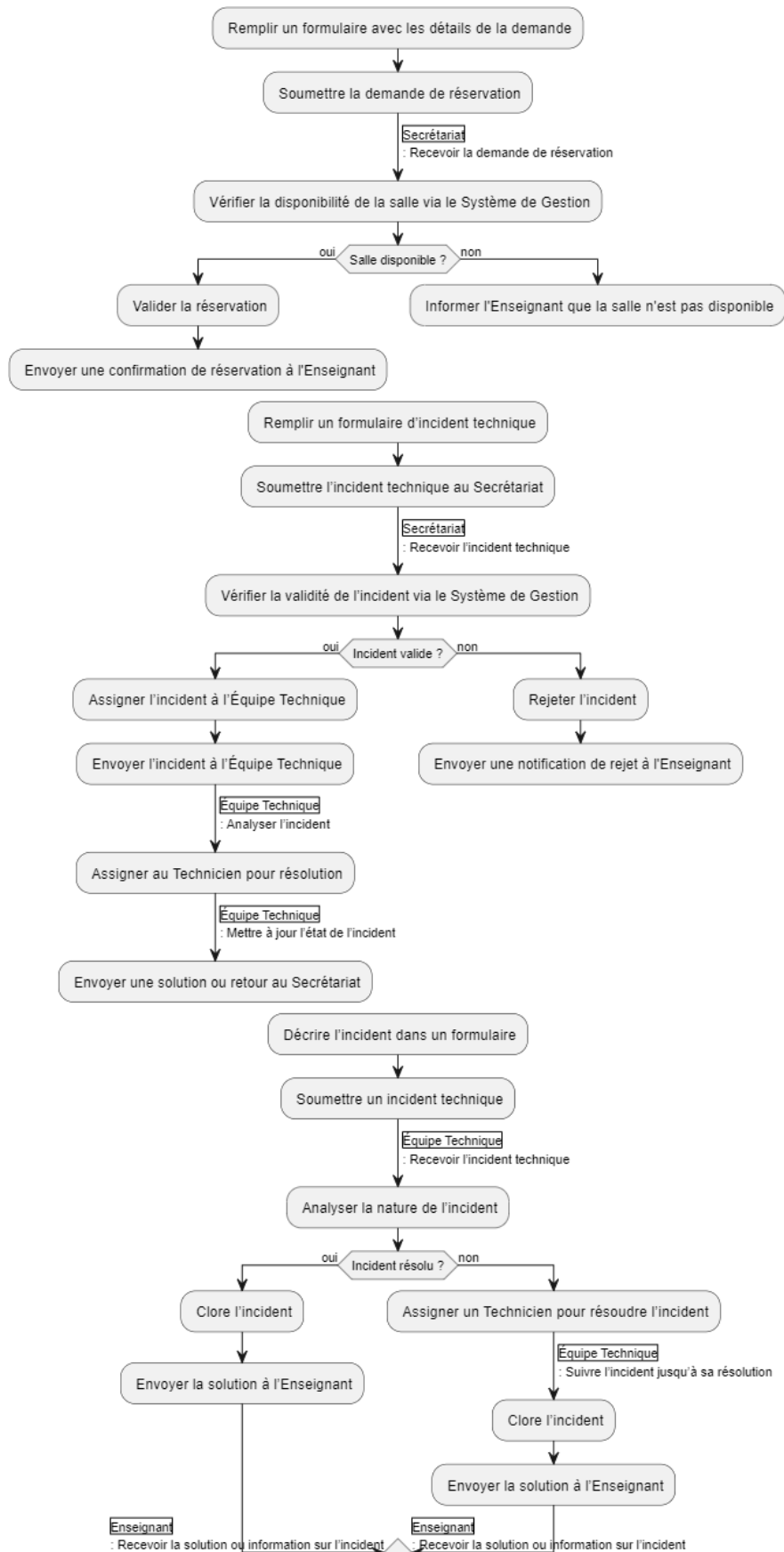
## Diagramme des activités de gestion des enseignants :



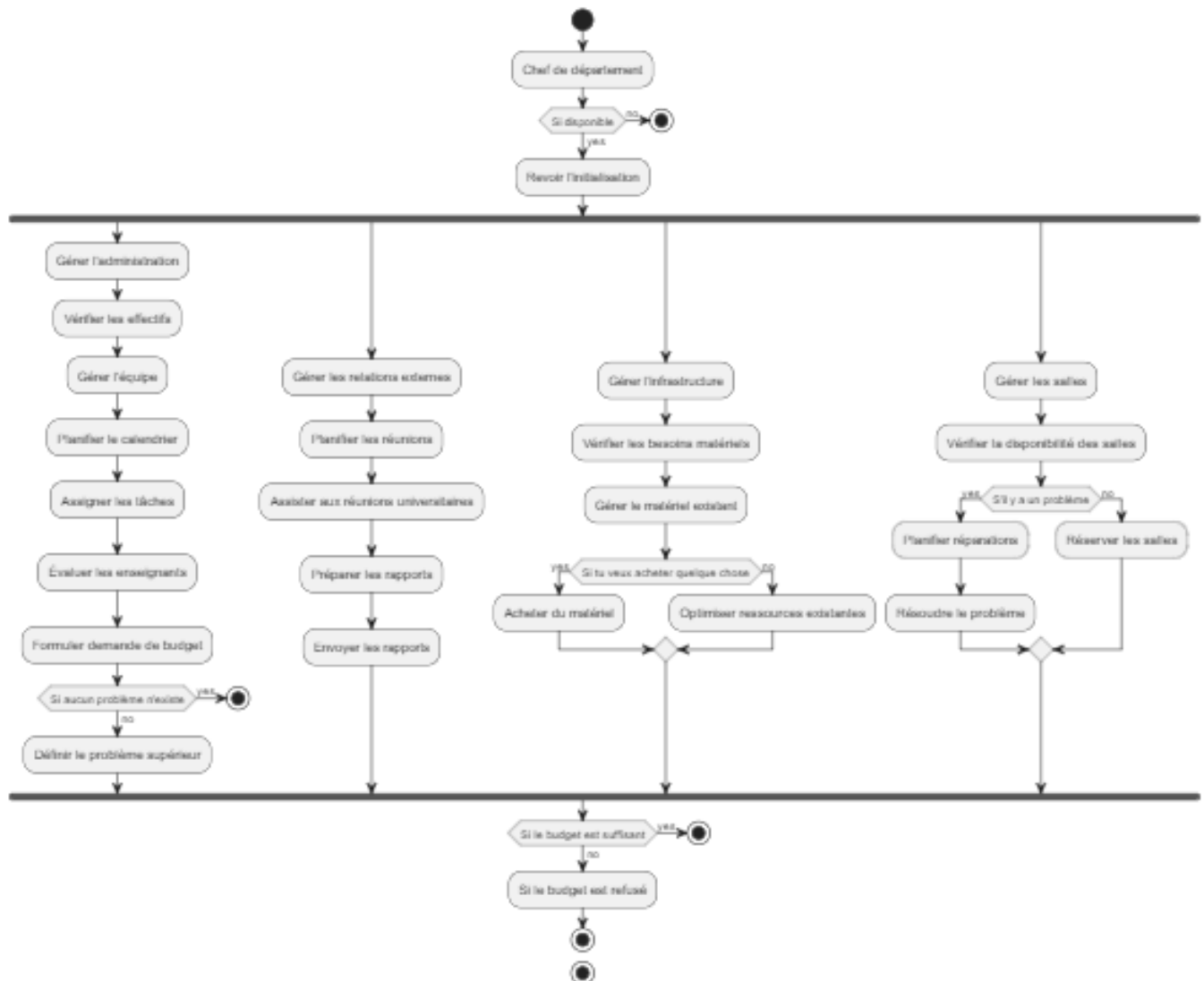
## Diagramme des activités de gestion du laboratoire :



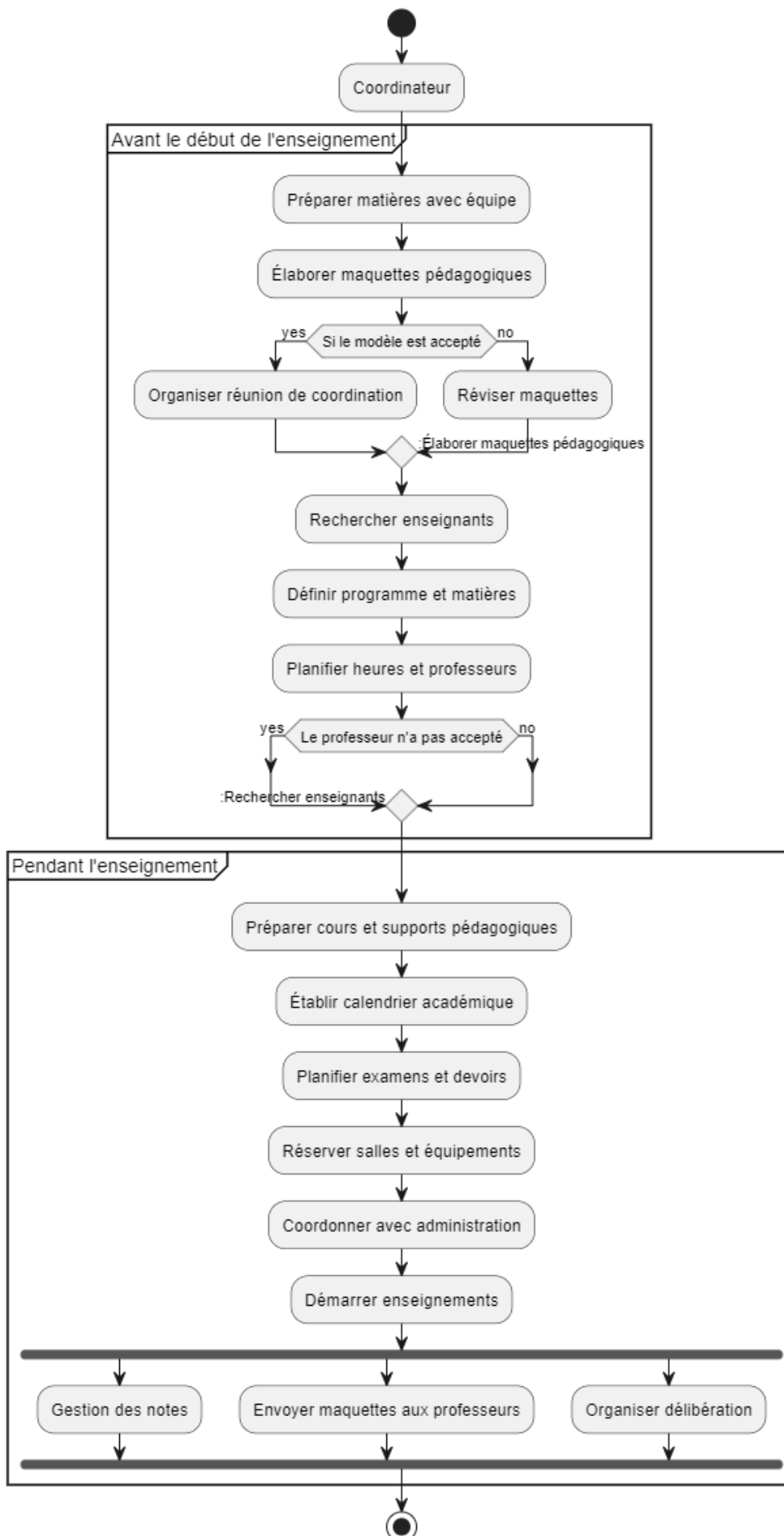
## Diagramme des activités de la gestion des services :



## Diagramme des activités de gestion administration (gestion chef de département, gestion du coordinateur):

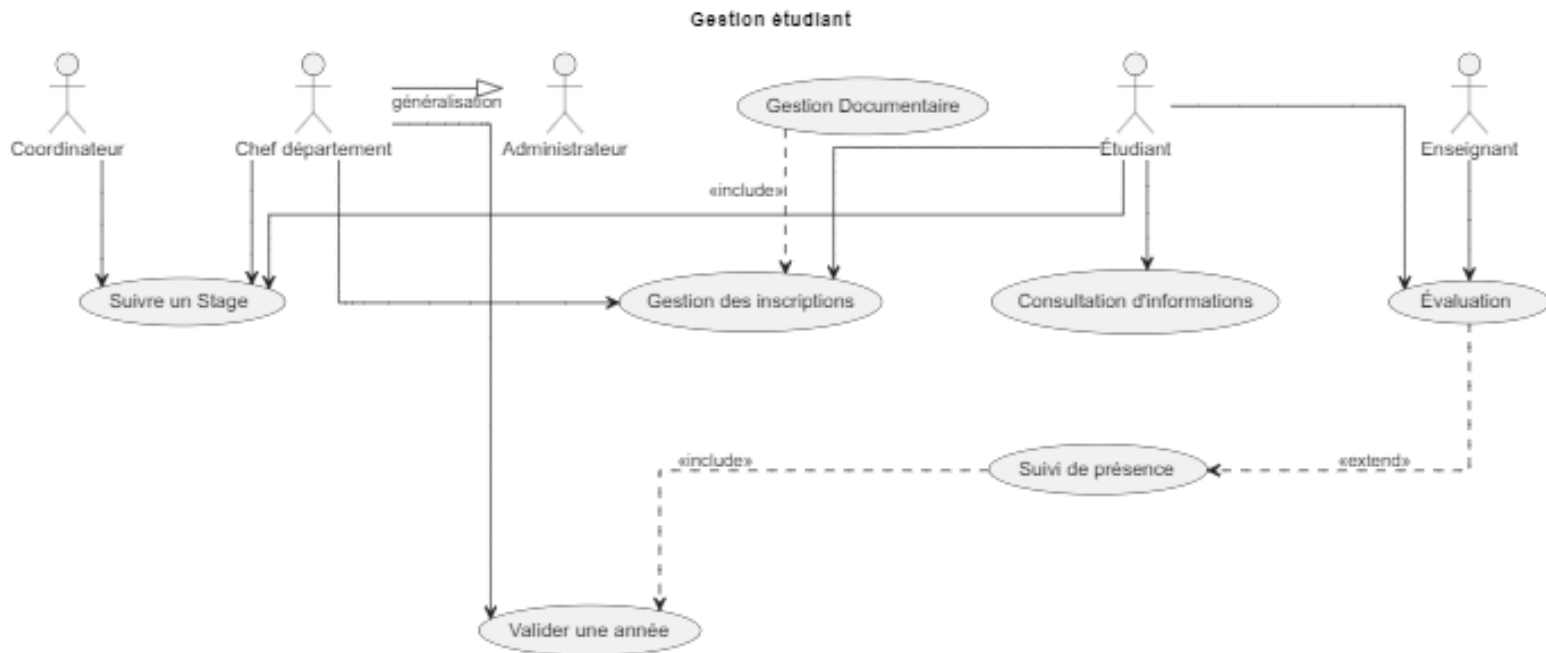




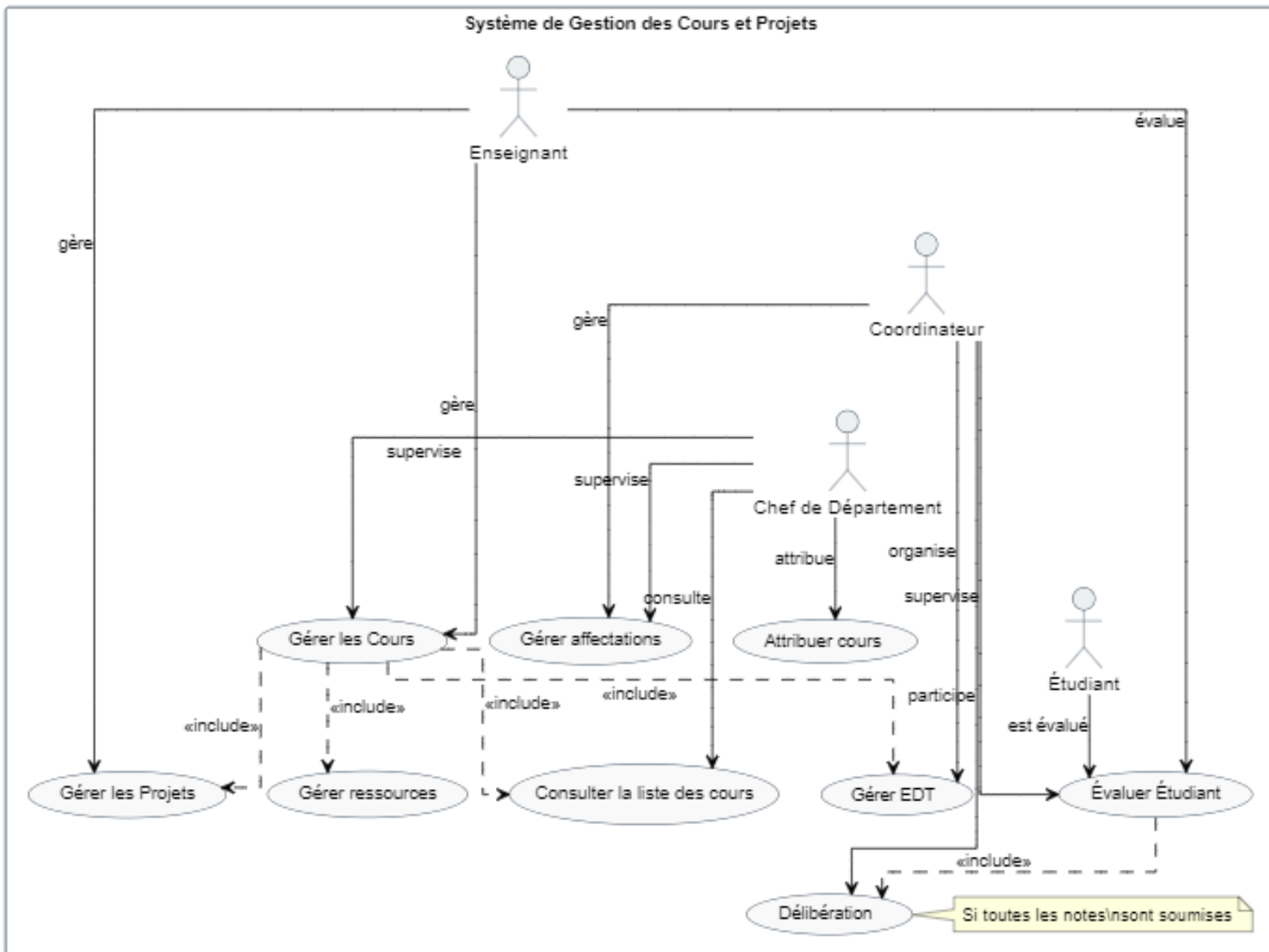


## Diagramme des cas d'utilisation :

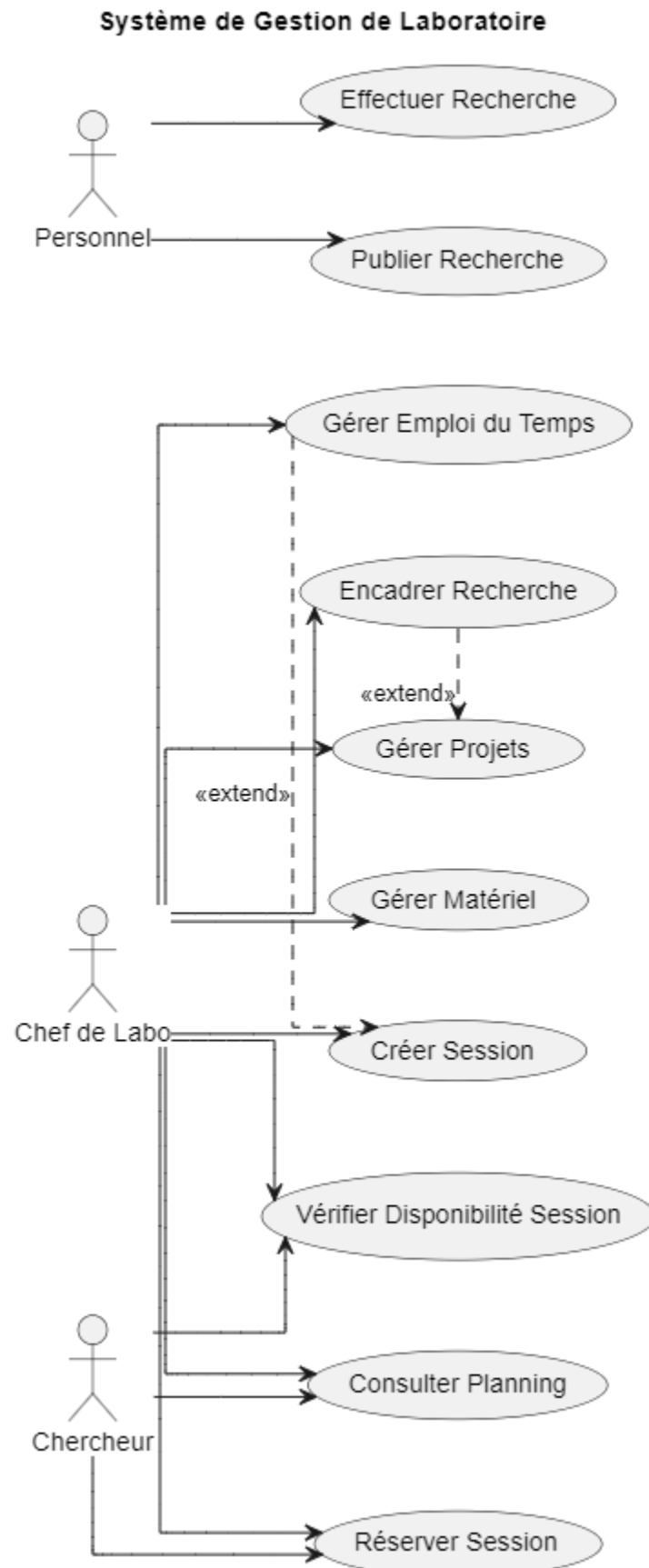
### Diagramme des cas d'utilisation de la gestion des étudiants :



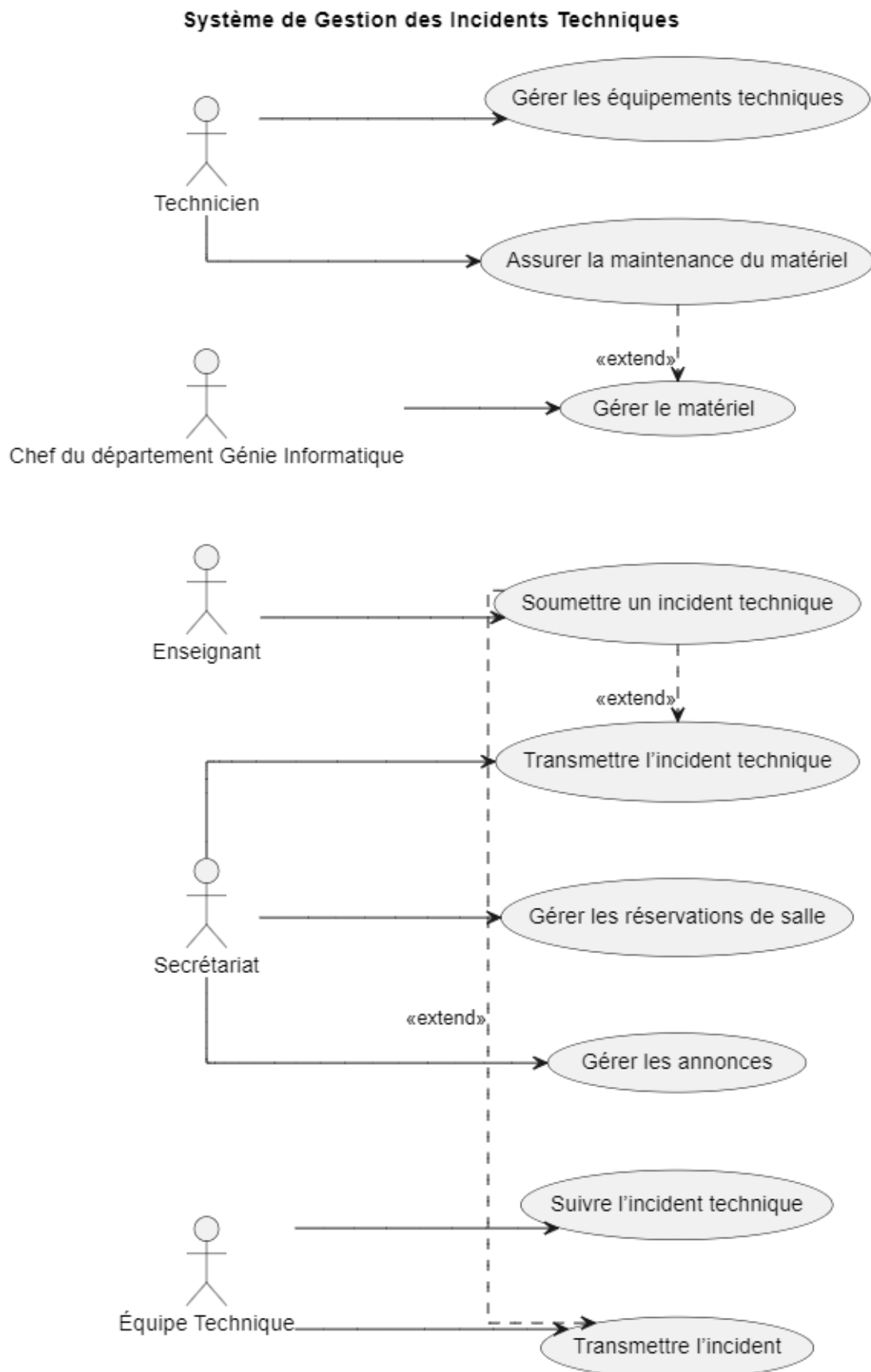
## Diagramme des cas d'utilisation de la gestion des enseignants :



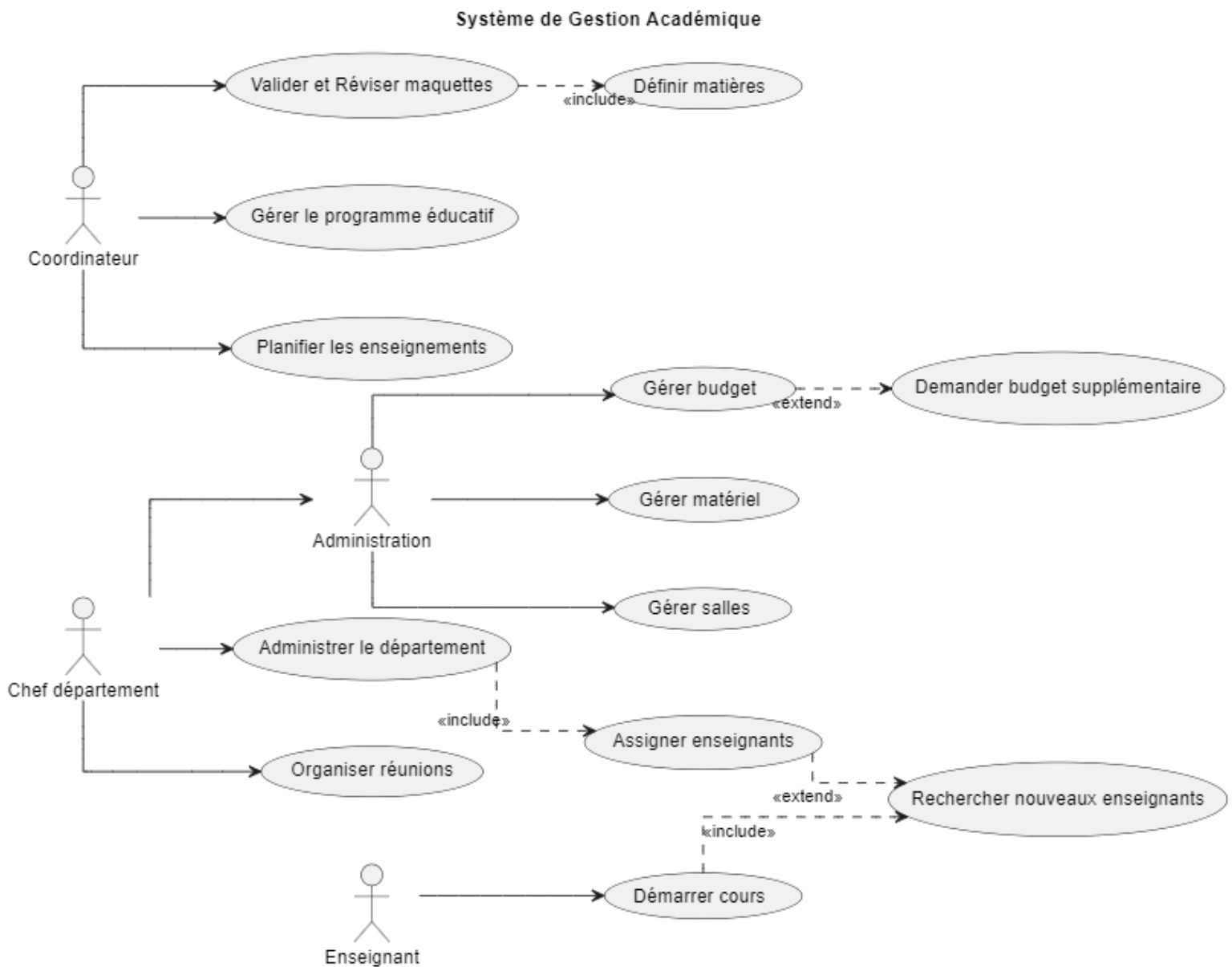
## Diagramme des cas d'utilisation de la gestion du laboratoire :



## Diagramme des cas d'utilisation de la gestion des services :



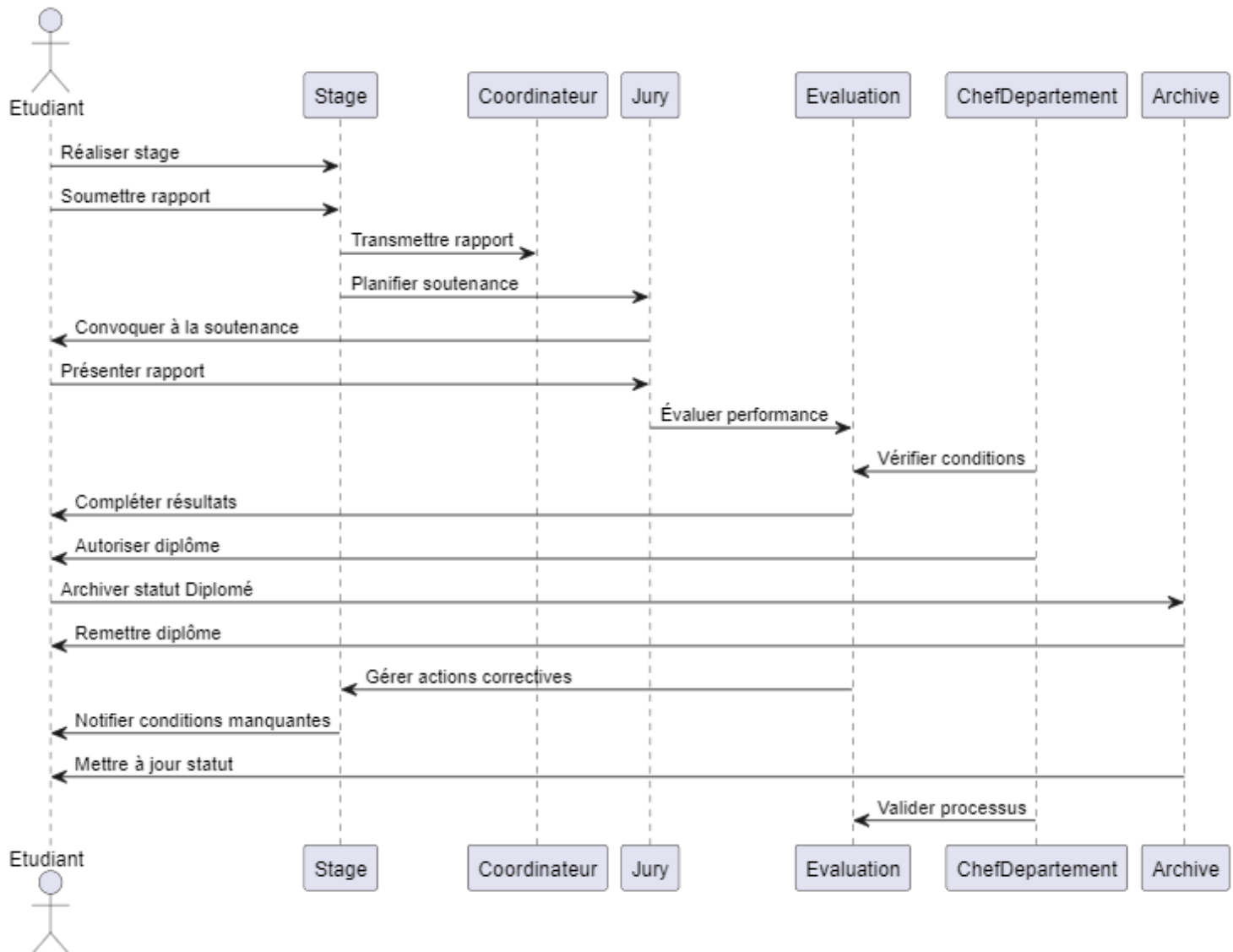
## Diagramme des cas d'utilisation de la gestion de l'administration (gestion du chef de département, gestion du coordinateur) :



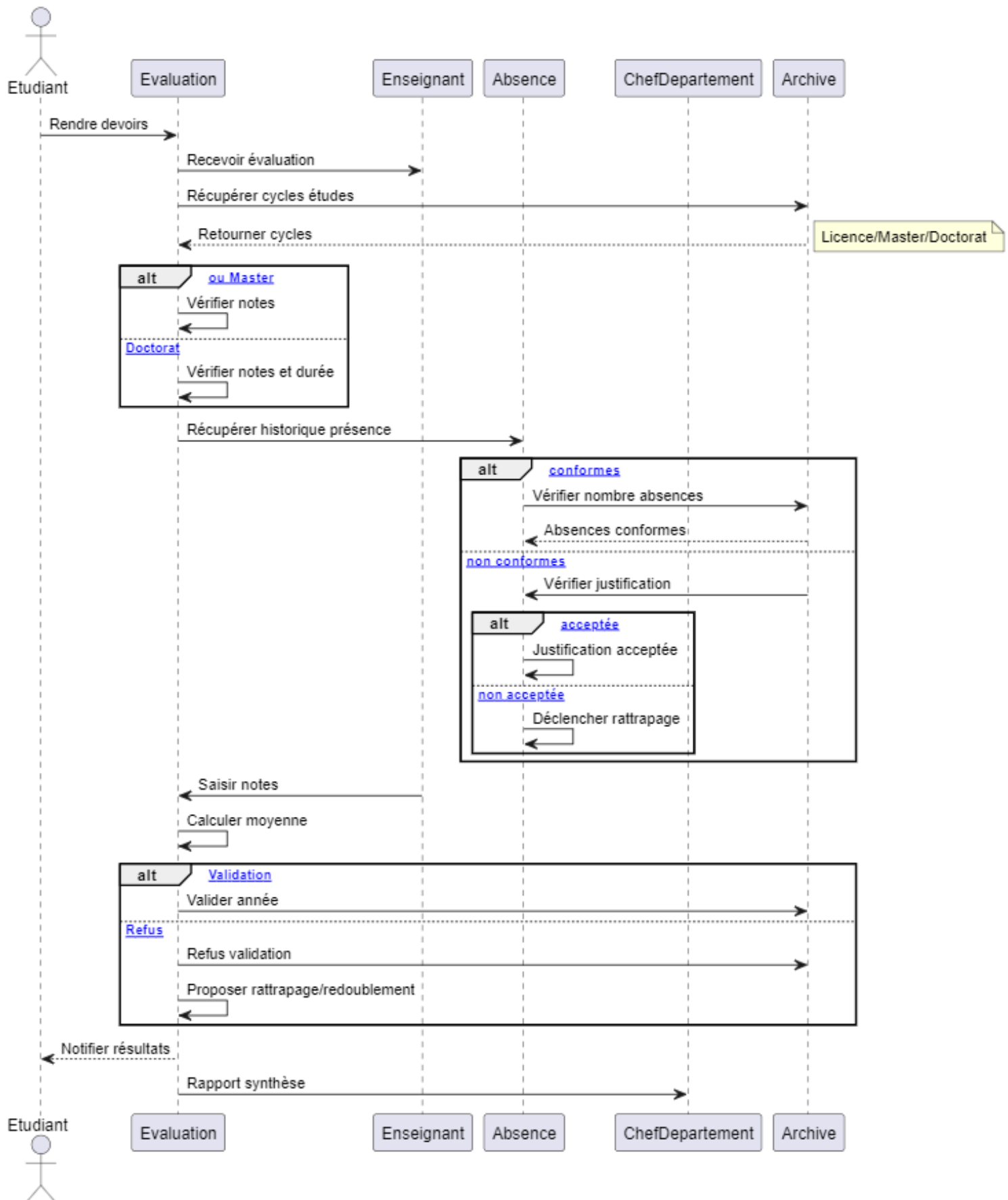
## Diagramme de séquence :

### Diagramme de séquence de la gestion des étudiants :

#### Suivre un Stage :

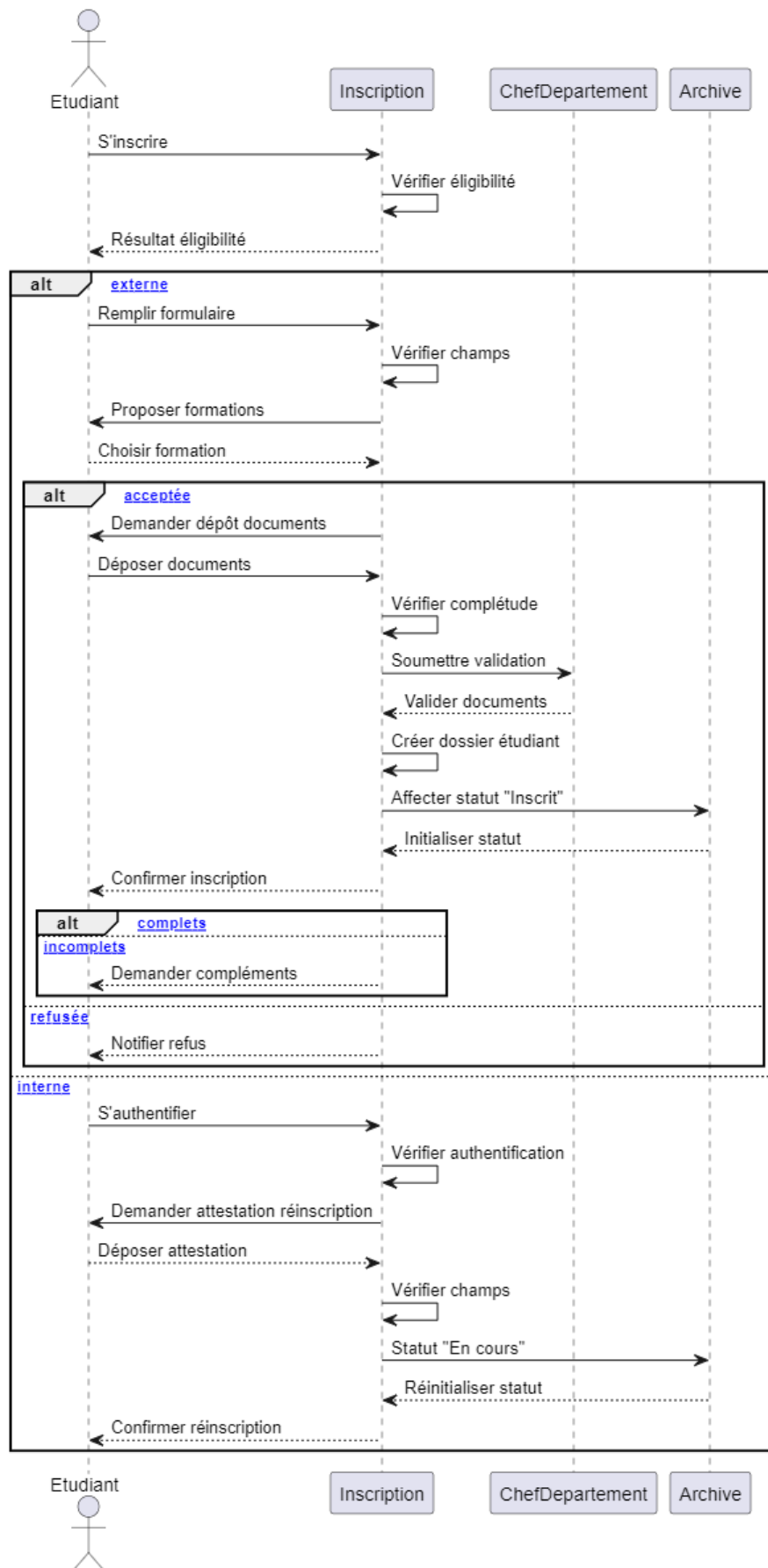


## Évaluation :

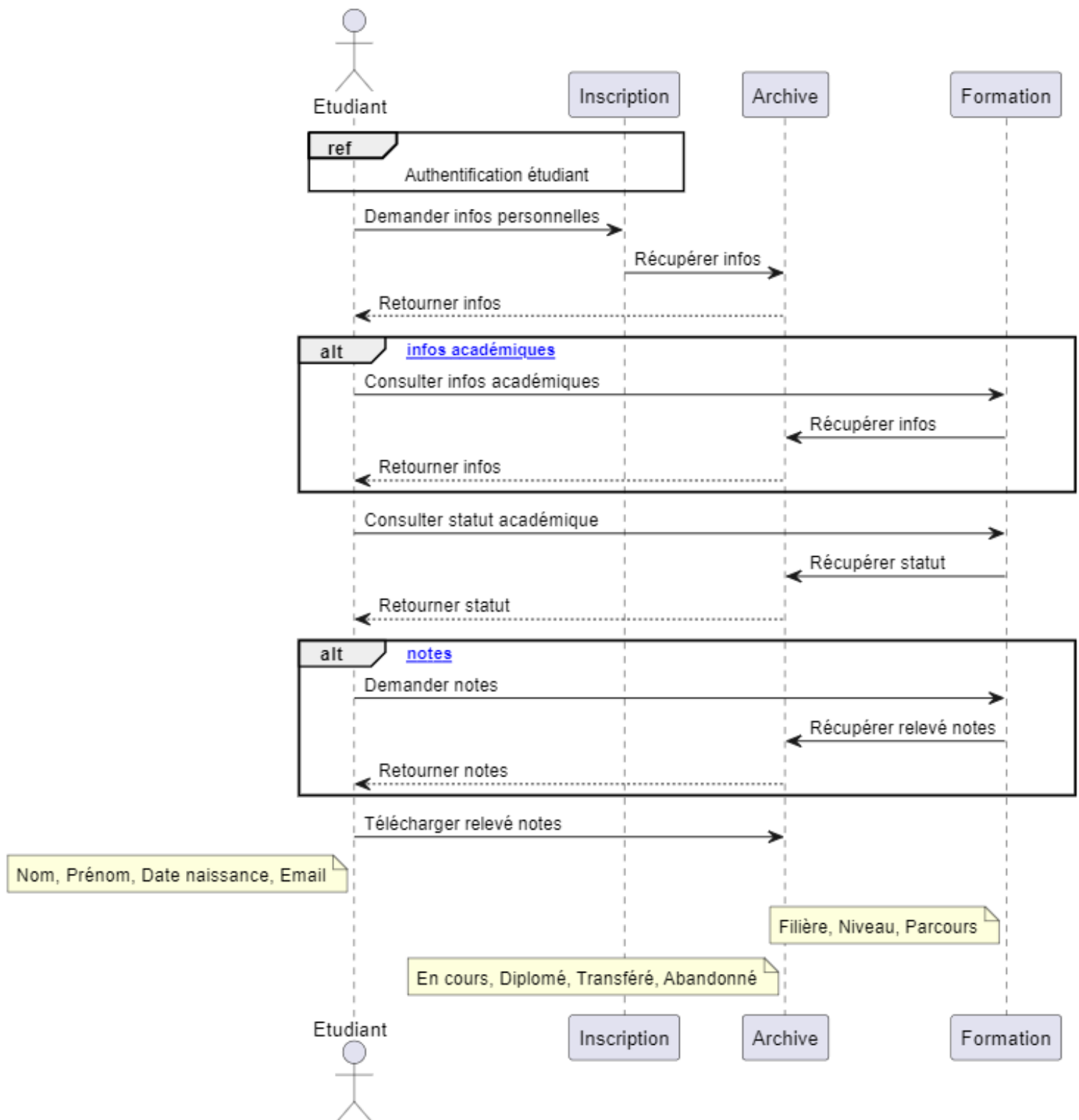




## Gestion des inscriptions :

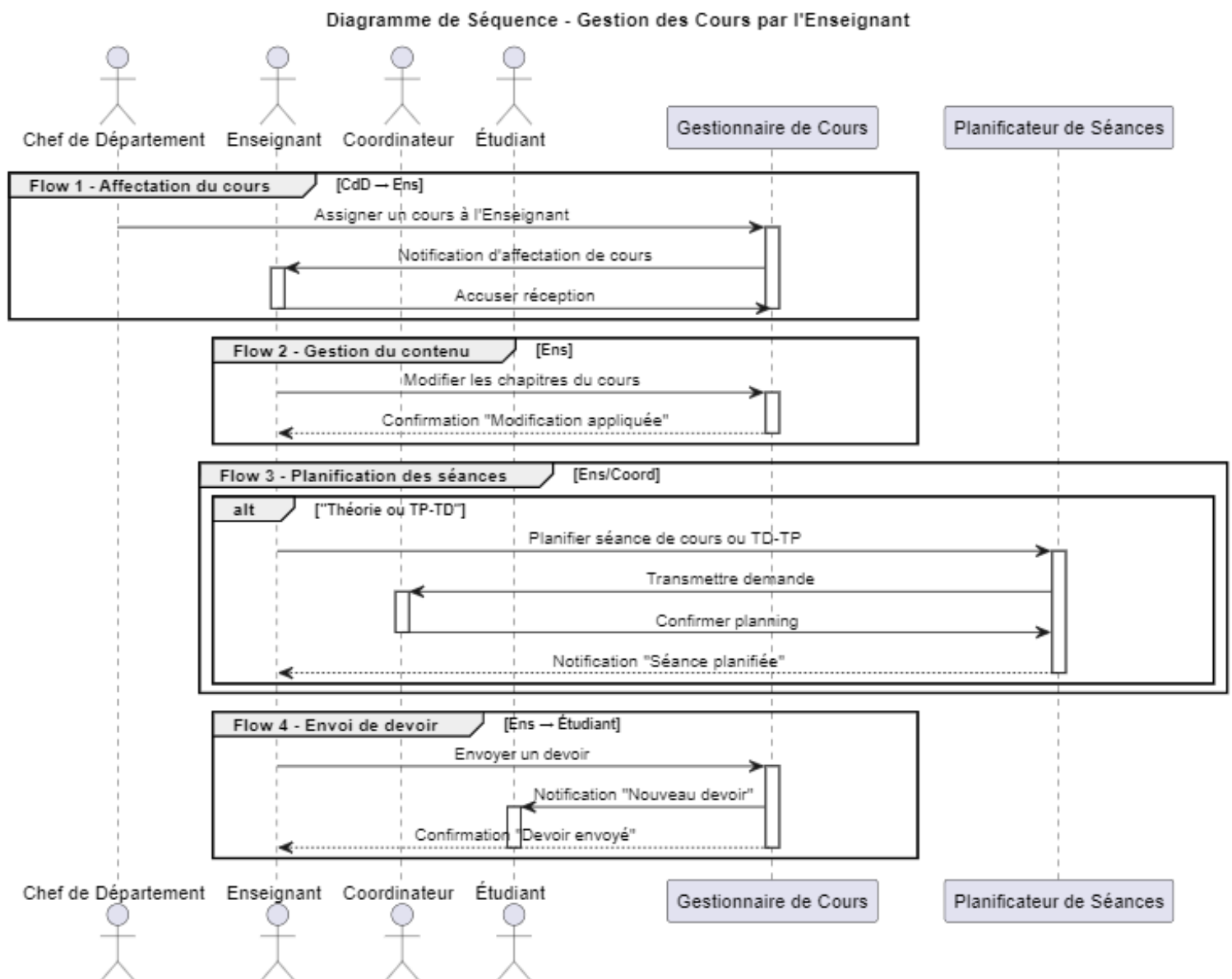


## Consultation Informations :



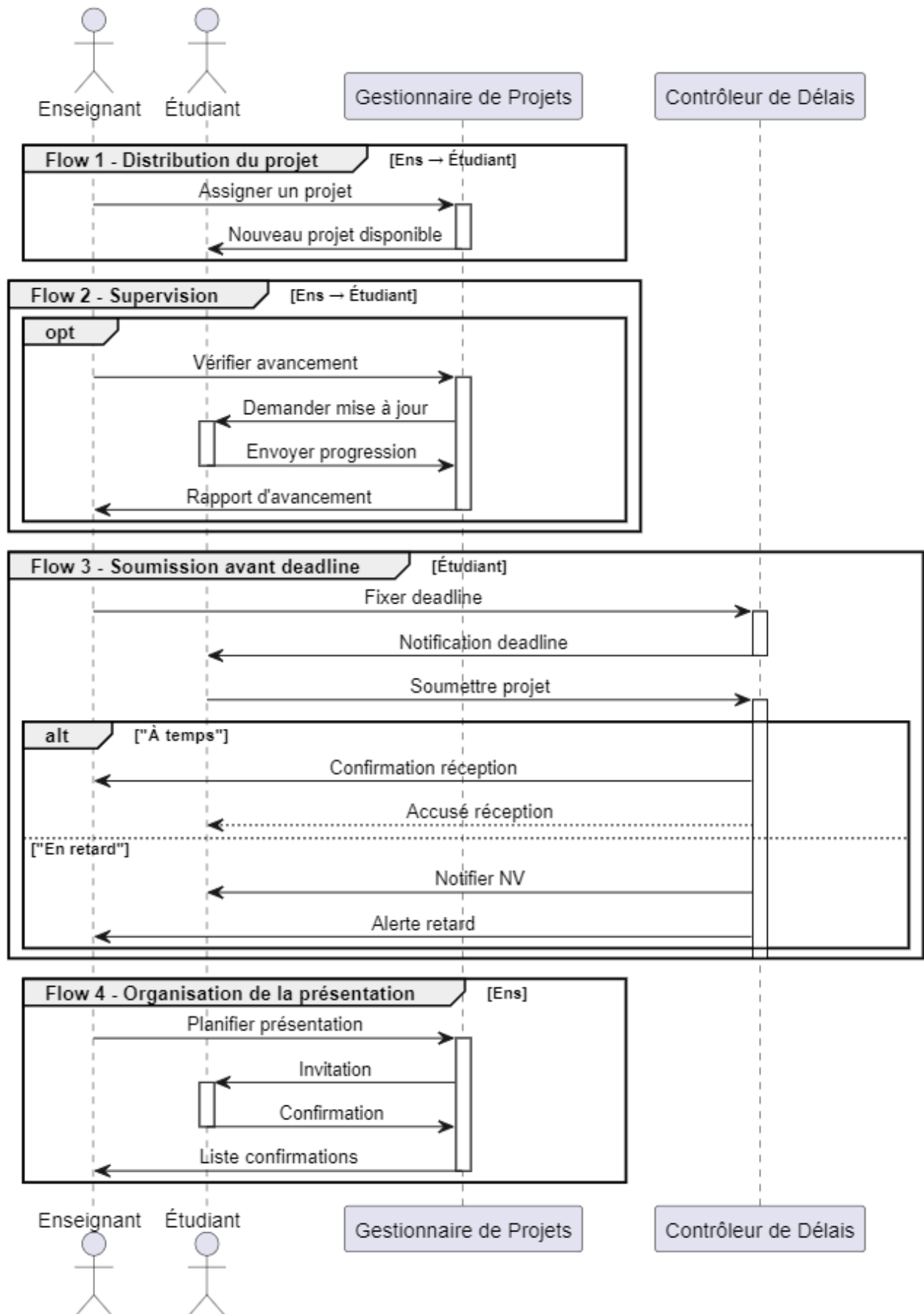
## Diagramme de séquence de la gestion des enseignants :

### Gestion des Cours par l'Enseignant :



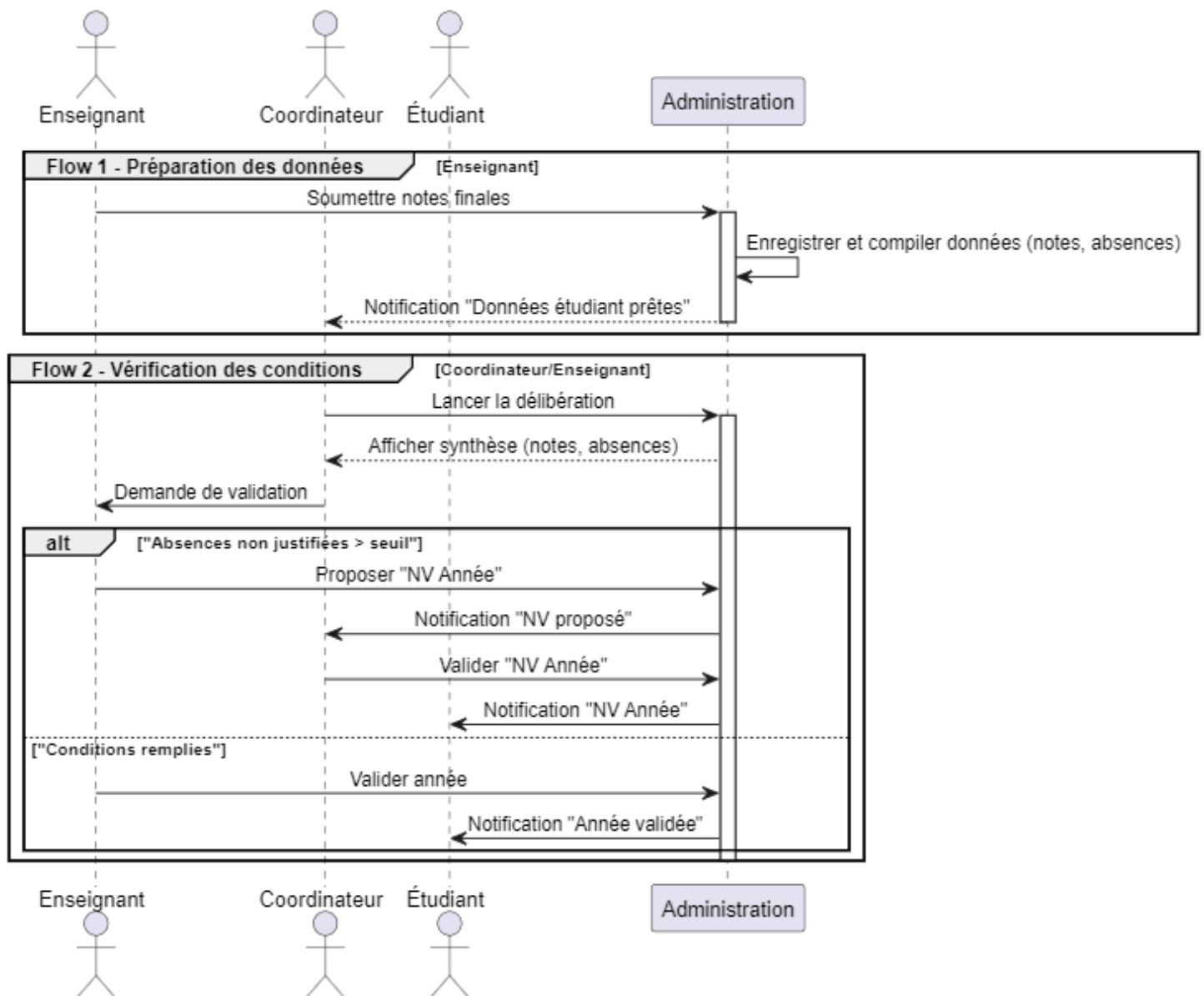
## Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant :

Diagramme de Séquence - Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant



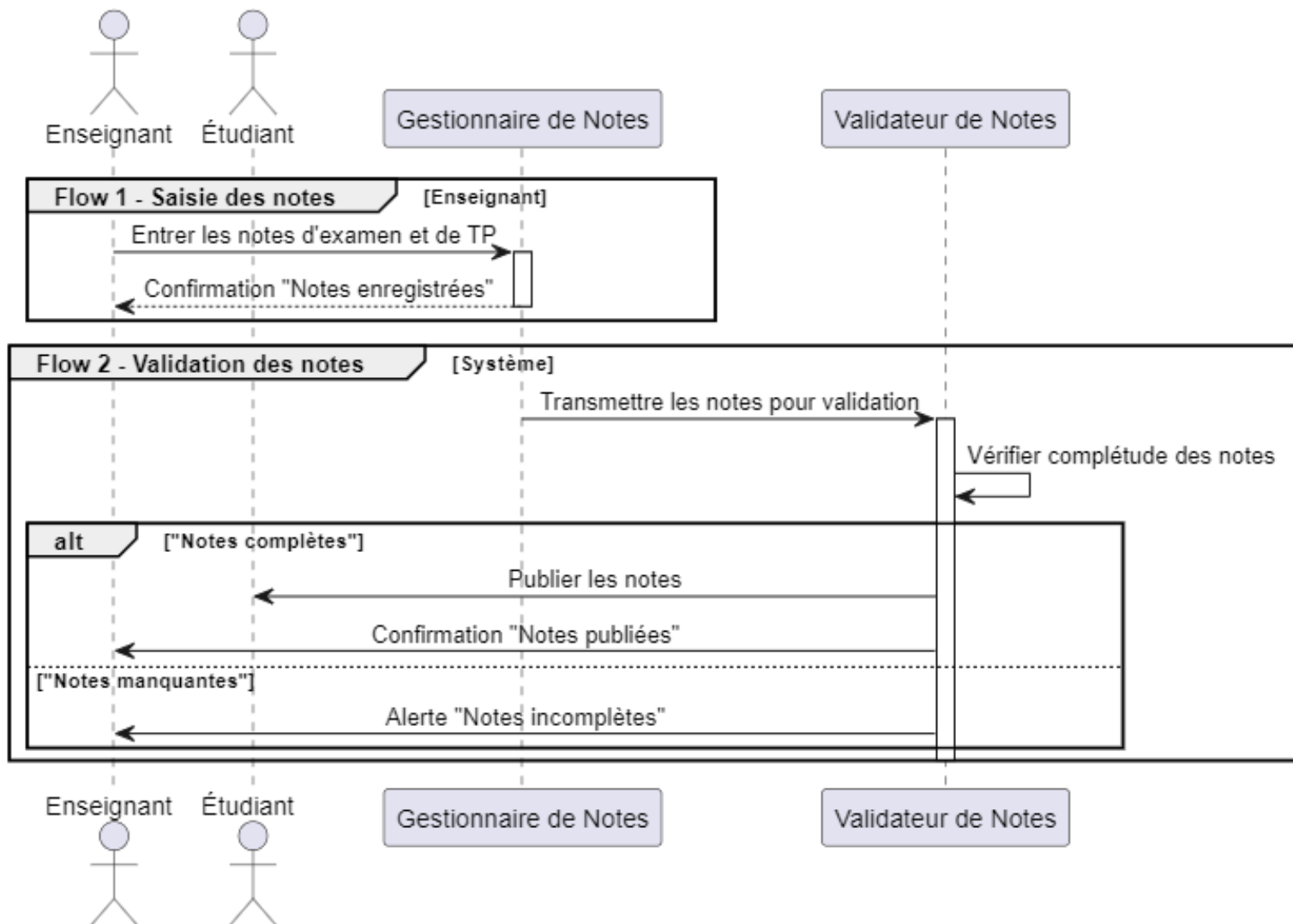
## Délibération des Résultats Académiques :

Diagramme de Séquence - Délibération des Résultats Académiques



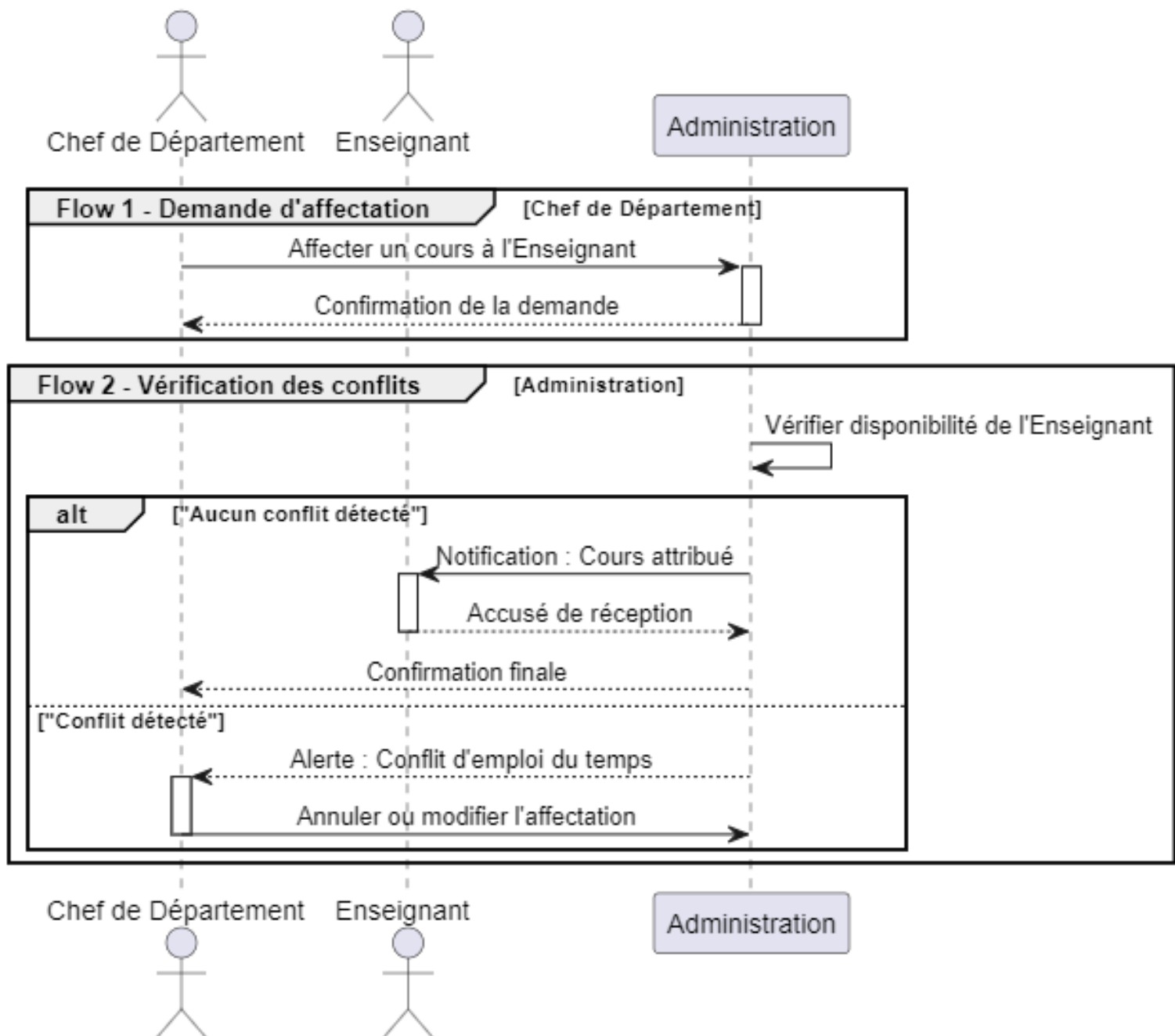
## Évaluation des Étudiants par l'Enseignant :

Diagramme de Séquence - Évaluation des Étudiants par l'Enseignant



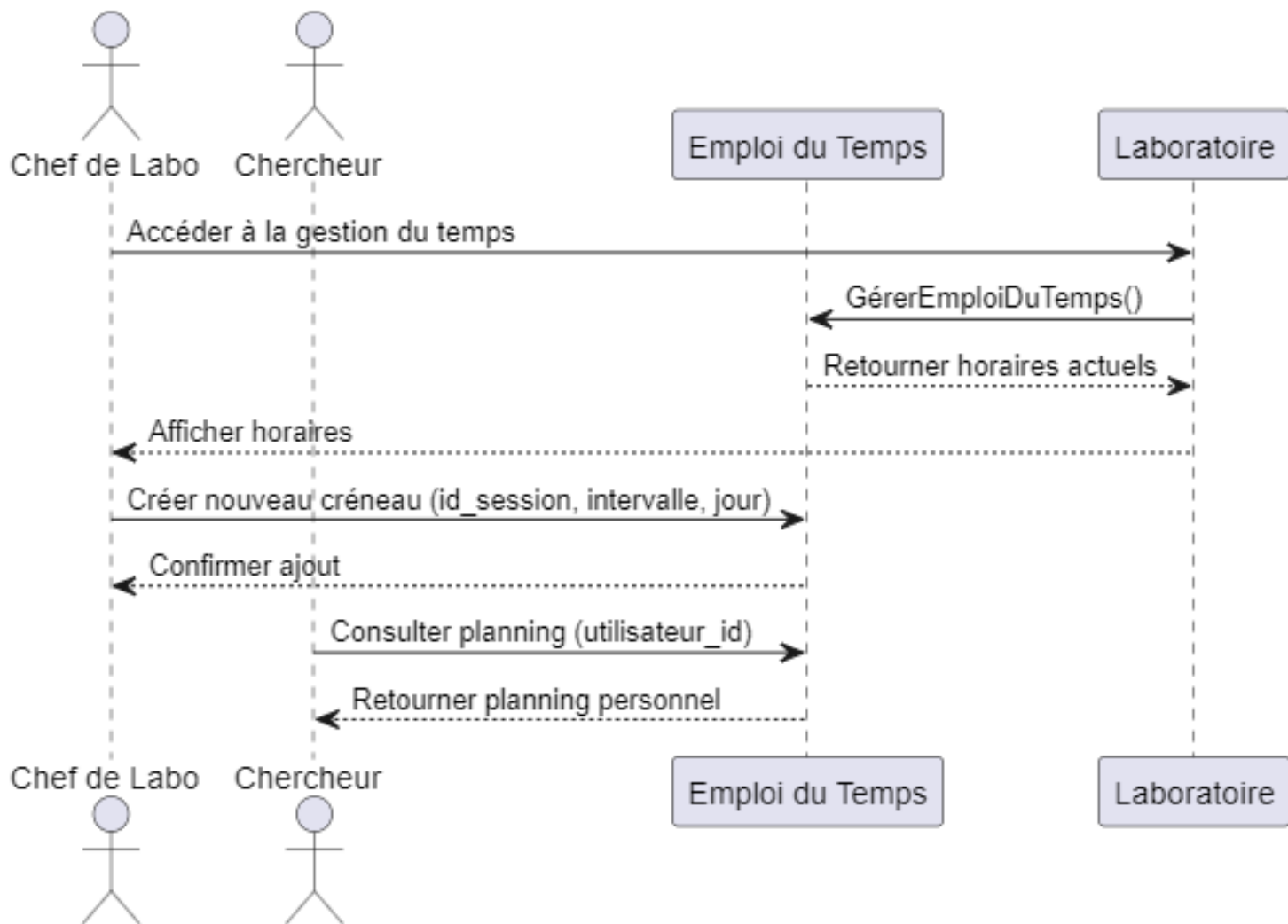
## Attribution d'un Cours à un Enseignant :

Diagramme de Séquence - Attribution d'un Cours à un Enseignant



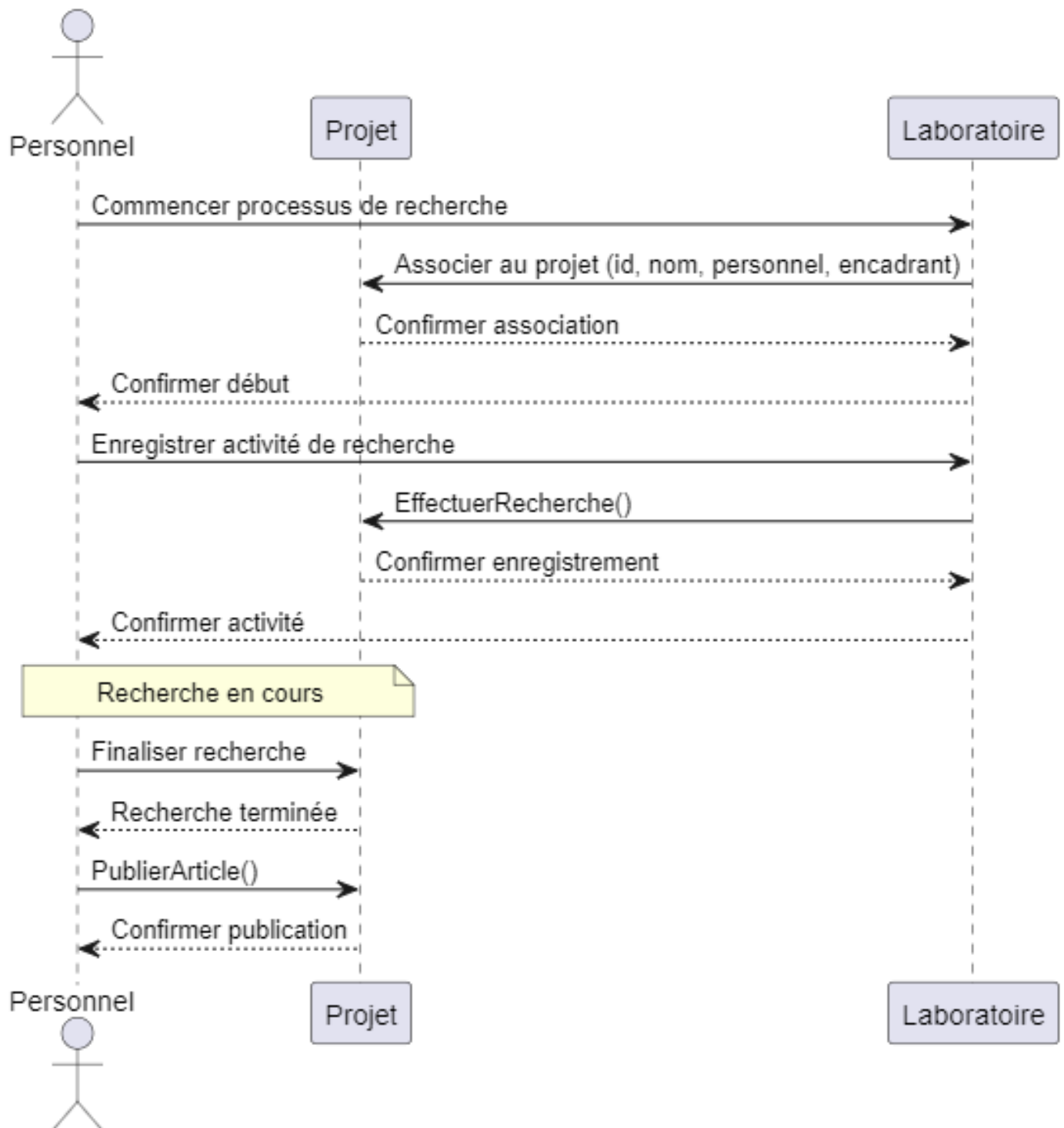
## Diagramme de séquence de la gestion du laboratoire :

### Gestion du temps :

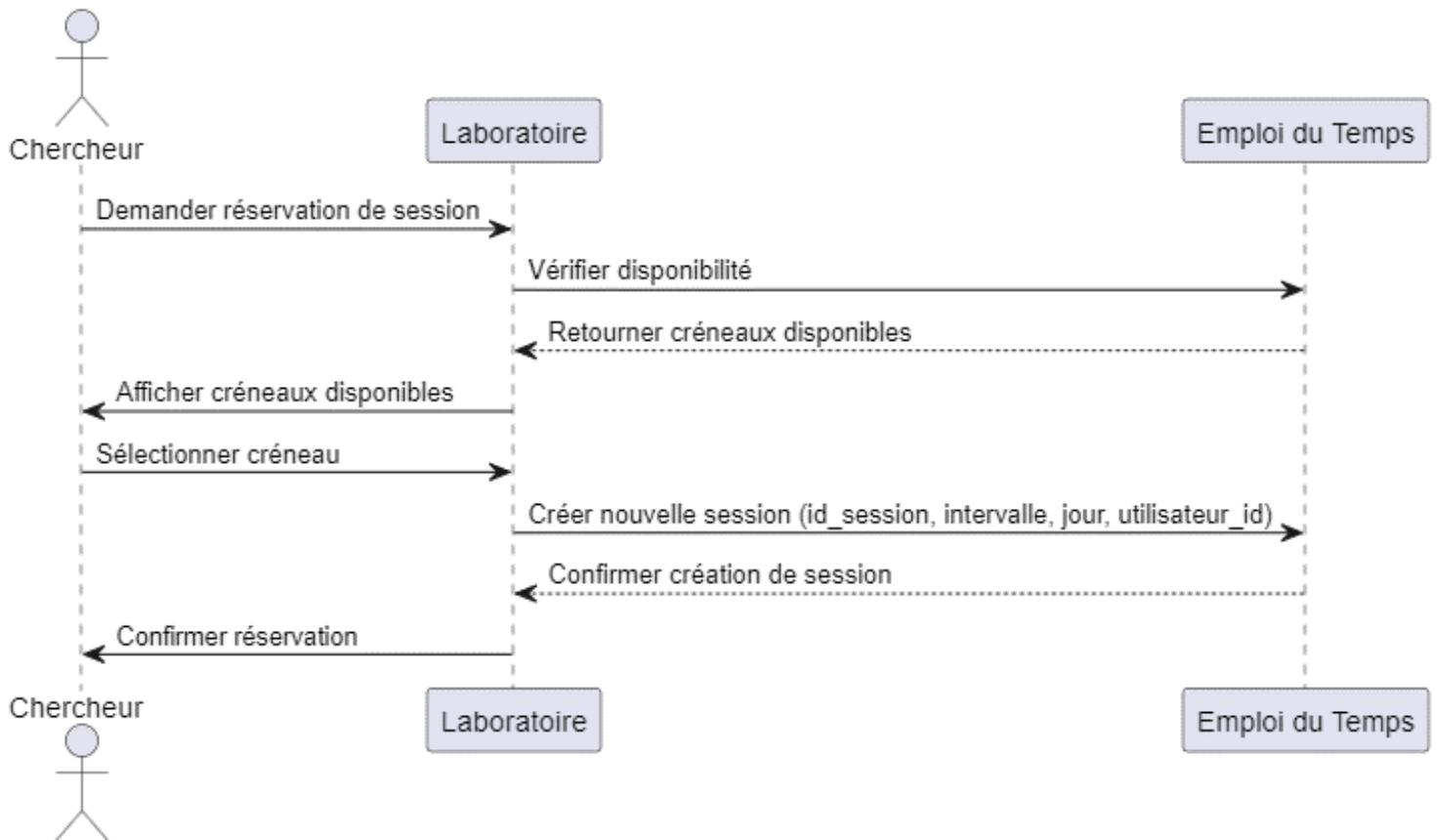




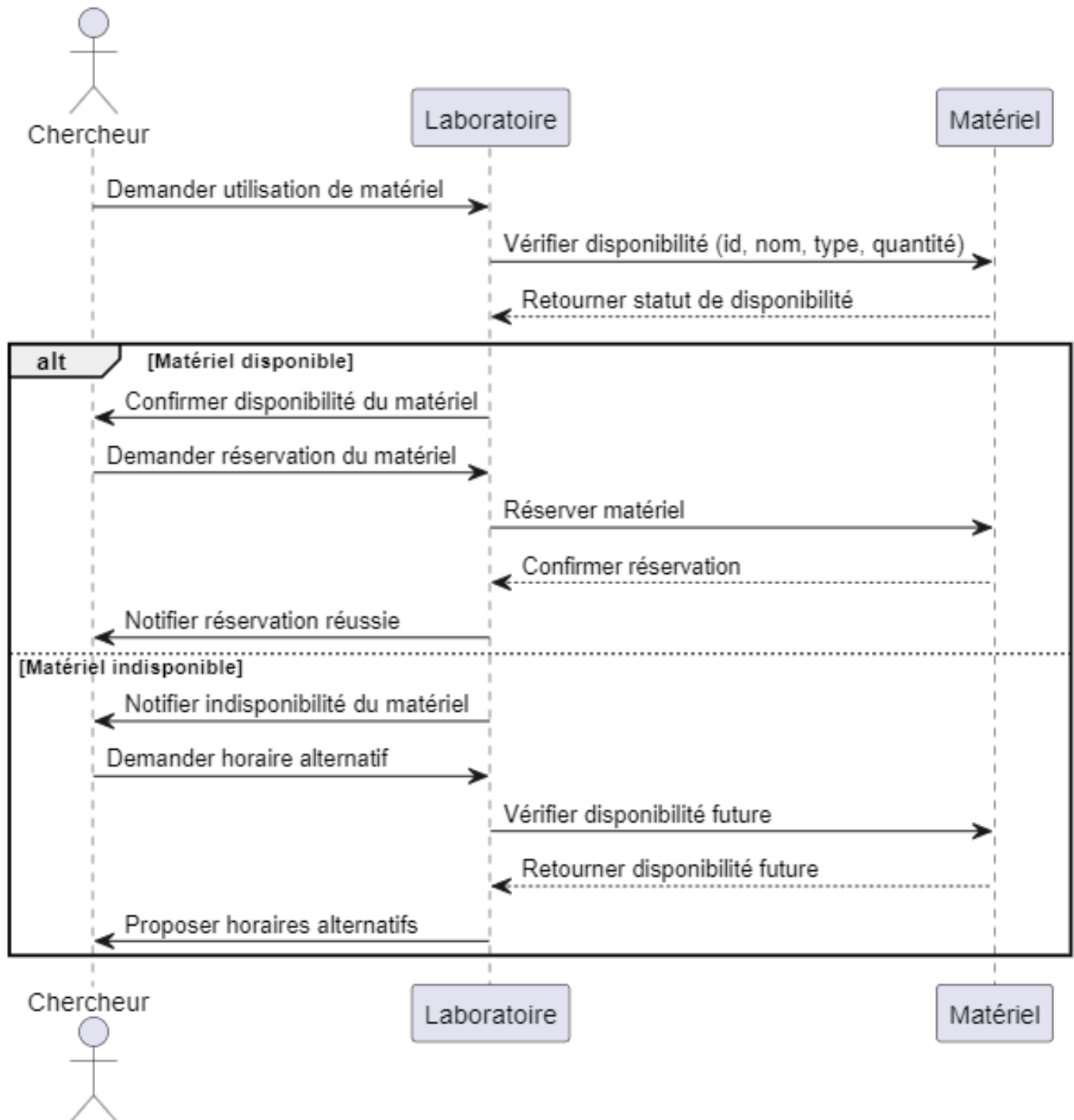
## Processus de recherche :



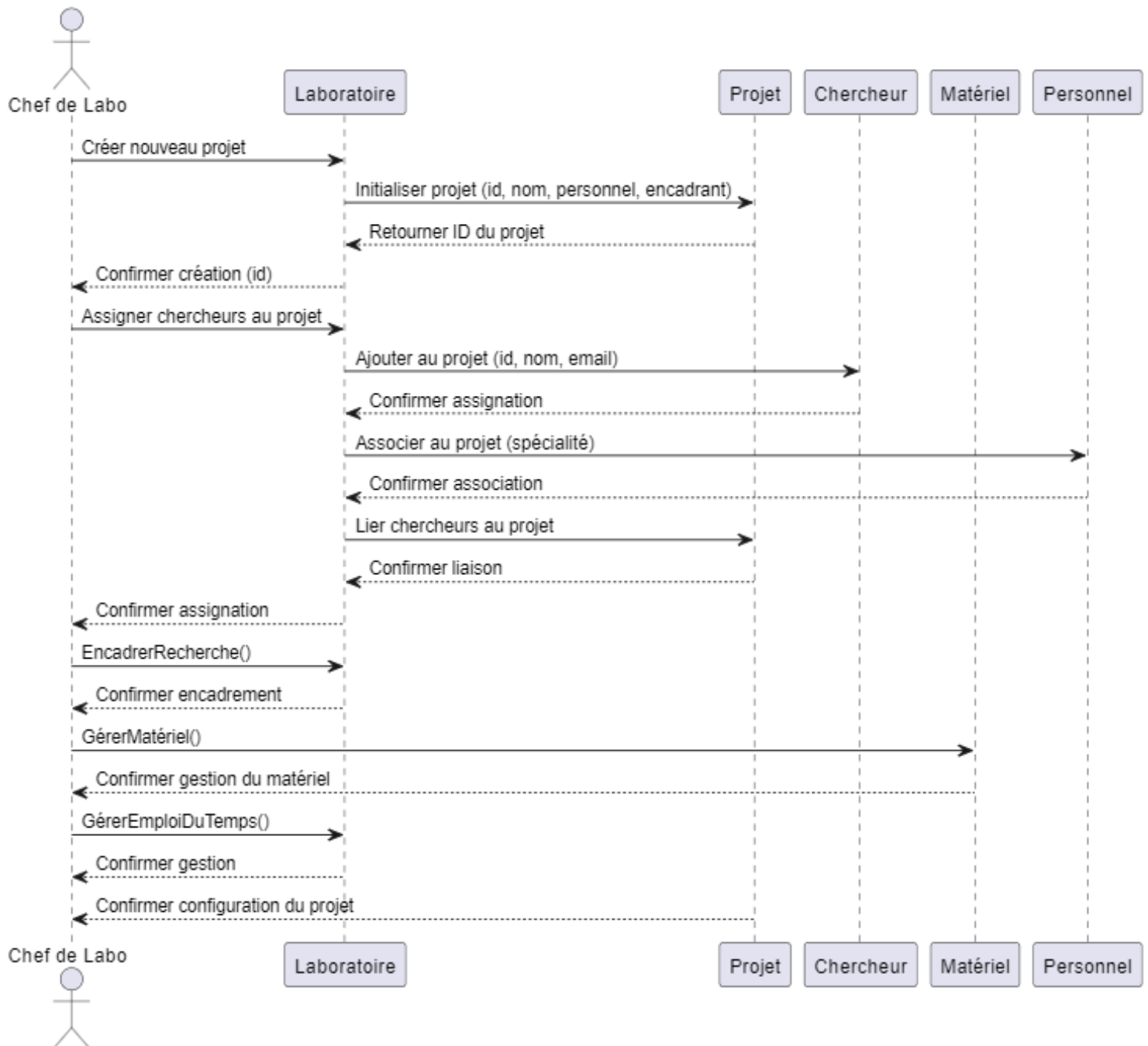
## Réservation de session :



## Réservation de matériel :

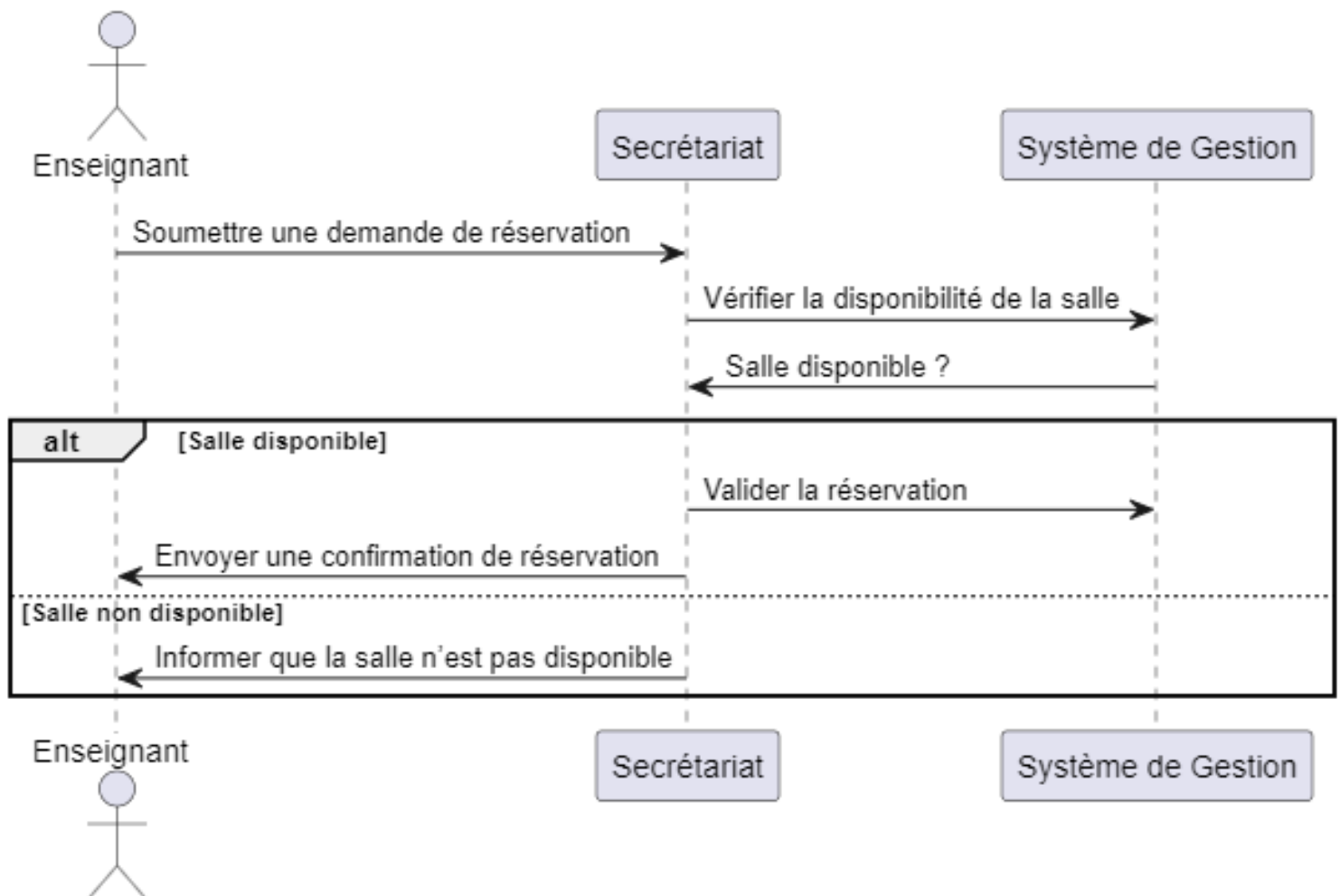


## Création et assignation de projet :

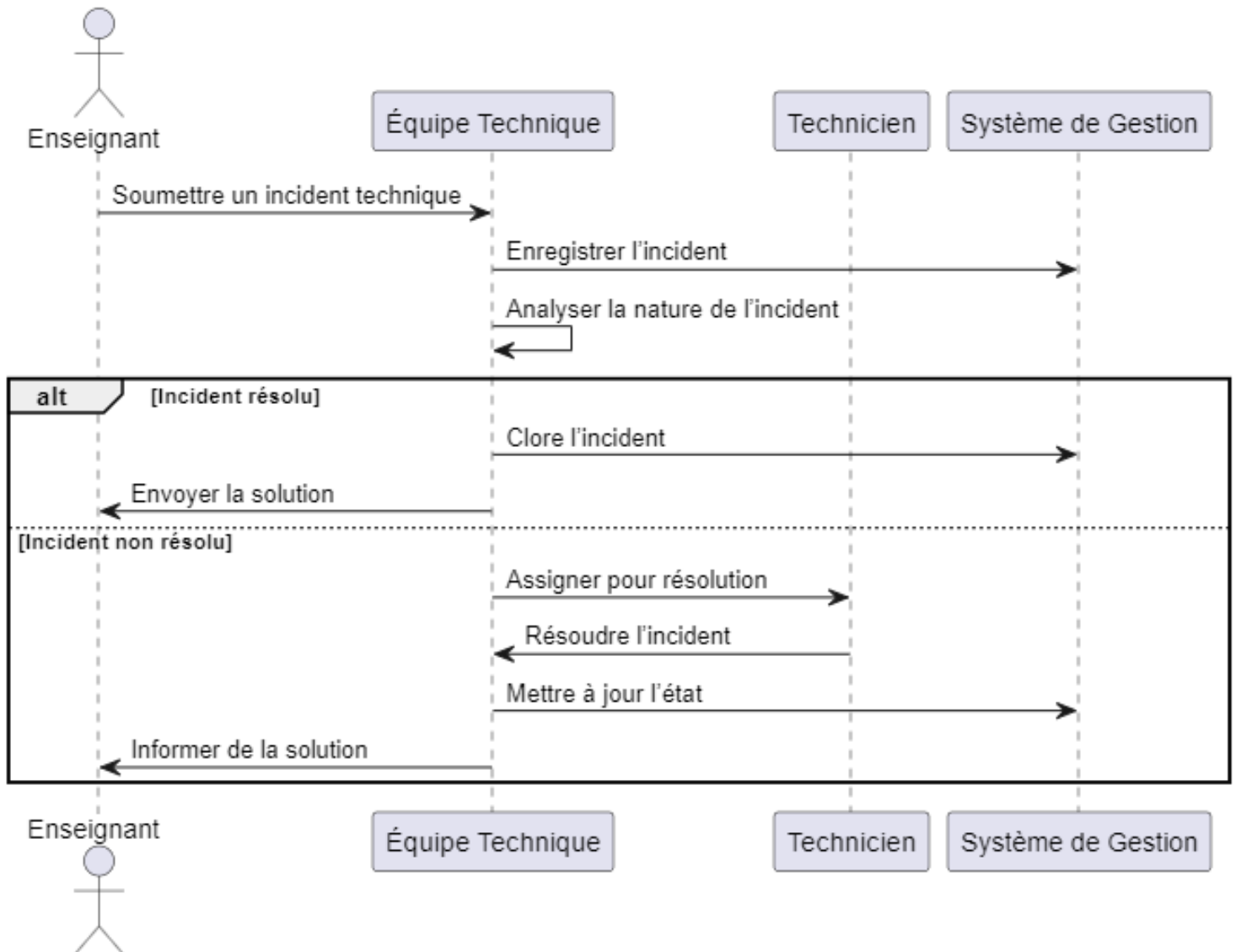


## Diagramme de séquence de la gestion des services :

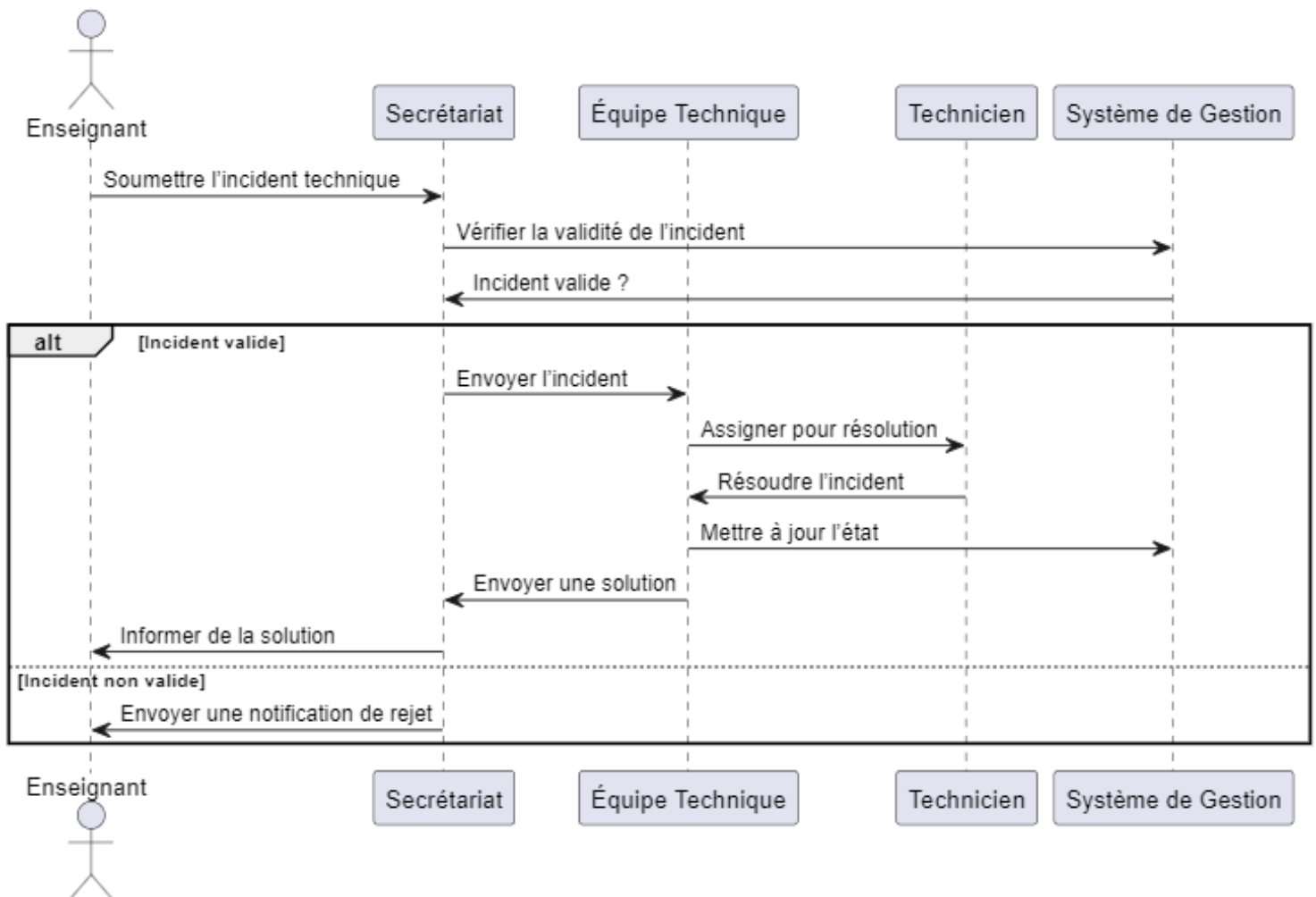
### Réservation de salle :



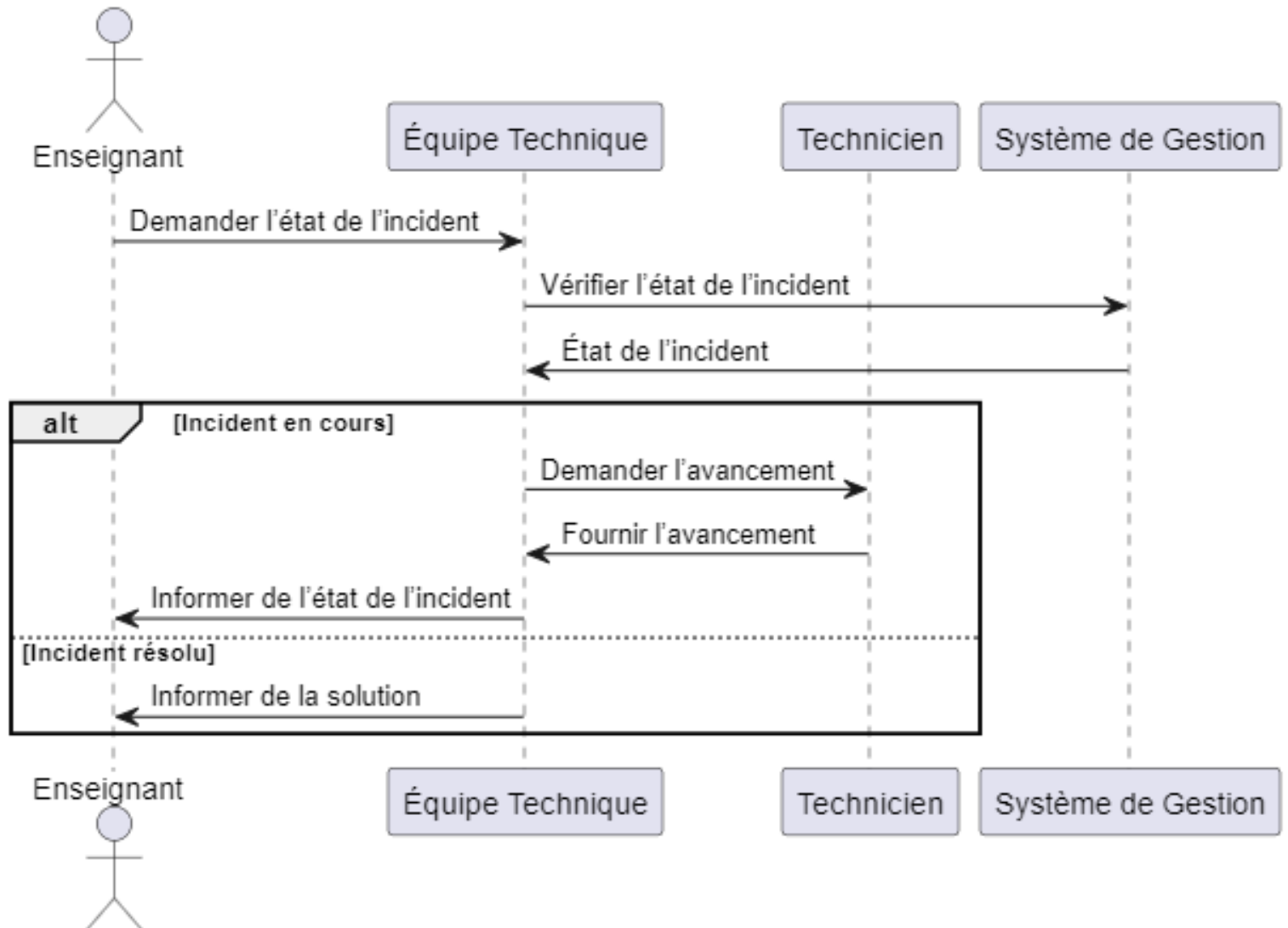
## Soumettre un incident technique :



## Gestion d'un incident technique :



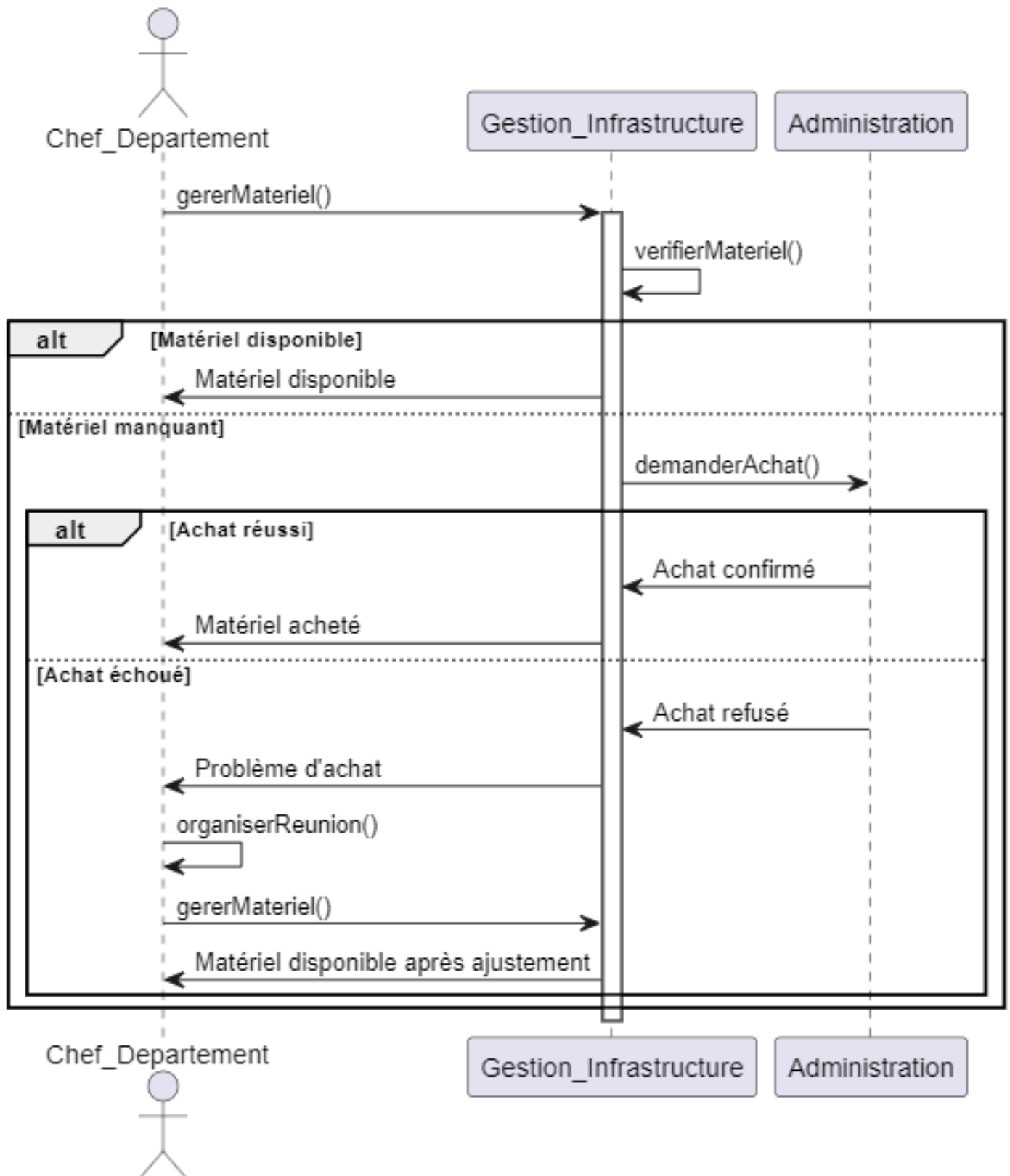
## Suivre l'incident technique :



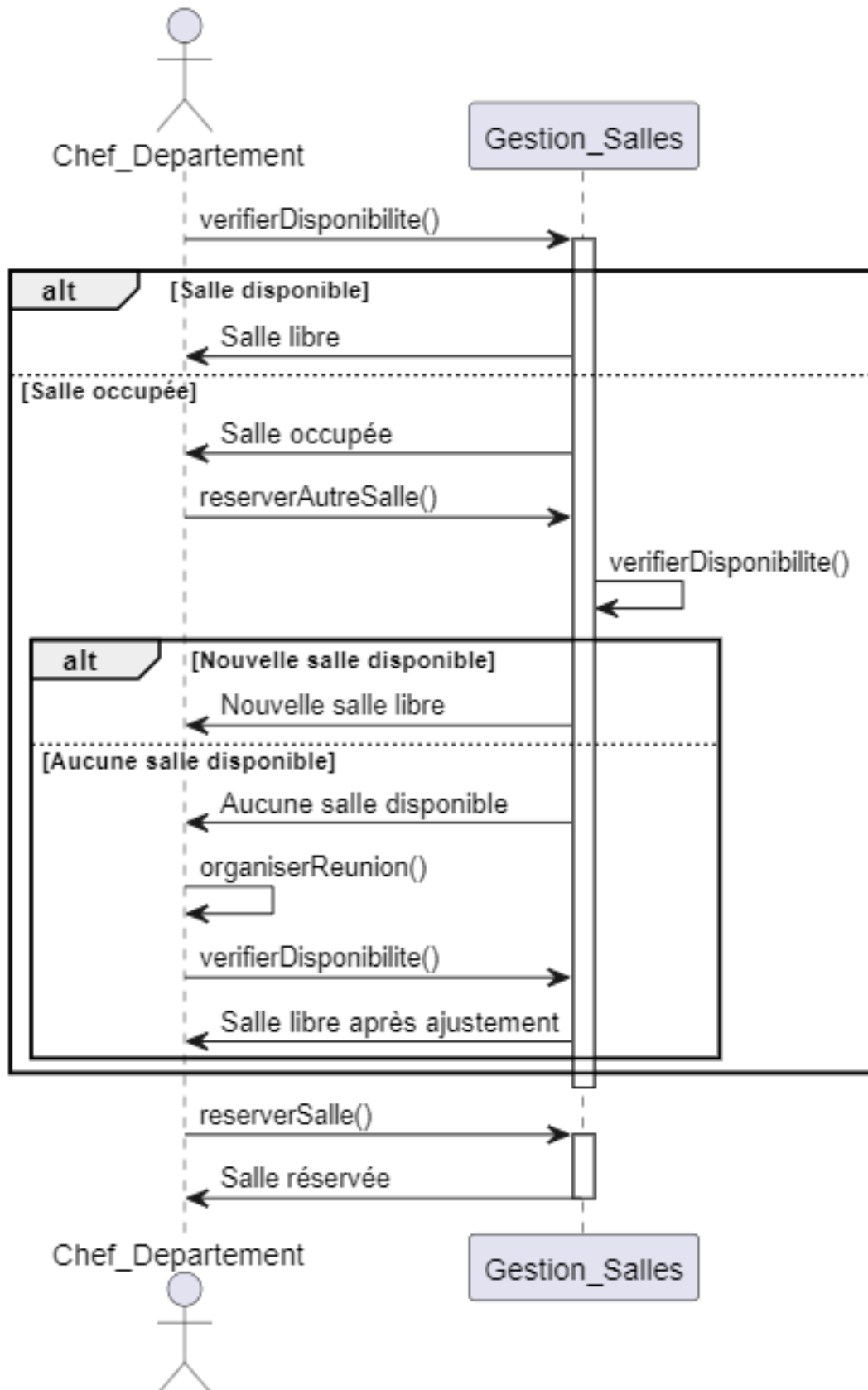


## Diagramme de séquence de la gestion de l'administration (gestion du chef de département, gestion du coordinateur) :

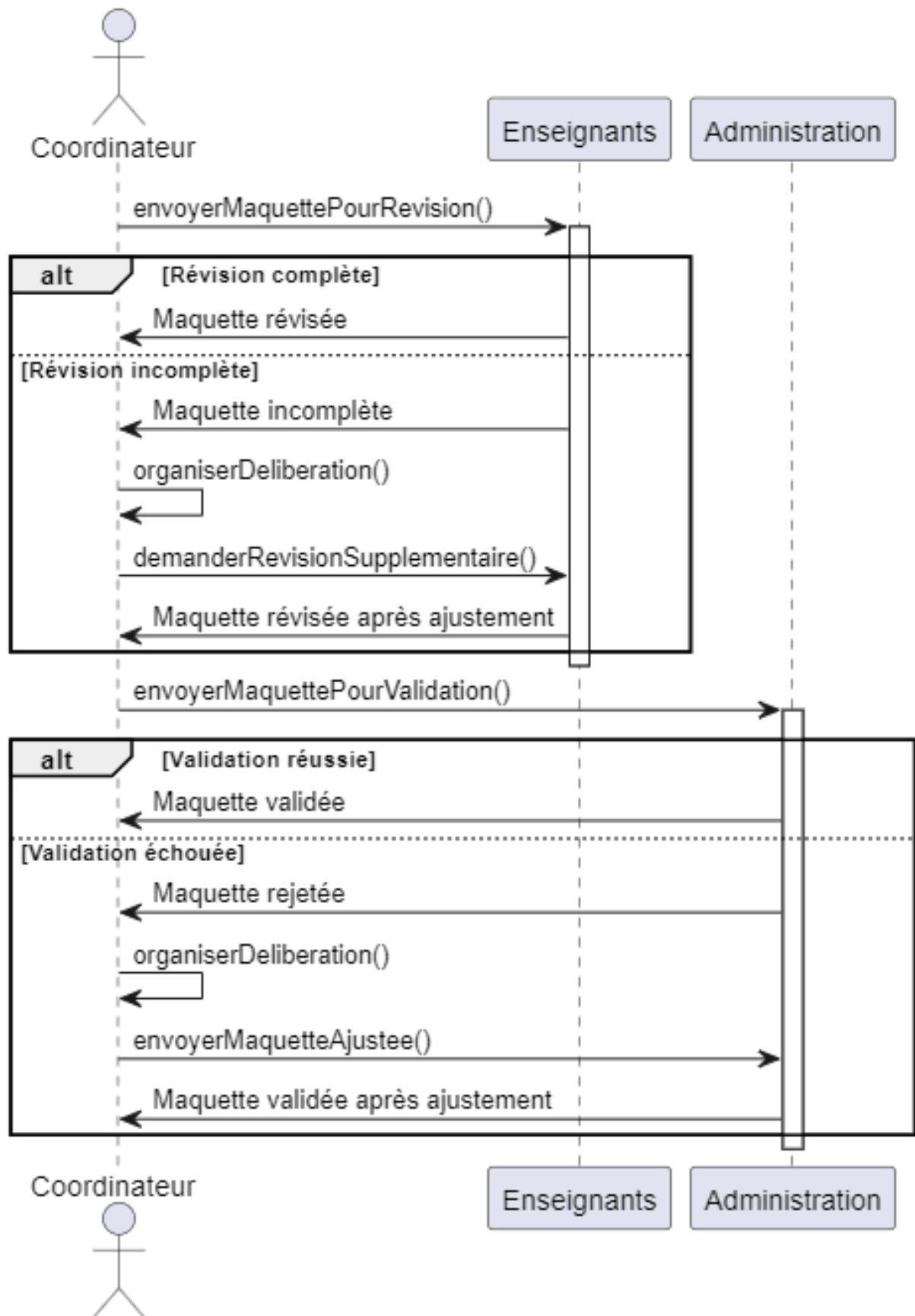
### Gestion du Matériel par le Chef de Département :



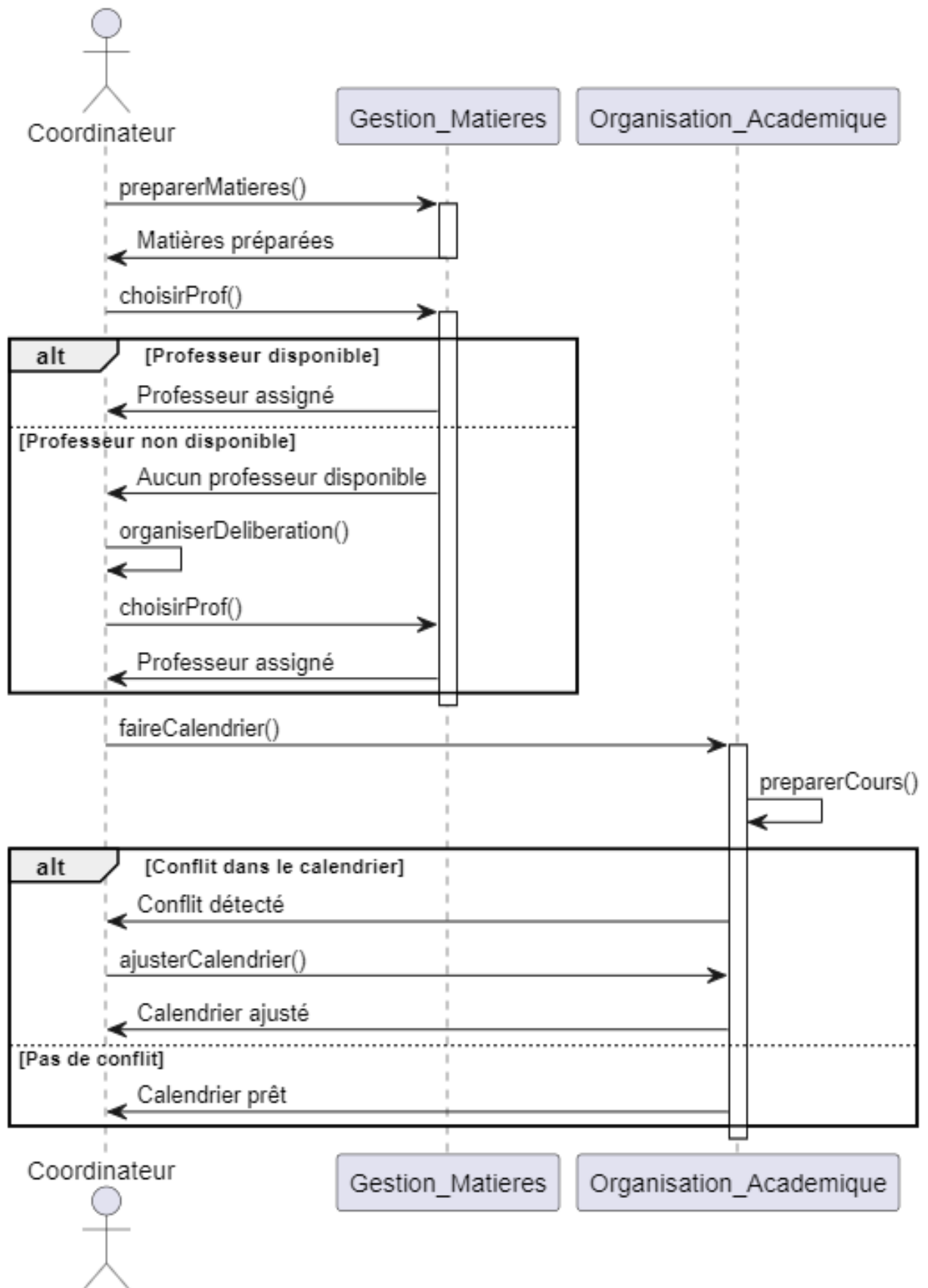
## Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département :



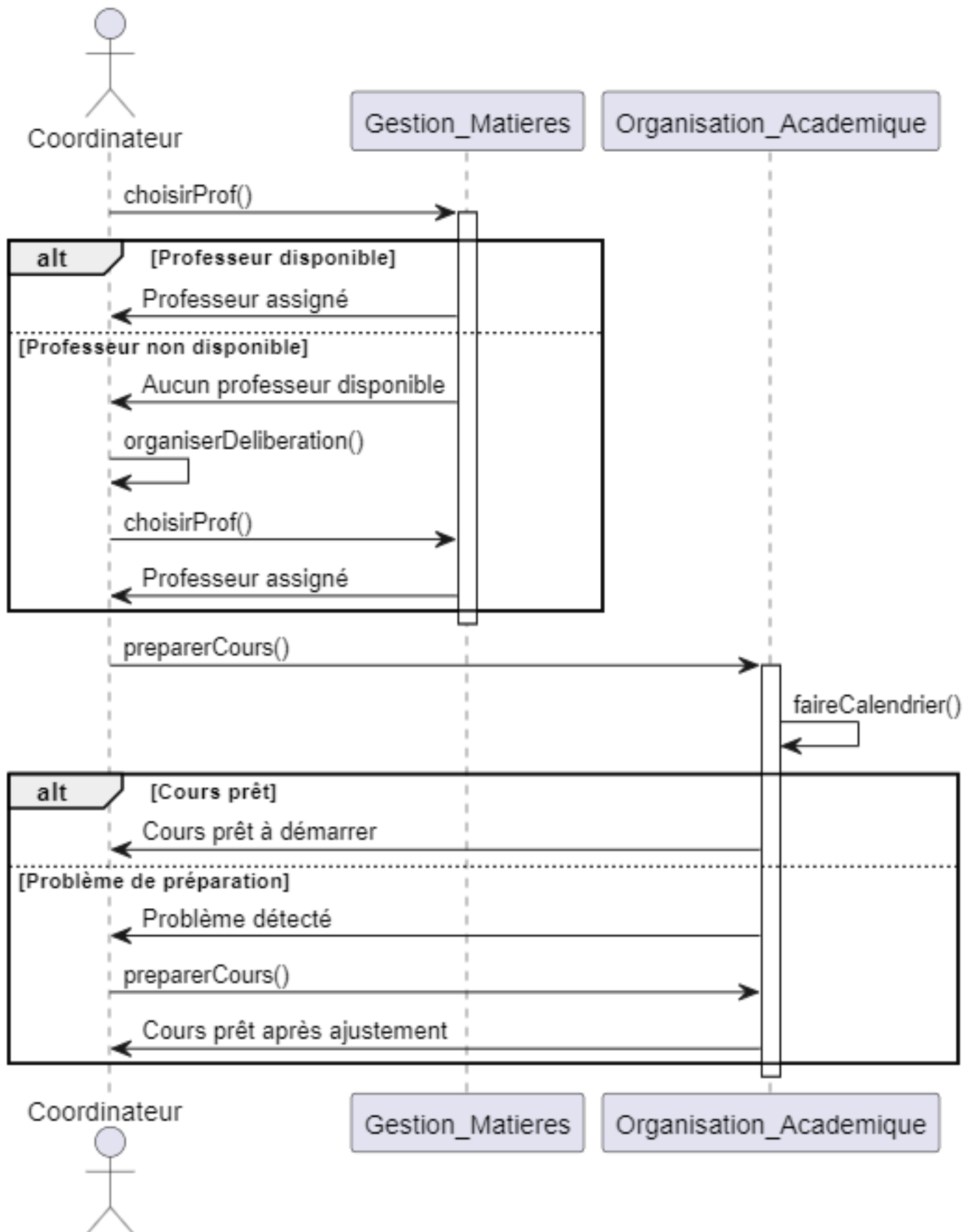
## Validation des Maquettes par le Coordinateur :



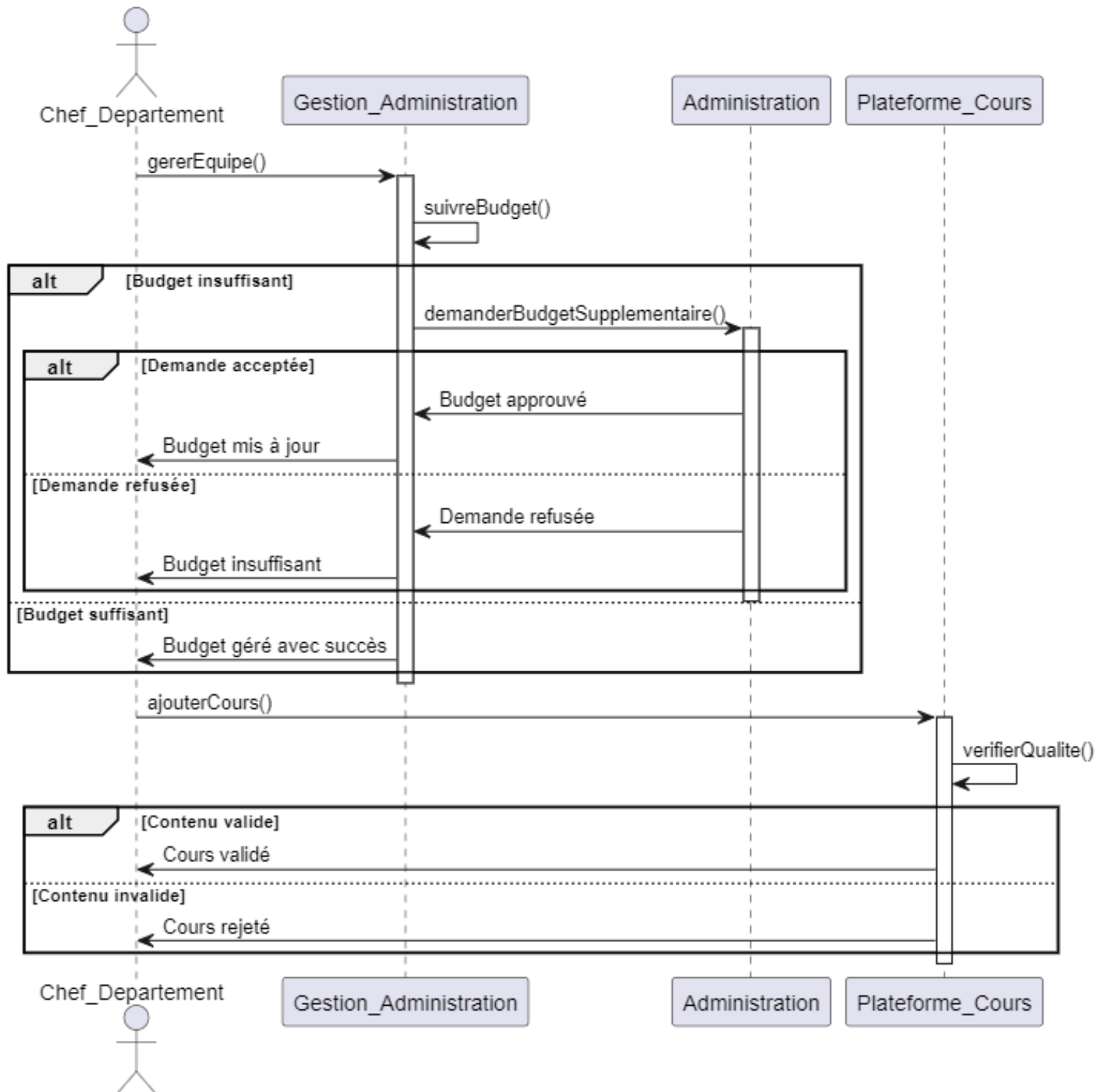
## Préparation Académique par le Coordinateur :



## Organisation des Cours par le Coordinateur :

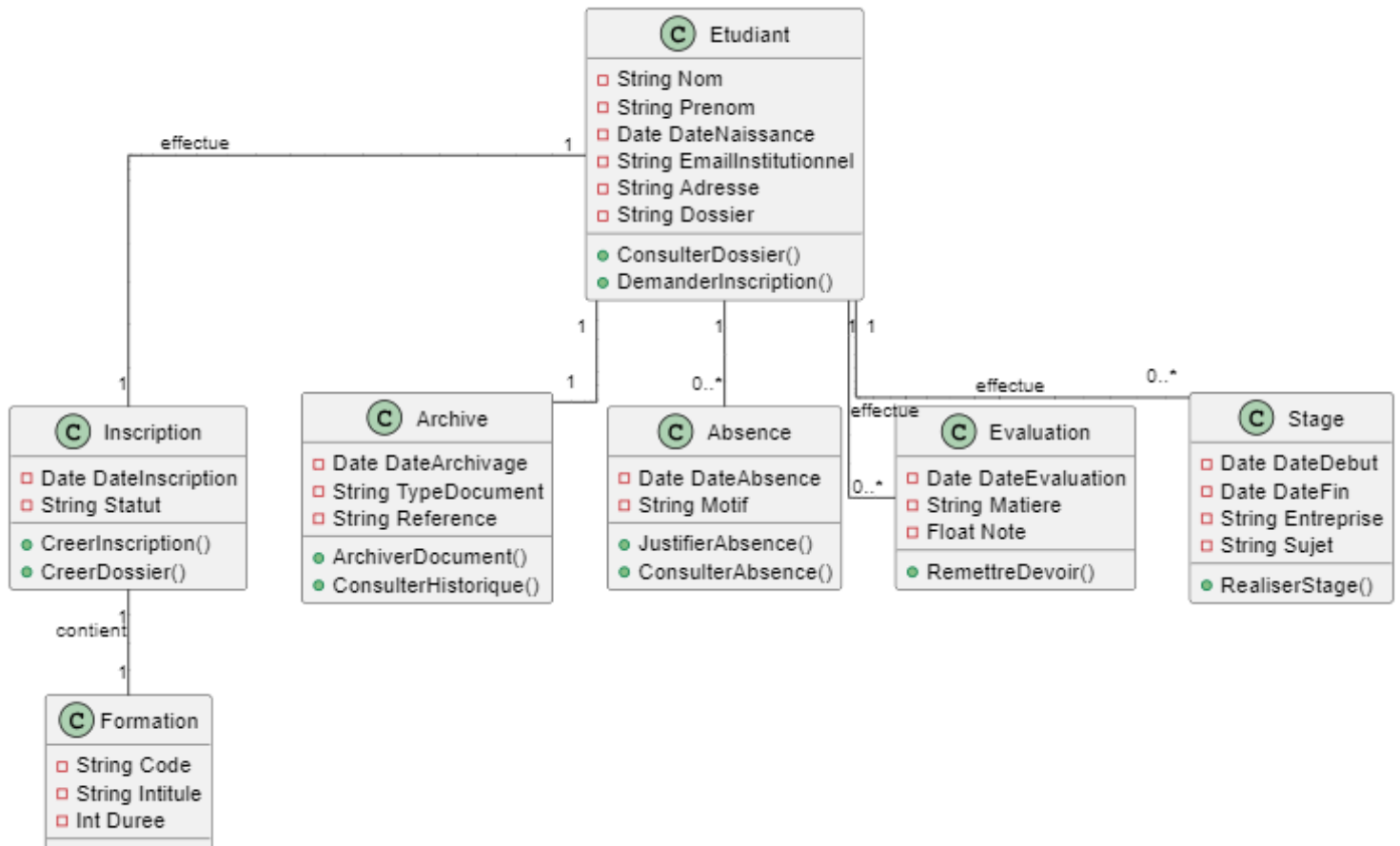


## Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département :

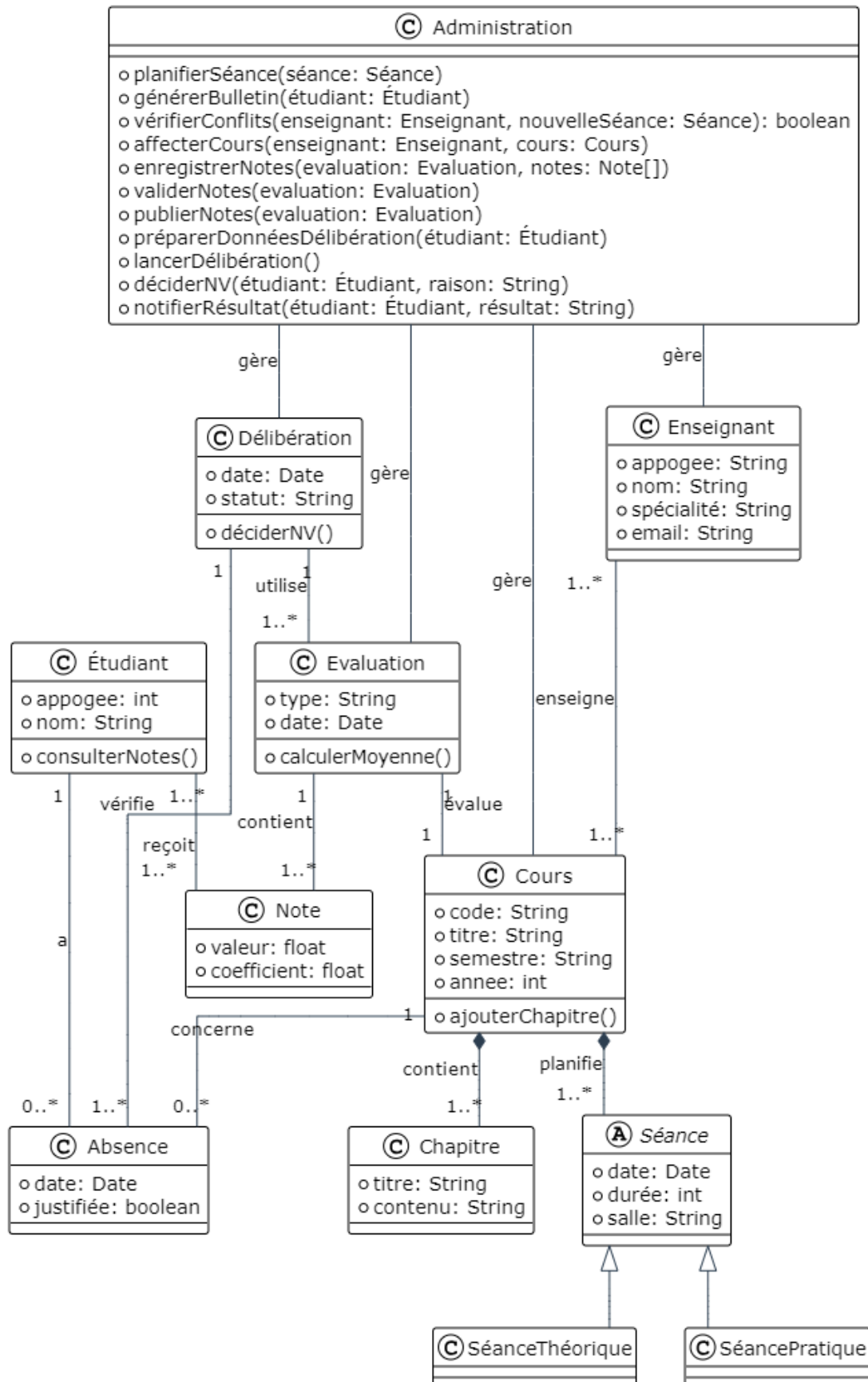


## Diagramme de classes de chaque paquetage :

### Diagramme de classe de la gestion des étudiants :

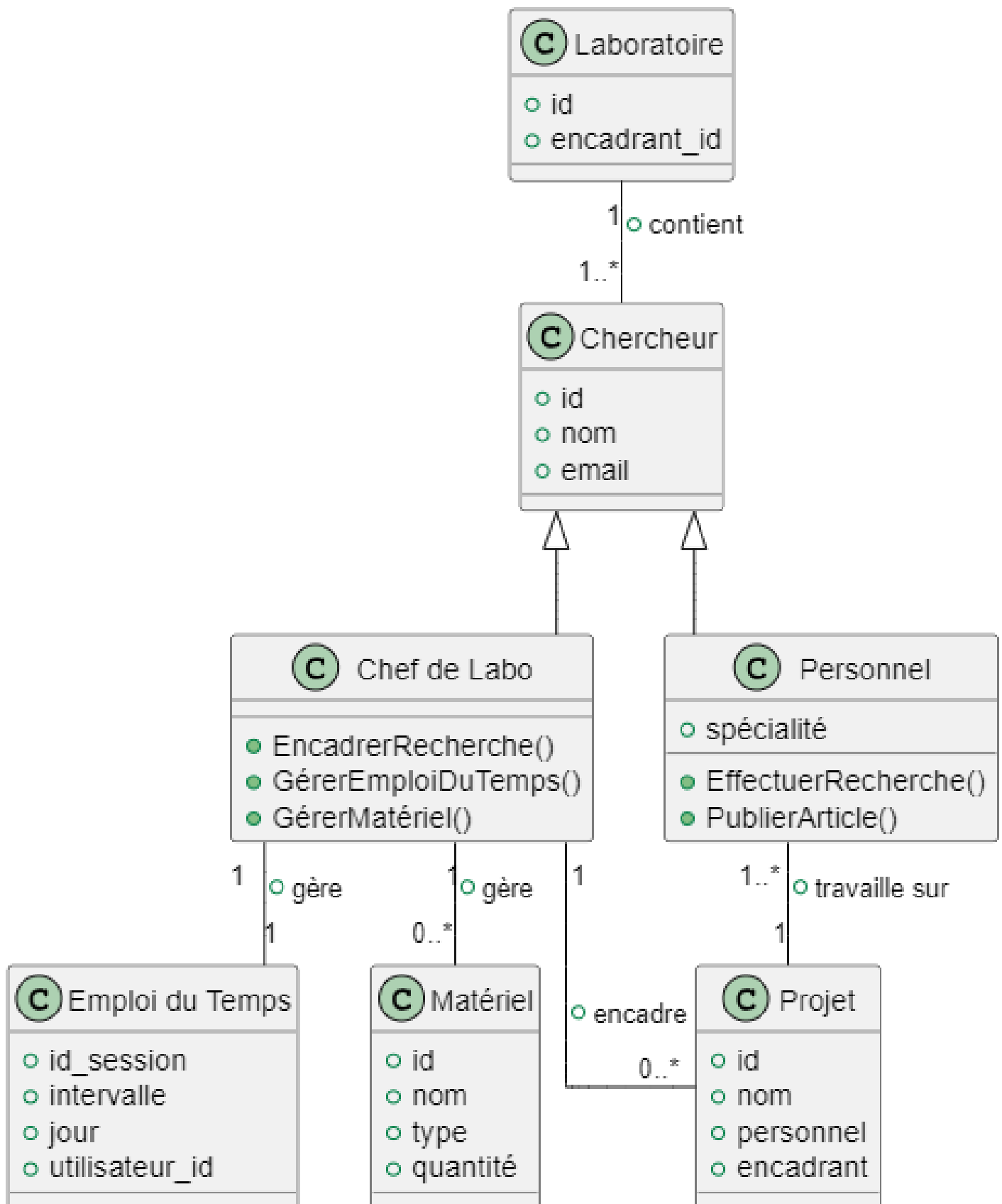


## Diagramme de classe de la gestion des enseignants :

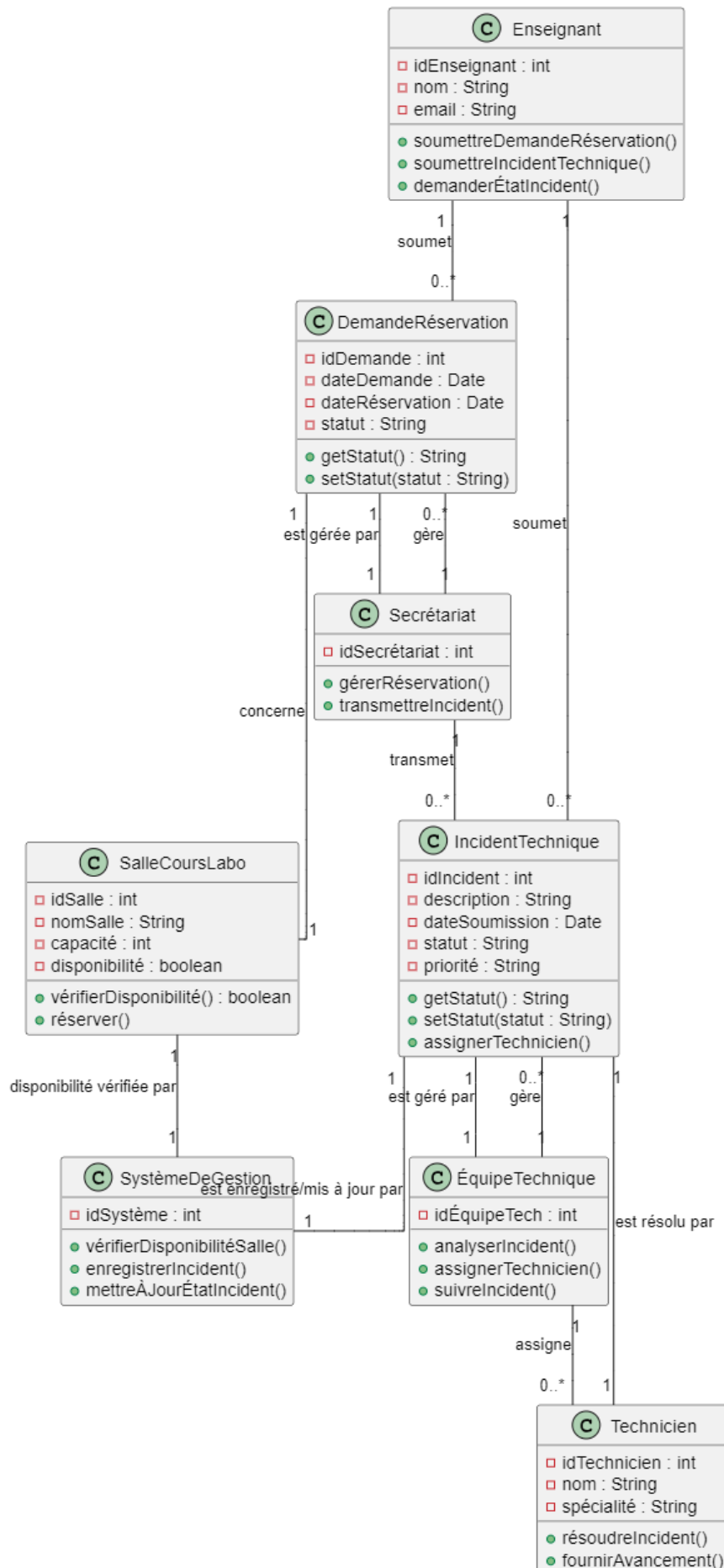




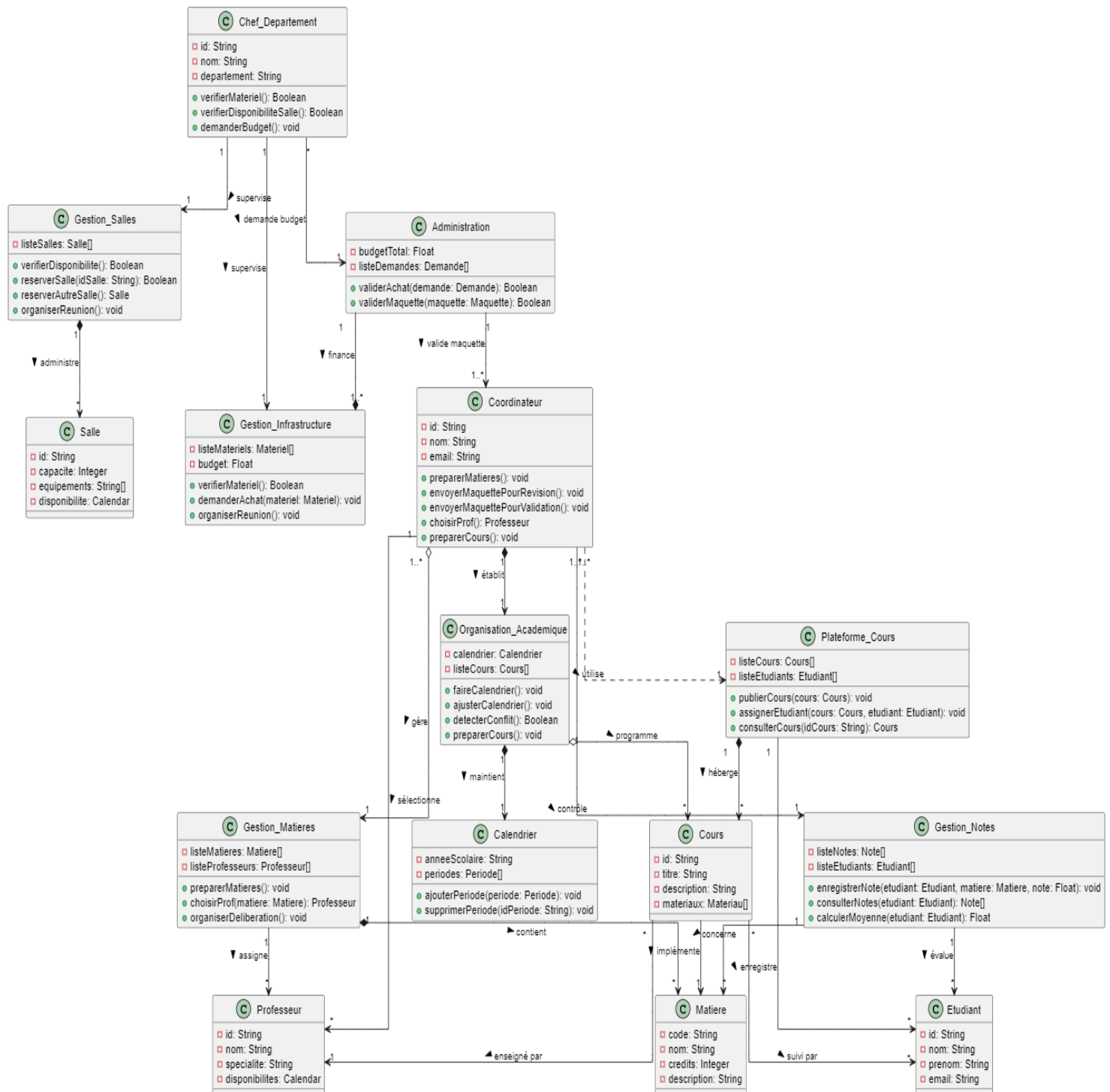
## Diagramme de classe de la gestion de laboratoire :



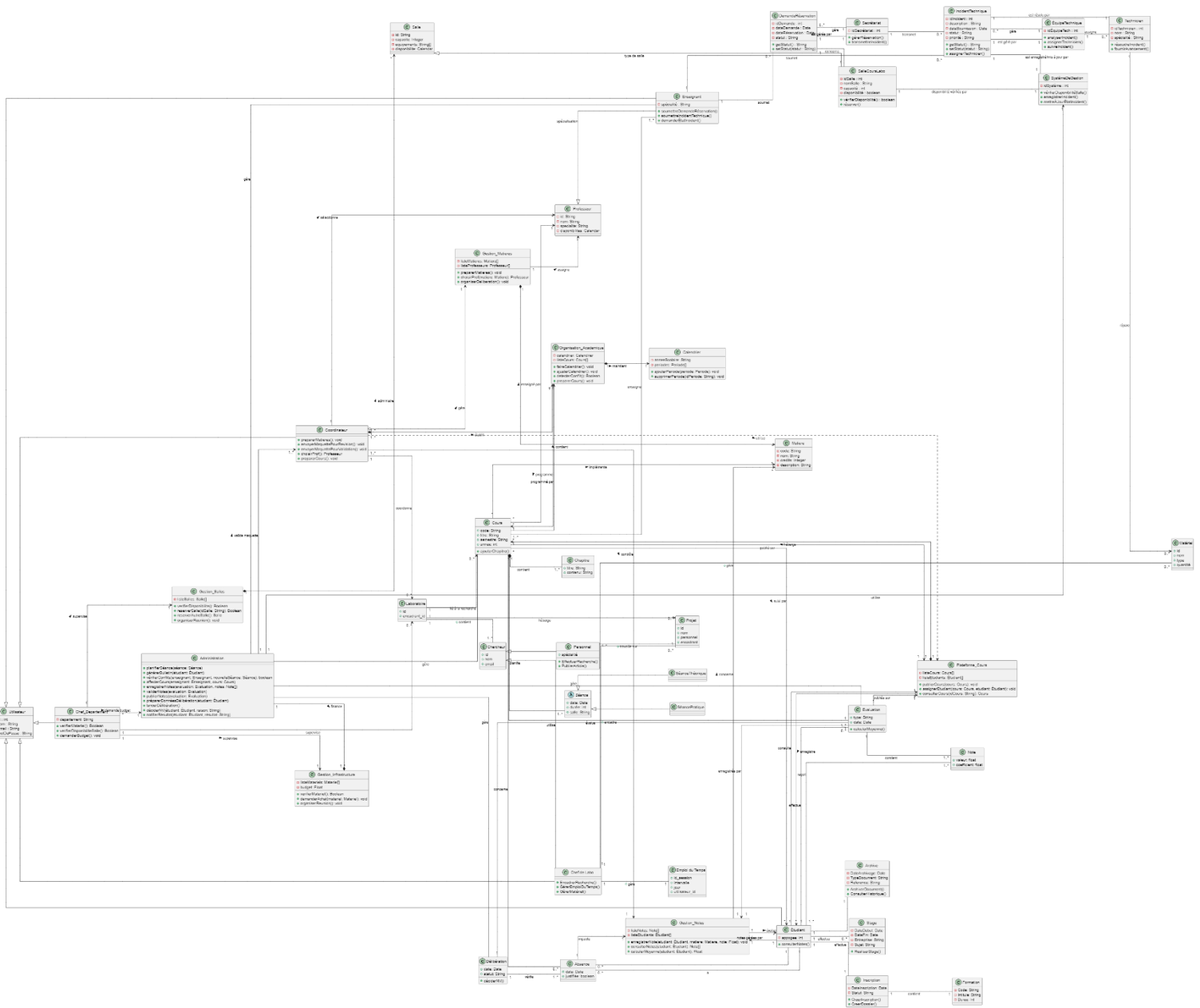
## Diagramme de classe de la gestion des services :



## Diagramme de classe de la gestion de l'administration (gestion du chef de département, gestion du coordinateur) :



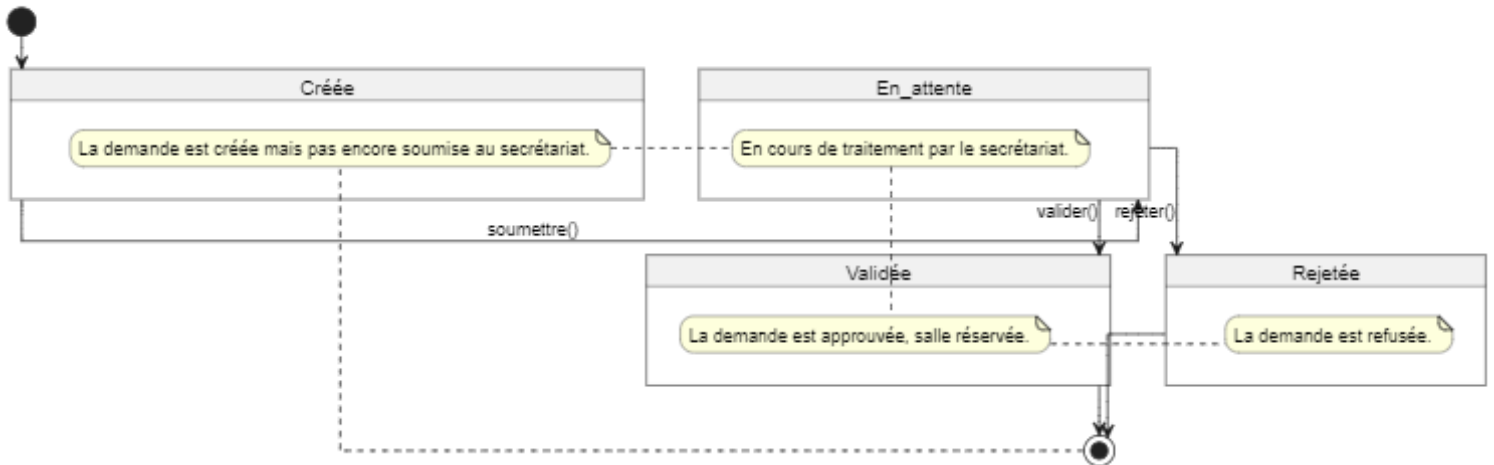
## Diagramme de classes général :



## Diagramme d'états-transitions :

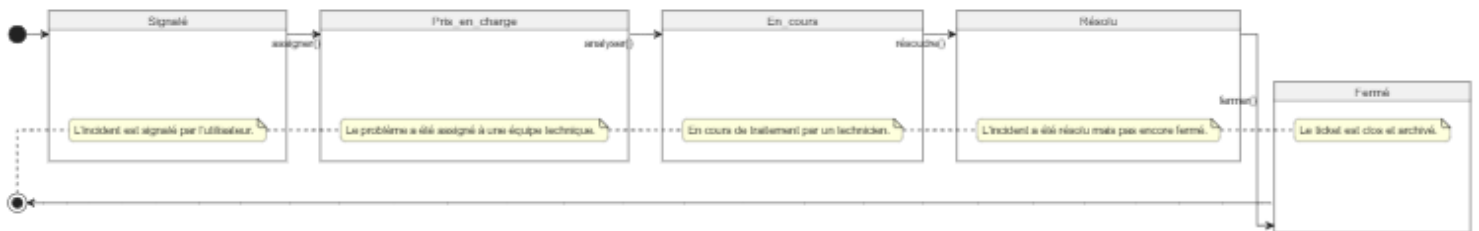
### Classe DemandeRéservation :

État d'objet : DemandeRéservation



### Classe IncidentTechnique :

État d'objet : IncidentTechnique

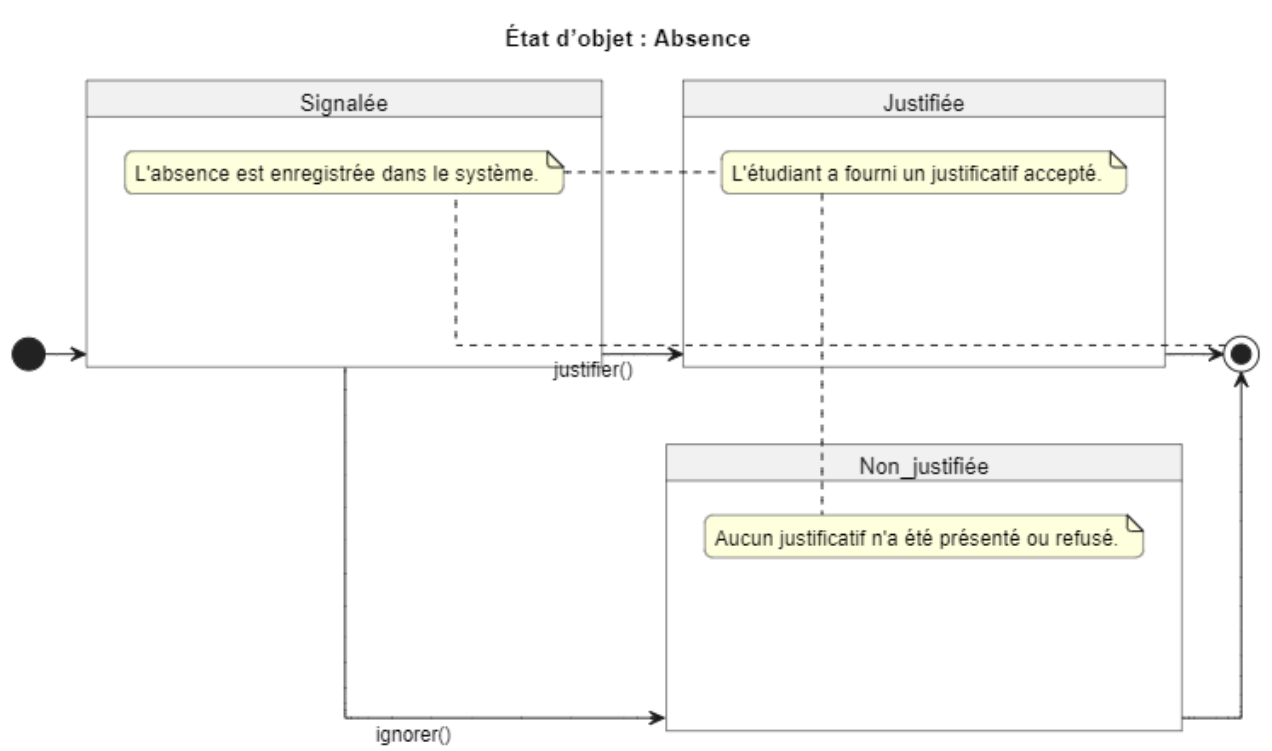


### Classe Evaluation :

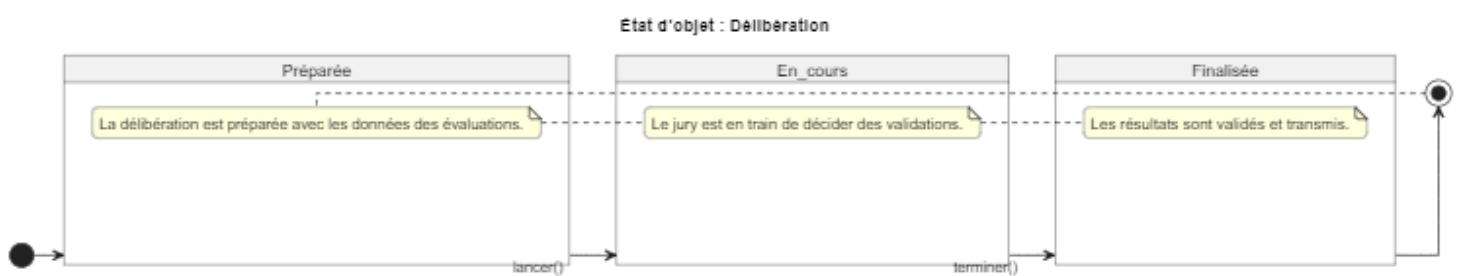
État d'objet : Evaluation



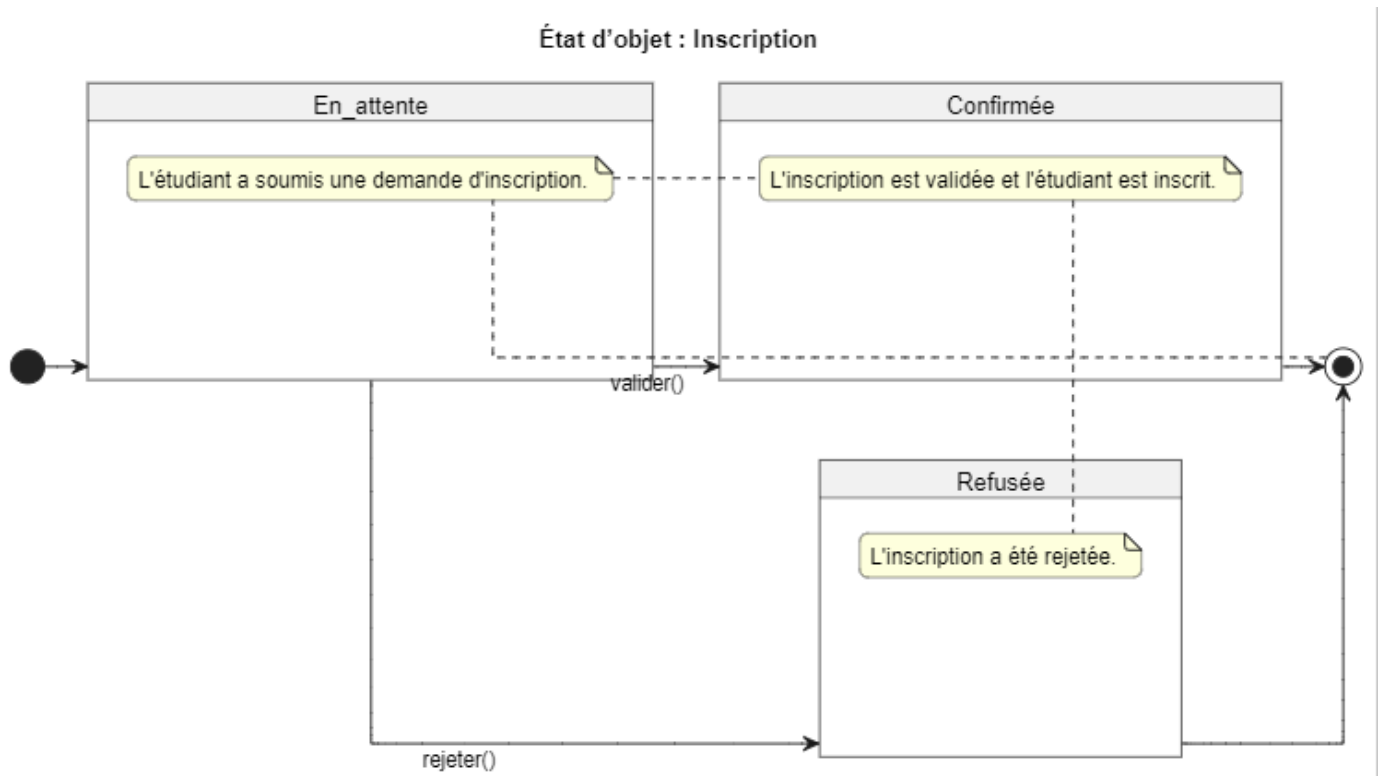
## Classe Absence :



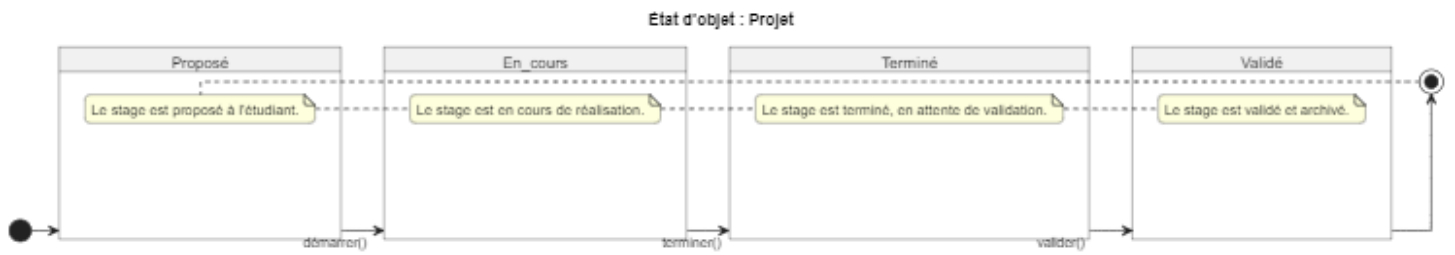
## Classe Délibération :



## Classe Inscription :



## Projet :





## Table des fonctions :

nom de la fonction	Diagramme
realiser-stage()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
soumettre-rapport()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
transmettre-rapport()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
planifier-soutenance()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
convoquer-a-la-soutenance()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
presenter-rapport()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
evaluer-performance()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
verifier-conditions()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
completer-resultats()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
autoriser-diplome()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
archiver-statut-diplome()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
remettre-diplome()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)

	stage)
gerer-actions-correctives()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
notifier-conditions-manquantes()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
mettre-a-jour-statut()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
valider-processus()	Diagramme de séquence (Suivre un stage)
rendre-devoirs()	Diagramme de séquence (Évaluation)
recevoir-évaluation()	Diagramme de séquence (Évaluation)
recuperer-cycles-etudes()	Diagramme de séquence (Évaluation)
retourner-cycles()	Diagramme de séquence (Évaluation)
verifier-notes()	Diagramme de séquence (Évaluation)
verifier-notes-et-duree()	Diagramme de séquence (Évaluation)
recuperer-historique-presence()	Diagramme de séquence (Évaluation)
verifier-nombre-absences()	Diagramme de séquence (Évaluation)
verifier-justification()	Diagramme de séquence (Évaluation)
justification-acceptee()	Diagramme de séquence (Évaluation)
declencher-rattrapage()	Diagramme de séquence (Évaluation)
saisir-notes()	Diagramme de séquence (Évaluation)
calculer-moyenne()	Diagramme de séquence (Évaluation)
valider-annee()	Diagramme de séquence (Évaluation)
refus-validation()	Diagramme de séquence (Évaluation)
proposer-rattrapage-redoublement()	Diagramme de séquence (Évaluation)
rapport-synthese()	Diagramme de séquence (Évaluation)

notifier-resultats()	Diagramme de séquence (Évaluation)
s'inscrire()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
verifier-eligibilite()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
resultat-eligibilite()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
remplir-formulaire()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
verifier-champs()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
proposer-formations()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
choisir-formation()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
demander-depot-documents()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
deposer-documents()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
verifier-completude()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
soumettre-validation()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
valider-documents()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
creer-dossier-etudiant()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)

affecter-statut-inscrit()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
initialiser-statut()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
confirmer-inscription()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
demander-complements()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
notifier-refus()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
verifier-authentification()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
demander-attestation-reinscription()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
deposer-attestation()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
verifier-champs()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
statut-en-cours()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
reinitialiser-statut()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
confirmer-reinscription()	Diagramme de séquence (Gestion des inscriptions)
authentification-etudiant()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
demander-infos-personnelles()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)

	Informations)
consulter-infos-academiques()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
recuperer-infos()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
retourner-infos()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
consulter-statut-academique()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
recuperer-statut()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
retourner-statut()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
demander-notes()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
recuperer-releve-notes()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
retourner-notes()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
telecharger-releve-notes()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
recuperer-statut()	Diagramme de séquence (Consultation Informations)
assigner-cours()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
notification-affectation-cours()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)

accuser-reception()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
modifier-chapitres-cours()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
confirmation-modification-appliquee()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
planifier-seance-cours-ou-TD-TP()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
transmettre-demande()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
confirmer-planning()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
notification-seance-planifiee()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
envoyer-devoir()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
notification-nouveau-devoir()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
confirmation-devoir-envoye()	Diagramme de séquence (Gestion des Cours par l'Enseignant)
assigner-projet()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
nouveau-projet-disponible()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
verifier-avancement()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
demander-mise-a-jour()	Diagramme de séquence (Gestion et

	Supervision des Projets par l'Enseignant)
envoyer-progression()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
rapport-avancement()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
fixer-deadline()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
notification-deadline()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
soumettre-projet()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
confirmation-reception()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
accuse-reception()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
notifier-nv()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
alerte-retard()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
planifier-presentation()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
invitation()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
confirmation()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)
liste-confirmations()	Diagramme de séquence (Gestion et Supervision des Projets par l'Enseignant)

soumettre-notes-finales()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
notification-donnees-etudiant-pretes()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
enregistrer-et-compiler-donnees()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
lancer-deliberation()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
afficher-synthese()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
demande-validation()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
proposer-nv-annee()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
notification-nv-propose()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
valider-nv-annee()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
notification-nv-annee()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
valider-annee()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
notification-annee-validee()	Diagramme de séquence (Délibération des Résultats Académiques)
entrer-notes-examen-et-de-TP()	Diagramme de séquence (Évaluation des Étudiants par l'Enseignant)
confirmation-notes-enregistrees()	Diagramme de séquence (Évaluation des



	Étudiants par l'Enseignant)
transmettre-notes-pour-validation()	Diagramme de séquence (Évaluation des Étudiants par l'Enseignant)
verifier-completude-des-notes()	Diagramme de séquence (Évaluation des Étudiants par l'Enseignant)
publier-les-notes()	Diagramme de séquence (Évaluation des Étudiants par l'Enseignant)
confirmation-notes-publiees()	Diagramme de séquence (Évaluation des Étudiants par l'Enseignant)
alerte-notes-incompletes()	Diagramme de séquence (Évaluation des Étudiants par l'Enseignant)
affecter-cours-a-lenseignant()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)
confirmation-demande()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)
verifier-disponibilite-enseignant()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)
notification-cours-attribue()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)
accuse-reception()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)
confirmation-finale()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)
alerte-conflit-emploi-du-temps()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)
annuler-ou-modifier-affectation()	Diagramme de séquence (Attribution d'un Cours à un Enseignant)

accéder-a-gestion-du-temps()	Diagramme de séquence (Gestion du temps)
afficher-horaires()	Diagramme de séquence (Gestion du temps)
créer-nouveau-creneau()	Diagramme de séquence (Gestion du temps)
confirmer-ajout()	Diagramme de séquence (Gestion du temps)
consulter-planning()	Diagramme de séquence (Gestion du temps)
retourner-planning-personnel()	Diagramme de séquence (Gestion du temps)
commencer-processus-de-recherche()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
associer-au-projet()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
confirmer-association()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
confirmer-debut()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
enregistrer-activite-de-recherche()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
effectuer-recherche()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
confirmer-enregistrement()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
confirmer-activite()	Diagramme de séquence (Processus de

	recherche)
finaliser-recherche()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
recherche-terminee()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
publier-article()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
confirmer-publication()	Diagramme de séquence (Processus de recherche)
demander-reservation-de-session()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
verifier-disponibilite()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
retourner-creneaux-disponibles()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
afficher-creneaux-disponibles()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
selectionner-creneau()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
creer-nouvelle-session()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
confirmer-creation-de-session()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
confirmer-reservation()	Diagramme de séquence (Réservation de session)
demander-utilisation-de-materiel()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)

verifier-disponibilite()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
retourner-statut-disponibilite()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
confirmer-disponibilite-du-materiel()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
demander-reservation-du-materiel()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
reserver-materiel()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
confirmer-reservation()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
notifier-reservation-reussie()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
notifier-indisponibilite-du-materiel()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
demander-horaire-alternatif()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
verifier-disponibilite-future()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
retourner-disponibilite-future()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
proposer-horaires-alternatifs()	Diagramme de séquence (Réservation de matériel)
creer-nouveau-projet()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
initialiser-projet()	Diagramme de séquence (Création et

	assignation de projet)
retourner-id-du-projet()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-creation()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
assigner-chercheurs-au-projet()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
ajouter-au-projet()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-assignation()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
associer-au-projet()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-association()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
lier-chercheurs-au-projet()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-liaison()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
encadrer-recherche()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-encadrement()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
gerer-materiel()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-gestion-du-materiel()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)

gerer-emploi-du-temps()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-gestion()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
confirmer-configuration-du-projet()	Diagramme de séquence (Création et assignation de projet)
soumettre-demande-de-reservation()	Diagramme de séquence (Réservation de salle)
verifier-disponibilite-de-la-salle()	Diagramme de séquence (Réservation de salle)
salle-disponible()	Diagramme de séquence (Réservation de salle)
valider-la-reservation()	Diagramme de séquence (Réservation de salle)
envoyer-confirmation-de-reservation()	Diagramme de séquence (Réservation de salle)
informer-que-la-salle-n-est-pas-disponible()	Diagramme de séquence (Réservation de salle)
soumettre-un-incident-technique()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
enregistrer-lincident()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
analyser-nature-de-lincident()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
close-lincident()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
envoyer-la-solution()	Diagramme de séquence (Soumettre un

	incident technique)
assigner-pour-resolution()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
resoudre-lincident()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
mettre-a-jour-letat()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
informer-de-la-solution()	Diagramme de séquence (Soumettre un incident technique)
demander-letat-de-lincident()	Diagramme de séquence (Suivre l'incident technique)
verifier-letat-de-lincident()	Diagramme de séquence (Suivre l'incident technique)
etat-de-lincident()	Diagramme de séquence (Suivre l'incident technique)
demander-lavancement()	Diagramme de séquence (Suivre l'incident technique)
fournir-lavancement()	Diagramme de séquence (Suivre l'incident technique)
informer-de-letat-de-lincident()	Diagramme de séquence (Suivre l'incident technique)
informer-de-la-solution()	Diagramme de séquence (Suivre l'incident technique)
gerer-materiel()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
verifier-materiel()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)

materiel-disponible()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
demander-achat()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
achat-confirme()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
materiel-achete()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
achat-refuse()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
probleme-dachat()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
organiser-reunion()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
materiel-disponible-apres-ajustement()	Diagramme de séquence (Gestion du Matériel par le Chef de Département)
verifier-disponibilite()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
salle-libre()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
salle-occupee()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
reserver-autre-salle()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de



	Département)
nouvelle-salle-libre()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
aucune-salle-disponible()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
organiser-reunion()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
salle-libre-apres-ajustement()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
reserver-salle()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
salle-reservee()	Diagramme de séquence (Gestion et Réservation des Salles par le Chef de Département)
envoyer-maquette-pour-revision()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
maquette-revisée()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
maquette-incomplete()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
organiser-deliberation()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)

demander-revision-supplementaire()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
maquette-revisée-apres-ajustement()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
envoyer-maquette-pour-validation()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
maquette-validee()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
maquette-rejetee()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
envoyer-maquette-ajustee()	Diagramme de séquence (Validation des Maquettes par le Coordinateur)
preparer-matieres()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
matieres-preparees()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
choisir-prof()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
professeur-assigne()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
aucun-professeur-disponible()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
organiser-deliberation()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
faire-calendrier()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
conflict-detecte()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)

	Académique par le Coordinateur)
ajuster-calendrier()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
calendrier-ajuste()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
calendrier-pret()	Diagramme de séquence (Préparation Académique par le Coordinateur)
choisir-prof()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
professeur-assigne()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
aucun-professeur-disponible()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
organiser-deliberation()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
preparer-cours()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
cours-pret-a-demarrer()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
probleme-detecte()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
cours-pret-apres-ajustement()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
faire-calendrier()	Diagramme de séquence (Organisation des Cours par le Coordinateur)
gerer-equipe()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef

	de Département)
suivre-budget()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
demander-budget-supplementaire()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
budget-approuve()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
budget-mis-a-jour()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
demande-refusee()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
budget-gere-avec-succes()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
ajouter-cours()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
cours-valide()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
cours-rejete()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef

	de Département)
verifier-qualite()	Diagramme de séquence (Gestion Administrative et Budgétaire par le Chef de Département)
Depot_documents()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Nouveau_candidat()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Validation_documents()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Creation_dossier()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Creation_compte_Etudiant()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Affecter_inscription()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Choix_formation()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Choix_Licence()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Choix_Master()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Choix_Doctorat()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Suivre_absence()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Evaluation()	Diagramme d'activité (Gestion des

	étudiants)
Rattrapage_absence()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Justification_absence()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Revision_documents()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Nouveaux_documents()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Validation_documents()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Suivi_absence()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Evaluation()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Rattrapage()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Validation_année()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Stage()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Soutenance()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
Validation()	Diagramme d'activité (Gestion des étudiants)
S_authentifier()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)

Acceder_au_tableau_de_bord()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
R_essayer_authentification_ou_quitter()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Gestion_des_informations_personnelles()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Modifier_les_informations()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Consulter_les_informations_personnelles()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Planification_et_Gestion_des_Cours()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Consulter_l_emploi_du_temps()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Consulter_la_liste_des_cours()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Gerer_les_projets_associes_aux_cours()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Gerer_les_Evaluations_Associees_aux_cours()	Diagramme d'activité (gestion des enseignants)
Authentification()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Consulter_Planning()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Verifier_Disponibilite_Sessions()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Reserver_Session()	Diagramme d'activité (gestion du

	laboratoire)
Recevoir_Confirmation()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Demander_Horaire_Alternatif()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Recevoir_Propositions()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Choisir_une_proposition()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Demander_Utilisation_Materiel()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Reserver_Materiel()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Demander_Alternative()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Attendre_Approbation()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Synchroniser_Reservations()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Acceder_aux_Projets()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Consulter_Documentation()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Gerer_Emploi_Du_Temps()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Creer_Session()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)



Valider_Reservations()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Gerer_Materiel()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Approuver_Demandes_Materiel()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Gerer_Projets()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Creer_Nouveau_Projet()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Assigner_Chercheurs()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Encadrer_Recherche()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Synchroniser_Gestion_Ressources()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Validation_Globale()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Commencer_Processus_de_Recherche ( )	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Association_au_Projet()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Obtenir_Acces_Materiel()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Collaborer_avec_l_Equipe()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Synchroniser_Activites()	Diagramme d'activité (gestion du

	laboratoire)
Effectuer_Recherche()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Analyse_des_Resultats()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Documentation()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Finaliser_Recherche()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Validation_par_Chef_de_Labo()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Publier_Article()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Synchronisation_Finale()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Deconnexion_du_Compte()	Diagramme d'activité (gestion du laboratoire)
Remplir_un_formulaire_avec_les_details_de_la_demande()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Soumettre_la_demande_de_reservation()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Recevoir_la_demande_de_reservation()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Verifier_la_disponibilite_de_la_salle()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Valider_la_reservation()	Diagramme d'activité (gestion des services)

Envoyer_une_confirmation_de_reservation()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Recevoir_la_confirmation_de_reservation()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Informer_Enseignant_salle_non_disponible()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Recevoir_notification_non_disponibilite()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Remplir_un_formulaire_incident_technique()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Soumettre_incident_technique()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Recevoir_l_incident_technique()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Verifier_validite_incident()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Assigner_incident_a_l_equipe_technique()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Envoyer_incident_a_l_equipe_technique()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Analyser_incident()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Assigner_technicien_pour_resolution()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Resoudre_incident()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Mettre_a_jour_etat_incident()	Diagramme d'activité (gestion des services)

	services)
Envoyer_solution_retour_secreariat()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Informer_Enseignant_solution()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Recevoir_solution()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Rejeter_incident()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Envoyer_notification_rejet()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Recevoir_notification_rejet()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Decrire_incident_dans_formulaire()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Soumettre_incident_technique()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Analyser_nature_incident()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Clore_incident()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Suivre_incident_jusqua_resolution()	Diagramme d'activité (gestion des services)
Vérifier_infrastructure()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Gérer_budget_avec_Administration()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)

Vérifier_effectifs()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Gérer_équipe()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Planifier_réunions()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Assigner_tâches()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Gérer_infrastructure()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Vérifier_matériel()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Demander_achat_à_Administration()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Optimiser_ressources_existantes()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Gérer_salles()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Vérifier_disponibilité()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Planifier_réparations()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Réserver_salles()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Demander_budget_supplementaire()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Préparer_matières_avec_Gestion_Mat	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)

ieres()	l'administration)
Élaborer_maquettes_pédagogiques()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Organiser_réunion_de_coordination()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Réviser_maquettes()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Assigner_professeurs()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Planifier_heures_avec_Organisation_Academique()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Préparer_cours_avec_Organisation_Academique()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Établir_calendrier_académique()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Réserver_salles_vers_Gestion_Salles()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Coordonner_avec_Administration()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Démarrer_enseignements()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Gérer_notes()	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
Envoyer_maquettes_aux_enseignants() )	Diagramme d'activité (gestion de l'administration)
soumettre()	Diagramme d'état de transition (DemandeRéservation)

valider()	Diagramme d'état de transition (DemandeRéservation)
refuser()	Diagramme d'état de transition (DemandeRéservation)
signaler()	Diagramme d'état de transition (IncidentTechnique)
assigner()	Diagramme d'état de transition (IncidentTechnique)
analyser()	Diagramme d'état de transition (IncidentTechnique)
resoudre()	Diagramme d'état de transition (IncidentTechnique)
fermer()	Diagramme d'état de transition (IncidentTechnique)
demarrer()	Diagramme d'état de transition (Evaluation)
terminer()	Diagramme d'état de transition (Evaluation)
valider()	Diagramme d'état de transition (Evaluation)
justifier()	Diagramme d'état de transition (Absence)
ignorer()	Diagramme d'état de transition (Absence)
valider()	Diagramme d'état de transition (Inscription)
rejeter()	Diagramme d'état de transition

	(Inscription)
lancer()	Diagramme d'état de transition (Délibération)
terminer()	Diagramme d'état de transition (Délibération)
demarrer()	Diagramme d'état de transition (Projet)
terminer()	Diagramme d'état de transition (Projet)
valider()	Diagramme d'état de transition (Projet)



## Mapping O/R :

