

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

CENTRE UNIVERSITAIRE DE MILA
INSTITUT DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

Réf. /12

Mémoire de fin d'étude
Présenté pour l'obtention du diplôme de

Licence Académique

Domaine : **Mathématiques et Informatique**
Filière : **Informatique**

Thème

**Conception et implémentation d'un
outil de délibération**

Présenté par :

- 1- Benmekhlouf Amal
- 2- Laieb karima

Dirigé par :

- Bouridah Adel

Année universitaire 2011-2012

اللَّهُمَّ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ

رَبِّ الْعَالَمِينَ



Remerciement

C'est avec l'aide de DIEU tout puissant que ce modeste mémoire a pu être réalisé, DIEU qui nous a donné fois, raison et lucidité.

Nous tenons à remercier notre encadreur, Mr BOURJDAH Adel, pour nous avoir orientés et de nous avoir offert l'opportunité de travailler sur ce projet. Nous le remercions pour son grand soutien pédagogique, scientifique et moral, pour ses conseils, ses suggestions et ses encouragements qu'il n'a cessé de nous apporter pendant toute la durée de l'élaboration de ce mémoire. Nous tenons à remercier également Mrs BENHAMMADA Saddek et DJB Abderrahim pour leurs conseils et leurs suggestions.

Nous tenons à remercier et à saluer tous les professeurs du département science et technologie, et particulièrement Mme BOURKAROURA Samia et Mme BENABDERRAHMANE Fatiha ainsi que Mr BENMEKHELLOUF Fayçal pour son aide.

Enfin un grand merci à Yassin ,Lamia ,Hassiba , Kaiss pour leur aide et leur soutien qu'ils nous ont accordé.

Merci à tous.



Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail aux êtres les plus chers dans
ma vie,*

*mes parents à qui je doit les remercier beaucoup pour
leur soutien moral
et matériel, leur compréhension, leur tendresse,
leur amour et leur sacrifice.*

À mon père Brahim, ma très chère maman Zahia.

À mes frères Riyad, Ishaq, Fayçal et Zineddine.

À ma sœur Sabrina.

À mes très chères amies Imane, Ahlam, Karima.

*À tous mes enseignants du primaire jusqu'à
aujourd'hui.*

À mon binôme Karima ainsi que toute sa famille.

À toute ma famille particulièrement Abir et Romaiissa.

À tous mes collègues de la section.

À tous ceux qui me connaissent.

Amal

Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail aux êtres les plus
chers dans ma vie,*

*À mes chers parents, ma mère Rahima et
mon père Mostefa pour leur amour,*

leurs encouragements et leurs sacrifices.

*À mon cher frère Riyad, Farid, Houssam,
Bader Eddine, et Youssef*

*À mes très chères sœurs Saliha, Siham,
Amina .*

*À mon oncle nouer Eddine ainsi que toute
sa famille*

À mes très chères amies Imane, Ahlam, Amel.

À mon binôme Amel ainsi que toute sa famille.

À toute ma famille.

Karima

Table des matières

Introduction Générale	1
------------------------------------	----------

Chapitre1 : Langage de modélisation

<i>Introduction</i>	4
1. Concepts UML	5
1.1. <i>Historique des méthodes de modulation</i>	5
1.2. <i>Pourquoi UML ?</i>	6
1.2.1. <i>Besoins d'une norme pour les informations</i>	6
1.2.2. <i>UML pour l'inconvénient d'objet</i>	7
1.2.3. <i>UML pour d'autres raisons</i>	7
1.3. <i>A quoi sert UML ?</i>	8
1.4. <i>Les points forts d'UML</i>	8
1.5. <i>Les points faibles d'UML</i>	8
2. Modélisation avec UML	9
2.1. <i>Qu'est-ce qu'un modèle ?</i>	9
2.2. <i>Les différents types de diagrammes UML</i>	9
3. Mise en œuvre d'UML	10
3.1. <i>Identification des besoins et spécification des fonctionnalités</i>	10
3.1.1. <i>Identification et représentation des besoins : diagramme de cas d'utilisation</i>	10
3.1.2. <i>Spécification détaillée des besoins : diagrammes de séquence système</i>	11
3.1.3. <i>Maquette de l'IHM de l'application (non couvert par UML)</i>	12
3.2. <i>Phases d'analyse</i>	13
3.2.1. <i>Analyse du domaine : modèle du domaine</i>	13
3.2.2. <i>Diagramme de classes participantes</i>	14
3.2.3. <i>Diagrammes d'activités de navigation</i>	15
3.3. <i>Phase de conception</i>	16
3.3.1. <i>Diagrammes d'interaction</i>	16
3.3.2. <i>Diagramme de classes de conception</i>	18
Conclusion	19

Chapitre2 : Identification des besoins

<i>Introduction</i>	20
1. Cahier de charge	20
1.1. <i>présentation du projet</i>	20

1.2. <i>les besoins fonctionnels</i>	20
1.3. <i>Les besoins techniques</i>	21
2. <i>Dictionnaire de données</i>	21
3. <i>Identification des acteurs</i>	24
4. <i>Diagramme de cas d'utilisation</i>	24
4.1. <i>Définition</i>	24
4.2. <i>Les concepts du Diagramme de cas d'utilisation</i>	24
4.3. <i>Notre diagramme de cas d'utilisation</i>	26
5. <i>La description des cas d'utilisation</i>	27
5.1. <i>Définition</i>	27
5.2. <i>Présentation textuelle</i>	28
5.2.1. <i>S'authentifier (gérer l'authentification)</i>	28
5.2.2. <i>Gestion de scolarité</i>	29
5.2.3. <i>Année d'étude (gestion d'année d'étude)</i>	30
5.2.4. <i>Institut (gestion d'institut)</i>	31
5.2.5. <i>Initialisation (gestion initialisation)</i>	32
5.2.6. <i>Gestion d'étudiant</i>	33
5.2.7. <i>Gestion d'enseignant</i>	35
5.2.8. <i>Domaine (gestion de domaine)</i>	37
5.2.9. <i>Parcours (gestion de parcours)</i>	38
5.2.10. <i>Spécialité (gestion de spécialité)</i>	39
5.2.11. <i>Semestre (gestion de semestre)</i>	40
5.2.12. <i>Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)</i>	42
5.2.13. <i>Matière (gestion de matière)</i>	43
5.2.14. <i>Section (gestion de section)</i>	45
5.2.15. <i>Groupe (gestion de groupe)</i>	47
5.2.16. <i>Gestions de note</i>	49
5.2.17. <i>Délibération (gestion de délibération)</i>	50
5.2.18. <i>Gestion de parcours étudiant</i>	53
5.2.19. <i>Le cas de discipline (gestion de cas de discipline)</i>	54
5.2.20. <i>Impressions (gestion d'impression)</i>	56
5.2.21. <i>Historique (gestion d'historique)</i>	58
6. <i>Diagramme de séquence système</i>	60
6.1. <i>Définition</i>	60
6.2. <i>Notre diagramme de séquence</i>	61
6.2.1. <i>Authentifier (gestion authentification)</i>	61
6.2.2. <i>Gestion de scolarité</i>	62
6.2.3. <i>Année d'étude (gestion d'année d'étude)</i>	63
6.2.4. <i>Institut (gestion d'institut)</i>	64
6.2.5. <i>Initialisation (gestion initialisation)</i>	65
6.2.6. <i>Gestion d'étudiant</i>	66
6.2.7. <i>Gestion d'enseignant</i>	68

6.2.8. <i>Domaine (gestion de domaine)</i>	69
6.2.9. <i>Parcours (gestion de parcours)</i>	70
6.2.10. <i>Spécialité (gestion de spécialité)</i>	71
6.2.11. <i>Semestre (gestion de semestre)</i>	72
6.2.12. <i>Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)</i>	73
6.2.13. <i>Matière (gestion de matière)</i>	75
6.2.14. <i>Section (gestion de section)</i>	77
6.2.15. <i>Groupe (gestion de groupe)</i>	79
6.2.16. <i>Gestions de note</i>	81
6.2.17. <i>Délibération (gestion de délibération)</i>	82
6.2.18. <i>Gestion de parcours étudiant</i>	86
6.2.19. <i>Le cas de discipline (gestion de cas de discipline)</i>	87
6.2.20. <i>Impressions (gestion d'impression)</i>	89
6.2.21. <i>Historique (gestion d'historique)</i>	93

Chapitre 3 : Phase d'analyse

<i>Introduction</i>	97
1. <i>Analyse du domaine</i>	97
1.1. <i>Démarche</i>	97
1.2. <i>Identification les concepts du domaine</i>	97
1.3. <i>Diagramme de classe</i>	104
1.3.1. <i>Concept de diagramme de classe</i>	104
1.3.2. <i>les relations entre les classes</i>	105
1.4. <i>Identification des classes et des associations</i>	107
1.5. <i>Affectation des attributs aux classes</i>	108
2. <i>Notre modèle de domaine</i>	109
3. <i>diagramme de classes participantes</i>	110
3.1. <i>Définition</i>	110
3.2. <i>Notre diagramme de classe participantes</i>	111
3.2.1. <i>S'authentifier (gestion d'authentification)</i>	111
3.2.2. <i>Institut (gestion d'institut)</i>	111
3.2.3. <i>Année d'étude (gestion d'année d'étude)</i>	112
3.2.4. <i>Gestion d'étudiant</i>	113
3.2.5. <i>Gestion d'enseignant</i>	114
3.2.6. <i>Domaine (gestion de domaine)</i>	115
3.2.7. <i>Parcours (gestion de parcours)</i>	116
3.2.8. <i>Spécialité (gestion de la spécialité)</i>	117
3.2.9. <i>Semestre (gestion de semestre)</i>	118
3.2.10. <i>Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)</i>	119
3.2.11. <i>Matière (gestion de matière)</i>	120

3.2.12. Section (gestion de section).....	121
3.2.13. Groupe (gestion de groupe).....	122
3.2.14. Gestions de note.....	123
3.2.15. Délibération (gestion de délibération).....	124
3.2.16. Gestion de parcours étudiant.....	125
3.2.17. Cas de discipline (gestion de cas de discipline).....	126
3.2.18. Impressions (gestion d'impression).....	127
3.2.19. Historique (gestion d'historique).....	128

Chapitre 4 : Phase de conception

Introduction.....	129
1. Diagramme de séquence.....	129
1.1. Définition.....	129
1.2. Notre diagramme de séquence.....	130
1.2.1. S'authentifier (gestion d'authentification).....	130
1.2.2. Gestion de scolarité.....	131
1.2.3. Année d'étude (gestion d'année d'étude).....	132
1.2.4. Institut (gestion d'institut).....	134
1.2.5. Initialisation (gestion d'initialisation).....	136
1.2.6. Gestion d'étudiant.....	137
1.2.7. Gestion d'enseignant.....	140
1.2.8. Domaine (gestion de domaine).....	143
1.2.9. Parcours (gestion de parcours).....	145
1.2.10. Spécialité (gestion de spécialité).....	147
1.2.11. Semestre (gestion de semestre).....	149
1.2.12. Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement).....	151
1.2.13. Matière (Gestion de matière).....	153
1.2.14. Section (gestion de section).....	155
1.2.15. Groupe (gestion de groupe).....	158
1.2.16. Gestions de note.....	161
1.2.17. Délibération (gestion de délibération).....	163
1.2.18. Gestion de parcours étudiant.....	167
1.2.19. le cas de discipline (gestion de cas de discipline).....	169
1.2.20. Impressions (gestion d'impression).....	172
1.2.21. Historique (gestion d'historique).....	177
2. Diagramme de classes de conception.....	186
2.1. Définition.....	186
2.2. Notre diagramme de classe de conception.....	186
2.2.1. S'authentifier (gestion d'authentification).....	186
2.2.2. Institut (gestion d'institut).....	187

2.2.3. Année d'étude (gestion d'année d'étude).....	188
2.2.4. Gestion d'étudiant.....	189
2.2.5. Gestion d'enseignant.....	190
2.2.6. Domaine (gestion de domaine).....	191
2.2.7. Parcours (gestion de parcours).....	192
2.2.8. Spécialité (gestion de spécialité).....	193
2.2.9. Semestre (gestion de semestre).....	194
2.2.10. Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement).....	195
2.2.11. Matière (gestion de matière).....	196
2.2.12. Section (gestion de section).....	197
2.2.13. Groupe (gestion de groupe).....	198
2.2.14. Gestions de note.....	199
2.2.15. Délibération (gestion de délibération).....	200
2.2.16. Gestion de parcours étudiant.....	201
2.2.17. Le cas de discipline (gestion de cas de discipline).....	202
2.2.18. Impressions (gestion d'impression).....	203
2.2.19. Historique (gestion d'historique).....	204
2.3. Diagramme de classe	205
3. Diagramme de déploiement.....	210
3.1. Définition.....	210
3.2. Notre diagramme de déploiement	211
3.3.	

Chapitre 5 : Implémentation

Introduction.....	212
1. Modèle relationnel	212
1.1. Définition	212
1.2. Le passage de diagramme de classe au modèle relationnel.....	213
1.3. Représentation de notre base de données	214
2. Le langage de programmation DELPHI 7.....	216
2.1. Définition	216
2.2. L'interface de développement de Delphi	216
2.3. Avantages du langage Delphi	217
3. La base de données ACCESS 2010.....	218
3.1. Introduction	218
3.2. Définition.....	218
3.3. Les avantages d'Access	219
4. Outil d'état de sortie.....	221
5. L'interface graphique	222
Conclusion Générale	24

Liste des figures

Figure 1.1 : Historique d'UML.....	6
Figure 1.2 : Quelle méthode pour passer de l'expression des besoins au code de l'application ?.....	10
Figure 1.3 : Les besoins sont modélisés par un diagramme de cas d'utilisation.....	11
Figure 1.4 : Les diagrammes de séquence système illustrent la description textuelle des cas d'utilisation.....	11
Figure 1.5 : Une maquette d'IHM facilite les discussions avec les futurs utilisateurs.....	12
Figure 1.6 : La phase d'analyse du domaine permet d'élaborer la première version du diagramme de classes.....	13
Figure 1.7 : Le diagramme de classes participantes effectue la jonction entre les cas d'utilisation, Le modèle du domaine et les diagrammes de conception logicielle.....	15
Figure 1.8 : Les diagrammes d'activités de navigation représentent graphiquement l'activité de Navigation dans l'IHM.....	16
Figure 1.9 : Les diagrammes d'interaction permettent d'attribuer précisément les responsabilités de comportement aux classes d'analyse.....	17
Figure 1.10 : Le système des diagrammes de séquences système, vu comme une boîte noire, est remplacé par un ensemble d'objets en collaboration.....	17
Figure 1.11 : Chaîne complète de la démarche de modélisation du besoin jusqu'au code..	18
Figure 2.1 : acteur.....	24
Figure 2.2 : cas d'utilisation.....	24
Figure 2.3 : relation d'association.....	25
Figure 2.4 : relation d'inclusion.....	25
Figure 2.5 : relation d'extension.....	25
Figure 2.6 : Diagramme de cas d'utilisation.....	26
Figure 2.7 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : authentification.....	61
Figure 2.8 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion de scolarité...62	
Figure 2.9 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Année d'étude.....	63
Figure 2.10 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion institut.....	64
Figure 2.11 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : initialisation.....	65
Figure 2.12 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajout étudiant.....	66

Figure 2.13 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : suppression et modification d'étudiant.....	67
Figure 2.14 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Enseignant.....	68
Figure 2.15 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion domaine.....	69
Figure 2.16 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion parcours...	70
Figure 2.17 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion de spécialit.	71
Figure 2.18 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion de semestre.....	72
Figure 2.19 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : cas d'ajout d'unité d'enseignement.....	73
Figure 2.20 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification d'unité d'enseignement.....	74
Figure 2.21: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : cas d'ajout une matière.....	75
Figure 2.22 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification de la matière.....	76
Figure 2.23 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajout de section...	77
Figure 2.24 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification et suppression de section.....	78
Figure 2.25 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajout d'un groupe.....	79
Figure 2.26 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification et suppression d'un groupe.....	80
Figure 2.27 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion des notes...	81

Figure 2.28 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : délibération (PV matière)</i>	82
Figure 2.29 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : délibération (PV unité d'enseignement)</i>	83
Figure 2.30 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Délibération (PV semestre)</i>	84
Figure 2.31 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Délibération (PV annuelle)</i>	85
Figure 2.32 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion de parcours étudiant</i>	86
Figure 2.33 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajouté un cas de discipline</i>	87
Figure 2.34 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification et suppression d'un cas de discipline</i>	88
Figure 2.35 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des relevés de note</i>	89
Figure 2.36 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des PVs de matière</i>	90
Figure 2.37 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des PV d'unité</i>	91
Figure 2.38 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des PV semestre, annuelle</i>	92
Figure 2.39 : <i>Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique des informations du semestre.</i>	93

<i>Figure 2.40 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique des PVs</i>	94
<i>Figure 2.41 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique (Relèves de notes)</i>	95
<i>Figure 2.42 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique (des informations d'un étudiant)</i>	96
<i>Figure 3.1 : classe</i>	104
<i>Figure 3.2 : relation d'association</i>	105
<i>Figure 3.3 : relation de multiplicité</i>	105
<i>Figure 3.4 : relation d'agrégation</i>	105
<i>Figure 3.5 : relation de composition</i>	106
<i>Figure 3.6 : relation d'héritage</i>	106
<i>Figure 3.7 : Identification des classes et des associations</i>	107
<i>Figure 3.8 : Le modèle de domaine</i>	109
<i>Figure 3.9 : classe de dialogue.</i>	110
<i>Figure 3.10 : classe de contrôle.</i>	110
<i>Figure 3.11 : classe d'entité</i>	110
<i>Figure 3.12 : Diagramme de classes participantes : gestion d'authentification</i>	111
<i>Figure 3.13: Diagramme de classes participantes : gestion d'institut</i>	111
<i>Figure 3.14: Diagramme de classes participantes : année d'étude.</i>	112
<i>Figure 3.15 : Diagramme de classes participantes : gestion d'étudiant</i>	113
<i>Figure 3.16: Diagramme de classes participantes : gestion d'enseignant</i>	114
<i>Figure 3.17: Diagramme de classes participantes: gestion de domaine</i>	115
<i>Figure 3.18: Diagramme de classes participantes: gestion de parcours</i>	116

<i>Figure 3 .19: Diagramme de classes participantes: gestion de la spécialité</i>	117
<i>Figure 3 .20: Diagramme de classes participantes : gestion de semestre</i>	118
<i>Figure 3 .21: Diagramme de classes participantes : gestion d'unité d'enseignement</i>	119
<i>Figure 3 .22: Diagramme de classes participantes : gestion de matière</i>	120
<i>Figure 3 .23: Diagramme de classes participantes : gestion de section</i>	121
<i>Figure 3 .24: Diagramme de classes participantes : gestion de groupe</i>	122
<i>Figure 3 .25: Diagramme de classes participantes : gestion de note</i>	123
<i>Figure 3 .26: Diagramme de classes participantes : gestion de délibération.</i>	124
<i>Figure 3 .27: Diagramme de classes participantes : gestion de parcours étudiant</i>	125
<i>Figure 3 .28: Diagramme de classes participantes : gestion cas de discipline</i>	126
<i>Figure 3 .29: Diagramme de classes participantes : gestion d'impression</i>	127
<i>Figure 3 .30: Diagramme de classes participantes : gestion d'historique</i>	128
<i>Figure 4 .1 : Diagramme de séquence : gestion d'authentification</i>	130
<i>Figure 4 .2 : Diagramme de séquence : gestion de scolarité</i>	131
<i>Figure 4 .3 : Diagramme de séquence : gestion d'année d'étude (ajout d'année d'étude)</i>	132
<i>Figure 4 .4 : Diagramme de séquence : gestion d'année d'étude (modification d'année d'étude)</i>	133
<i>Figure 4 .5 : Diagramme de séquence : gestion d'institut (ajout d'institut)</i>	134
<i>Figure 4 .6 : Diagramme de séquence : gestion d'institut (modification d'institut)</i>	135
<i>Figure 4 .7 : Diagramme de séquence : gestion d'initialisation</i>	136
<i>Figure 4 .8 : Diagramme de séquence: gestion d'étudiant (ajout d'étudiant)</i>	137
<i>Figure 4 .9 : Diagramme de séquence: gestion d'étudiant (modification d'étudiant)</i>	138

Figure 4 .10 : Diagramme de séquence : gestion d'étudiant (suppression d'étudiant)...	139
Figure 4 .11 : Diagramme de séquence : gestion d'enseignant (ajout d'enseignant)	140
Figure 4 .12 : Diagramme de séquence : gestion d'enseignant (modification d'enseignant).....	141
Figure 4 .13 : Diagramme de séquence : gestion d'enseignant (suppression d'enseignant).....	142
Figure 4 .14 : Diagramme de séquence : gestion de Domaine (ajout du domaine).....	143
Figure 4 .15 : Diagramme de séquence: gestion de domaine (modification du domaine).....	144
Figure 4 .16 : Diagramme de séquence : gestion de parcours (ajout du parcours).....	145
Figure 4 .17 : Diagramme de séquence: gestion de parcours (modification du parcours).....	146
Figure 4 .18 : Diagramme de séquence : gestion de spécialité (ajout de spécialité).....	147
Figure 4 .19 : Diagramme de séquence: gestion de spécialité (modification de spécialité).....	148
Figure 4 .20 : Diagramme de séquence : gestion de semestre (ajout de semestre).....	149
Figure 4 .21 : Diagramme de séquence : gestion de semestre (modification de semestre).....	150
Figure 4 .22 : Diagramme de séquence : gestion d'UE (ajout d'unité d'enseignement)...	151
Figure 4 .23 : Diagramme de séquence: gestion d'UE (modification d'unité d'enseignement).....	152
Figure 4 .24 : Diagramme de séquence : gestion de matière (ajout de matière).....	153
Figure 4 .25 : Diagramme de séquence : gestion de matière (modification de matière).....	154

<i>Figure 4 .26 : Diagramme de séquence : gestion de section (ajout de section)</i>	155
<i>Figure 4 .27 : Diagramme de séquence : gestion de section (modification de section)</i> ...	156
<i>Figure 4 .28 : Diagramme de séquence: gestion de section (suppression de section)</i> ...	157
<i>Figure 4 .29 : Diagramme de séquence : gestion de groupe (ajout du groupe)</i>	158
<i>Figure 4 .30 : Diagramme de séquence: gestion de groupe (modification du groupe)</i> ...	159
<i>Figure 4 .31 : Diagramme de séquence: gestion de groupe (suppression du groupe)</i> ...	160
<i>Figure 4 .32 : Diagramme de séquence : gestion de note (ajout de note)</i>	161
<i>Figure 4 .33 : Diagramme de séquence : gestion de note (modification de note)</i>	162
<i>Figure 4 .34 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV matière)</i>	163
<i>Figure 4 .35 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV unité d'enseignement)</i>	164
<i>Figure 4 .36 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV semestre)</i>	165
<i>Figure 4 .37 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV annuelle)</i>	166
<i>Figure 4 .38 : Diagramme de séquence : gestion de parcours étudiant (impression du relevé de note)</i>	167
<i>Figure 4 .39 : Diagramme de séquence : gestion de parcours étudiant (impression du certificat de scolarité)</i>	168
<i>Figure 4 .40 : Diagramme de séquence : gestion de cas de discipline (ajout du cas de discipline)</i>	169
<i>Figure 4 .41 : Diagramme de séquence : gestion de cas de discipline (modification du cas de discipline)</i>	170
<i>Figure 4 .42 : Diagramme de séquence : gestion de cas de discipline (suppression du cas de discipline)</i>	171

Figure 4 .43 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de tous les relevés de note)	172
Figure 4 .44 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV matière)	173
Figure 4 .45 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV d'unité)	174
Figure 4 .46 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV du semestre)	175
Figure 4 .47 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV annuelle)	176
Figure 4 .48 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV matière)	177
Figure 4 .49 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV unité)	178
Figure 4 .50 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV semestre)	179
Figure 4 .51 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV annuelle)	180
Figure 4 .52 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (relevé de note d'un seul étudiant)	181
Figure 4 .53 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (relevés de note de tous les étudiants)	182
Figure 4 .54 : Diagramme de séquence : gestion d'historique(les informations d'un seul étudiant)	183
Figure 4 .55 : Diagramme de séquence : gestion d'historique(les informations de tous les étudiants)	184
Figure 4 .56 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (les informations d'année d'étude)	185

<i>Figure 4.57 : Diagramme de classes de conception : gestion authentification.....</i>	<i>186</i>
<i>Figure 4 .58: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'institut.....</i>	<i>187</i>
<i>Figure 4 .59: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'année d'étude.....</i>	<i>188</i>
<i>Figure 4.60 : Diagramme de classes de conceptions : gestion d'étudiant.....</i>	<i>189</i>
<i>Figure 4.61: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'enseignant.....</i>	<i>190</i>
<i>Figure 4.62: Diagramme de classes de conceptions : gestion de domaine.....</i>	<i>191</i>
<i>Figure 4.63: Diagramme de classes de conceptions : gestion de parcours.....</i>	<i>192</i>
<i>Figure 4.64: Diagramme de classes de conceptions : gestion de spécialité.....</i>	<i>193</i>
<i>Figure 4.65: Diagramme de classes de conceptions : gestion de semestre.....</i>	<i>194</i>
<i>Figure 4.66: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'unité d'enseignement.....</i>	<i>195</i>
<i>Figure 4 .67: Diagramme de classes de conceptions : gestion de matière.....</i>	<i>196</i>
<i>Figure 4.68 : Diagramme de classes de conceptions : gestion de section.....</i>	<i>197</i>
<i>Figure 4.69 : Diagramme de classes de conceptions : gestion de groupe.....</i>	<i>198</i>
<i>Figure 4.70: Diagramme de classes de conception: gestion note.....</i>	<i>199</i>
<i>Figure 4.71: Diagramme de classes de conceptions : gestion de délibération.</i>	<i>200</i>
<i>Figure 4.72: Diagramme de classes de conceptions : gestion de parcours étudiant.....</i>	<i>201</i>
<i>Figure 4.73: Diagramme de classes de conceptions : gestion de cas de discipline.....</i>	<i>202</i>
<i>Figure 4.74: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'impression.....</i>	<i>203</i>
<i>Figure 4.75: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'historique.....</i>	<i>204</i>
<i>Figure 4.76: Diagramme de classes de conceptions.....</i>	<i>209</i>
<i>Figure 4.77: Diagramme de déploiement.....</i>	<i>211</i>
<i>Figure 5.1:intrphace de Delphi.....</i>	<i>217</i>

Introduction Générale

L'informatique est une science récente, un nouveau monde apparu seulement depuis quelques dizaines d'années, qui se développe de jour en jour afin de nous faciliter les tâches dans tous les domaines par sa rapidité de traitement de l'information. L'informatique se charge de traiter des informations par un support spécifique de manière automatique et systématique avec un maximum de rationalité en vue d'en obtenir des résultats. Ces informations sont sous forme de textes, d'images ou encore de sons, et peuvent concerner tous les domaines, elle permet donc la manipulation, la gestion, et le stockage de l'information.

Cette science est née au besoin de l'homme à mieux maîtriser les processus d'évaluation dont elle a connu un développement extraordinaire dans ces dernières années. L'utilisation des outils informatiques offre beaucoup d'avantages, parmi ces avantages on peut citer :

- *Possibilité de manipulation et traitement rapide d'un grand nombre d'information.*
- *Eviter les recherches fastidieuses dans les fichiers.*
- *Sécurisation des informations.*

La réforme dite "réforme LMD" initiée et mise en œuvre dans notre pays depuis l'année 2003/2004, vise à harmoniser notre système de formation supérieure avec le reste du monde, à lui assurer la possibilité de jouer son rôle de levier du développement social et économique basé sur la recherche et l'innovation, et à le rendre capable de contribuer à relever les défis de la société du savoir.

La réforme LMD, articulée sur les trois niveaux de formation : Licence – Master – Doctorat, est venue pour répondre aux objectifs suivants :

- *Assurer une formation de qualité, en prenant en charge la satisfaction de la demande sociale, légitime, en matière d'accès à l'enseignement supérieur ;*
- *Réaliser une véritable osmose avec l'environnement socio-économique en développant toutes les interactions possibles entre l'université et le monde qui l'entoure ;*
- *Développer les mécanismes d'adaptation continue aux évolutions des métiers ;*
- *Consolider sa mission culturelle par la promotion des valeurs universelles qu'exprime l'esprit universitaire, notamment celles de la tolérance et du respect de l'autre ;*

- *Asseoir les bases d'une bonne gouvernance fondée sur la participation et la concertation.*

La nouvelle architecture retenue pour l'Enseignement Supérieur est articulée selon trois paliers de formation, correspondant chacun à un diplôme :

- *Le niveau Licence, correspondant à un cycle de formation de trois années après le baccalauréat ;*
- *Le niveau Master, correspondant à 2 années supplémentaires après le niveau Licence*
- *Le niveau Doctorat, correspondant à 3 années supplémentaires après le niveau Master.*

Motivation :

La gestion de la délibération est une tâche critique et pointue parmi les fonctions de l'institut. Cette tâche est devenue un peu plus compliquée qu'avant avec le système LMD car un étudiant peut étudier à cheval de plusieurs années (date). Les modules sont couronnées de plusieurs paramètres tel que le coefficient, le crédit, l'unité etc. la délibération passe aussi par plusieurs étapes: PV de matière, PV d'unité, PV de semestre etc. et ils existent plusieurs types de PV: PV ordinaire, PV étudiants avec dettes etc. Donc, on a besoin d'une application informatique qui permet, une fois les données concernant les étudiants et les modules sont saisies, de produire les différents PVs. Nous signalons ici l'existence déjà d'une application informatique qui est responsable de la tâche de délibération automatique. Cette application souffre d'un certain nombre d'anomalies et rend parfois la délibération automatique plus difficile à vérifier qu'une délibération qu'on peut faire manuellement.

Objectif :

L'objectif de notre projet est la conception et l'implémentation d'un outil de délibération pour le centre universitaire de MILA.

Le logiciel doit disposer des fonctionnalités suivantes :

- *Initialisation des informations du centre (institut, domaine, parcours, spécialité, niveau, semestre, unité d'enseignement, matière, section et groupe).*
- *Ajouter les étudiants*
- *Ajouter les notes*
- *Calculer les moyennes de (matière, unité d'enseignement, semestre et année).*
- *Ajouter les cas de discipline.*
- *Imprimer les certificats de scolarité, les PVs, les relevés de notes, les liste des étudiants.*

Organisation du mémoire:

Ce mémoire est organisé en 5 chapitres :

Le1^{ème} chapitre : *est consacré au langage de modélisation UML, avec ses différentes vues et les diagrammes associés ainsi que la méthode que nous allons utiliser pour modéliser*

Notre application.

Le2^{ème} chapitre : *c'est la phase «Identification des besoins », il présente le cahier de charges, les acteurs, les cas d'utilisations du futur système et leurs scénarios et les diagrammes de séquences système.*

Le3^{ème} chapitre : *c'est la phase «analyse », c'est-à-dire la construction des du modèle de domaine et le diagramme de classes participantes.*

Le4^{ème} chapitre : *c'est la phase «conception», c'est-à-dire la construction des diagrammes d'interaction, diagramme de classes de conception et le diagramme de déploiement.*

Le5^{ème} chapitre : *c'est la phase «Implémentation», dans laquelle on présentera notre application : base de données relationnelles plus quelques prise d'écran de notre logiciel.*

A la fin du mémoire, nous présenterons la conclusion générale de notre travail.

Chapitre 01

Langage de Modelisation

Introduction

1. Concepts UML

2. Modélisation avec UML

3. Mise en œuvre d'UML

Conclusion

Introduction

« UNIFIED MODELING LANGUAGE »

UML se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue.

UML unifie à la fois les notations et les concepts orientés objet. Il ne s'agit pas d'une simple notation, mais les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage. UML a une dimension symbolique et ouvre une nouvelle voie d'échange de visions systémiques précises. Ce langage est certes issu du développement logiciel mais pourrait être appliqué à toute science fondée sur la description d'un système. Dans l'immédiat, UML intéresse fortement les spécialistes de l'ingénierie système.

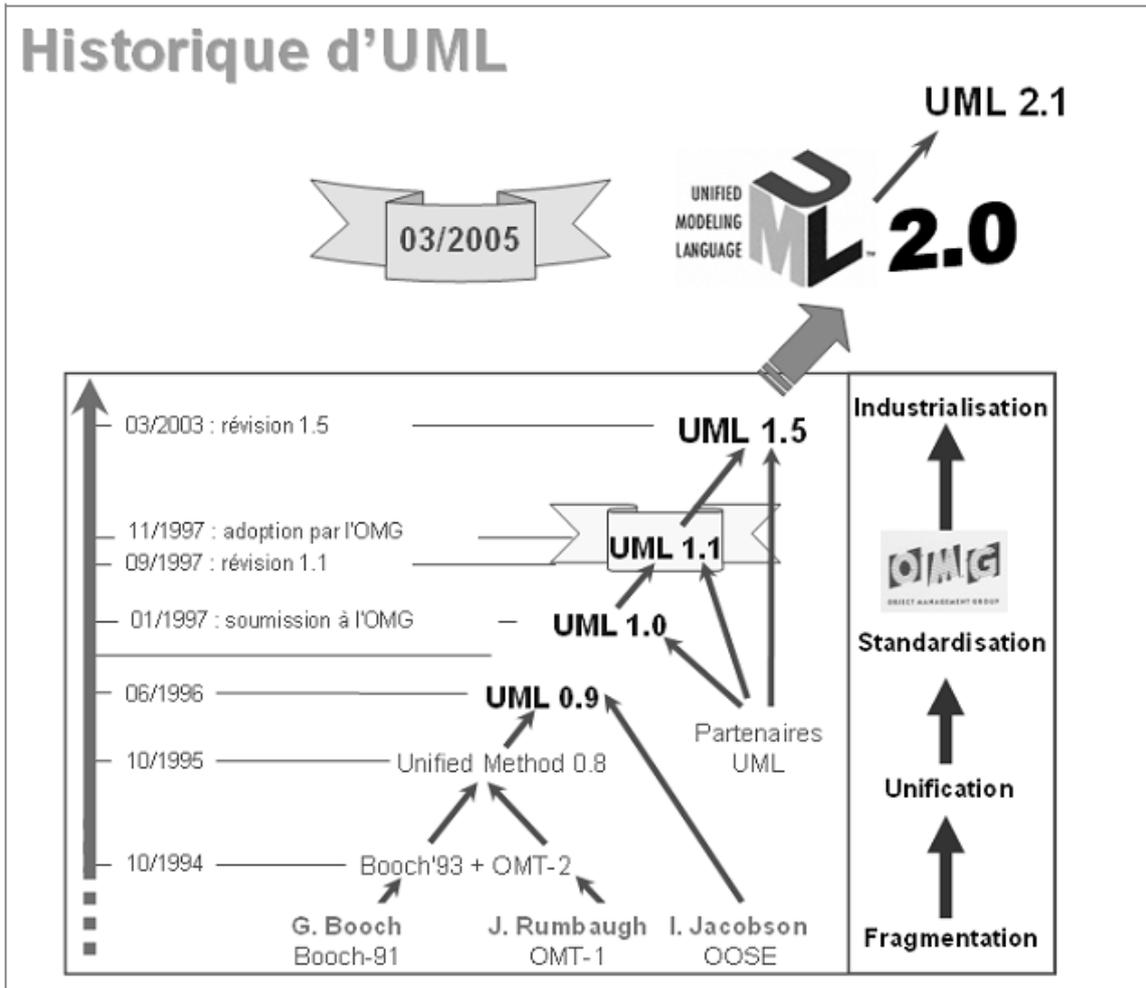
UML unifie également les notations nécessaires aux différentes activités d'un processus de développement et offre, par ce biais, le moyen d'établir le suivi des décisions prises, depuis la spécification jusqu'au codage. Dans ce cadre, un concept appartenant aux besoins des utilisateurs projette sa réalité dans le modèle de conception et dans le codage. Le fil tendu entre les différentes étapes de construction permet alors de remonter du code aux besoins et d'en comprendre les tenants et les aboutissants. En d'autres termes, on peut retrouver la nécessité d'un bloc de codes en se référant à son origine dans le modèle des besoins.

En complément d'UML, il nous paraît important d'introduire deux concepts qui tendent à prendre une place prépondérante dans le processus moderne de développement logiciel [1].

2. Concepts UML

1.1. Historique des méthodes de modulation

- *Les années 1980 : utilisation de méthodes adaptées à la programmation impérative (notamment Merise).*
- *Fin 80/début 90 la programmation par objets prend de l'importance.*
- *Conséquence naturelle : mise en place de méthodes orientées objets. Plus de cinquante méthodes apparaissent entre 1990 et 1995 :*
 - *OOD : Objet Oriented Desing (Booch ,1991)*
 - *OOM : Objet oriented Merise (Bouzeghoub, Rochfeld, 1993)*
- *1994 : le consensus se fait autour de trois méthodes :*
 - *OMT (Objet Modeling Technique) de James Rumbaugh fournit une représentation graphique des aspects statique, dynamique et fonctionnel d'un système.*
 - *OOD (Objet Oriented Desing) de Grady Booch, définie pour le département of Defense (USA), introduit le concept de paquetage (package).*
 - *OOSE (Objet Oriented Software Engineering) d'Ivar Jacobson fonde l'analyse sur la description des besoins des utilisateurs (cas d'utilisation).*
- *1995 : Fusion des 3 principales méthodes pour définir un langage de modélisation commun : UML (Unified Modeling Langage) [2].*



[3].

Figure 1.1 : Historique d'UML.

1.2. Pourquoi UML ?

UML comme tout autre outil est née pour des raisons intéressantes, parmi ces raisons on trouve les suivantes qui semblent les plus importantes :

1.2.1. Besoins d'une norme pour les informations

L'informatique est restée pour longtemps la seule industrie qui ne disposait pas d'une norme universelle pour la présentation de ses composants, produits et services.

1.2.2. UML pour l'inconvénient d'objet

Parmi les principales raisons de l'apparition d'UML on trouve les inconvénients des méthodes objets :

- *L'intuitive et l'approche fonctionnelle :*

L'approche objet est moins intuitive que l'approche fonctionnelle : Malgré les apparences, il est plus naturel pour l'esprit humain de décomposer un problème informatique sous forme d'une hiérarchie de fonctions atomiques et de données qu'au terme d'objets et d'interactions entre ces objets [4].

- *Approche objet et langage orientée objet :*

Les langages orientés objets ne sont que des outils qui proposent une manière d'implémenter des concepts objet, ils ne valident en rien l'utilisation des moyens techniques pour concevoir un système conforme à la philosophie objet [4].

1.2.3. UML pour d'autres raisons

Le langage de modélisation UML est créé pour d'autres raisons, tel que :

- *Unifier les deux méthodes OMT et OOD au début.*
- *La modélisation objet n'est pas assez suffisante.*
- *Les langages de modélisations ont besoins d'un support.*
- *Besoins d'utilisation (lisibilité pour utilisateurs et facilite pour concepteurs).*
- *Fournir un moyen performant qui facilite le développement de l'informatique.*
- *Pour l'utilisation correcte de l'orienté objet.*

En effet UML est une solution incontournable, définie pour être un standard de modélisation, facilite la compréhension et la communication d'une modélisation objet, tel que même les non spécialistes peuvent utiliser et développer les modèles UML sans un grand effort [4].

1.3. A quoi sert UML ?

- *UML n'est pas une méthode ou un processus !*
 - *Si l'on parle de méthode objet pour UML, c'est par abus de langage !*
 - *Ce constat vaut aussi pour OMT ou d'autres techniques / langages de modélisation.*
- *UML est un langage graphique : c'est un ensemble de diagrammes très complexes [5].*

1.4. Les points forts d'UML

- *UML est un langage formel et normalisé*
 - *gain de précision*
 - *gage de stabilité*
 - *encourage l'utilisation d'outils*
- *UML est un support de communication performant*
 - *Il cadre l'analyse.*
 - *Il facilite la compréhension de représentations abstraites complexes.*

Son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel [5].

1.5 Les points faibles d'UML

- *La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation.*
- *Le processus (non couvert par UML) est une autre clé de la réussite d'un projet. Or, l'intégration d'UML dans un processus n'est pas triviale et améliorer un processus est une tâche complexe et longue.*
- *Les auteurs d'UML sont tout à fait conscients de l'importance du processus, mais l'acceptabilité industrielle de la modélisation objet passe d'abord par la disponibilité d'un langage d'analyse objet performant et standard [5].*

2. Modélisation avec UML

2.1. Qu'est-ce qu'un modèle ?

- *Un modèle est une abstraction de la réalité.*
- *L'abstraction est un des piliers de l'approche objet.*
- *La modélisation consiste à créer une représentation simplifiée d'un problème en le décrivant (activité d'analyse) et en résolvant sa solution (activité de conception).*

2.2. Les différents types de diagrammes UML

UML 2.0 comporte ainsi treize types de diagrammes représentant autant de vues distinctes pour représenter des concepts particuliers du système d'information. Ils se répartissent en deux grands groupes :

Diagrammes structurels ou diagrammes statiques (UML Structure)

- *diagramme de classes (Class diagram)*
- *diagramme d'objets (Object diagram)*
- *diagramme de composants (Component diagram)*
- *diagramme de déploiement (Deployment diagram)*
- *diagramme de paquetages (Package diagram)*
- *diagramme de structures composites (Composite structure diagram) [6].*

Diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques (UML Behavior)

- *diagramme de cas d'utilisation (Use case diagram)*
- *diagramme d'activités (Activity diagram)*
- *diagramme d'états-transitions (State machine diagram)*
- *Diagrammes d'interaction (Interaction diagram)*
 - *diagramme de séquence (Sequence diagram)*
 - *diagramme de communication (Communication diagram)*
 - *diagramme global d'interaction (Interaction overview diagram)*

➤ diagramme de temps (Timing diagram) [6].

3. Mise en œuvre d'UML

UML n'est qu'un langage de modélisation, ce n'est pas une méthode. En effet, UML ne propose pas une démarche de modélisation explicitant et encadrant toutes les étapes d'un projet. nous allons présenter la méthode simple et générique proposé par Laurent AUDIBERT qui se situe à mi-chemin entre UP (Unified Process), qui constitue un cadre général très complet de processus de développement, et XP (EXtreme Programming) qui est une approche minimaliste à la mode centrée sur le code[6].

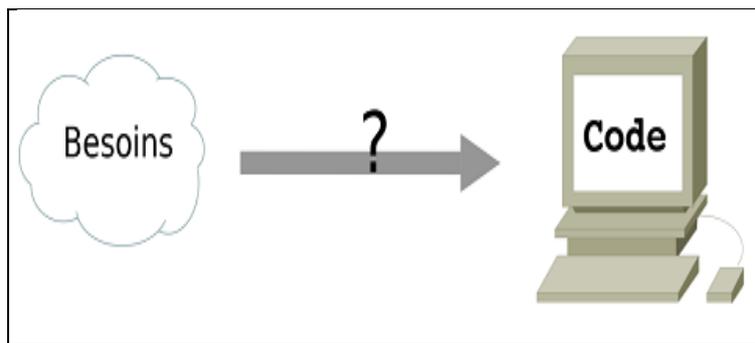


Figure 1.2 : *Quelle méthode pour passer de l'expression des besoins au code de l'application?*

3.1. Identification des besoins et spécification des fonctionnalités

3.1.1. Identification et représentation des besoins : diagramme de cas d'utilisation

Les cas d'utilisation sont utilisés tout au long du projet. Dans un premier temps, on les crée pour identifier et modéliser les besoins des utilisateurs, ces besoins sont déterminés à partir des informations recueillies lors des rencontres entre informaticiens et utilisateurs. Durant cette étape, vous devrez déterminer les limites du système, identifier les acteurs et recenser les cas d'utilisation [6].

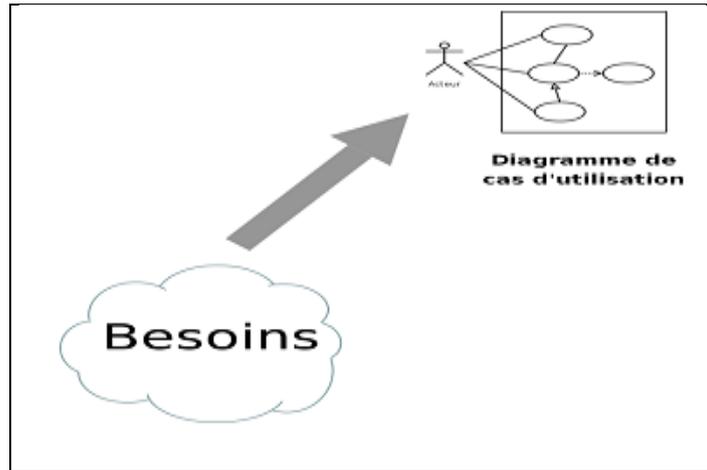


Figure 1.3 : Les besoins sont modélisés par un diagramme de cas d'utilisation

3.1.2. Spécification détaillée des besoins : diagrammes de séquence système

Dans cette étape, on cherche à détailler la description des besoins par la description textuelle des cas d'utilisation, et la production de diagrammes de séquence système illustrant cette description textuelle. Cette étape amène souvent à mettre à jour le diagramme de cas d'utilisation puisque nous sommes toujours dans la spécification des besoins[6].

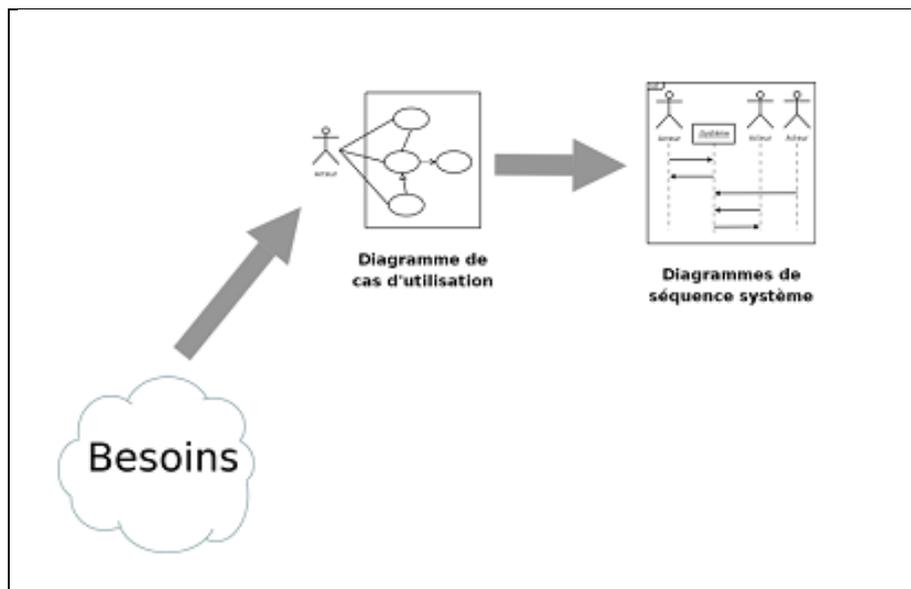


Figure 1.4 : Les diagrammes de séquence système illustrent la description textuelle des cas d'utilisation

3.1.3. Maquette de l'IHM de l'application (non couvert par UML)

Une maquette d'IHM (Interface Homme-Machine) est un produit jetable permettant aux utilisateurs d'avoir une vue concrète mais non définitive de la future interface de l'application. La maquette peut très bien consister en un ensemble de dessins produits par un logiciel de présentation ou de dessin. Par la suite, la maquette pourra intégrer des fonctionnalités de navigation permettant à l'utilisateur de tester l'enchaînement des écrans ou des menus, même les fonctionnalités restent fictives. La maquette doit être développée rapidement afin de provoquer des retours de la part des utilisateurs [6].

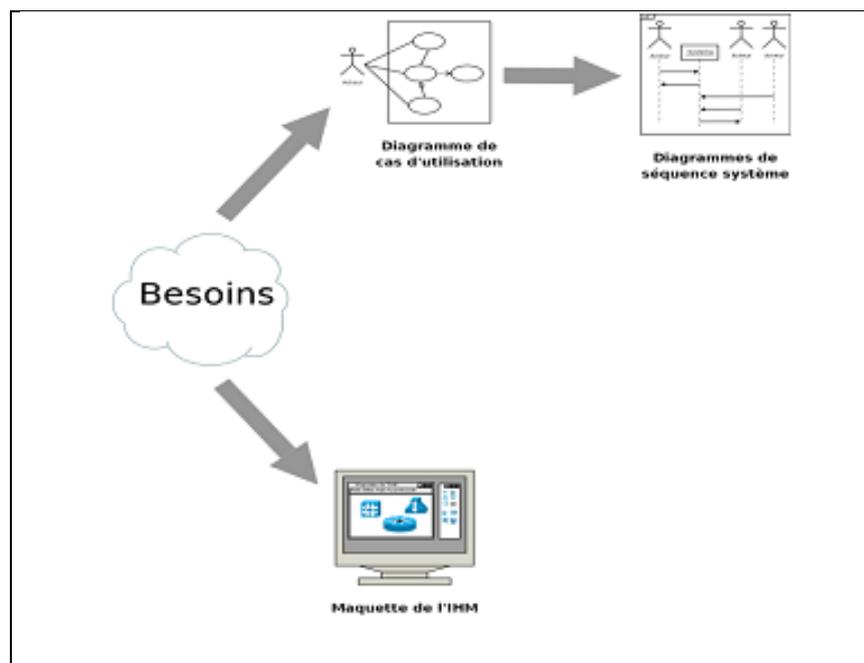


Figure 1.5 : Une maquette d'IHM facilite les discussions avec les futurs utilisateurs

3.2. Phases d'analyse**3.2.1. Analyse du domaine : modèle du domaine**

L'élaboration du modèle des classes du domaine permet d'opérer une transition vers une véritable modélisation objet. L'analyse du domaine est une étape totalement dissociée de l'analyse des besoins. Elle peut être menée avant, en parallèle ou après cette dernière.

La phase d'analyse du domaine permet d'élaborer la première version du diagramme de classes appelée modèle du domaine. Ce modèle doit définir les classes qui modélisent les entités ou concepts présents dans le domaine (on utilise aussi le terme de métier) de l'application [6].

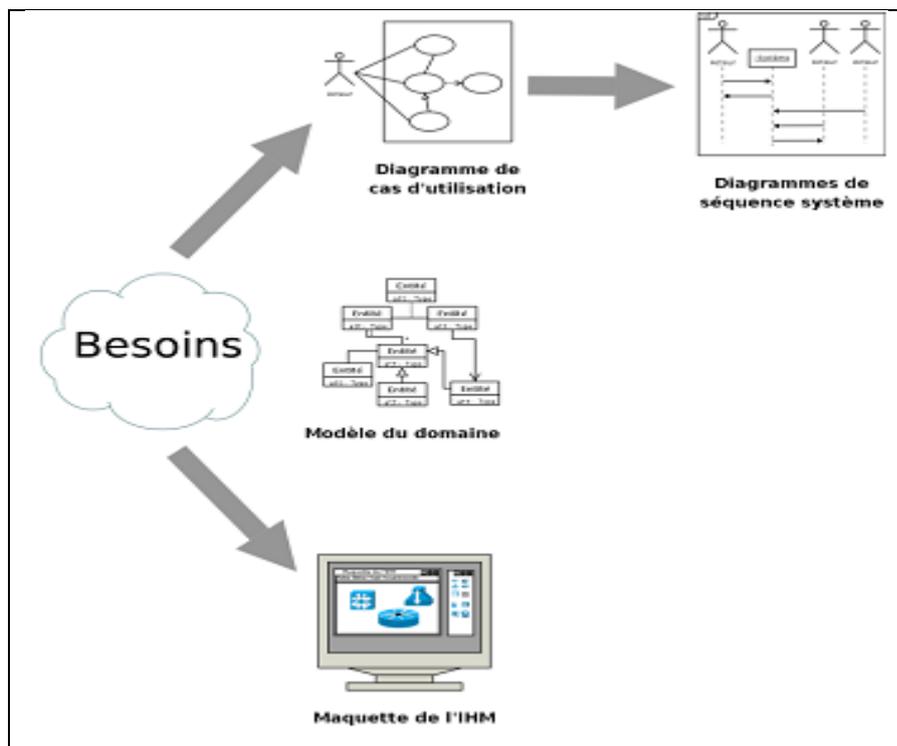


Figure 1.6 : La phase d'analyse du domaine permet d'élaborer la première version du diagramme de classes.

3.2.2. Diagramme de classes participantes

Le diagramme de classes participantes est particulièrement important puisqu'il effectue la jonction entre, d'une part, les cas d'utilisation, le modèle du domaine et la maquette, et d'autre part, les diagrammes de conception logicielle que sont les diagrammes d'interaction et le diagramme de classes de conception [6].

Le diagramme de classes participantes modélise trois types de classes d'analyse, les dialogues, les contrôles et les entités ainsi que leurs relations :

- **Les classes de dialogues** : Les classes qui permettent les interactions entre l'IHM et les utilisateurs sont qualifiées de dialogues.
- **Les classes de contrôles** : Les classes qui modélisent la cinématique de l'application sont appelées contrôles. Elles font la jonction entre les dialogues et les classes métier en permettant aux différentes vues de l'application de manipuler des informations détenues par un ou plusieurs objets métier. Elles contiennent les règles applicatives et les isolent à la fois des dialogues et des entités.
- **Les classes entités** : Les classes métier, qui provient directement du modèle du domaine, sont qualifiées d'entités. Ces classes sont généralement persistantes, c'est-à-dire qu'elles survivent à l'exécution d'un cas d'utilisation particulier et qu'elles permettent à des données et des relations d'être stockées dans des fichiers ou des bases de données. Lors de l'implémentation, ces classes peuvent ne pas se concrétiser par des classes mais par des relations, au sens des bases de données relationnelles [6].

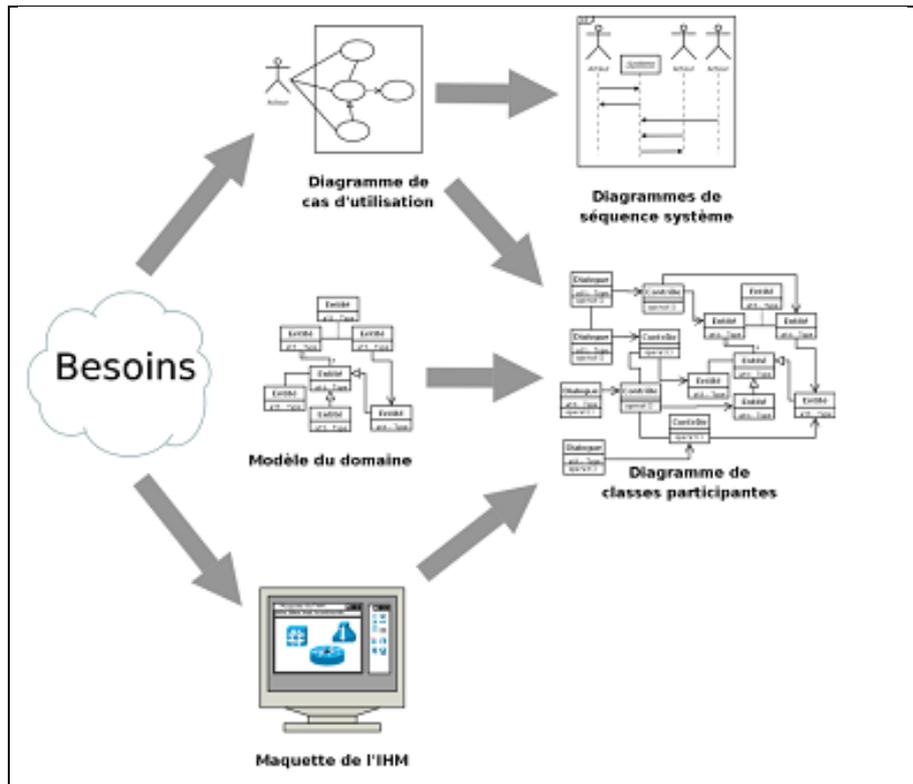


Figure 1.7 : Le diagramme de classes participantes effectue la jonction entre les cas d'utilisation, Le modèle du domaine et les diagrammes de conception logicielle.

3.2.3. Diagrammes d'activités de navigation

Les IHM modernes facilitent la communication entre l'application et l'utilisateur en offrant une gamme de moyens d'action et de visualisation comme des menus déroulants ou contextuels, des palettes d'outils, des boîtes de dialogues, des fenêtres de visualisation, etc. Cette combinaison possible d'options d'affichage, d'interaction et de navigation aboutis aujourd'hui à des interfaces de plus en plus riches et puissantes.

UML offre la possibilité de représenter graphiquement cette activité de navigation dans l'interface en produisant des diagrammes dynamiques. On appelle ces diagrammes des diagrammes de navigation. Les diagrammes d'activités de navigation sont à relier aux classes de dialogue du diagramme de classes participantes. Les différentes activités du diagramme de navigation peuvent être stéréotypées en fonction de leur nature : «fenêtre», «menu», «menu contextuel», «dialogue», etc [6].

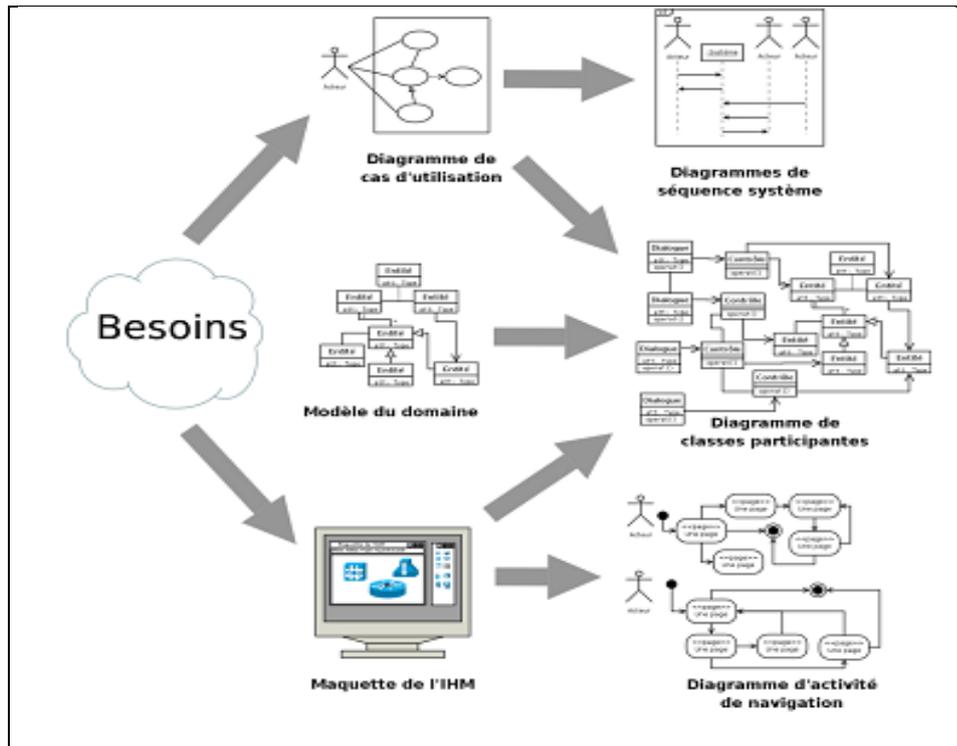


Figure 1.8 : Les diagrammes d'activités de navigation représentent graphiquement l'activité de Navigation dans l'IHM.

3.3. Phase de conception

3.3.1. Diagrammes d'interaction

Maintenant, il faut attribuer précisément les responsabilités de comportement, dégagée par le diagramme de séquence système, aux classes d'analyse du diagramme de classes participantes. Les résultats de cette réflexion sont présentés sous la forme de diagrammes d'interaction UML. Parallèlement, une première ébauche de la vue statique de conception, c'est-à-dire du diagramme de classes de conception, est construite et complétée. Durant cette phase, l'ébauche du diagramme de classes de conception reste indépendante des choix technologiques qui seront faits ultérieurement[6].

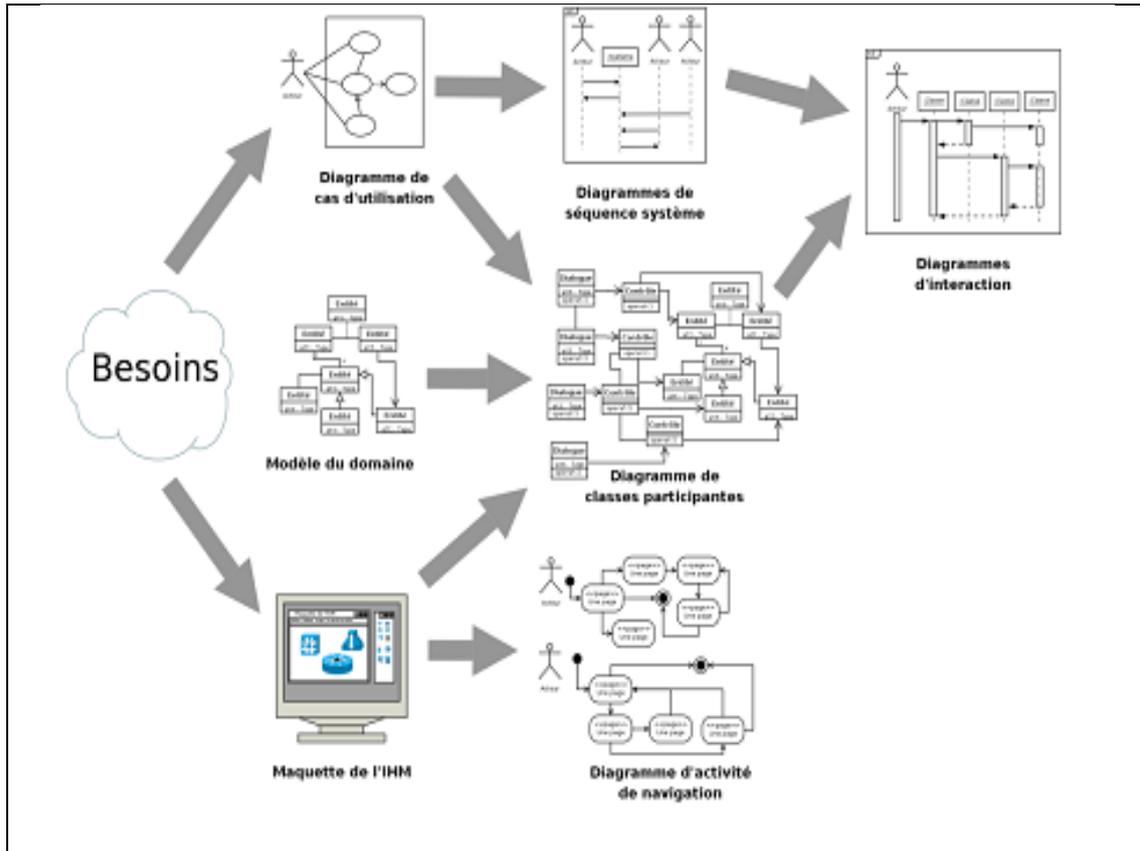


Figure 1.9 : Les diagrammes d'interaction permettent d'attribuer précisément les responsabilités de comportement aux classes d'analyse.

Par rapport aux diagrammes de séquences système, nous remplaçons ici le système, vu comme une boîte noire, par un ensemble d'objets en collaboration. Ces objets sont des instances des trois types de classes d'analyse du diagramme de classes participantes, à savoir des dialogues, des contrôles et des entités [6].

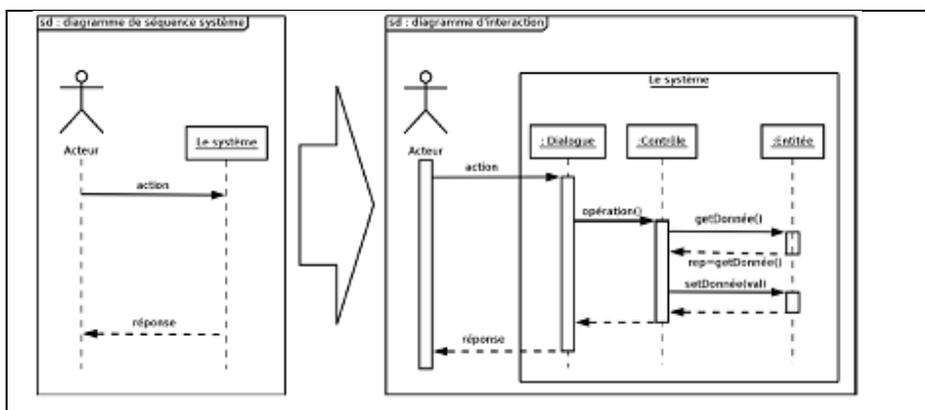


Figure 1.10 : Le système des diagrammes de séquences système, vu comme une boîte noire, est remplacé par un ensemble d'objets en collaboration.

3.3.2. Diagramme de classes de conception

L'objectif de cette étape est de produire le diagramme de classes qui servira pour l'implémentation. Une première ébauche du diagramme de classes de conception a déjà été élaborée en parallèle du diagramme d'interaction. Il faut maintenant le compléter en précisant les opérations privées des différentes classes [6].

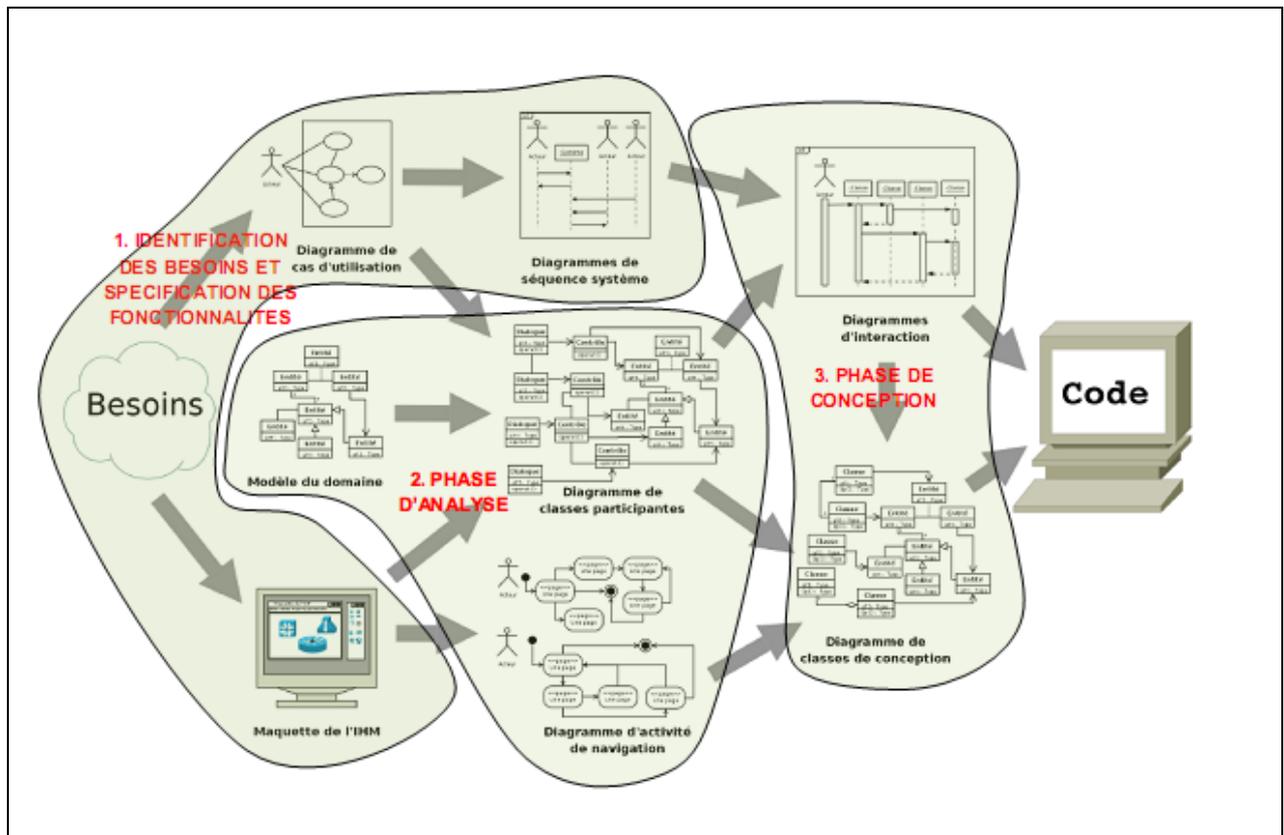


Figure 1.11 : Chaîne complète de la démarche de modélisation du besoin jusqu'au code.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons passé en revue le langage de modélisation UML. UML est une notation graphique conçue pour représenter, spécifier, construire et documenter les systèmes logiciels. Ses deux principaux objectifs sont la modélisation de systèmes utilisant les techniques orientées objet, depuis la conception jusqu'à la maintenance, est la création d'un langage abstrait compréhensible par l'homme et interprétable par les machines.

UML s'adresse à toutes les personnes chargées de la production, du déploiement et du suivi de logiciels (analystes, développeurs, chefs de projets, architectes ...), mais peut également servir à la communication avec les clients et les utilisateurs du logiciel. Il s'adapte à tous les domaines d'application et a tous les supports. Il permet de construire plusieurs modales d'un système, chacun mettant en valeur des aspects différents : fonctionnels, statiques, dynamique Et organisationnels. UML est devenu un langage incontournable dans les projets de développement [2].

Chapitre 02

Identification des besoins

Introduction

1. Cahier de charge

2. Dictionnaire de données

3. Identification des acteurs

4. Diagramme de cas

d'utilisation

5. La description des cas

d'utilisation

6. Diagramme de séquence

ystème

Introduction

Dans ce chapitre nous allons identifier les besoins du système à réaliser. Au début nous allons définir le cahier de charges qui contient toutes les informations de ce projet. Puis, nous commencerons à identifier les acteurs qui interagiront avec le système, nous développerons un premier modèle UML de niveau contexte, pour pouvoir établir précisément les frontières fonctionnelles du système. Ensuite, nous identifions et nous décrivons les cas d'utilisation du système.

1. Cahier de charge

1.1. présentation du projet

La gestion de la délibération est une tâche critique et pointue parmi les fonctions de l'institut. Cette tâche est devenue un peu plus compliquée qu'avant avec le système LMD, car un étudiant peut étudier à cheval de plusieurs années (date). Les modules sont couronnées de plusieurs paramètres tel que le coefficient, le crédit l'unité etc. la délibération passe aussi par plusieurs étape: PV de matière, PV d'unité, PV de semestre etc. et ils existent plusieurs types de PV: PV ordinaire, PV étudiants avec dettes etc. Donc, on a besoin d'une application informatique qui permet, une fois les données concernant les étudiants et les modules sont à saisir, de produire les différents PVs. Nous signalons ici l'existence déjà d'une application informatique qui est responsable de la tâche de délibération automatique. Cette application souffre d'un certain nombre d'anomalies et rend parfois la délibération automatique plus difficile à vérifier qu'une délibération qu'on peut faire manuellement.

1.2. les besoins fonctionnels

- établissement de la scolarité
 - initialise toutes les informations de la scolarité
 - calcul des moyennes
- Manipulation de la scolarité
 - Recherche (étudiant, enseignant, note, moyenne ...)
 - Impression (listes, relevés de notes...)

1.3. Les besoins techniques

- **Convivialité et simplicité d'utilisation de l'application** : l'application doit avoir une interface graphique claire et bien documentée.
- **Le temps de réponse** : le temps de réponse doit être acceptable.
- **La sécurité** : l'utilisation du système est limitée à l'administrateur.

Le système doit permettre de :

- **S'authentifier** : l'administrateur se connecte au système par un mot de passe.

2. Dictionnaire de données

Le dictionnaire de données permet de définir tous les termes et les concepts du projet.

Notion	Définition
<i>Institut</i>	<i>Définit le nom de l'institut et peut être composé d'un ou de plusieurs départements.</i>
<i>Système</i>	<i>Comprend l'ensemble des données d'un institut. comme les formations, administrateur, notes, coeffs....</i>
<i>Domaine</i>	<i>Définit les domaines de l'institut.</i>
<i>Parcours</i>	<i>Définit les parcours d'un domaine.</i>
<i>Spécialité</i>	<i>Définit les spécialités d'un parcours.</i>
<i>Section</i>	<i>Contient plusieurs groupes.</i>
<i>Groupe</i>	<i>Groupe d'étudiants.</i>
<i>Niveau</i>	<i>Détermine les niveaux d'étude.</i>
<i>Etudiant</i>	<i>Contient le numéro d'inscription, le nom, le prénom, le groupe, l'année de naissance, le domaine...</i>
<i>Enseignant</i>	<i>Contient le nom, le prénom, la ou les matière(s) d'enseignement(s).</i>
<i>Administrateur</i>	<i>Opère sur une base de données. il peut supprimer, modifier, rechercher des ressources.</i>
<i>Matière</i>	<i>Définit le crédit matière et le coefficient de la matière. A chaque matière correspond un Examen Final et/ou un Contrôles Continu.</i>

<i>Coeff- matière</i>	<i>Définit le coefficient d'une matière.</i>
<i>crédit matière</i>	<i>Définit le crédit d'une matière.</i>
<i>Les unités d'enseignement (UE)</i>	<i>Les unités d'enseignement sont de quatre types : Fondamental, Découverte, Spécialité ou Transversal. Une UE est dotée d'un Crédit et d'un Coefficient .l' UE Contient un ou plusieurs matières.</i>
<i>Coeff- unité</i>	<i>Définit le coefficient d'une unité.</i>
<i>crédit unité</i>	<i>Définit le crédit d'une unité.</i>
<i>Semestre</i>	<i>Contient un ou plusieurs unités d'enseignement.</i>
<i>Moyenne d'un semestre</i>	<i>Représente la moyenne d'un semestre.</i>
<i>Note</i>	<i>Représente la note d'un étudiant pour une matière.</i>
<i>Relevé de not</i>	<i>Contient les notes d'un étudiant plus sa moyenne.</i>
<i>PV d'unité</i>	<i>les moyennes et les crédits des étudiants pour une unité d'enseignement.</i>
<i>PV de matière</i>	<i>les moyennes et les crédits des étudiants pour une matière.</i>
<i>PV de semestre</i>	<i>les moyennes et les crédits des étudiants pour un semestre.</i>
<i>PV annelle</i>	<i>les moyennes et les crédits des étudiants pour une année.</i>
<i>Cas de discipline</i>	<i>Contient la sanction infligée à un étudiant traduit devant le conseil de discipline et sanctionné.</i>

Action	Définition
<i>Connexion</i>	<i>Permet à un utilisateur de se connecter au système.</i>
<i>Initialisation</i>	<i>Permet d'initialiser les informations.</i>
<i>Ajouter matière</i>	<i>Permet d'ajouter une matière.</i>
<i>Délibération</i>	<i>Permet de produire les différents PVs.</i>
<i>Supprimer matière</i>	<i>Permet de supprimer une matière.</i>
<i>Modifier matière</i>	<i>Permet de modifier le contenu d'une matière.</i>

<i>Ajouter note</i>	<i>Permet d'ajouter une note.</i>
<i>Supprimer note</i>	<i>Permet de supprimer une note.</i>
<i>Modifier note</i>	<i>Permet de modifier une note.</i>
<i>Ajouter unité</i>	<i>Permet d'ajouter une unité.</i>
<i>Supprimer unité</i>	<i>Permet de supprimer une unité.</i>
<i>Modifier unité</i>	<i>Permet de modifier une unité.</i>
<i>Imprimer le PV d'unité</i>	<i>Permet d'imprimer le PV d'unité.</i>
<i>Imprimer le PV de semestre</i>	<i>Permet d'imprimer le PV semestre.</i>
<i>Imprimer le PV annelle</i>	<i>Permet d'imprimer le PV annelle.</i>
<i>Imprimer le PV de matière</i>	<i>Permet d'imprimer le PV matière.</i>
<i>Saisir de notes</i>	<i>Permet la saisie des notes des étudiants.</i>
<i>Imprimer le relevé de note</i>	<i>Permet d'Imprimer le relevé de note.</i>
<i>Modifier étudiant</i>	<i>Permet de modifier un étudiant.</i>
<i>Ajouter étudiant</i>	<i>Permet d'ajouter un étudiant.</i>
<i>Supprimer étudiant</i>	<i>Permet de supprimer un étudiant.</i>
<i>Modifier enseignant</i>	<i>Permet de modifier un enseignant.</i>
<i>Ajouter enseignant</i>	<i>Permet d'ajouter un enseignant.</i>
<i>Supprimer enseignant</i>	<i>Permet de supprimer un enseignant.</i>
<i>Modifier parcours</i>	<i>Permet de modifier un parcours.</i>
<i>Ajouter parcours</i>	<i>Permet d'ajouter un parcours.</i>
<i>Supprimer parcours</i>	<i>Permet de supprimer un parcours.</i>
<i>Rechercher étudiant</i>	<i>Permet de rechercher un étudiant.</i>

3. Identification des acteurs

L'administrateur : la personne responsable du système de la délibération.

4. Diagramme de cas d'utilisation

4.1. Définition

Le diagramme de cas d'utilisation décrit la grande fonction d'un système du point de vue des acteurs, mais n'expose pas de façon détaillée le dialogue entre les acteurs et les cas d'utilisations [2].

4.2. Les concepts du Diagramme de cas d'utilisation

- Acteur

Un acteur représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externe (utilisateur, dispositif matériel, ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié.

Un acteur peut consulter et /ou modifier directement l'état du système [1].

il est représenté par

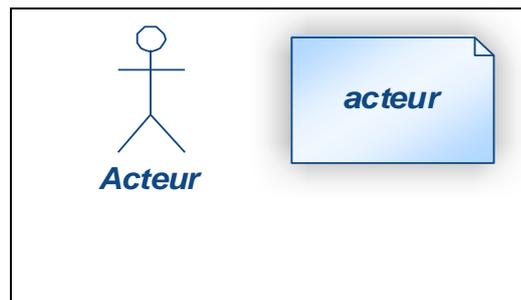


Figure 2.1 : acteur

- Cas d'utilisation

Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquence d'action qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier [2]. il est représenté par



Figure 2.2 : cas d'utilisation

- Les relations dans un diagramme de cas d'utilisation

➤ **Relation d'association** : est un lien de communication entre un acteur et un cas d'utilisation [2]. il est représenté par :

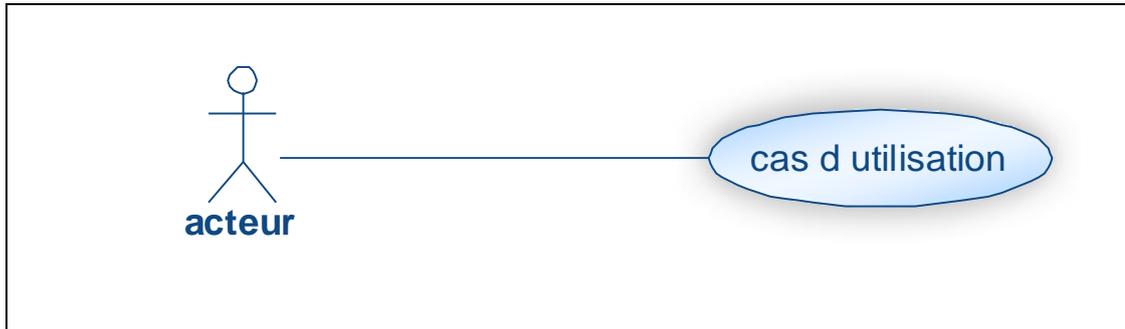


Figure 2.3 : relation d'association

➤ **Relation d'inclusion** : un cas A inclut un cas B si les comportements décrit par le cas A inclut les comportements de cas B (B est une partie de A) [2]. il est représenté par :

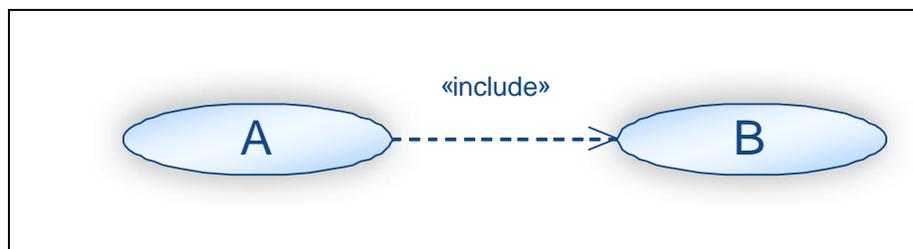


Figure 2.4 : relation d'inclusion

➤ **Relation d'extension** : un cas d'utilisation B étend un cas d'utilisation A si B est éventuellement une partie de A [2]. il est représenté par :

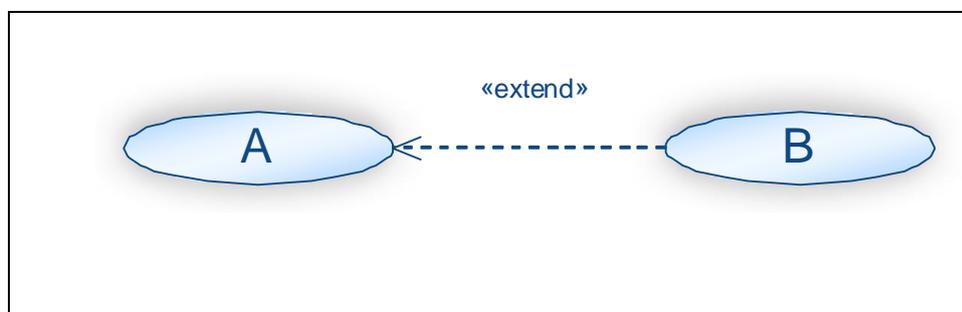


Figure 2.5 : relation d'extension

4.3. Notre diagramme de cas d'utilisation

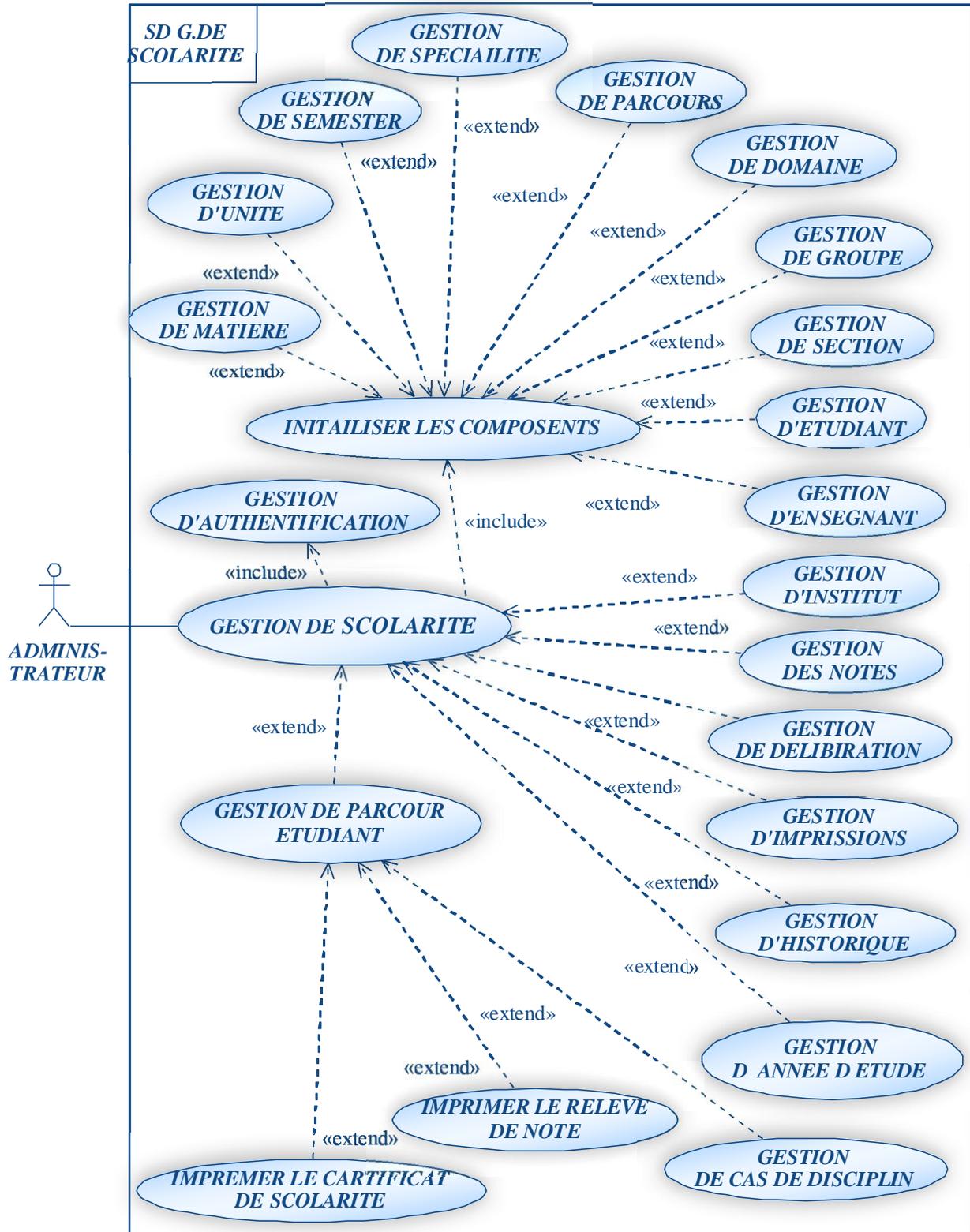


Figure 2.6 : Diagramme de cas d'utilisation.

5. La description des cas d'utilisation

5.1. Définition

Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système. Les acteurs sont à l'extérieur du système; ils modélisent tout ce qui interagit avec lui. Un cas d'utilisation réalise un service de bout en bout.

Avec un déclenchement, un déroulement et une fin pour l'acteur qui l'initie [2].

Les cas d'utilisation permettent de trouver la classe de la vue structurelle du modèle d'analyse.

Les scénarios élaborés par cas d'utilisation permettent de trouver les opérations des interfaces de la vue logique du modèle de conception système.

Le cas d'utilisation identifie des fonctions qu'il faut repartir sur le dépouillement du modèle de conception système [1].

5.2. Présentation textuelle**5.2.1. S'authentifier (gérer l'authentification)**

<i>Cas d'utilisation</i>	<i>S'authentifier</i>	
<i>Acteur</i>	<i>L'administrateur.</i>	
<i>But</i>	<i>Vérifier l'autorisation d'accéder au système.</i>	
<i>Pré Conditions</i>	<i>L'utilisateur possède les informations d'accès.</i>	
<i>Post Conditions</i>	<i>L'utilisateur est authentifié par le système.</i>	
<i>Scénario Nominal</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	<i>1</i>	<i>L'utilisateur choisit d'accéder au système.</i>
	<i>2</i>	<i>Le système demande à l'utilisateur d'entrer un login et un mot de passe.</i>
	<i>3</i>	<i>L'utilisateur saisit le login et le mot de passe et valide.</i>
	<i>4</i>	<i>Le système vérifie la validité du login et du mot de passe et ouvre le système.</i>
<i>Scénario Alternatif</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	<i>4</i>	<i>Le mot de passe est erroné</i> <i>1. le système affiche un message d'erreur.</i> <i>2. le système propose à l'utilisateur de renseigner une nouvelle fois le login et le mot de passe.</i> <i>3. reprise de l'enchaînement du scénario nominal au point 2</i>
<i>Scénario Erreurs</i>	<i>Login ou mot de passe est erroné pour la 3^{ème} fois</i> <i>Il sera déconnecté du système.</i>	

5.2.2. Gestion de scolarité

<i>Cas d'utilisation</i>	<i>Gestion de scolarité</i>	
<i>Acteur</i>	<i>L'administrateur.</i>	
<i>But</i>	<i>Il permette à l'administrateur de gère la scolarité (délibération).</i>	
<i>Pré Conditions</i>	<i>L'administrateur authentifie.</i>	
<i>Post Conditions</i>	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
<i>Scénario Nominal</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	1	<i>L'administrateur accède au système.</i>
	2	<i>Le système présente l'état actuel.</i>
	3	<i>{ajouter, modifier} année d'étude sous cas : année d'étude.</i>
		<i>{ajouter, modifier} institut sous cas : institut.</i>
		<i>initialiser {étudiant, enseignant, domaine, parcours, spécialité, semestre, unité d'enseignement, matière, section, groupe} sous cas : initialisation.</i>
		<i>{ajouter, supprimer, modifier} note sous cas : gestion de note.</i>
		<i>{calculer} des moyennes et des crédits sous cas : délibération.</i>
		<i>{imprimer, ajouter} les informations d'étudiant sous cas : gestion de parcours étudiant.</i>
		<i>{imprimer} les relèves de notes, les PVs sous cas : Impression.</i>
<i>{ouvrir} historique sous cas : historique.</i>		
<i>Scénario Alternatif</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	3	<i>L'administrateur annule l'accès à un sous cas et retour en 2.</i>
<i>Scenario Erreurs</i>	\	

5.2.3. Année d'étude (gestion d'année d'étude)

<i>Cas d'utilisation</i>	<i>Année d'étude</i>	
<i>Acteur</i>	<i>L'administrateur.</i>	
<i>But</i>	<i>ajouter, modifier une année d'étude.</i>	
<i>Pré Conditions</i>	<i>L'administrateur possède les informations d'une année d'étude.</i>	
<i>Post Conditions</i>	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
<i>Scénario nominal</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	1	<i>Le système présente l'état actuel de l'année d'étude.</i>
	2	<i>L'administrateur choisit une opération d'année d'étude (ajout, modification).</i> <i>Cas d'ajout</i> <i>Le système demande de saisir l'année d'étude.</i> <i>L'administrateur saisi l'année d'étude et valide l'ajout.</i> <i>Cas de modification</i> <i>Le système demande de saisir l'année d'étude.</i> <i>L'administrateur saisi l'année d'étude.</i> <i>Le système présente les informations actuelles de l'année d'étude.</i> <i>Système demande de saisir la nouvelle année d'étude.</i> <i>L'administrateur saisi les informations et valide la modification.</i>
	3	<i>Le système enregistre les modifications</i>
<i>Scénario Alternatif</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	2	<i>1. b l'année d'étude existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i> <i>2. c l'année d'étude n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i>
<i>Scénario Erreurs</i>	<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</i>	

5.2.4. Institut (gestion d'institut)

<i>Cas d'utilisation</i>	<i>Institut</i>	
<i>Acteur</i>	<i>L'administrateur.</i>	
<i>But</i>	<i>ajouter, modifier un Institut.</i>	
<i>Pré Conditions</i>	<i>L'administrateur possède les informations d institut.</i>	
<i>Post Conditions</i>	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
<i>Scénario nominal</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	1	<i>Le système présente l'état actuel de d institut.</i>
	2	<p><i>L'administrateur choisit une opération d'institut (ajout, modification).</i></p> <p><i>Cas d'ajout</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le nom d'institut et les informations.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le nom et les informations de l'institut et valide l'ajout.</i></p> <p><i>Cas de modification</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le nom d'un institut.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le nom d'institut.</i></p> <p><i>Le système présente les informations actuelles de l'institut.</i></p> <p><i>Systeme demande de saisir les nouvelles informations.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie les informations et valide la modification.</i></p>
	3	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
<i>Scénario Alternatif</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	2	<p><i>1 .b le nom d'institut existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i></p> <p><i>2. c le nom d'institut n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i></p>
<i>Scenarion Erreurs</i>	<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</i>	

5.2.5. Initialisation (gestion initialisation)

<i>Cas d'utilisation</i>	<i>Initialisation</i>	
<i>Acteur</i>	<i>L'administrateur.</i>	
<i>But</i>	<i>Il permet à L'administrateur d'initialiser les informations concernant la scolarité.</i>	
<i>Pré Conditions</i>	<i>L'administrateur possède les informations.</i>	
<i>Post Conditions</i>	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
<i>Scénario Nominal</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	<i>1</i>	<i>L'administrateur accède au système.</i>
	<i>2</i>	<i>Le système présente l'état actuel.</i>
	<i>3</i>	<p><i>-Le système demande de sélectionner l'institut.</i></p> <p><i>-L'administrateur sélectionne l'institut.</i></p> <p><i>- Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>- L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>-Le système demande de sélectionner une</i> <i>Opération.</i></p> <p><i>{ajouter, supprimer, modifier} étudiant sous cas : gestion d'étudiant.</i></p> <p><i>{ajouter, supprimer, modifier} enseignant sous cas : gestion d'enseignant.</i></p> <p><i>{ajouter, modifier} domaine sous cas : domaine.</i></p> <p><i>{ajouter, modifier} parcours sous cas : parcours.</i></p> <p><i>{ajouter, modifier} spécialité sous cas : spécialité.</i></p> <p><i>{ajouter, modifier} semestre sous cas : semestre.</i></p> <p><i>{ajouter, modifier} unité d'enseignement sous cas : unité d'enseignement.</i></p> <p><i>{ajouter, modifier} matière sous cas :</i> <i>Matière.</i></p> <p><i>{ajouter, supprime, modifier} section sous cas: section.</i></p> <p><i>{ajouter, supprime, modifier} groupe sous cas: groupe</i></p>
<i>Scénario Alternatif</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	<i>3</i>	<i>L'administrateur annule l'accès à un sous cas et retour en 2.</i>

Scenario	<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas de gestion de scolarité.</i>
Erreurs	

5.2 .6.Gestion d'étudiant

Cas d'utilisation	<i>gestion d'étudiant</i>	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>ajouter, supprimer, modifier un étudiant.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les informations d'un étudiant.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
<i>Nominal</i>	<i>1</i>	<i>Le système présente l'état actuel d'étudiant.</i>
	<i>2</i>	<p><i>L'administrateur choisit une opération de gestion d'étudiant (ajout, modification, suppression)</i></p> <p><i>Cas d'ajout</i></p> <p><i>Le système demande de sélectionner le niveau, le domaine, le parcours, la spécialité, la section et le groupe.</i></p> <p><i>L'administrateur sélectionne le niveau, le domaine, le parcours, la spécialité, la section et le groupe.</i></p> <p><i>Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>d- L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le numéro et les informations d'un étudiant.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le numéro et les informations d'un étudiant et valide l'ajout.</i></p> <p><i>Cas de modification</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.</i></p>

		<p><i>L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>Le système présente les informations actuelles d'étudiant.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir les nouvelles informations d'étudiant.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie les informations d'étudiant et valide la modification.</i></p> <p><i>Cas de suppression</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>Le système présente les informations actuelles d'étudiant.</i></p> <p><i>L'administrateur valide la suppression.</i></p>
	3	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
<i>Scénario</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
<i>Alternatif</i>	2	<p><i>1.e le numéro d'étudiant existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i></p> <p><i>1.g avertissement : s'il y a un autre étudiant à ajouter dans le même groupe retour à 1.e sinon s'il y a un autre étudiant à ajouter dans un autre groupe retour à 1.a sinon retour à 2.</i></p> <p><i>2. C le numéro d'étudiant n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i></p> <p><i>3. C le numéro d'étudiant n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 3.2.</i></p>
<i>Scenario</i> <i>Erreurs</i>		<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</i>

5.2.7. Gestion d'enseignant

Cas d'utilisation	Gestion d'enseignant	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>Ajouter, modifier, supprimer un enseignant.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les informations d'un enseignant.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	<i>Le système présente l'état actuel d'enseignant.</i>
	2	<p><i>L'administrateur choisit une opération de gestion d'enseignant (ajout, modification, suppression)</i></p> <p>1. Cas d'ajout</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le code d'enseignant, nom, prénom, grade, et matière</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le code, nom, prénom, matière et valide l'ajout.</i></p> <p>2. Cas de modification</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le code d'enseignant.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le code d'enseignant.</i></p> <p><i>c- Le système présente les informations actuelles d'enseignant.</i></p> <p><i>d- Système demande de saisir les nouvelles informations.</i></p> <p><i>e- L'administrateur saisie les informations et valide la modification.</i></p> <p>3. Cas de suppression</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le code d'enseignant.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le code d'enseignant.</i></p> <p><i>c- Le système présente les informations actuelles</i></p>

		<i>d'enseignant.</i> <i>d- L'administrateur valide la suppression.</i>
	3	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<i>1.b le code d'enseignant existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i> <i>2. C le numéro d'enseignant n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i> <i>3. C le numéro d'enseignant n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 3.2.</i>
Scénario Erreurs	<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</i>	

5.2.8. Domaine (gestion de domaine)

Cas d'utilisation	Domaine	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>ajouter, modifier un domaine.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les informations de domaine.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario nominal	Etape	Action
	1	<i>Le système présente l'état actuel de domaine.</i>
	2	<p><i>L'administrateur choisit une opération de domaine (ajout, modification)</i></p> <p>1. Cas d'ajout</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le code et les informations de domaine.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le code et les informations de domaine et valide l'ajout.</i></p> <p>2. Cas de modification</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le code de domaine.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le code de domaine.</i></p> <p><i>c- Le système présente les informations actuelles de domaine.</i></p> <p><i>d- Système demande de saisir les nouvelles informations.</i></p> <p><i>e- L'administrateur saisie les informations et valide la modification.</i></p>
	3	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<i>1.b le code de domaine existe déjà : affiche un message</i>

		<p>d'existence et retour à 2.1.</p> <p>2. c le code de domaine n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</p>
Scenario Erreurs	<p>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</p>	

5.2.9. Parcours (gestion de parcours)

Cas d'utilisation	Parcours	
Acteur	L'administrateur.	
But	ajouter, modifier un parcours.	
Pré Conditions	L'administrateur possède les informations des parcours.	
Post Conditions	Les informations ont été enregistrées.	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	Le système présente l'état actuel de parcours.
	2	<p>L'administrateur choisit une opération de parcours (ajout, modification)</p> <p>1. Cas d'ajout</p> <p>a- Le système demande de sélectionner le domaine.</p> <p>b- L'administrateur sélectionne un domaine.</p> <p>c- Le système demande de valider la sélection.</p> <p>d- L'administrateur valide la sélection.</p> <p>e- Le système demande de saisir le nom et les informations de parcours.</p> <p>f- L'administrateur saisie le nom et les informations de parcours et valide l'ajout.</p> <p>2. Cas de modification</p> <p>a- Le système demande de saisir le nom de parcours.</p> <p>b- L'administrateur saisie le nom de parcours.</p>

		<p>c- Le système présente les informations actuelles de parcours.</p> <p>d- Système demande de saisir les nouvelles informations.</p> <p>e- L'administrateur saisie les informations et valide la modification.</p>
	3	Le système enregistre les modifications.
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<p>1. f le nom de parcours existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</p> <p>2. C le nom de parcours n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</p>
Scenario Erreurs	Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.	

5.2.10. Spécialité (gestion de spécialité)

Cas d'utilisation	Spécialité	
Acteur	L'administrateur.	
But	ajouter, modifier une spécialité.	
Pré Conditions	L'administrateur possède les informations des spécialités.	
Post Conditions	Les informations ont été enregistrées.	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	Le système présente l'état actuel d'une spécialité.
	2	<p>L'administrateur choisit une opération de parcours (ajout, modification)</p> <p>Cas d'ajout</p> <p>Le système demande de sélectionner le domaine et le parcours.</p> <p>L'administrateur sélectionne un domaine et un parcours.</p> <p>Le système demande de valider la sélection.</p>

		<p><i>L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le nom et les informations de spécialité.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le nom et les informations d'une spécialité et valide l'ajout.</i></p> <p><i>Cas de modification</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le nom d'une spécialité.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le nom de la spécialité.</i></p> <p><i>Le système présente les informations actuelles de la spécialité.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir les nouvelles informations.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie les informations et valide la modification.</i></p>
	3	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<p><i>1. f le nom de la spécialité existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i></p> <p><i>2. C le nom de la spécialité n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i></p>
Scenario Erreurs	<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</i>	

5.2.11. Semestre (gestion de semestre)

Cas d'utilisation	Semestre	
Acteur	L'administrateur.	
But	ajouter, modifier un semestre.	
Pré Conditions	L'administrateur possède les informations d'un semestre.	
Post Conditions	Les informations ont été enregistrées.	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	<i>Le système présente l'état actuel d'un semestre.</i>
	2	<i>L'administrateur choisie une opération d'un semestre (ajout, modification)</i>

		<p><i>Cas d'ajout</i></p> <p><i>Le système demande de sélectionner le domaine et le niveau, le parcours, la spécialité.</i></p> <p><i>L'administrateur sélectionne le domaine et le niveau, le parcours, la spécialité.</i></p> <p><i>Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le numéro et les informations d'un semestre.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le numéro et les informations d'un semestre et valide l'ajout.</i></p> <p><i>Cas de modification</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le numéro de semestre.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le numéro de semestre.</i></p> <p><i>Le système présente les informations actuelles de semestre.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir les nouvelles informations de semestre.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie les nouvelles informations de semestre et valide la modification.</i></p>
	3	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
<i>Scénario Alternatif</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	2	<p><i>1. f le numéro de semestre existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i></p> <p><i>2. C le nom de spécialité n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i></p>
<i>Scenario D'erreurs</i>	<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</i>	

5.2.12. Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)

Cas d'utilisation	Unité d'enseignement	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>ajouter, modifier l'unité d'enseignement.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les informations d'une unité d'enseignement.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	<i>Le système présente l'état actuel d'unité d'enseignement.</i>
	2	<p><i>L'administrateur choisit une opération d'unité d'enseignement (ajout, modification)</i></p> <p>1. Cas d'ajout</p> <p><i>a- Le système demande de sélectionner le domaine, le niveau, le parcours, la spécialité et le semestre.</i></p> <p><i>b- L'administrateur sélectionne le domaine, le niveau, le parcours, la spécialité et le semestre.</i></p> <p><i>c- Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>d- L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>e- Le système demande de saisir le code et les informations d'unité d'enseignement.</i></p> <p><i>f- L'administrateur saisie le code et les informations d'unité d'enseignement et valide l'ajout.</i></p> <p>2. Cas de modification</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le code d'unité d'enseignement.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le code d'unité d'enseignement.</i></p>

		<p>c- Le système présente les informations actuelles de l'unité d'enseignement.</p> <p>d- Le système demande de saisir les nouvelles informations de l'unité d'enseignement.</p> <p>e- L'administrateur saisie les nouvelles informations de l'unité d'enseignement et valide la modification.</p>
	3	Le système enregistre les modifications.
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<p>1. f le code d'unité d'enseignement existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</p> <p>2. c le code de l'unité d'enseignement n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</p> <p>2. e avertissement : la modification de l'unité d'enseignement modifie toutes les informations de cette unité d'enseignement si oui modifier si non retour à 2.1.</p>
Scénario D'erreurs	Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.	

5.2.13 .Matière (gestion de matière)

Cas d'utilisation	Matière	
Acteur	L'administrateur.	
But	ajouter, modifier une matière.	
Pré Conditions	L'administrateur possède les informations d'une matière.	
Post Conditions	Les informations ont été enregistrées.	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	Le système présente l'état actuel de matière.
	2	L'administrateur choisit une opération de matière (ajout, modification) Cas d'ajout

		<p><i>Le système demande de sélectionner le domaine, le niveau, le parcours, la spécialité, le semestre et l'unité d'enseignement.</i></p> <p><i>L'administrateur sélectionne le domaine, le parcours, la spécialité, le niveau, le semestre et l'unité d'enseignement.</i></p> <p><i>Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le code et les informations de matière.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le code et les informations de matière et valide l'ajout.</i></p> <p><i>Cas de modification</i></p> <p><i>Le système demande de saisir le code de matière.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le code de matière.</i></p> <p><i>Le système présente les informations actuelles de matière.</i></p> <p><i>Le système demande de saisir les nouvelles informations de matière.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie les nouvelles informations de matière et valide la modification.</i></p>
	3	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<p><i>1. f le code de matière existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i></p> <p><i>2. c le code de matière n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i></p> <p><i>2. e avertissement : la modification de la matière modifie toutes les informations de cette matière si oui modifier si non retour à 2.1.</i></p>
Scenario Erreurs		<i>Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.</i>

5.2.14. Section (gestion de section)

Cas d'utilisation	Section	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>ajouter, supprimer, modifier une section.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les informations d'une section.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	<i>Le système présente l'état actuel de section.</i>
	2	<p><i>L'administrateur choisie une opération de section (ajout, modification, suppression)</i></p> <p>1. Cas d'ajout</p> <p><i>a- Le système demande de sélectionner le niveau, le domaine, le parcours et la spécialité.</i></p> <p><i>b- L'administrateur sélectionne le niveau, le domaine, le parcours et la spécialité.</i></p> <p><i>c- Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>d- L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>e- Le système demande de saisir le code et les informations de section.</i></p> <p><i>f- L'administrateur saisie le code et les informations de section et valide l'ajout.</i></p> <p>2. Cas de modification</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le code de section.</i></p> <p><i>b- L'administrateur sélectionne le code de section.</i></p> <p><i>c- Le système présente les informations actuelles de section.</i></p> <p><i>d- Le système demande de saisir les nouvelles informations de section.</i></p>

		<p>e- L'administrateur saisie les informations de section et valide la modification.</p> <p>3. Cas de suppression</p> <p>a- Le système demande de saisir le code de section.</p> <p>b- L'administrateur saisie le code de section.</p> <p>c- Le système présente les informations actuelles de section.</p> <p>d- L'administrateur valide la suppression.</p>
	3	Le système enregistre les modifications.
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<p>1. f le code de la section existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</p> <p>2. C le code de la section n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</p> <p>3. C le code de la section n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.3.</p> <p>3. d avertissement : la suppression de la section supprime toutes les informations de cette section dans le système si oui supprimer sinon retour à 2.3.</p>
Scenarior Erreurs	Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.	

5.2.15. Groupe (gestion de groupe)

Cas d'utilisation	Groupe	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>ajouter, supprimer, modifier un groupe.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les informations d'un groupe.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	<i>Le système présente l'état actuel de groupe.</i>
	2	<p><i>L'administrateur choisie une opération de groupe (ajout, modification, suppression)</i></p> <p>1. Cas d'ajoute</p> <p><i>a- Le système demande de sélectionner le niveau, le domaine, le parcours, la spécialité et la section.</i></p> <p><i>b- L'administrateur sélectionne le niveau, le domaine, le parcours, la spécialité et la section.</i></p> <p><i>c- Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>d- L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>e- Le système demande de saisir le numéro et les informations de groupe.</i></p> <p><i>f- L'administrateur saisie le numéro et les informations de groupe et valide l'ajout.</i></p> <p>2. Cas de modification</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le numéro d'un groupe.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le numéro d'un groupe.</i></p> <p><i>c- Le système présente les informations actuelles d'un groupe.</i></p>

		<p>d- Le système demande de saisir les nouvelles informations de groupe.</p> <p>e- L'administrateur saisie les informations de groupe et valide la modification.</p> <p>3. Cas de suppression</p> <p>a- Le système demande de saisir le numéro d'un groupe.</p> <p>b- L'administrateur saisie le numéro d'un groupe.</p> <p>c- Le système présente les informations de groupe.</p> <p>d- L'administrateur valide la suppression.</p>
	3	Le système enregistre les modifications.
Scénario Alternatif	Etape	Action
	2	<p>1. f le numéro groupe existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</p> <p>2. C le numéro de groupe n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</p> <p>3. C le numéro de groupe n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.3.</p> <p>3. c avertissement : la suppression de groupe supprime toutes les informations du groupe dans le système si oui supprimer sinon retour à 2.3.</p>
Scenarior Erreurs	Le cas où L'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas initialisation.	

5.1.16. Gestions de note

Cas d'utilisation	Gestions de note	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>Ajouter, modifier une note.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les notes.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	<i>L'administrateur accède au système.</i>
	2	<i>Le système présente l'état actuel des notes.</i>
	3	<p><i>-L'administrateur choisie une opération d'une note (ajout, modification)</i></p> <p>1. Cas d'ajout</p> <p><i>a- Le système demande de sélectionner l'institut, le domaine, le niveau, le semestre, le code de l'unité d'enseignement, le parcours, la spécialité, le code de matière, l'année d'étude, la section, le numéro de groupe et le type de note.</i></p> <p><i>b- L'administrateur sélectionne l'institut, le domaine, le niveau, le semestre, le code de l'unité d'enseignement, le parcours, la spécialité, l'année d'étude, la section, le code de matière, le numéro de groupe et le type de note.</i></p> <p><i>c- Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>d- L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>e- Le système présente la liste des étudiants et demande de saisir les notes des étudiants.</i></p> <p><i>f- L'administrateur saisie les notes et valide la saisie.</i></p>

	<p>2. Cas de modification</p> <p>a- Le système demande de saisir le numéro de groupe.</p> <p>b- L'administrateur saisie le numéro de groupe.</p> <p>c- Le système demande de sélectionner le type de note.</p> <p>d- L'administrateur sélectionne le type de note.</p> <p>e- Le système présente la liste des étudiants du groupe avec les notes.</p> <p>f- Le système demande de sélectionner le numéro d'étudiant.</p> <p>g- L'administrateur sélectionne le numéro d'étudiant.</p> <p>h- Le système demande de saisir la nouvelle note.</p> <p>i- L'administrateur saisie la nouvelle note et valide la modification.</p>
	<p>4 Le système enregistre les modifications.</p>
<p>Scénario Alternatif</p>	<p>2 .b le numéro de groupe n'existe pas affiche un message d'absence et retour à 3.2.</p>
<p>Scenario D'erreurs</p>	<p>Le cas où l'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas de gestion de scolarité.</p>

5.2.17. Délibération (gestion de délibération)

Cas d'utilisation	Délibération	
Acteur	L'administrateur.	
But	Calcule les moyennes unités, matières, semestres, annuelle.	
Pré Conditions	L'administrateur possède les informations.	
Post Conditions	Les informations ont été enregistrées.	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	L'administrateur accède au système.
	2	Le système présente l'état actuel.
	3	-Le système demande de sélectionner l'institut et le domaine,

	<p>le niveau, le parcours, la spécialité</p> <p>-L'administrateur sélectionne le nom de l'institut et le domaine, le niveau, le parcours, la spécialité.</p> <p>- Le système demande de valider la sélection.</p> <p>-L'administrateur valide la sélection.</p> <p>L'administrateur choisie une opération de calcule (PV matière, PV unité, PV semestre, PV annule)</p> <p>cas PV matière</p> <p>Le système demande de sélectionner le semestre et l'unité d'enseignement.</p> <p>L'administrateur sélectionne le semestre et l'unité d'enseignement.</p> <p>Le système demande de valider la sélection.</p> <p>L'administrateur valide la sélection.</p> <p>Le système demande de saisir le code d'une matière.</p> <p>L'administrateur saisie le code d'une matière.</p> <p>Le système présente les notes de contrôle continu, l'examen et le coefficient de contrôle continu et d'examen.</p> <p>L'administrateur demande de calculer les moyennes et les crédits de cette matière.</p> <p>Le système calcule les moyennes et les crédits de cette matière.</p> <p>cas PV unité</p> <p>Le système demande de sélectionner le semestre.</p> <p>L'administrateur sélectionne le semestre.</p> <p>Le système demande de valider la sélection.</p> <p>L'administrateur valide la sélection.</p> <p>Le système demande de saisir le code d'unité d'enseignement.</p> <p>L'administrateur saisie le code d'unité d'enseignement.</p> <p>Le système présente les moyennes des matières de cette unité avec leurs coefficients.</p> <p>L'administrateur demande de calculer les moyennes et les crédits.</p> <p>Le système calcule les moyennes et les crédits.</p> <p>Cas PV semestre</p>
--	---

		<p><i>Le système demande de saisir le numéro de semestre.</i></p> <p><i>L'administrateur saisie le numéro de semestre.</i></p> <p><i>Le système présente les moyennes des unités de ce semestre.</i></p> <p><i>L'administrateur demande de calculer les moyennes et les crédits.</i></p> <p><i>Le système calcule les moyennes et les crédits.</i></p> <p><i>Cas PV annuel</i></p> <p><i>Le système présente les moyennes des semestres de ce niveau.</i></p> <p><i>L'administrateur demande de calculer les moyennes et les crédits.</i></p> <p><i>Le système calcule les moyennes et les crédits.</i></p>
	4	<i>Le système enregistre les modifications.</i>
<i>Scénario</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
<i>Alternatif</i>	3	<p><i>1 .g le code de matière n'existe pas affiche un message d'absence et retour à 3 .1.</i></p> <p><i>2 .g le code d'unité n'existe pas affiche un message d'absence et retour à 3 .2.</i></p> <p><i>3 .c le code de semestre n'existe pas affiche un message d'absence et retour à 3 .3.</i></p>
<i>Scenario</i> <i>D'erreurs</i>	<i>Le cas où l'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas de gestion de scolarité.</i>	

5.2.18. Gestion de parcours étudiant

<i>Cas d'utilisation</i>	<i>Gestion de parcours étudiant</i>	
<i>Acteur</i>	<i>L'administrateur.</i>	
<i>But</i>	<i>Ajouter un cas de discipline, imprimer les relevés de note et les certificats de scolarité.</i>	
<i>Pré Conditions</i>	<i>L'administrateur possède les informations.</i>	
<i>Post Conditions</i>	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
<i>Scénario Nominal</i>	<i>Etape</i>	<i>Action</i>
	<i>1</i>	<i>L'administrateur accède au système.</i>
	<i>2</i>	<i>Le système présente l'état actuel de l'étudiant.</i>
	<i>3</i>	<p><i>1. {ajouter, modifier, supprimer} cas de discipline.</i></p> <p><i>2. L'administrateur choisie une opération de parcours étudiant (impression).</i></p> <p>2.1 Cas d'impression du relevé de note</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>c- Le système présente les informations du relevé de note.</i></p> <p><i>d- L'administrateur demande d'imprimer le relevé de note.</i></p> <p><i>e- Le système imprime le relevé de note.</i></p> <p>2.2 Cas d'impression du certificat de scolarité</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>c- Le système présente les informations du certificat de scolarité</i></p> <p><i>d- L'administrateur demande d'imprimer le certificat de</i></p>

		<p>scolarité.</p> <p>e- Le système imprime le certificat de scolarité.</p>
	3	Le système enregistre les modifications.
Scénario Alternatif	<p>2.1. C le numéro d'étudiant n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.1.</p> <p>2.2. C le numéro d'étudiant n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</p>	
Scenario D'erreurs	Le cas où l'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas de gestion de scolarité.	

5.2.19. Le cas de discipline (gestion de cas de discipline)

Cas d'utilisation	le cas de discipline	
Acteur	L'administrateur.	
But	Ajouter, supprimer, modifier un cas de discipline.	
Pré Conditions	L'administrateur possède les informations.	
Post Conditions	Les informations ont été enregistrées.	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	Le système présente l'état actuel d'un cas de discipline.
	2	<p>L'administrateur choisie une opération d'un cas de discipline (Ajout, suppression, modification) :</p> <p>1. Cas d'ajout</p> <p>a- Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.</p> <p>b- L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.</p> <p>c- Le système présente les informations d'étudiant.</p> <p>d- Le système demande de saisir le cas de discipline.</p> <p>e- L'administrateur saisie un cas de discipline et valide</p>

	<p><i>l'ajout.</i></p> <p>2. Cas de modification</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>c- Le système demande de saisir le cas de discipline.</i></p> <p><i>d- L'administrateur saisie le cas de discipline.</i></p> <p><i>e- Le système présente les informations du cas de discipline.</i></p> <p><i>f- Le système demande de saisir la modification du cas de discipline.</i></p> <p><i>g- L'administrateur saisie la modification d'un cas de discipline et valide la modification.</i></p> <p>3. Cas de suppression</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.</i></p> <p><i>c- Le système demande de saisir le cas de discipline.</i></p> <p><i>d- L'administrateur saisie le cas de discipline.</i></p> <p><i>e- Le système présente les informations de cas de discipline.</i></p> <p><i>f- L'administrateur valide la suppression du cas de discipline.</i></p>
<p>Scénario Alternatif</p>	<p>3 <i>Le système enregistre les modifications.</i></p> <p>1. c <i>le numéro d'étudiant n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.1.</i></p> <p>1. e <i>le cas de discipline existe déjà : affiche un message d'existence et retour à 2.1.</i></p> <p>2. e <i>le cas de discipline n'existe pas : affiche un message d'absence et retour à 2.2.</i></p> <p>3. e <i>le cas de discipline n'existe pas : affiche un message d'absences et retour à 2. 3.</i></p>

Scenario D'erreurs	<i>Le cas où l'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas gestion de parcours étudiant.</i>
---------------------------	---

5.2.20. Impressions (gestion d'impression)

Cas d'utilisation	Impressions	
Acteur	<i>L'administrateur.</i>	
But	<i>Imprime les relevés de note et les PVs.</i>	
Pré Conditions	<i>L'administrateur possède les informations.</i>	
Post Conditions	<i>Les informations ont été enregistrées.</i>	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	<i>Le système présente l'état actuel.</i>
	2	<p><i>- Le système demande de sélectionner l'institut, le domaine, le niveau, le parcours, la spécialité.</i></p> <p><i>-L'administrateur sélectionne le nom de l'institut et le domaine et le niveau, le parcours, la spécialité.</i></p> <p><i>- Le système demande de valider la sélection.</i></p> <p><i>-L'administrateur valide la sélection.</i></p> <p><i>-L'administrateur choisie une opération d'un semestre (imprime les relevés de note, les PVs) :</i></p> <p>1. Cas d'impression des relevés de note</p> <p><i>a- Le système demande de saisir le numéro de section.</i></p> <p><i>b- L'administrateur saisie le numéro de section.</i></p> <p><i>c- Le système présente les relevés de note de la section.</i></p> <p><i>d- L'administrateur demande d'imprimer les relevés de notes.</i></p> <p><i>e- Le système imprime les relevés de note.</i></p> <p>2. Cas d'impression des PVs de matière</p>

- a- Le système demande de sélectionner le semestre, l'unité d'enseignement.
- b- L'administrateur sélectionne le semestre, l'unité d'enseignement.
- c- Le système demande de valider la sélection.
- d- L'administrateur valide la sélection.
- e- Le système demande de saisir le code de matière.
- f- L'administrateur saisie le code de matière.
- g- Le système présente les PVs de matière.
- h- L'administrateur demande d'imprimer les PVs matière.
- i- Le système imprime les PVs matière.

3. Cas d'impression des PVs d'unité

- a- Le système demande de sélectionner le semestre.
- b- L'administrateur sélectionne le semestre.
- c- Le système demande de valider la sélection.
- d- L'administrateur valide la sélection.
- e- Le système demande de saisir le code d'unité d'enseignement.
- f- L'administrateur saisie le code d'unité d'enseignement.
- g- Le système présente les PVs d'unité d'enseignement.
- h- L'administrateur demande d'imprimer les PVs d'unité.
- i- Le système imprime les PV s d'unité.

4. Cas d'impression des PVs semestre

- a- Le système demande de saisir le numéro de semestre.
- b- L'administrateur saisie le numéro le semestre.
- c- Le système présente les PVs de semestre.
- d- L'administrateur demande d'imprimer les PVs de semestre.
- e- Le système imprime les PVs de semestre.

		<p>5. Cas d'impression des PVs annuelles</p> <p>a- Le système présente les PVs annuelles.</p> <p>b- L'administrateur demande d'imprimer les PVs annuelles.</p> <p>c- Le système imprime les PVs annuelles.</p>
	3	Le système enregistre les modifications.
Scénario Alternatif		
Scenario D'erreurs	Le cas où l'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas gestion de scolarité.	

5.2.21. Historique (gestion d'historique)

Cas d'utilisation	Impressions	
Acteur	L'administrateur.	
But	ouvrir un historique.	
Pré Conditions	L'administrateur possède les informations.	
Post Conditions	Les informations ont été enregistrées.	
Scénario Nominal	Etape	Action
	1	Le système présente l'état actuel.
		<p>- le système demande de sélectionner l'institut, le domaine, le niveau et l'année d'étude.</p> <p>-L'administrateur sélectionne l'institut, le domaine, le niveau et l'année d'étude.</p> <p>-le système demande de valider la sélection.</p> <p>-l'administrateur valide la sélection.</p> <p>-l'administrateur choisie une opération d'ouverture (des PVs, des relèves de note, des informations d'année</p>

d'étude, des informations d'étudiants)

1. Cas PV

1.1 PV matière

- a- Le système demande de saisir le code d'une matière.*
- b- L'administrateur saisie le code d'une matière.*
- c- Le système présente les PVs de matière.*

1.2 PV d'unité

- a- Le système demande de saisir l'unité d'enseignement.*
- b- L'administrateur saisie l'unité d'enseignement.*
- c- Le système présente les PVs d'unité d'enseignement.*

1.3 PV semestre

- a- Le système demande de saisir le semestre.*
- b- L'administrateur saisie le semestre.*
- c- Le système présente les PVs de semestre.*

1.4 PV annelle

- a- Le système présente les PV annuelles.*

2. cas de relève de note

2.1 relevé de note d'un seul étudiant

- a- Le système demande de saisir le numéro d'étudiant.*
- b- L'administrateur saisie le numéro d'étudiant.*
- c- Le système présente les informations du relevé de note.*

2.2 les relevés de note de tous les étudiants

- a- Le système présente les relevés de note de l'année.*

3. Les informations d'étudiant

3.1 Les informations d'un seul étudiant

- a- Le système demande de saisir le numéro de l'étudiant.*
- b- L'administrateur saisie le numéro de l'étudiant.*
- c- Le système présente les informations de l'étudiant.*

	<p>3.2 les informations de tous les étudiants</p> <p>a- Le système présente les informations des étudiants.</p> <p>4. les informations d'année d'étude</p> <p>a- Le système présente les informations de l'année d'étude.</p>
<p>Scénario</p> <p>Alternatif</p>	<p>1.1.1 le code de matière n'existe pas : affiche le message d'absence et retour à 1.1.</p> <p>1.1.2 l'unité n'existe pas : affiche le message d'absence et retour à 1.2.</p> <p>1.2.1 le numéro d'étudiant n'existe pas : affiche le message d'absence et retour à 1.2.</p> <p>1.3.1 le numéro d'étudiant n'existe pas : affiche le message d'absence et retour à 1.3.</p>
<p>Scenario</p> <p>D'erreurs</p>	<p>Le cas où l'administrateur annule l'opération retour en 2 du cas gestion de scolarité.</p>

6. Diagramme de séquence système

Après la présentation du diagramme des cas d'utilisation on va passer au diagramme de séquence système parce que ces deux diagrammes ont des relations entre eux. Chaque cas d'utilisation peut être représenté par un enchaînement des scénarios et chaque scénario peut être spécifié par un diagramme de séquence système.

6.1. Définition

Le diagramme de séquence système décrit la dynamique du système. A moins de modéliser un petit système, il est difficile de représenter toute la dynamique d'un système sur un seul diagramme. Aussi la dynamique globale sera représentée par un ensemble de diagramme de séquence, chacun étant généralement lié à une sous-fonction du système.

Le diagramme de séquence décrit les interactions entre un groupe d'objets en montrant, de façon séquentielle, les envois de message qui interviennent entre les objets. Le diagramme peut également montrer les flux de données échangés lors des envois de message [7].

6.2. Notre diagramme de séquence

6.2.1. Authentifier (gestion authentication)

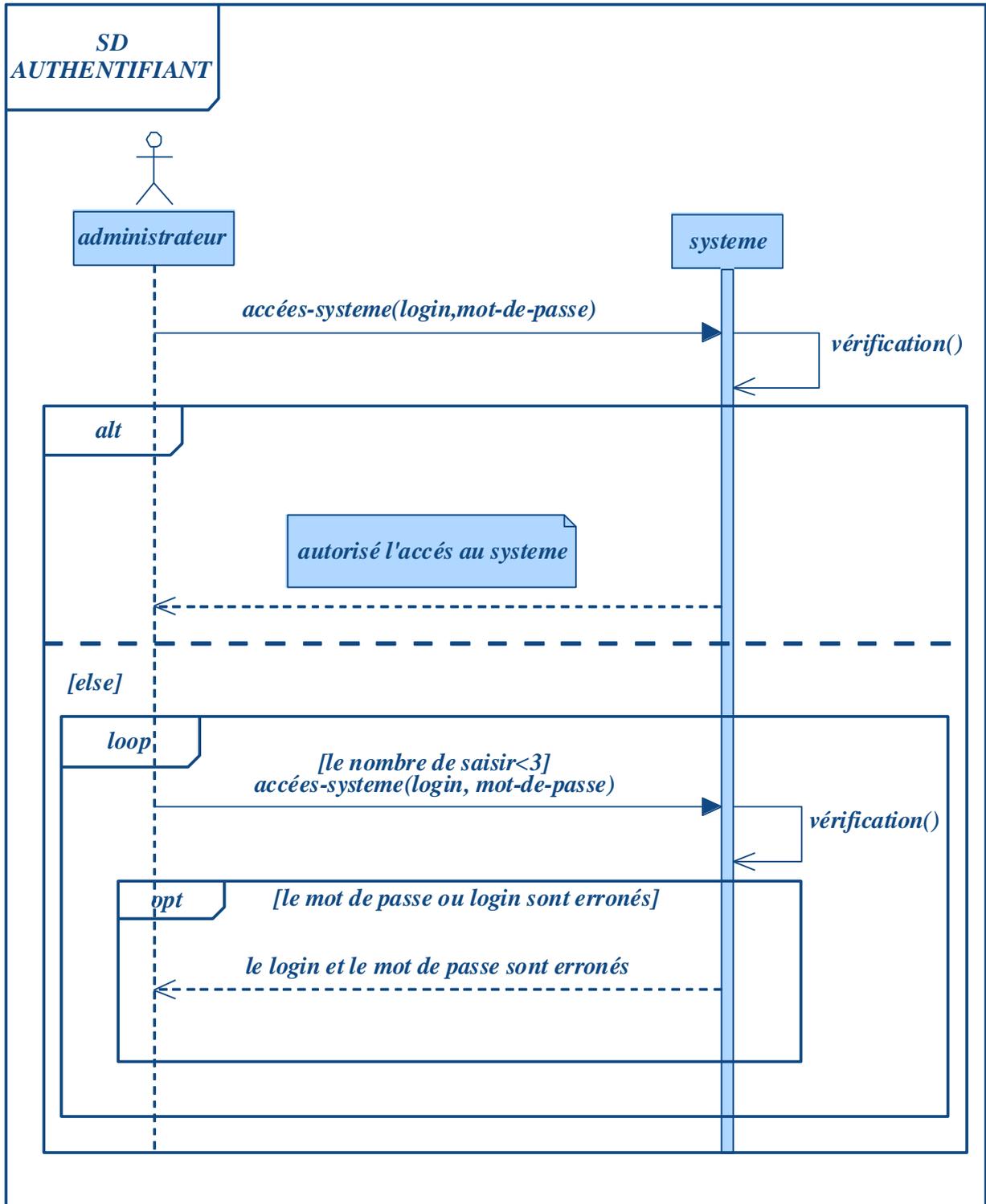


Figure 2.7 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : authentification.

6.2.2. Gestion de scolarité

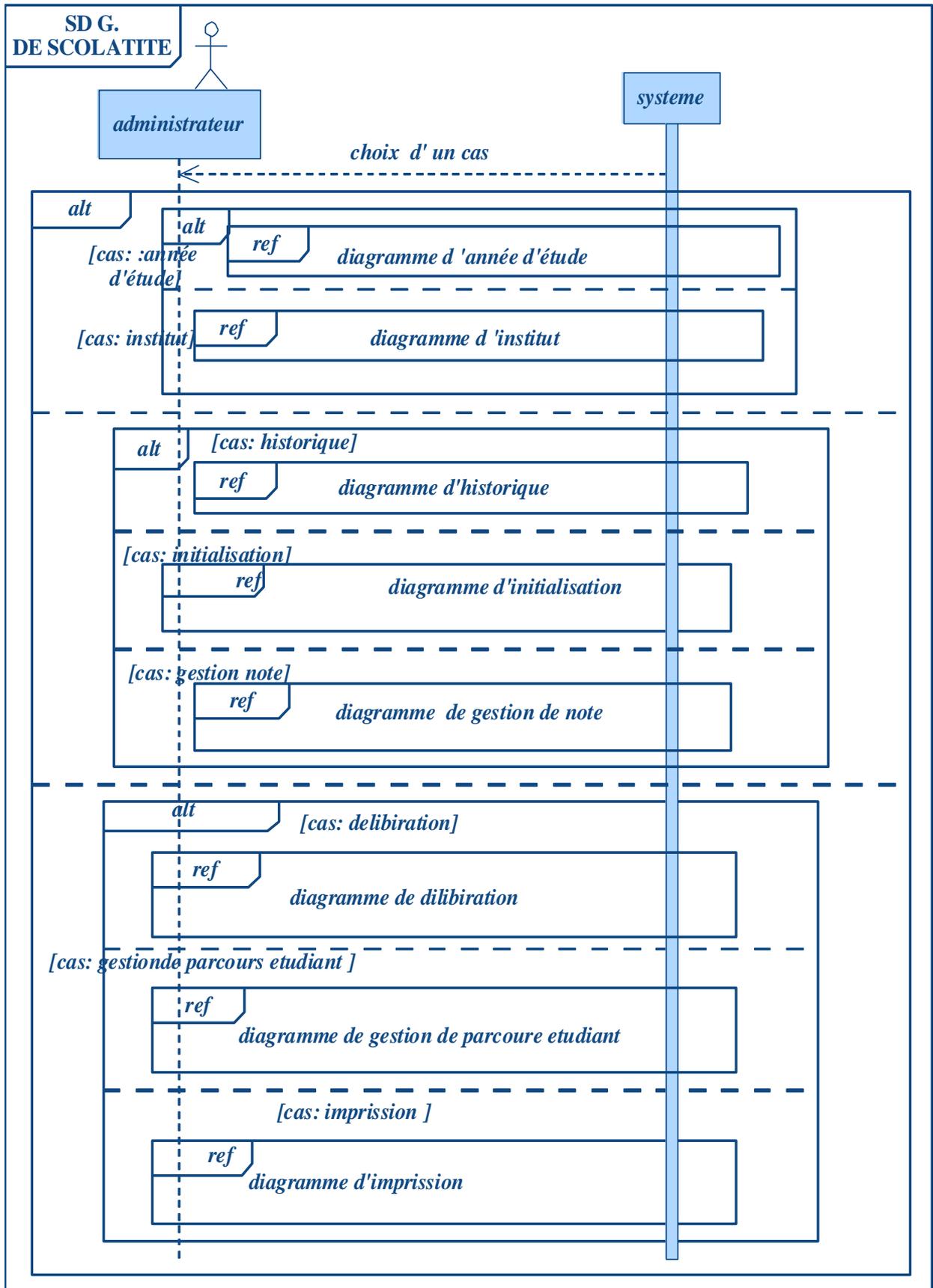


Figure 2.8 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion de scolarité.

6.2.3. Année d'étude (gestion d'année d'étude)

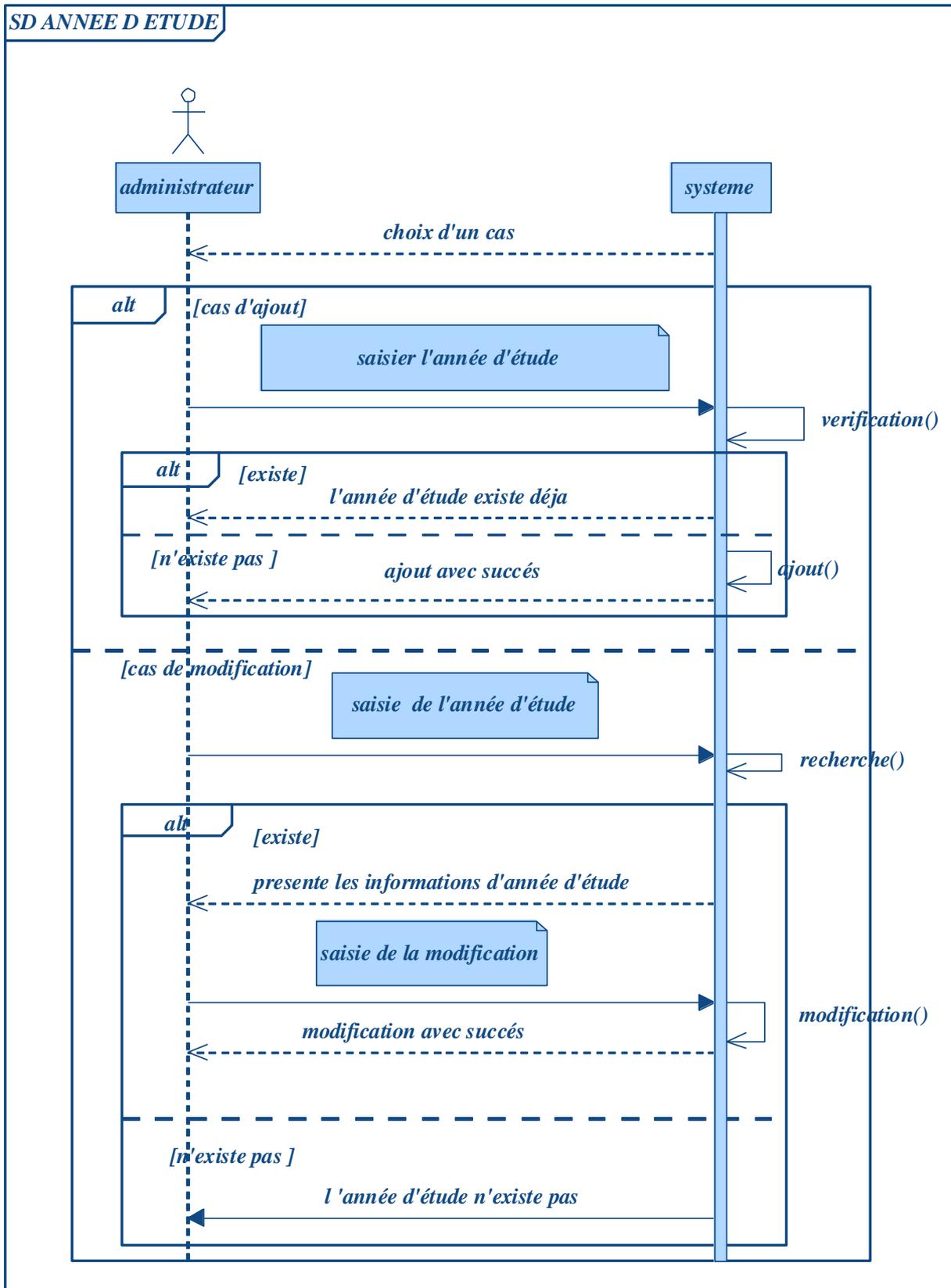


Figure 2.9 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Année d'étude

6.2.4. Institut (gestion institut)

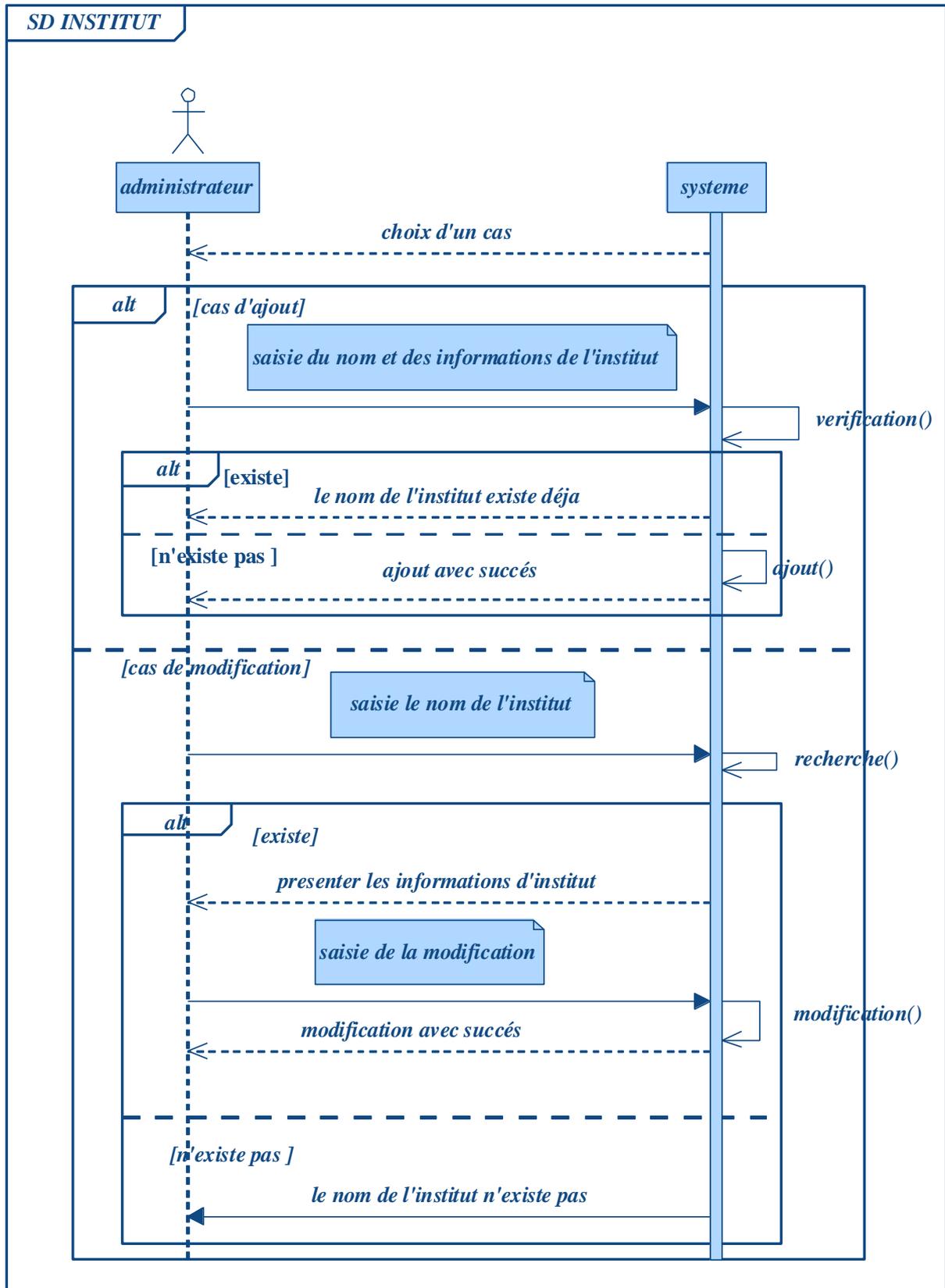


Figure 2.10 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion institut.

6.2.5. Initialisation (gestion initialisation)

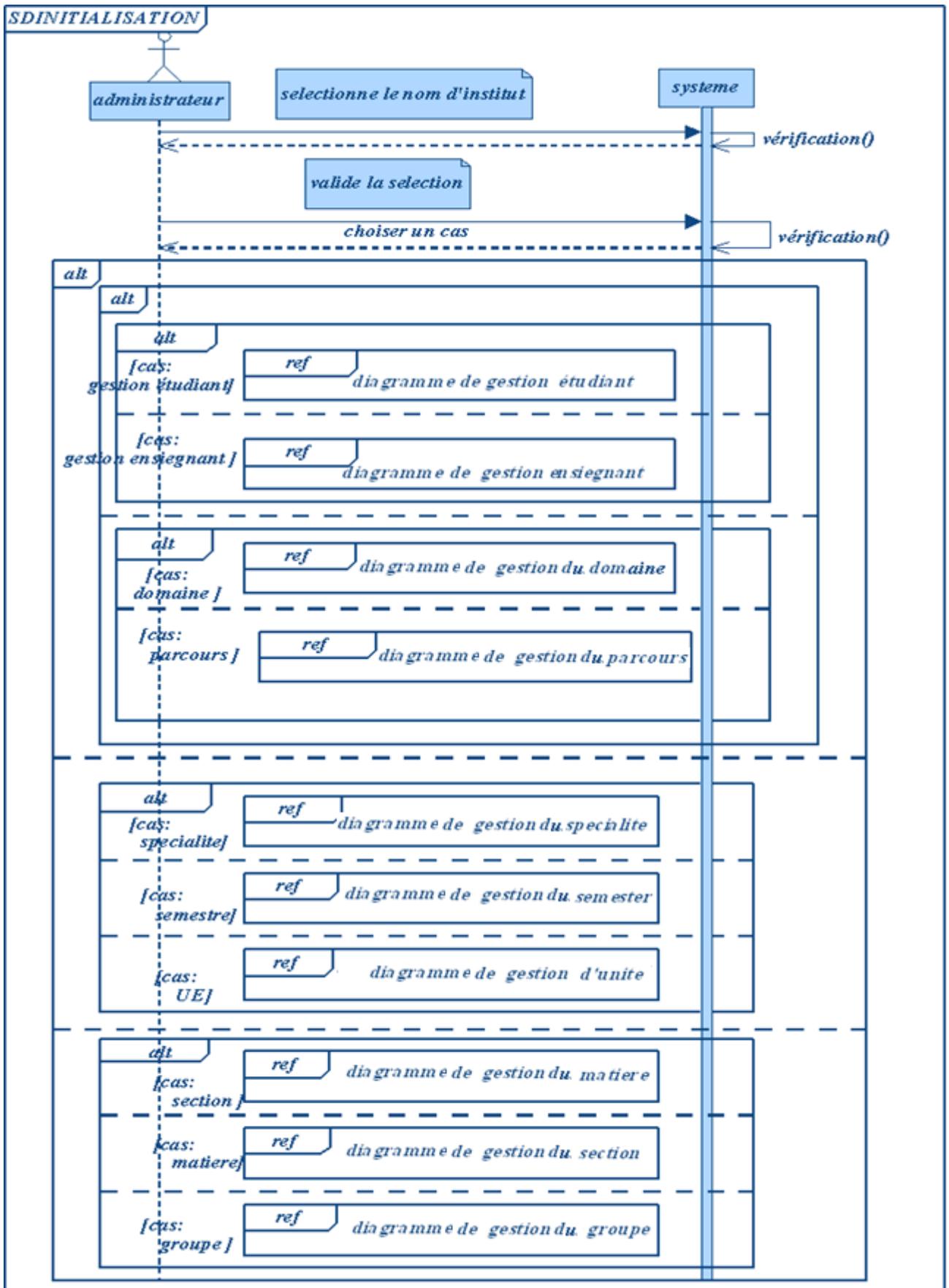


Figure 2.11 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : initialisation.

6.2.6. Étudiant (gestion étudiant)

• Cas d'ajout

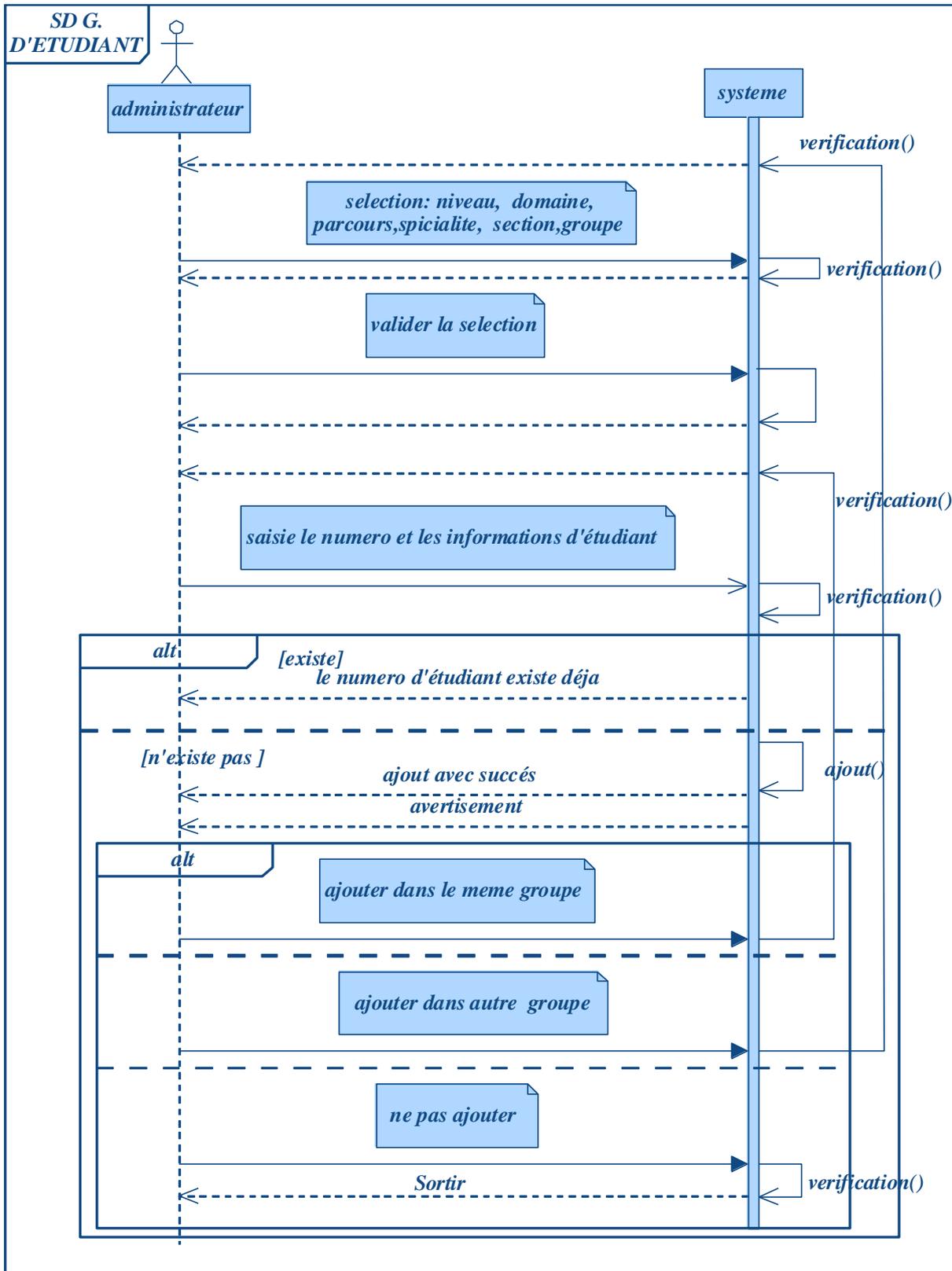


Figure 2.12 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajout étudiant.

• Cas de modification et suppression

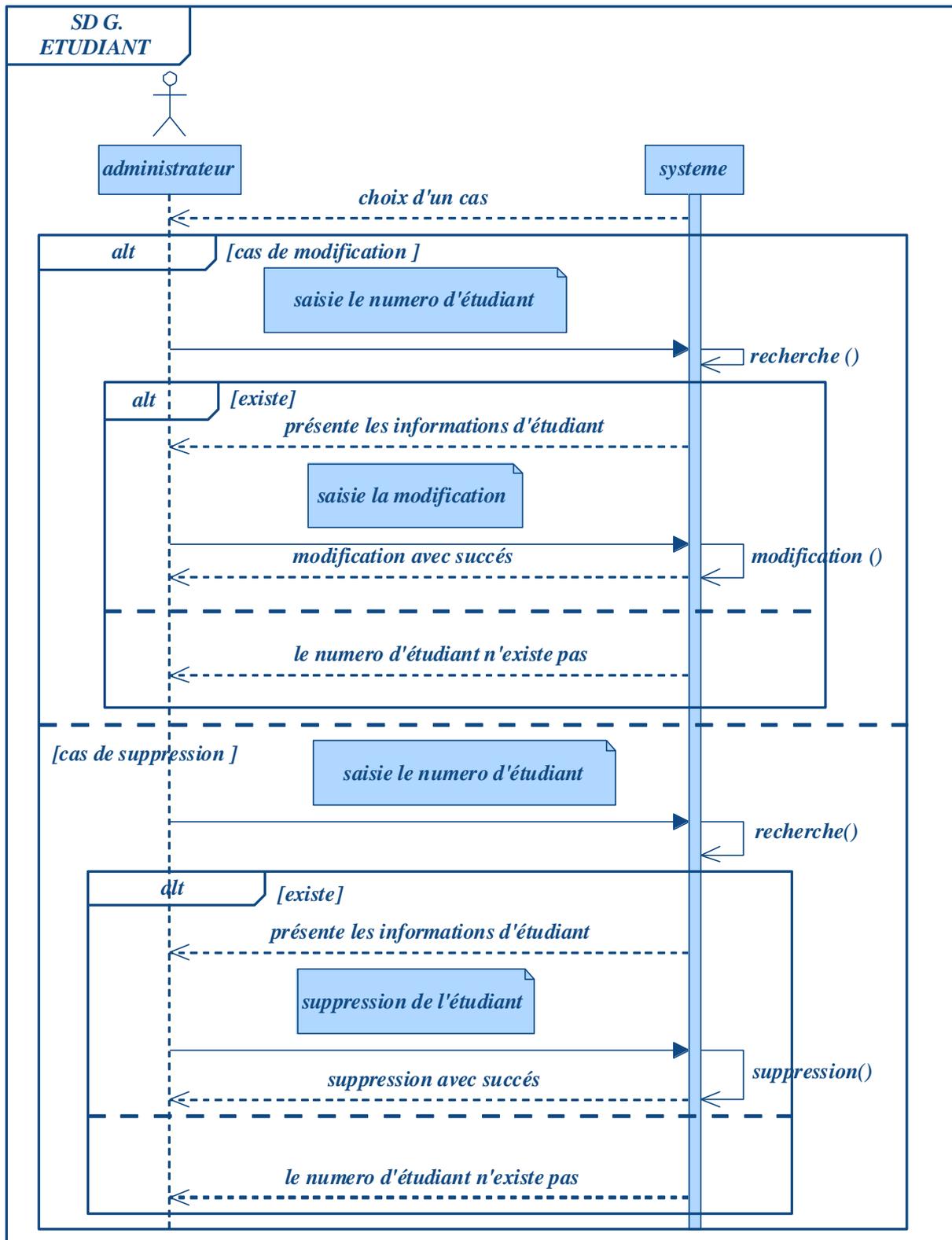


Figure 2.13 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : suppression et modification d'étudiant

6.2.7. Enseignant (gestion enseignant)

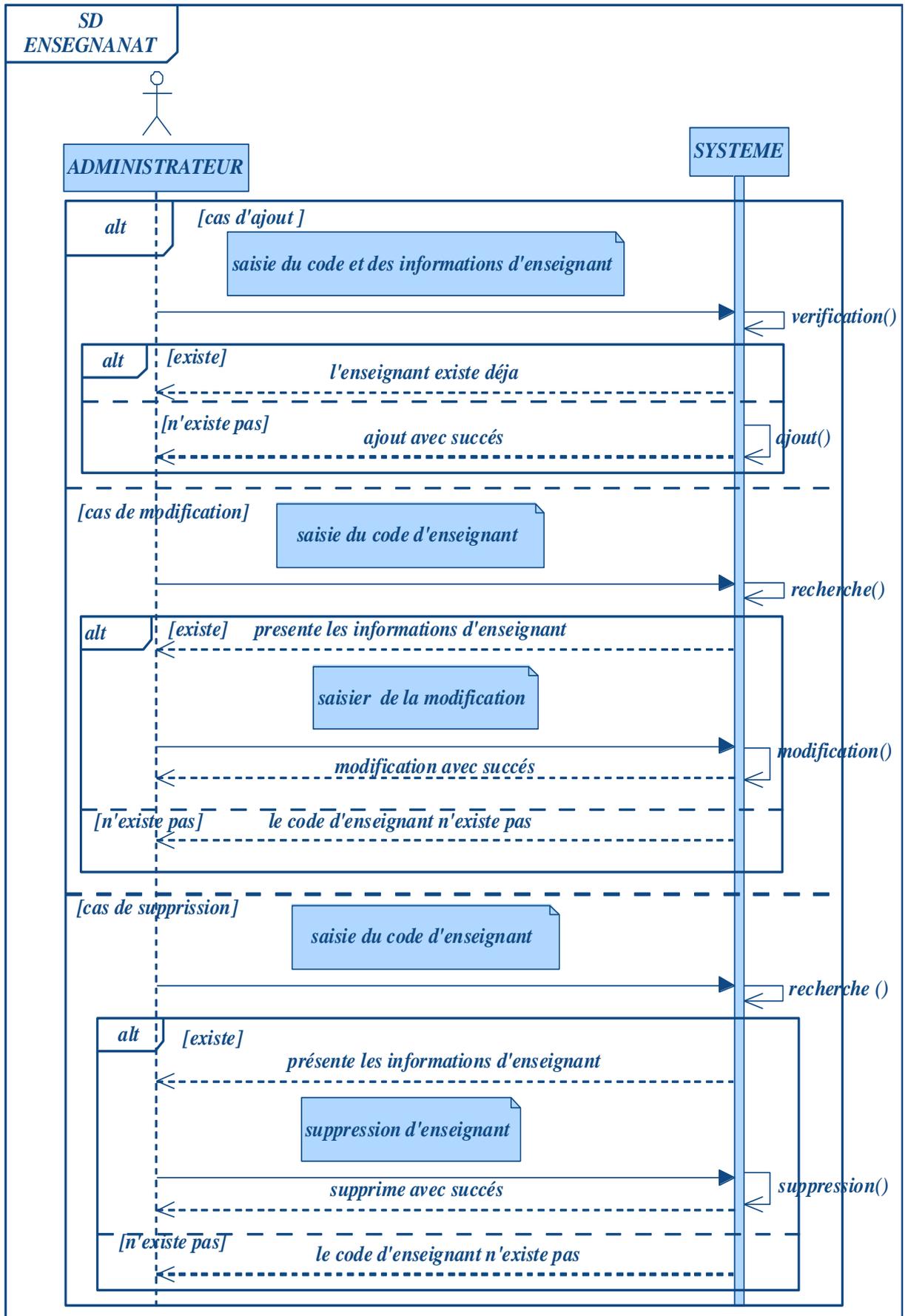


Figure 2.14 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Enseignant.

6.2.8. Domaine (gestion de domaine)

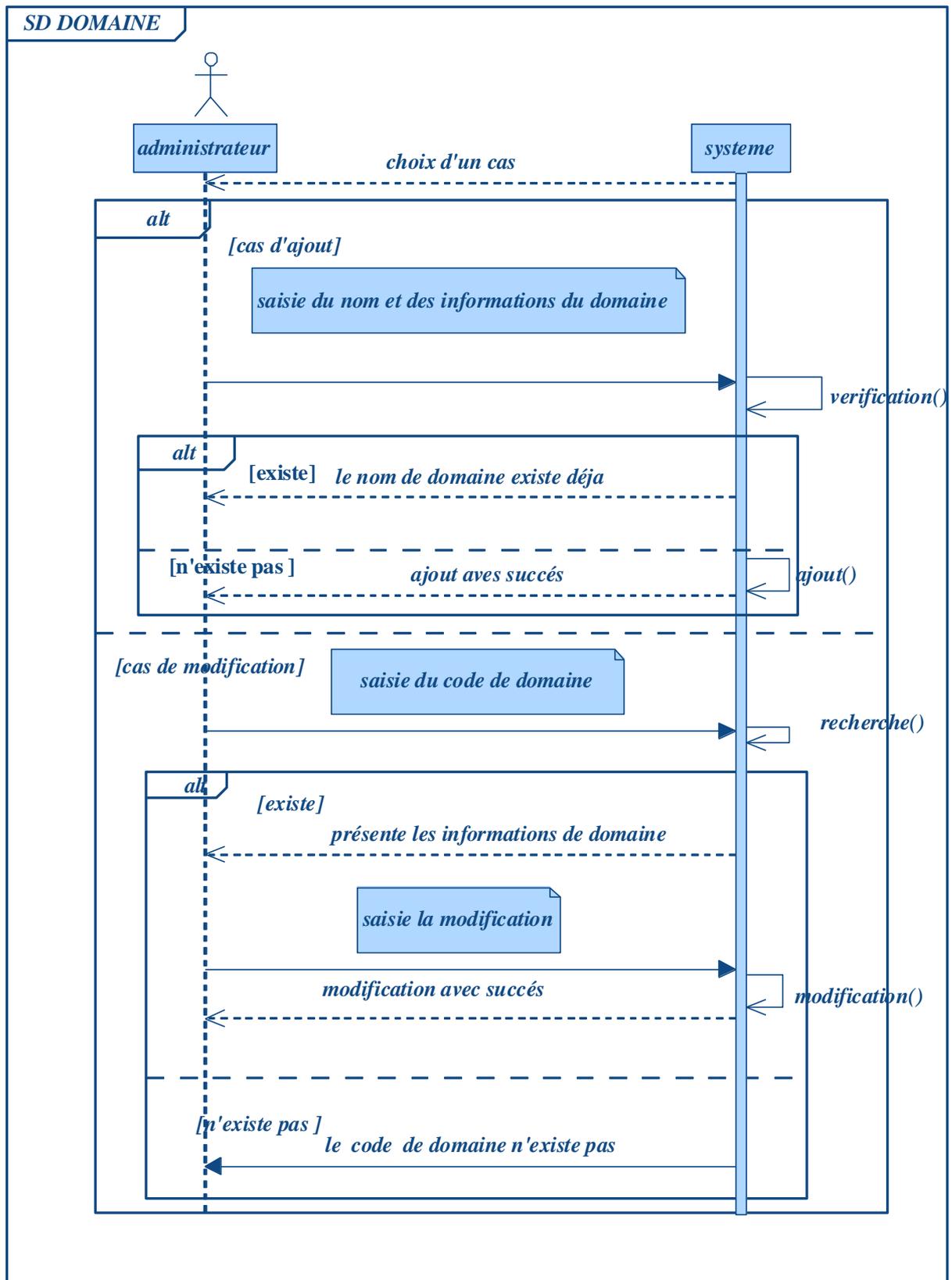


Figure 2.15 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion domaine.

6.2.9. Parcours (gestion de parcours)

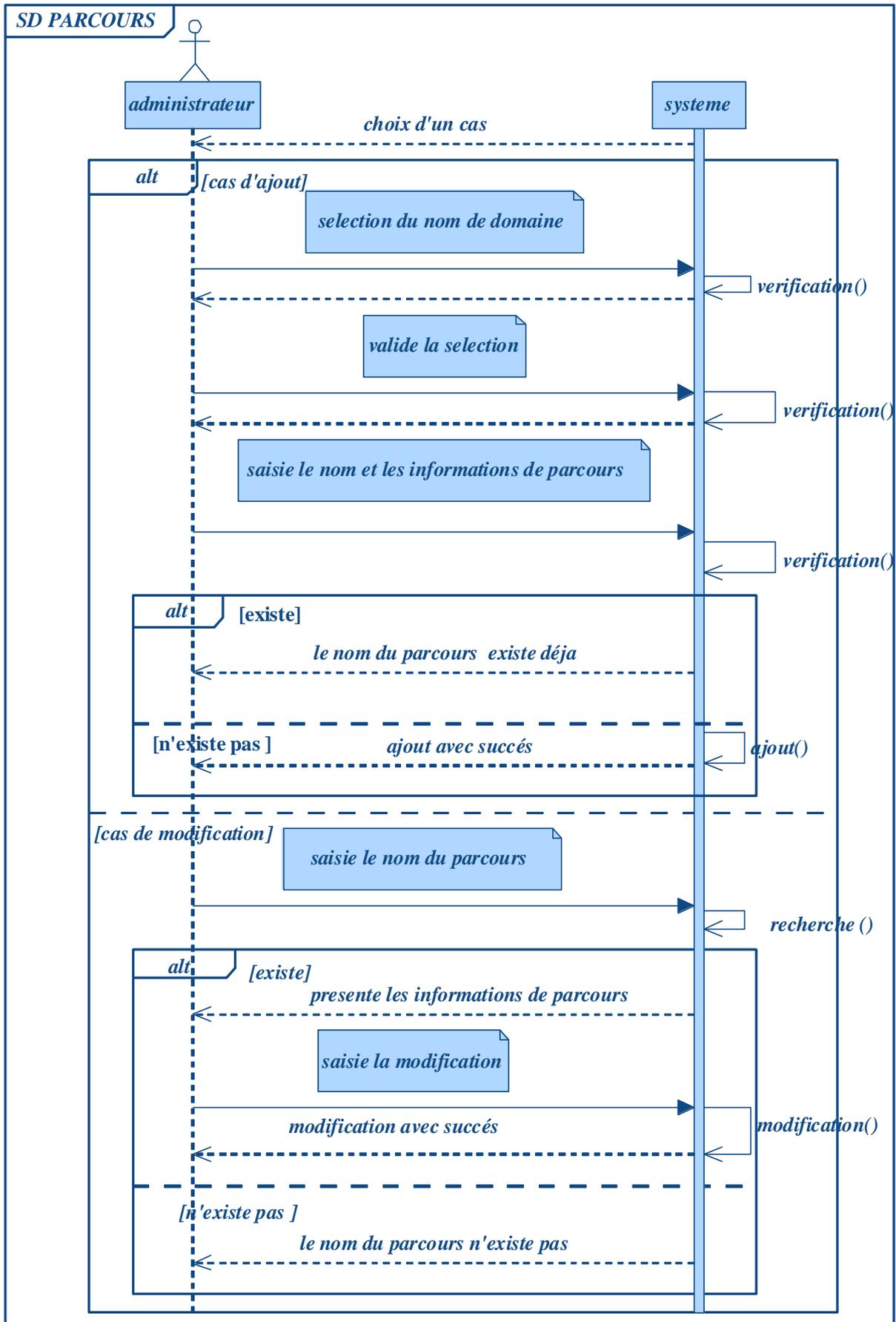


Figure 2.16 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion parcours.

6.2.10. Spécialité (gestion de spécialité)

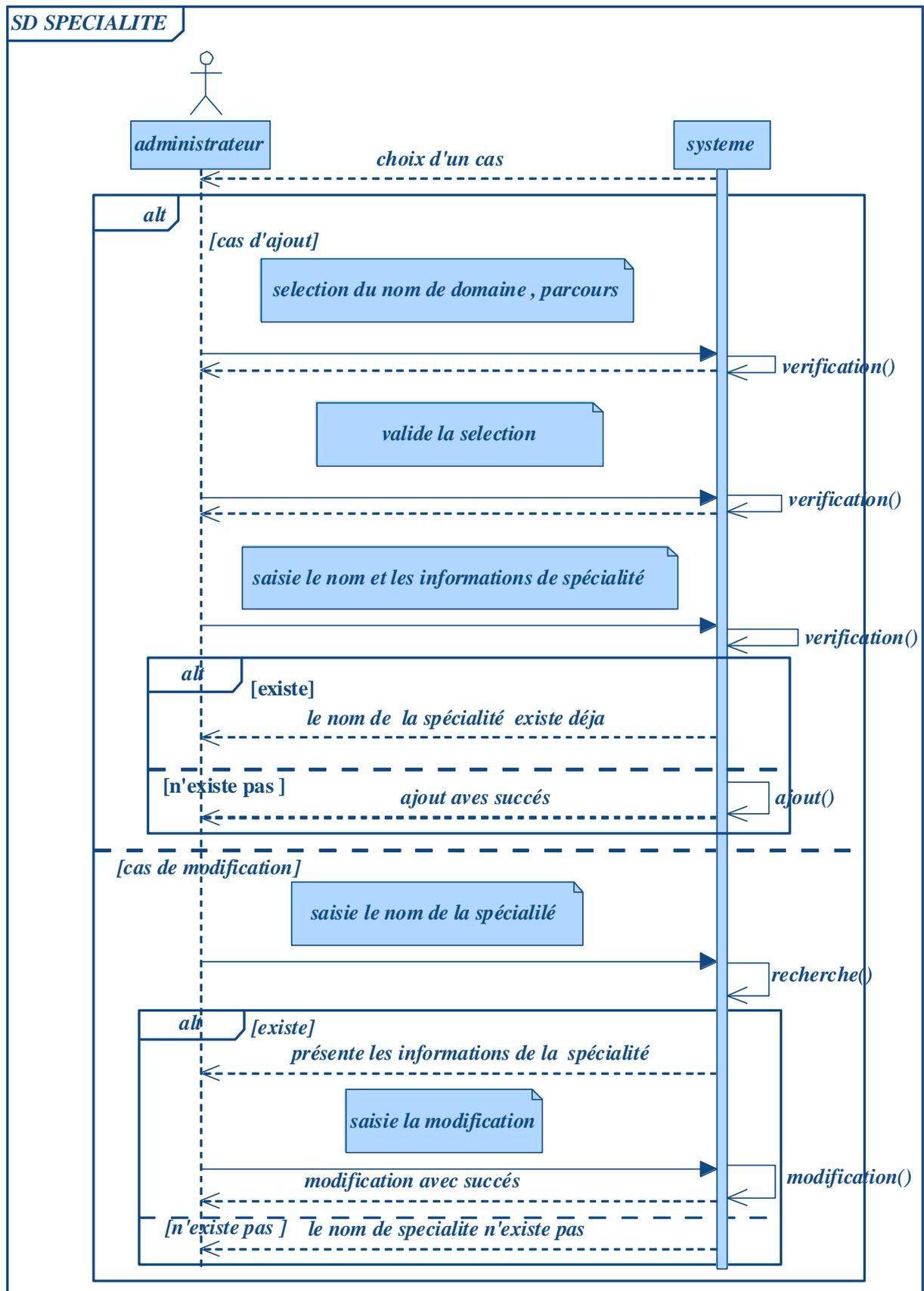


Figure 2.17 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion de spécialité.

6.2.11. Semestre (gestion de semestre)

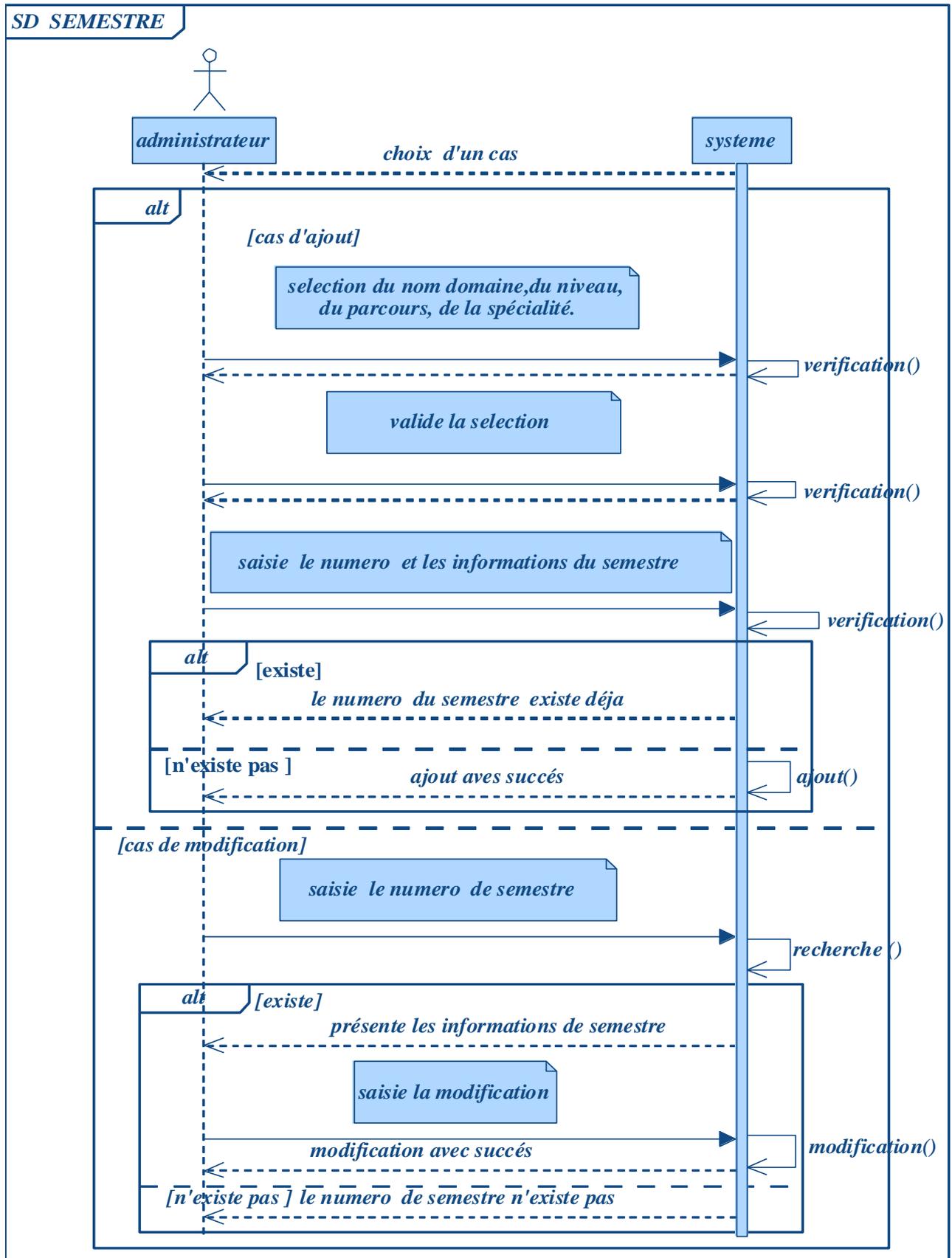


Figure 2.18 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Gestion de semestre.

6.2.12. Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)

• Cas d'ajout

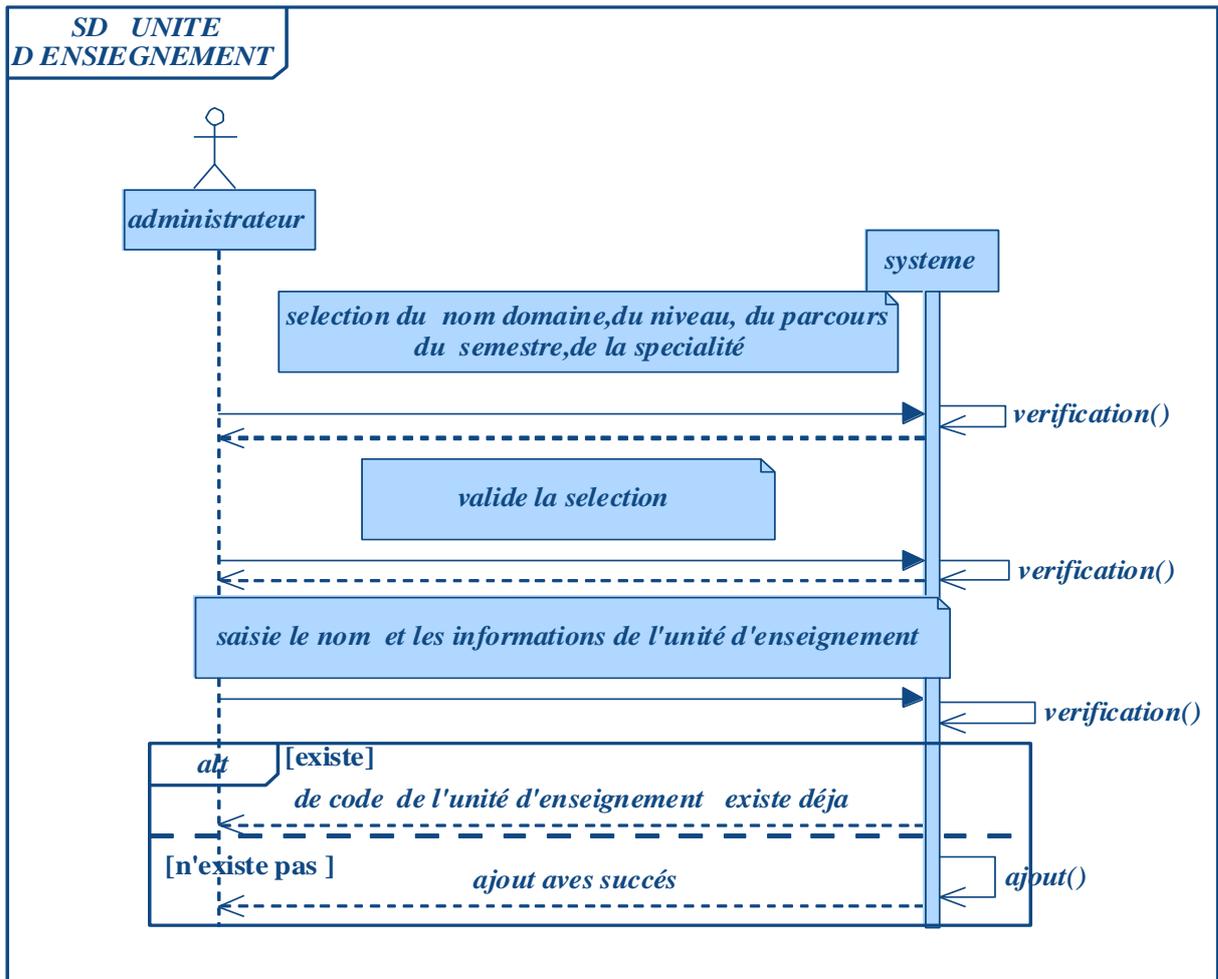


Figure 2.19 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : cas d'ajout d'unité d'enseignement.

• Cas de modification

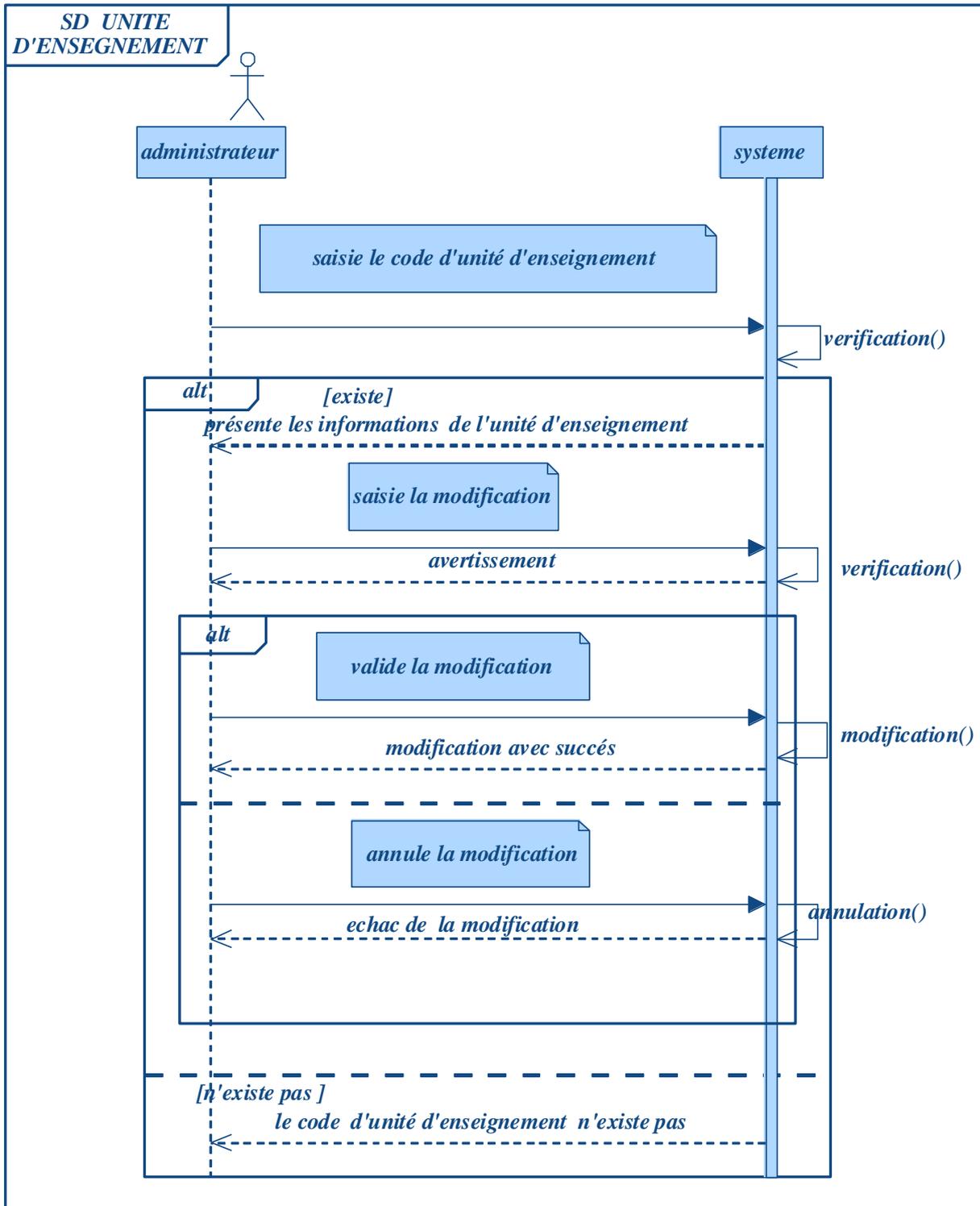


Figure 2.20 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification d'unité d'enseignement.

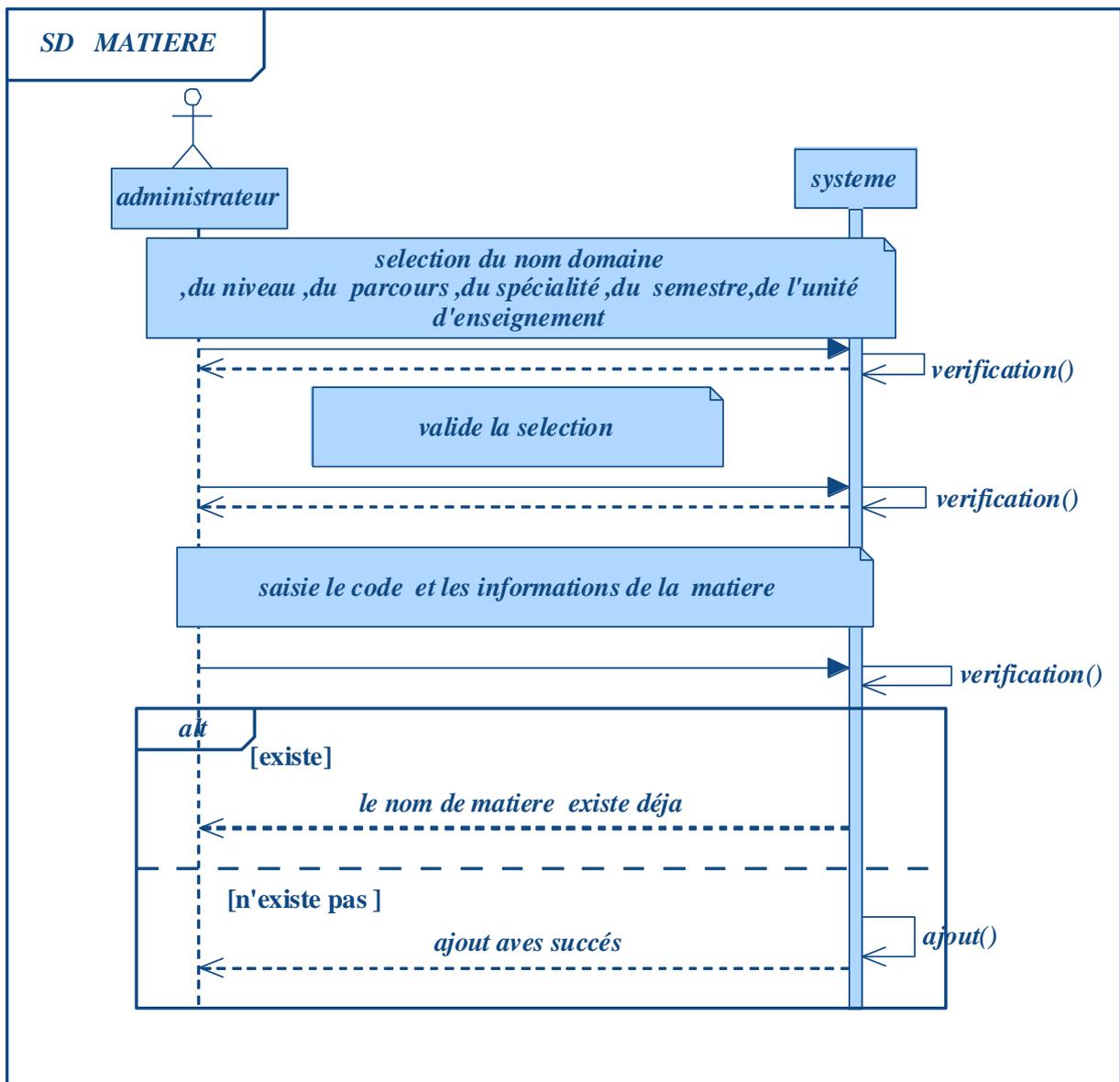
6.2.13. Matière (gestion de matière)• Cas d'ajout

Figure 2.2 1: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : cas d'ajout une matière.

• Cas de modification

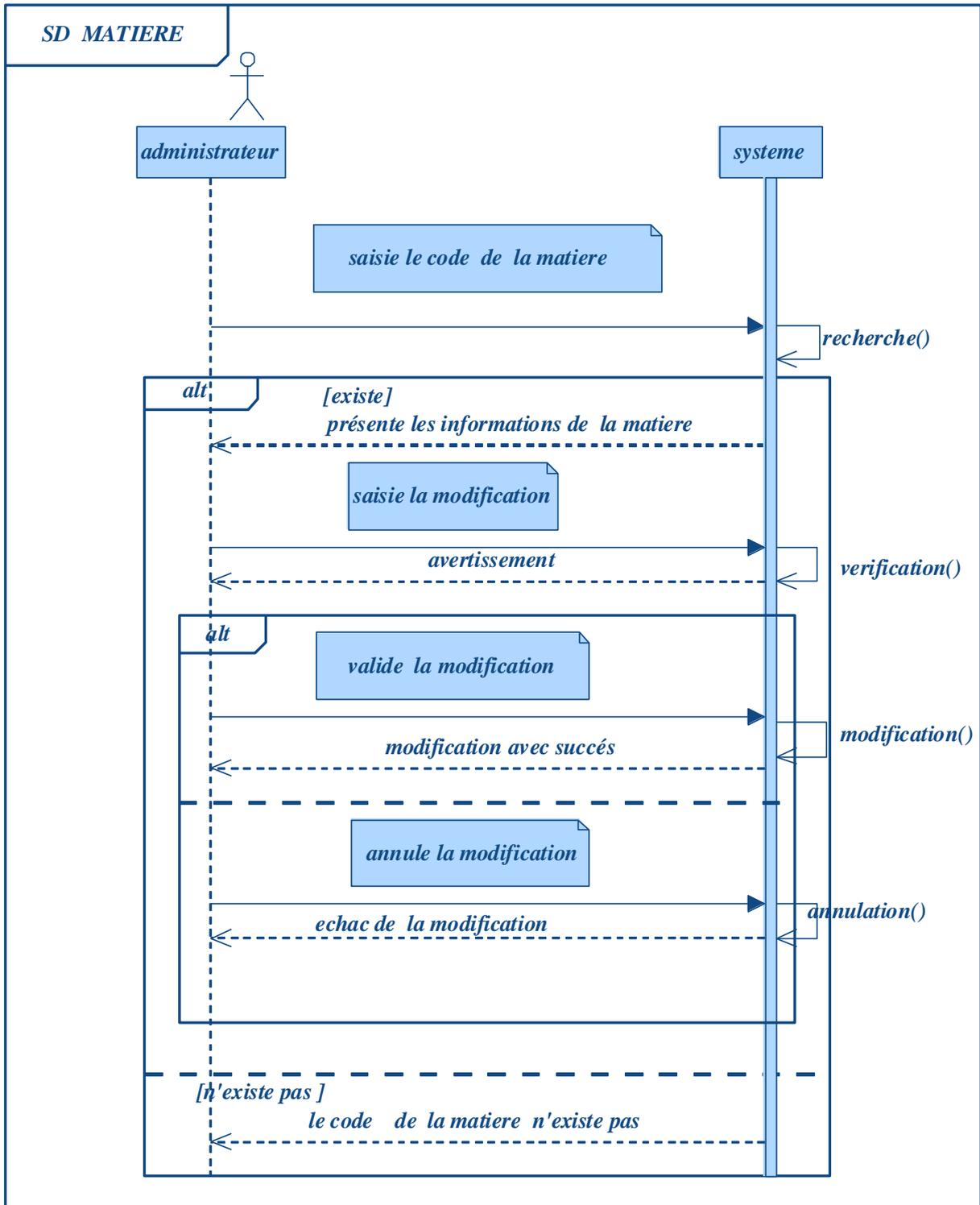


Figure 2.22 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification de la matière.

6.2.14 .Section (gestion de section)

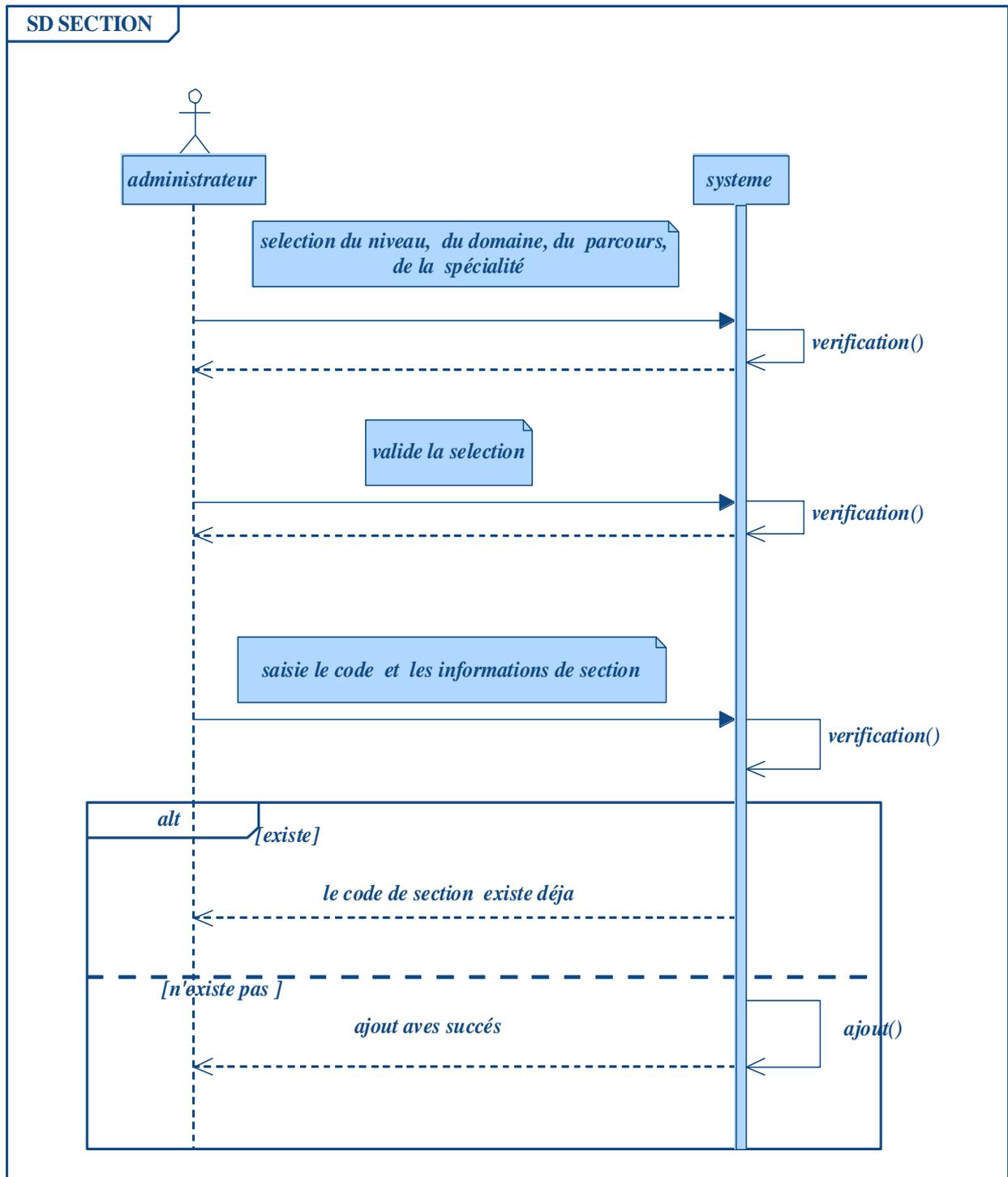
• Cas d'ajout

Figure 2.23 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajout de section.

• Cas de modification et suppression

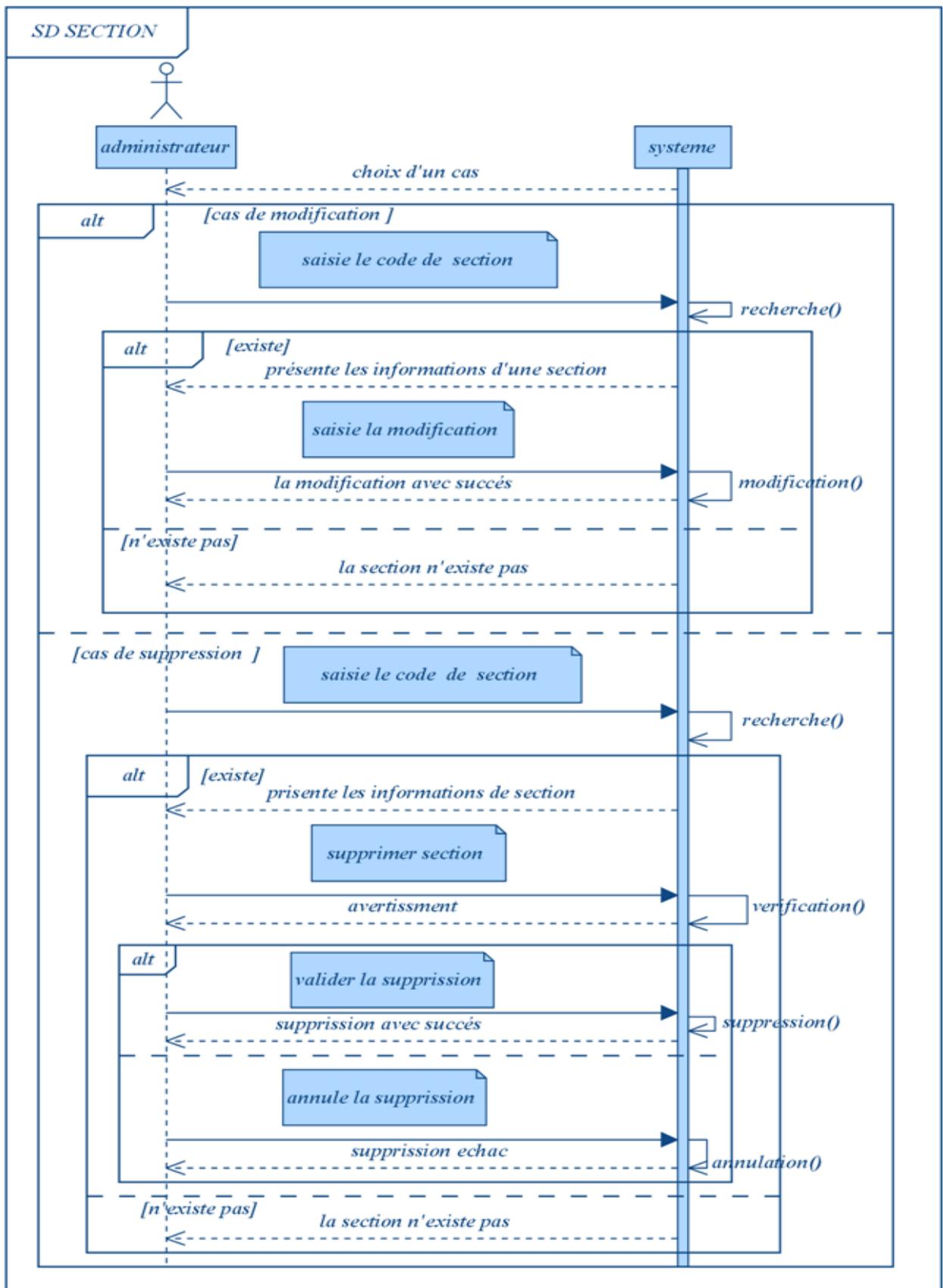


Figure 2.24 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification et suppression de section.

6.2.15. Groupe (gestion de groupe)

• Cas d'ajout

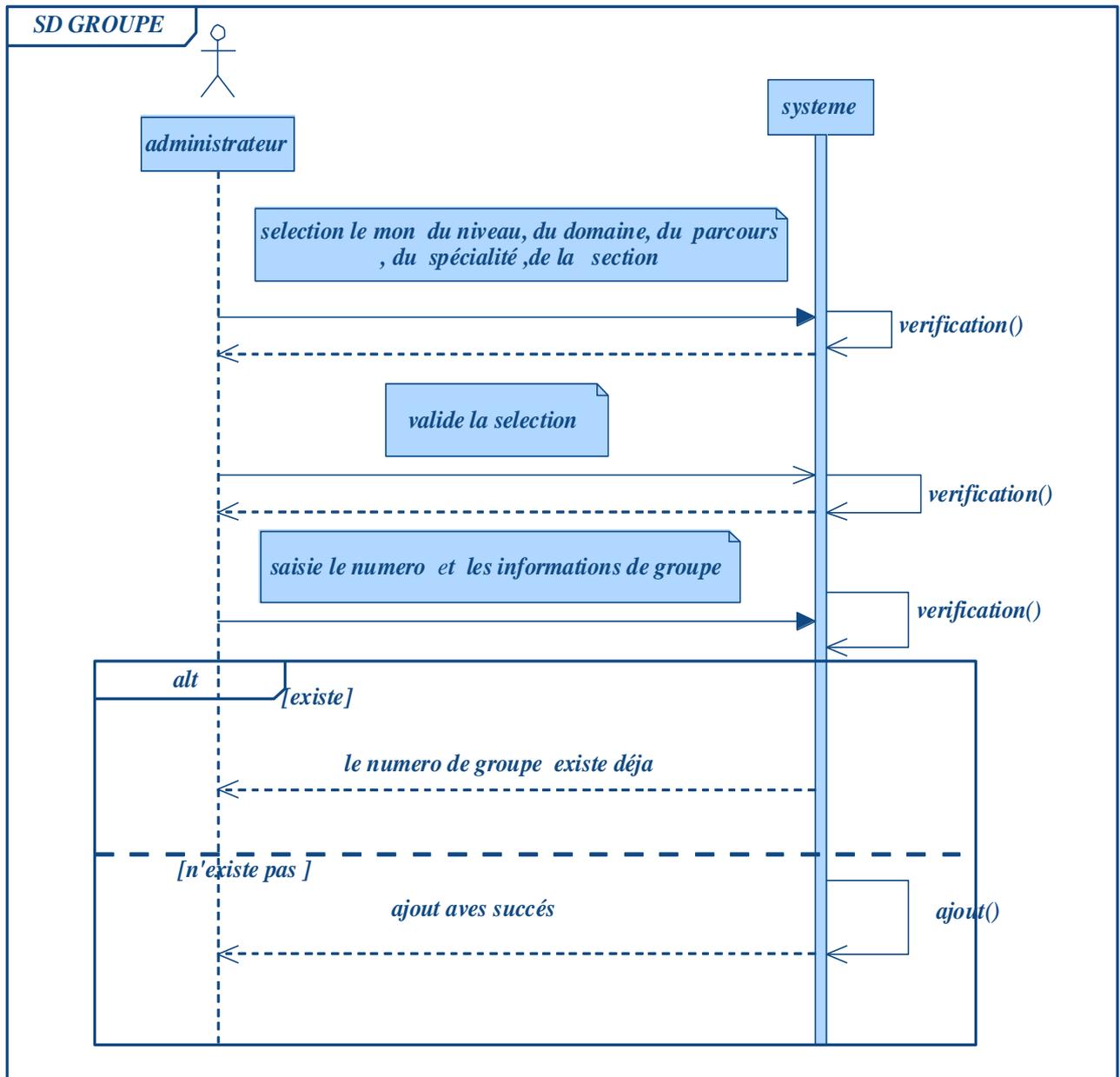


Figure 2.25 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajout d'un groupe.

• Cas de modification et suppression

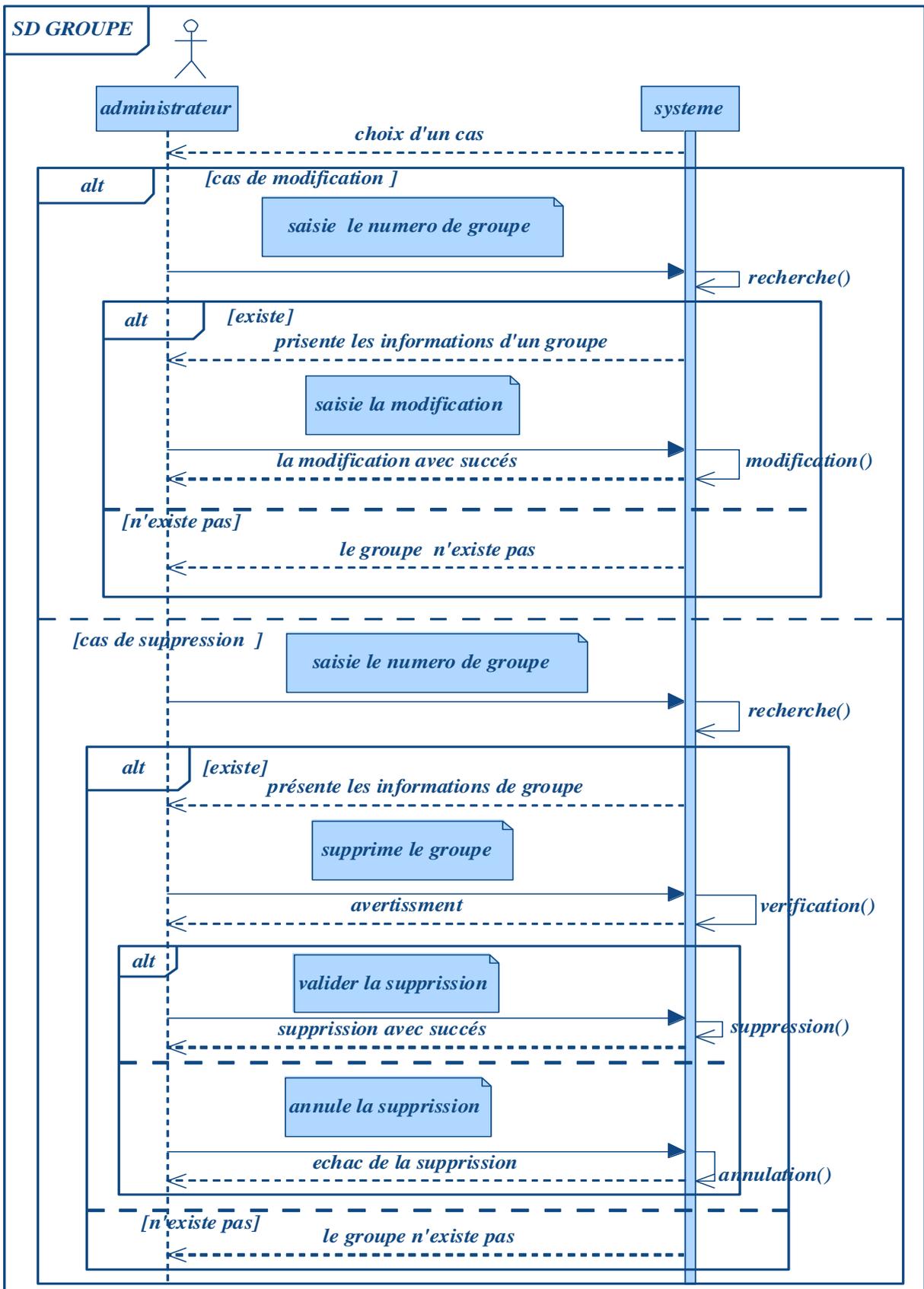


Figure 2.26 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification et suppression d'un groupe.

6.2.16. Gestion note

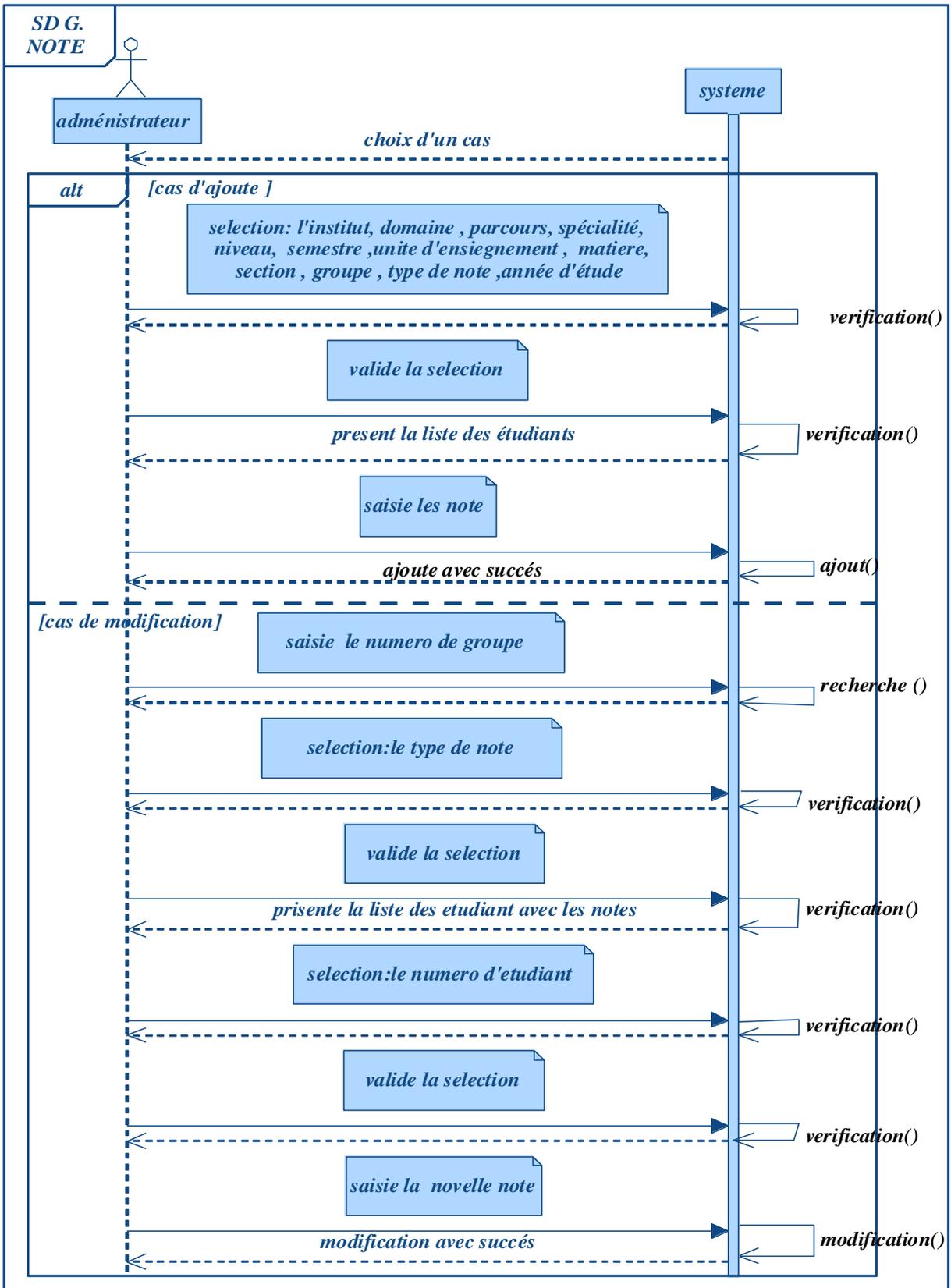


Figure 2.27 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion des notes.

6.2.17. Délibération (gestion de délibération)

- Cas PV matière

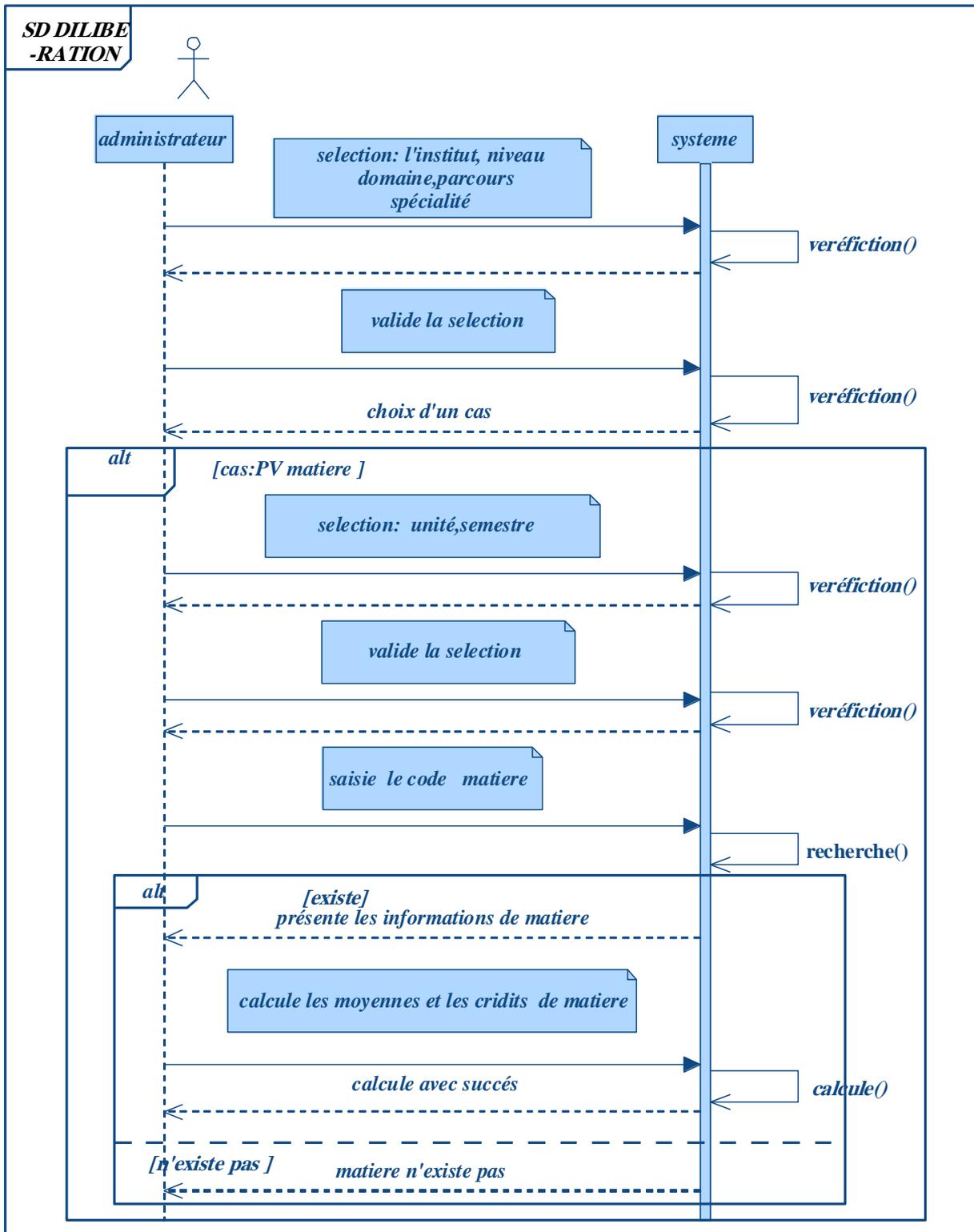


Figure 2.28 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : délibération (PV matière).

• PV unité d'enseignement

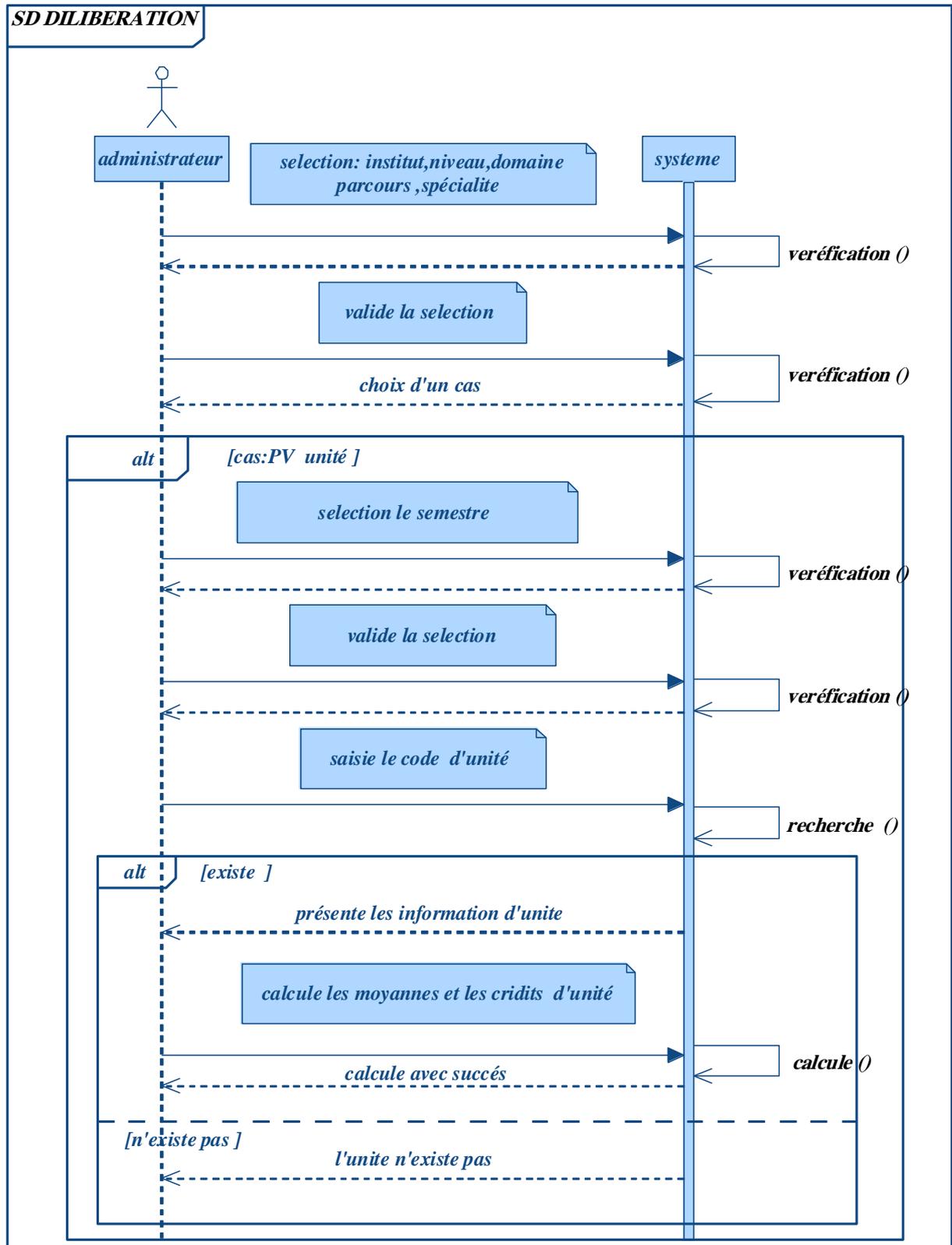


Figure 2.29 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : délibération (PV unité d'enseignement).

• PV semestre

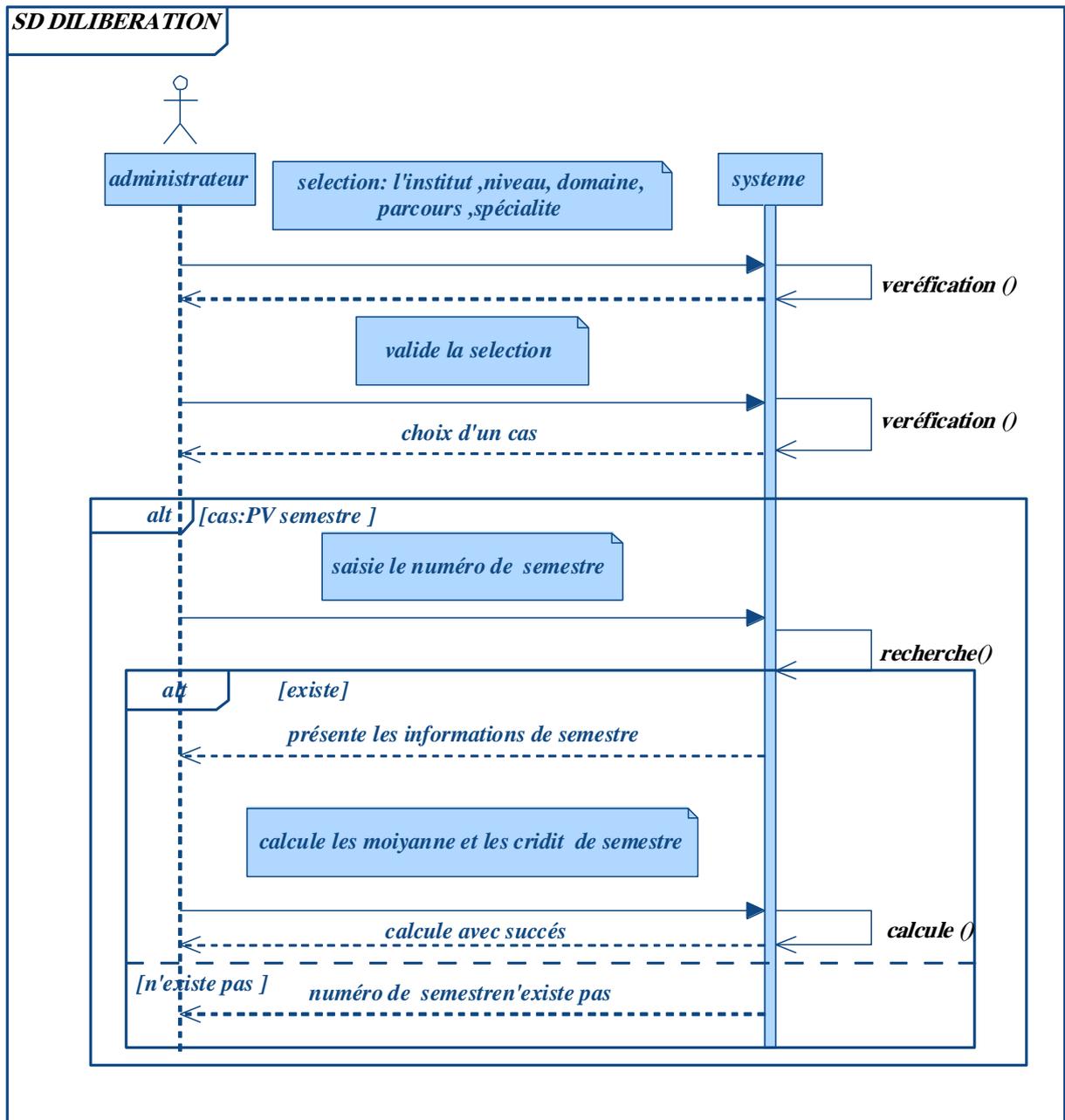


Figure 2.30 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Délibération (PV semestre).

• PV annuelle

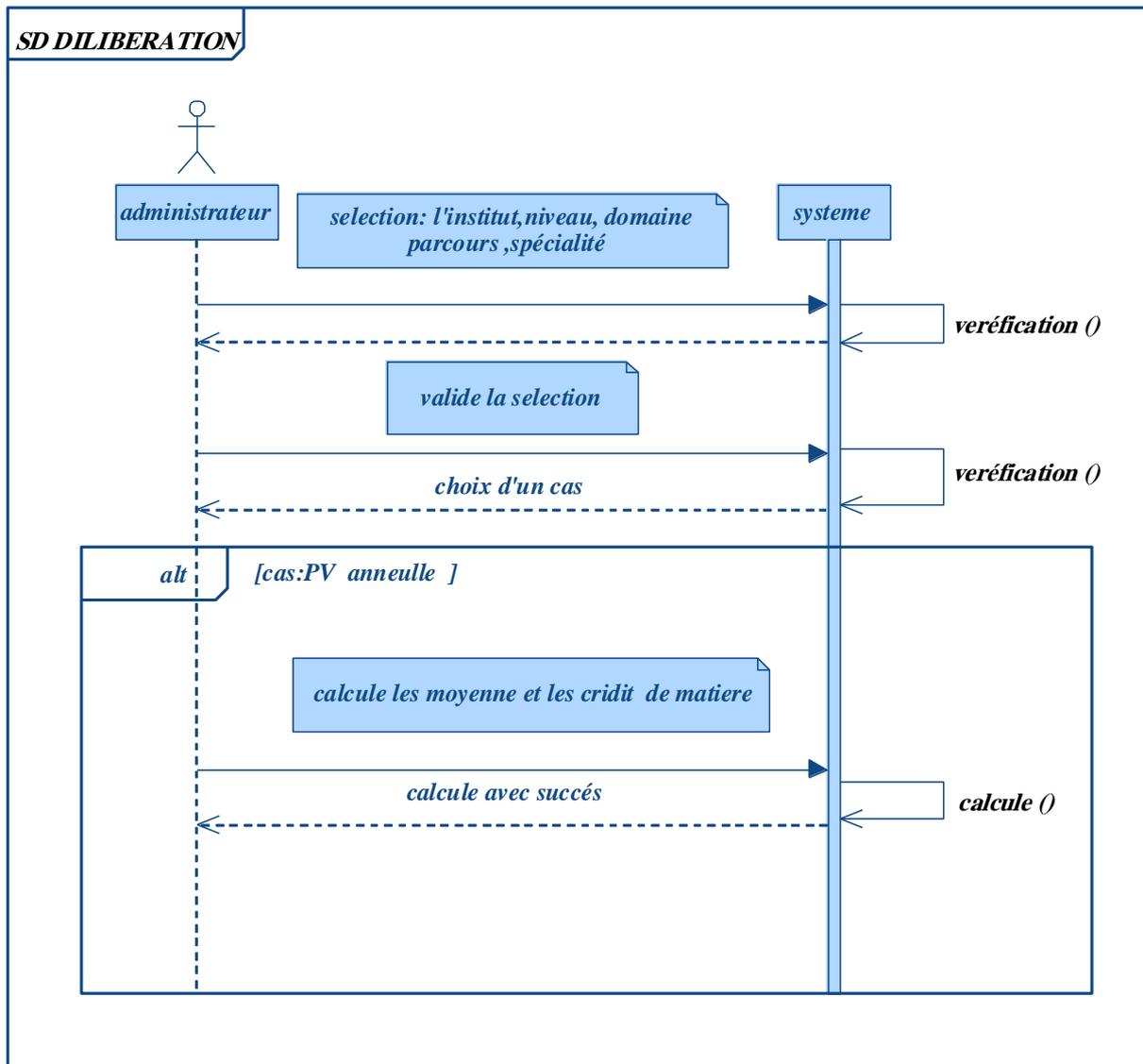


Figure 2.31 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Délibération (PV annuelle).

6.2.18. Gestion de parcours étudiant

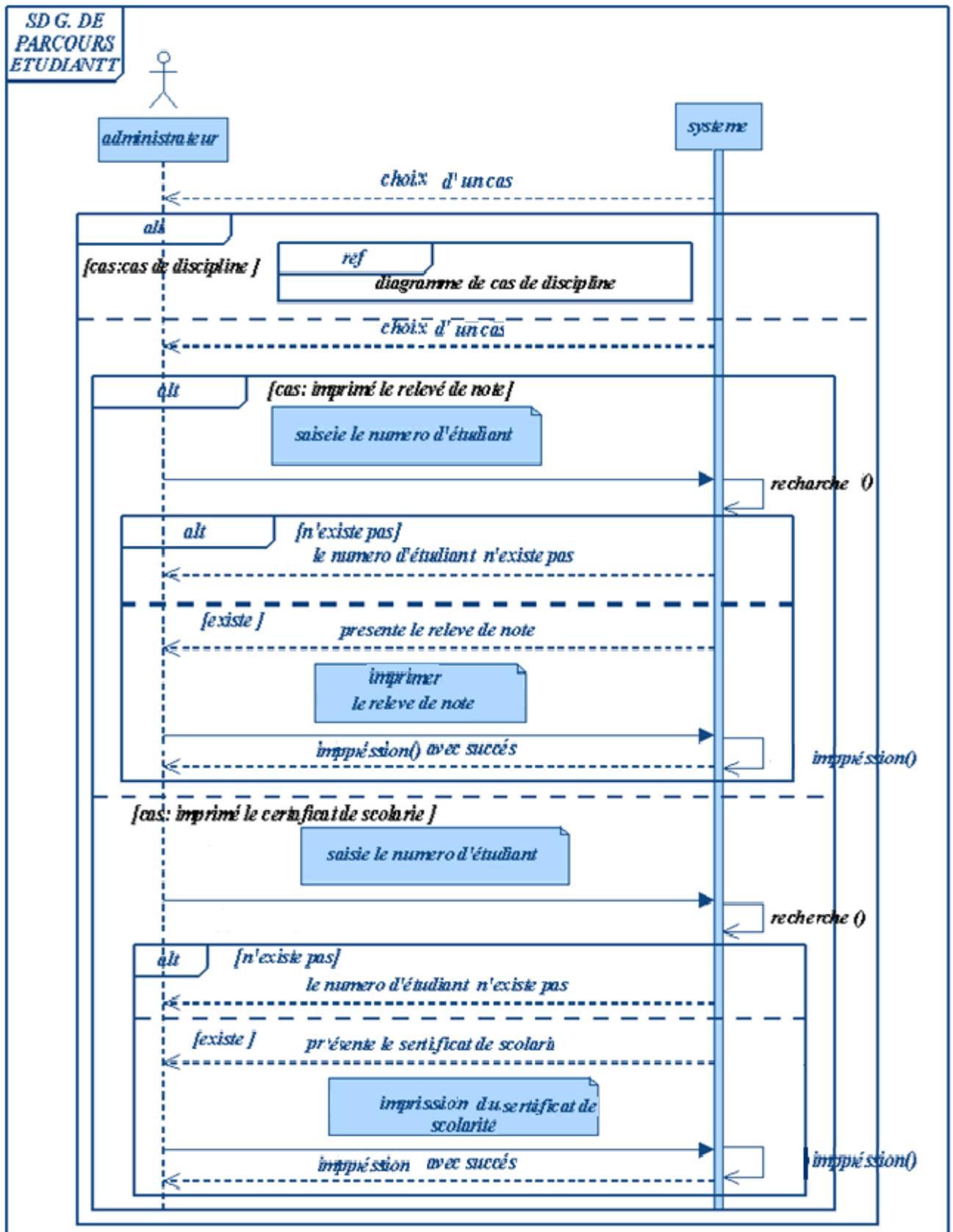


Figure 2.32 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : gestion de parcours étudiant.

6.2 .19. Gestion de cas de discipliné

• Cas d'ajoute

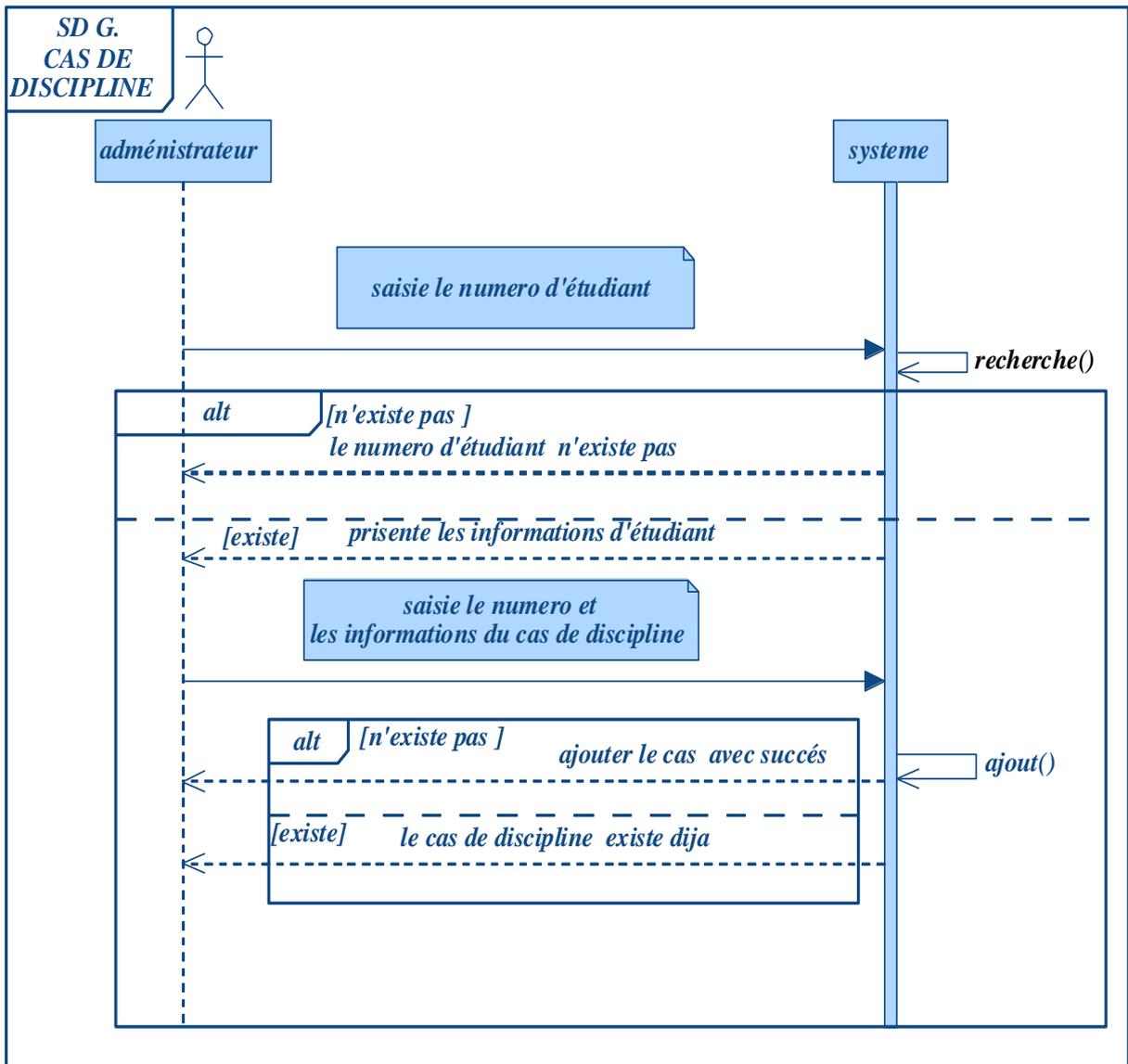


Figure 2.33 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Ajouté un cas de discipline.

• Cas de modification et suppression

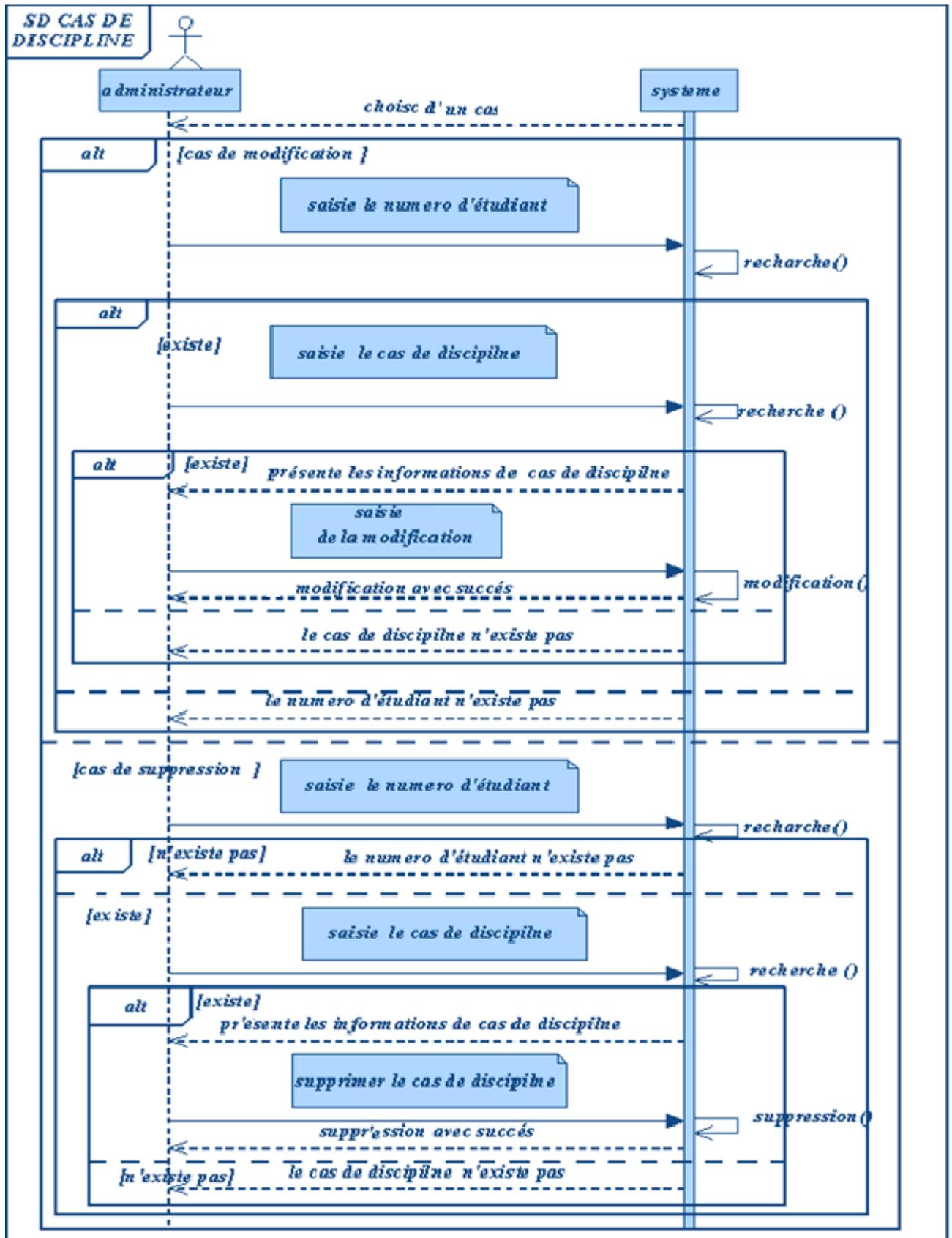


Figure 2.34 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : modification et suppression d'un cas de discipline.

6.2.20. Impression (gestion d'impression)

• Cas impression des relevés de note

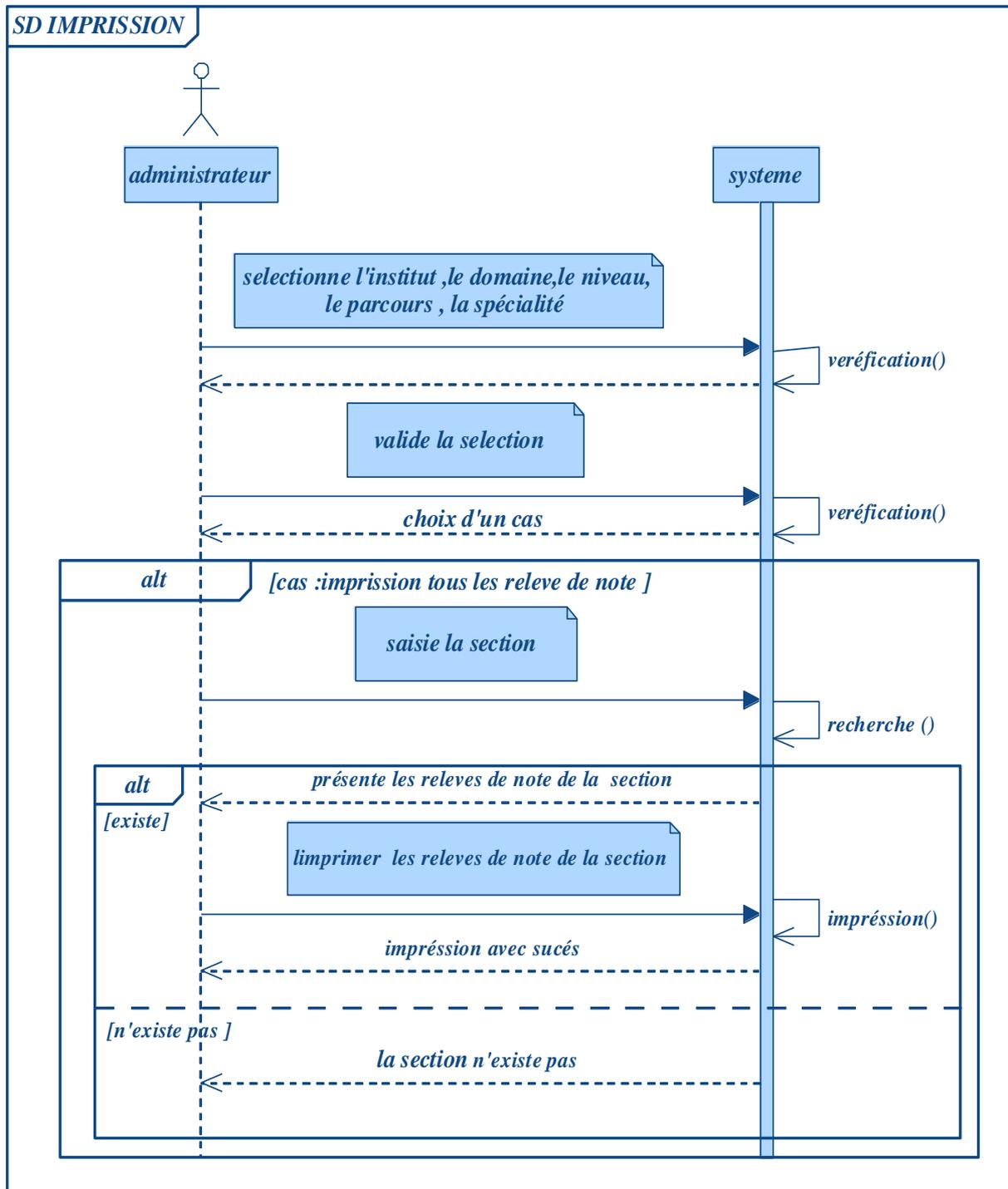


Figure 2.35 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des relevés de note.

• Cas impression des PV matière

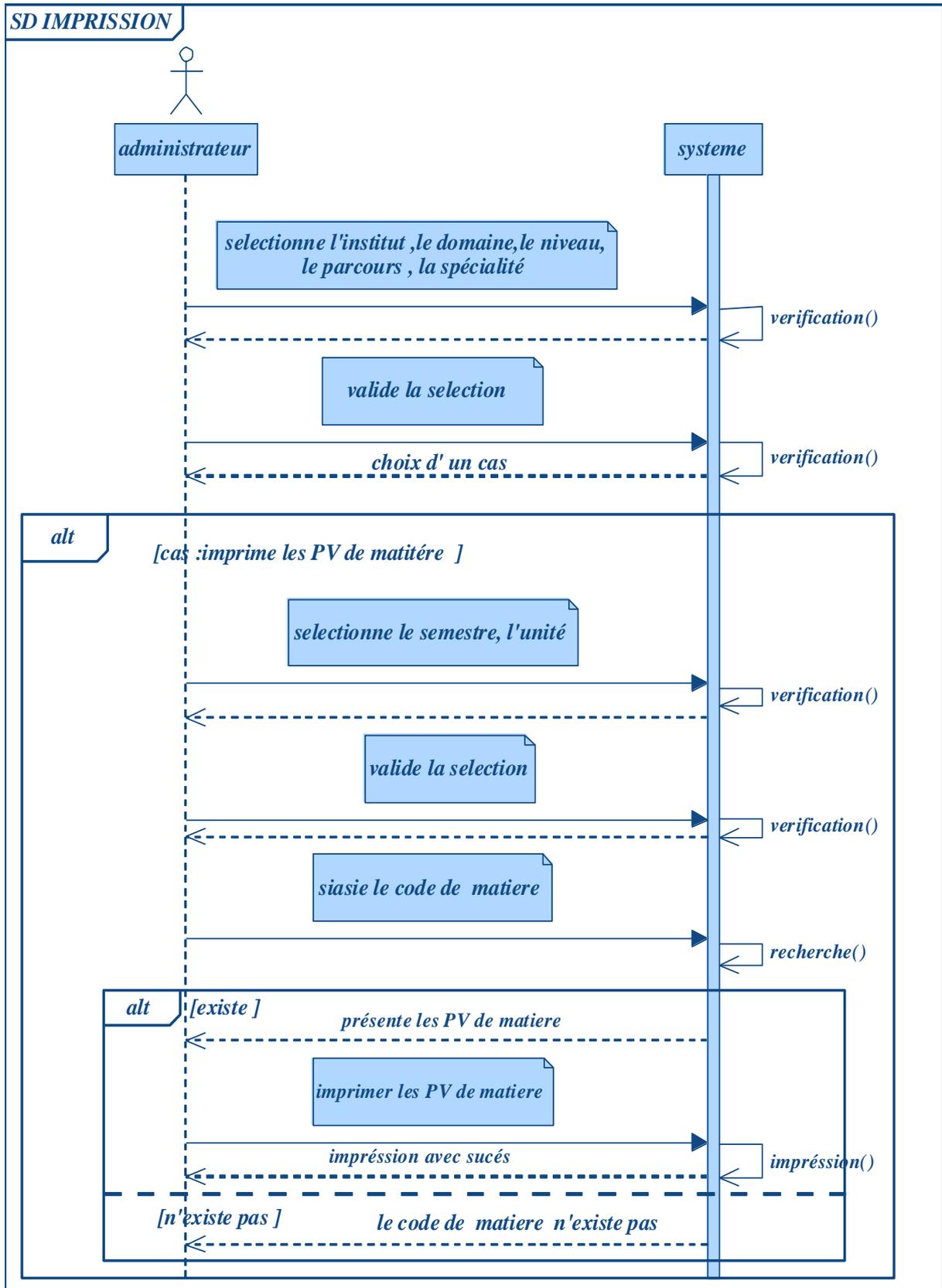


Figure 2.36 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des PVs de matière.

• Cas d'impression des PV unité

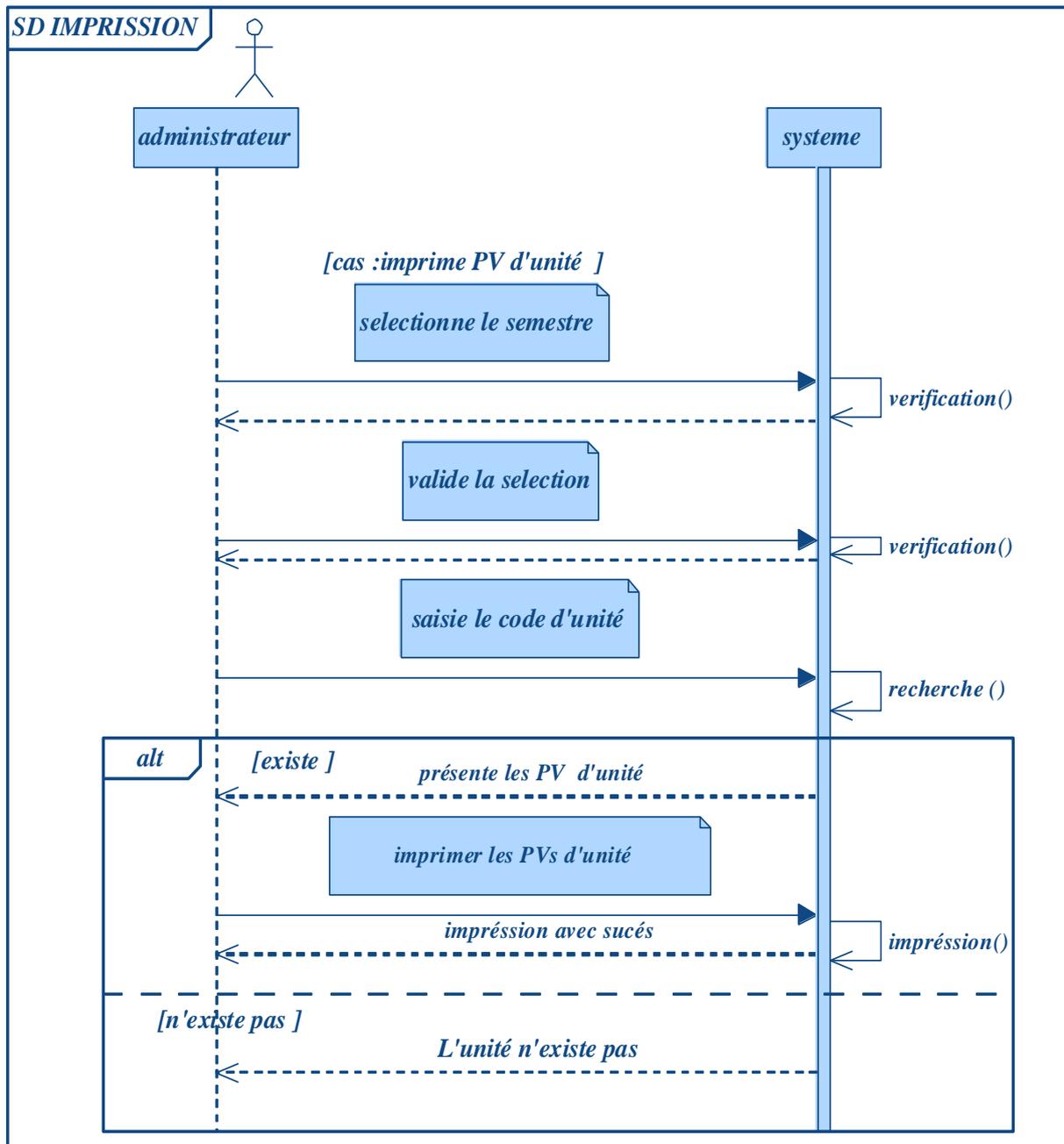


Figure 2.37 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des PV d'unité.

• Cas d'impression des PV semestre, annuelle

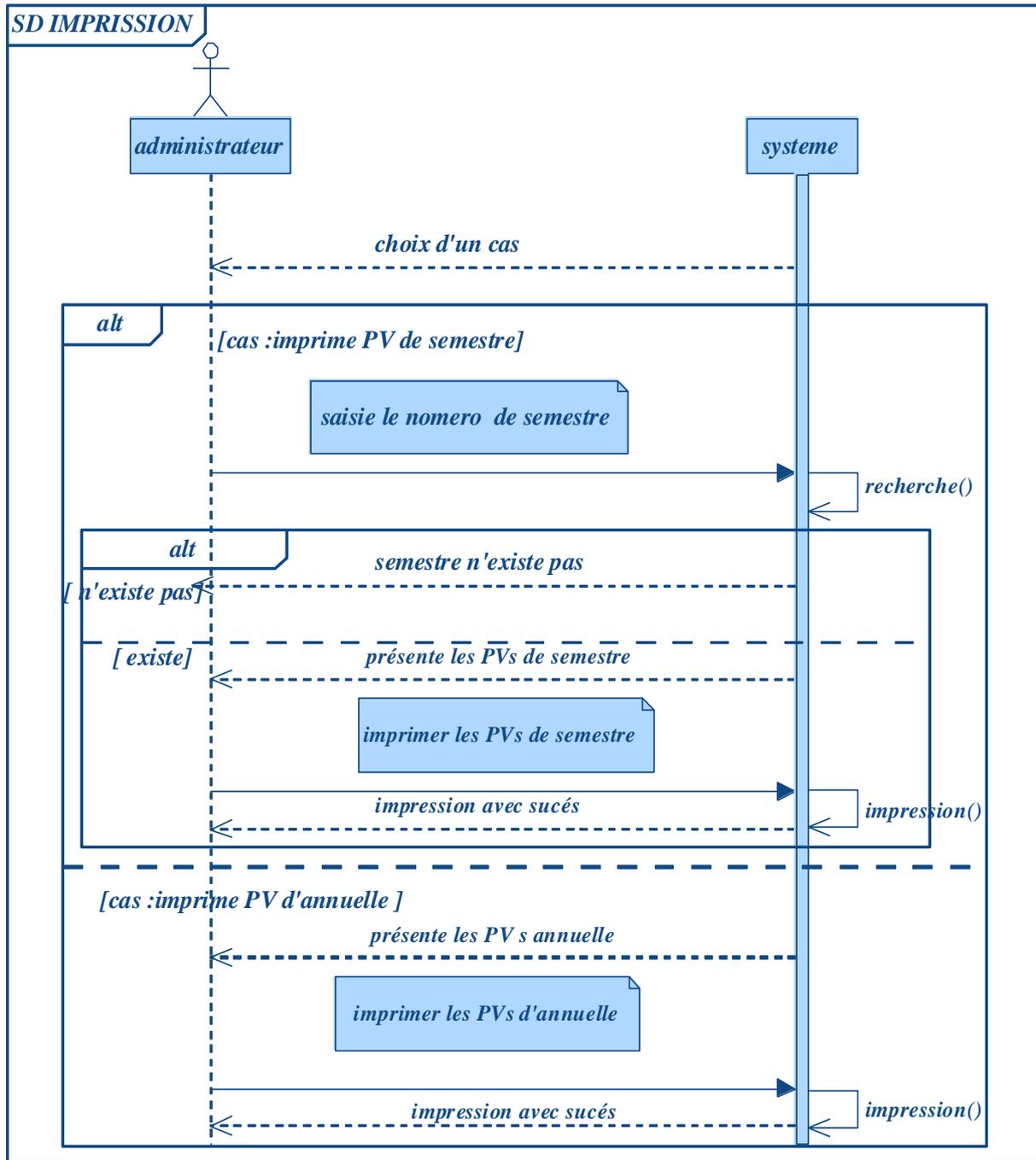


Figure 2.38 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Impression des PV semestre, annuelle.

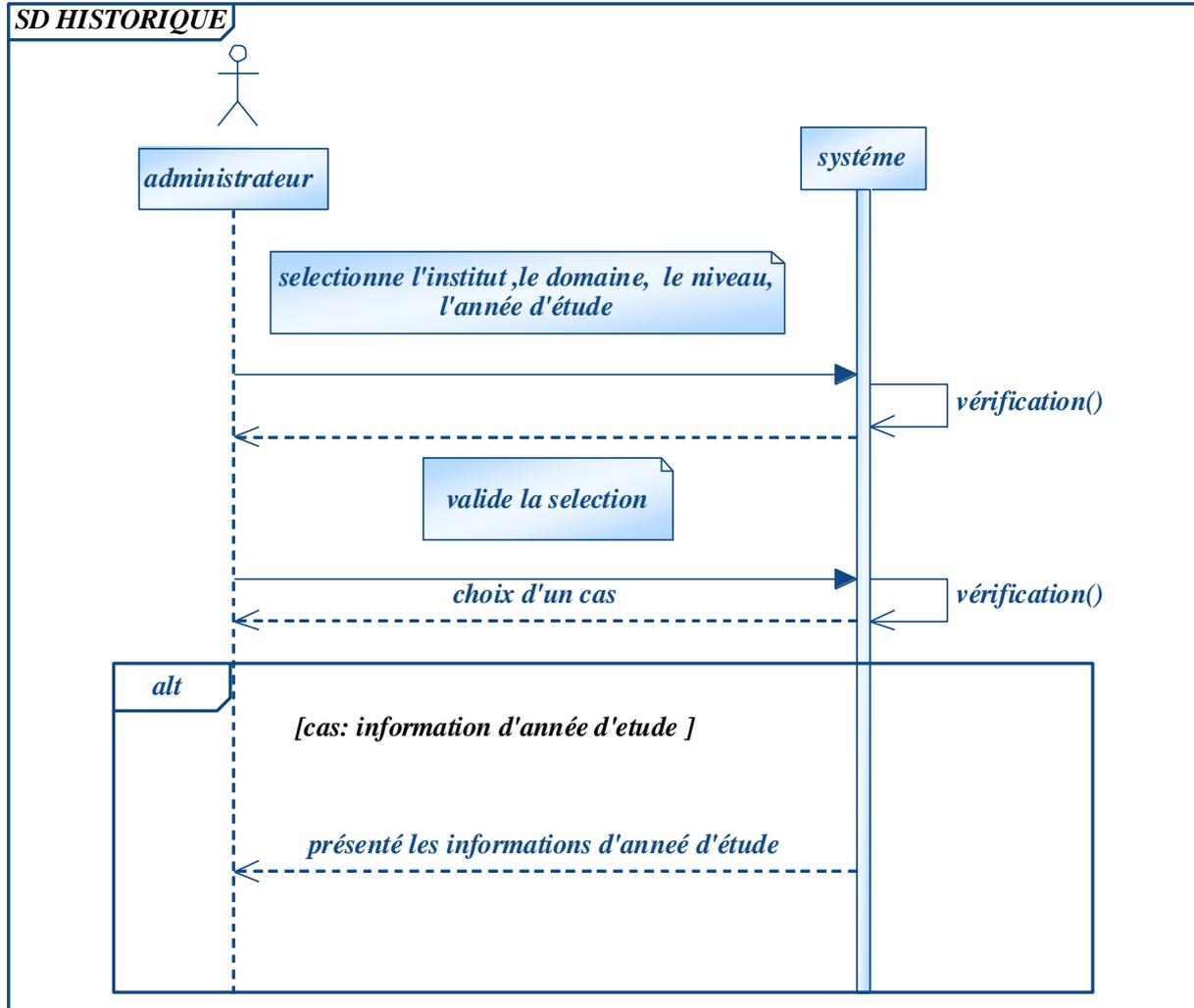
6.2.21. Historique (gestion d'historique)• Cas des informations d'année

Figure 2.39 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique des informations du semestre.

• Cas de PV

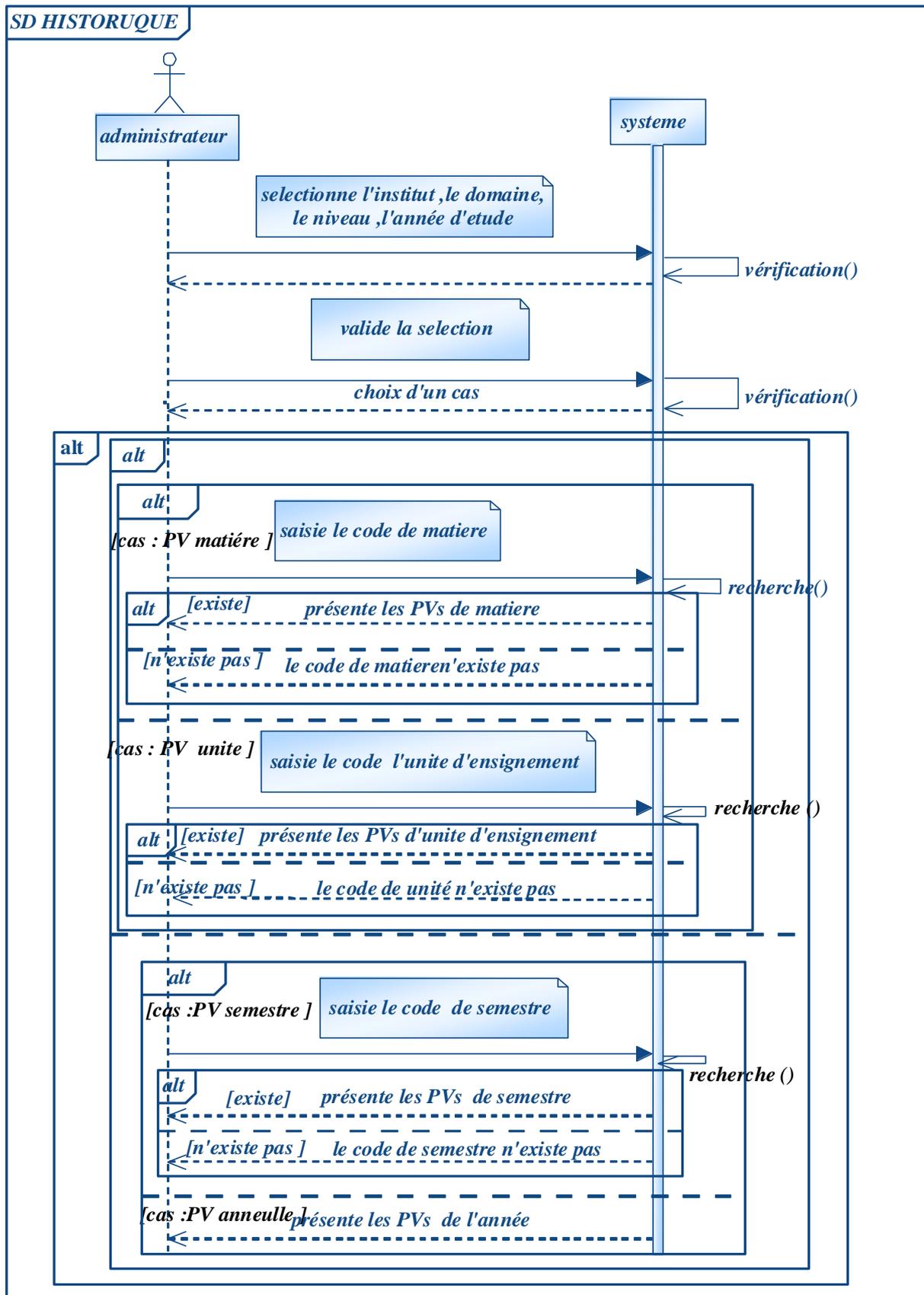


Figure 2.40 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique des PVs.

• Cas des relèves de note

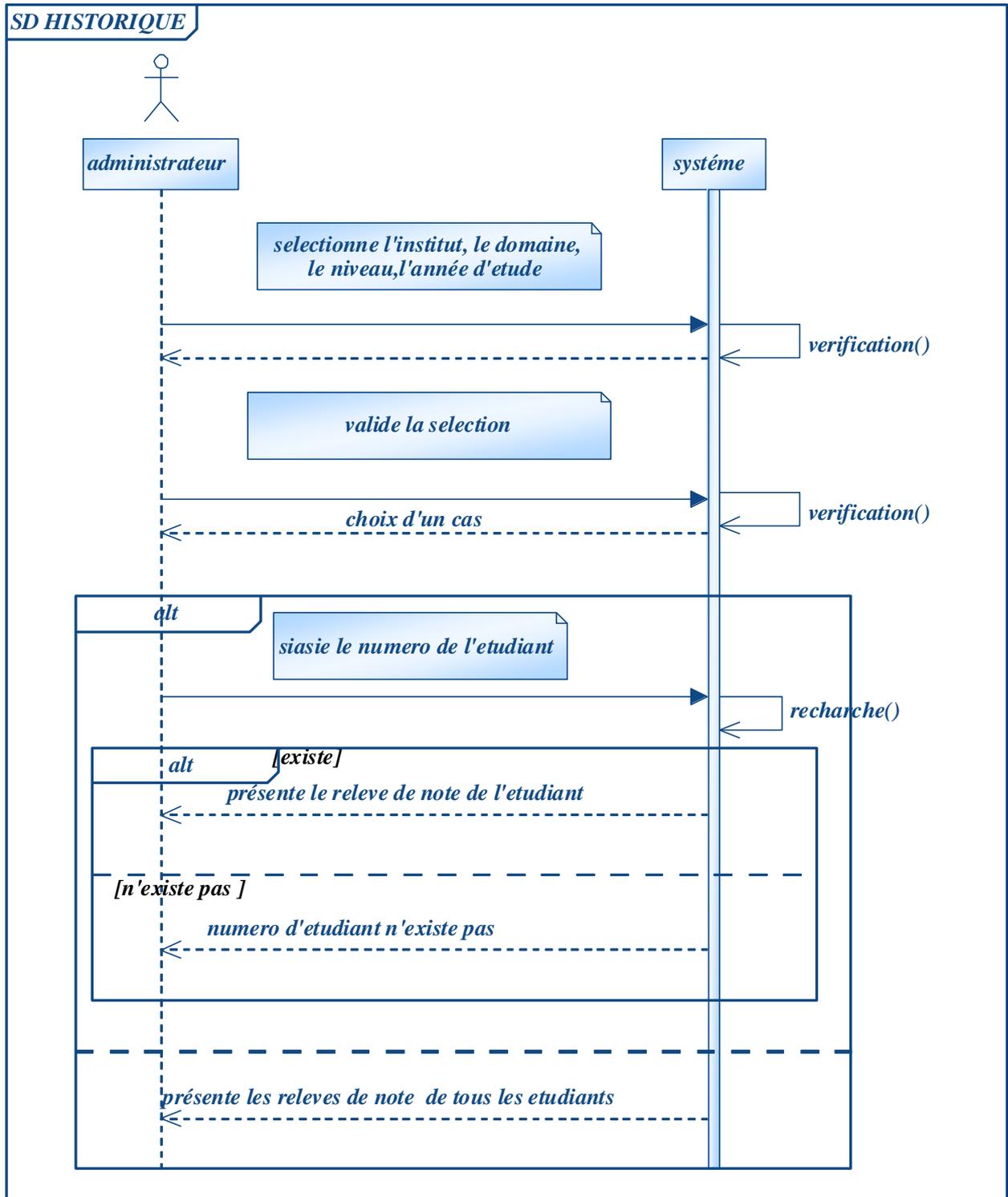


Figure 2.4 1 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique (Relèves de notes).

• Cas des informations d'étudiant

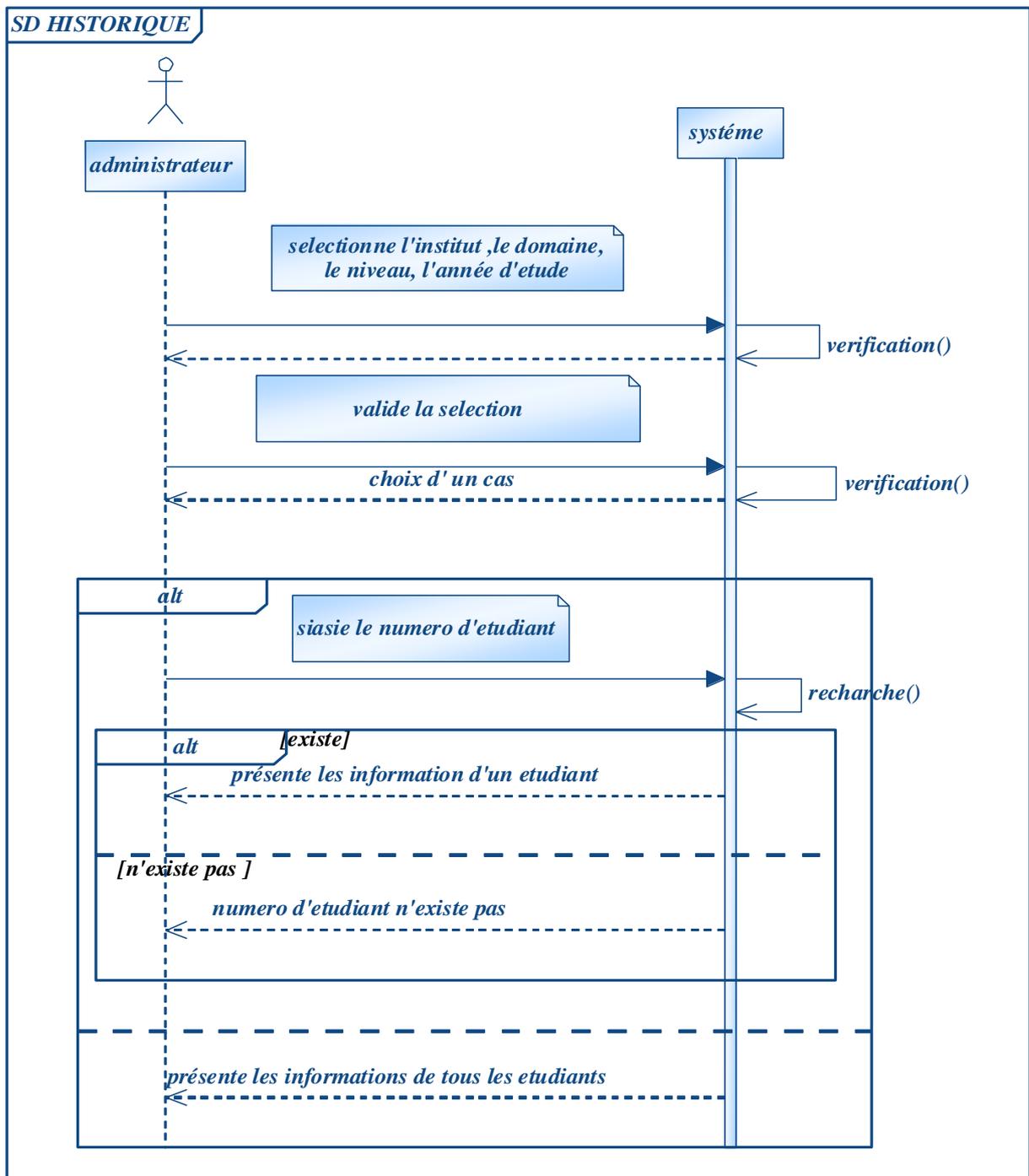


Figure 2.42 : Diagramme de séquence système du cas d'utilisation : Historique (des informations d'un étudiant).

Chapitre 03

Phase d'Analyse

Introduction

1. Analyse de domaine

2. Notre modèle de domaine

*3. Diagramme de classes
participantes*

Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter l'analyse du domaine qui permet d'élaborer la première version du diagramme de classes appelée modèle du domaine. Nous apprendrons à identifier les concepts du domaine à partir de l'expression initiale des besoins de notre étude de cas. Nous représenterons le résultat de cette investigation dans le diagramme de classes UML nommé diagramme de classes participantes.

Nous avons identifié aussi les principales classes IHM ainsi que celles qui décrivent la cinématique de l'application [3].

1. Analyse du domaine

1.1. Démarche

La conception objet demande principalement une description structurelle, statique, du système à réaliser sous forme d'un ensemble de classes logicielles, éventuellement regroupées en packages. Les meilleures classes candidates sont celles issues d'une analyse du domaine (souvent appelée aussi analyse métier), Il s'agit donc de produire un modèle des objets du monde réel dans un domaine donné. Ces entités ou concepts peuvent être identifiés directement à partir du domaine. Il faut absolument utiliser le vocabulaire du métier pour nommer les classes et leurs attributs. Les classes du modèle de domaine ne doivent pas contenir des opérations, mais seulement des attributs.

Les étapes de notre démarche sont :

- identifier les entités ou concepts du domaine ;
- identifier et ajouter les associations et les attributs ;
- affecter les attributs aux classes [6].

1.2. Identification les concepts du domaine

Nous allons prendre les cas d'utilisation un par un et nous posons pour chacune la question suivantes : quel sont les concepts métier qui participent à ce cas d'utilisation ?

- S'authentifier
 - Administrateur
- Gestion de la scolarité
 - Administrateur
 - Etudiant
 - Enseignant
 - Niveau
 - Institut
 - Domaine
 - Parcours
 - Spécialité
 - Semestre
 - Matière
 - Unité d'enseignement
 - Section
 - Groupe
 - Note
 - Cas de discipline
 - Année d'étude
- Gestion d'institut
 - Administrateur
 - Institut
- Année d'étude (gestion de l'année d'étude)
 - Administrateur
 - Année d'étude
- Initialisation (initialisation des composants)
 - Administrateur
 - Etudiant
 - Enseignant
 - Institut
 - Domaine

- *Parcours*
- *Spécialité*
- *Semestre*
- *Matière*
- *Unité d'enseignement*
- *Section*
- *Groupe*

- *Gestion d'étudiants*

- *Administrateur*
- *Institut*
- *Niveau*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *Spécialité*
- *Section*
- *Groupe*
- *Etudiant*

- *Gestion d'enseignants*

- *Administrateur*
- *Enseignant*
- *Matière*
- *Note*

- *Gestion du Domaines*

- *Administrateur*
- *Institut*
- *domaine*

- *Gestion de Parcours*

- *Administrateur*
- *Institut*
- *Domaine*
- *parcours*

•Gestion de spécialités

- *Administrateur*
- *Institut*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *spécialité*

•Gestion de Semestres

- *Administrateur*
- *Institut*
- *niveau*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *spécialité*
- *semestre*

•Gestion d'Unité d'enseignements

- *Administrateur*
- *Institut*
- *niveau*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *spécialité*
- *semestre*
- *Unité d'enseignement*

•Gestion de matières

- *Administrateur*
- *Institut*
- *niveau*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *spécialité*
- *semestre*

- *Unité d'enseignement*
- *matière*

• **Gestion de Sections**

- *Administrateur*
- *Institut*
- *niveau*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *spécialité*
- *semestre*
- *section*

• **Gestion de Groupes**

- *Administrateur*
- *Institut*
- *Niveau*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *spécialité*
- *semestre*
- *section*
- *groupe*

• **Gestion de notes**

- *Administrateur*
- *Etudiant*
- *Note*
- *Institut*
- *Domaine*
- *Niveau*
- *Semestre*
- *Unité d'enseignement*
- *Matière*

- *Section*
- *groupe*
- *Etudiant*
- *Parcours*
- *Spécialité*
- *Année d'étude*

• **Gestion de Délibération**

- *Administrateur*
- *Institut*
- *Domaine*
- *Parcours*
- *Spécialité*
- *Niveau*
- *Semestre*
- *Etudiant*
- *Unité d'enseignement*
- *Matière*
- *Note*
- *Enseignant*
- *PV unité*
- *PV matière*
- *PV annelle*
- *PV semestre*

• **Gestion de Cas de discipline**

- *Administrateur*
- *Etudiant*
- *Cas de discipline*

• **Impression (PV ,relevée de note)**

- *Administrateur*
- *Etudiant*
- *Institut*

- *Domaine*
- *Niveau*
- *Section*
- *matière*
- *Unité d'enseignement*
- *semestre*
- *année*
- *PV unité*
- *PV matière*
- *PV annelle*
- *PV semestre*
- *spécialité*
- *parcours*
- *relèves de note*

• *Gestion de l'historique*

- *Administrateur*
- *Institut*
- *Domaine*
- *Niveau*
- *Année d'étude*
- *matière*
- *Unité d'enseignement*
- *Semestre*
- *Etudiant*
- *Relevé de note*
- *PV unité*
- *PV matière*
- *PV annelle*
- *PV semestre*

1.3. Diagramme de classe

1.3.1. Concept de diagramme de classe

- Définition

Le diagramme de classes exprime la structure statique du système en terme de classes et de relations entre ces classes. L'intérêt du diagramme de classe est de modéliser les entités du système d'information. Le diagramme de classe permet de représenter l'ensemble des informations finalisées qui sont gérées par le domaine. Ces informations sont structurées, c'est-à-dire qu'elles sont regroupées dans des classes. Le diagramme met en évidence d'éventuelles relations entre ces classes [3].

- Objet

Est une instance d'une classe [2].

- Une classe

Est une description abstrait d'un ensemble d'objets ayant une sémantique, des attributs, des méthodes et des relations en commun [2].



Figure 3 .1 : classe.

1.3.2. les relations entre les classes• association

Est une relation entre deux classes et elle représente une relation sémantique entre les objets d'une classe [2].

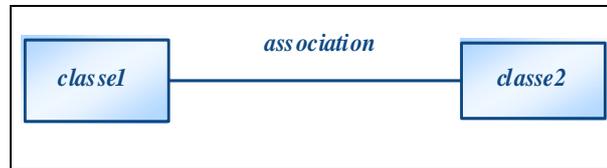


Figure 3 .2 : relation d'association.

• la multiplicité

La multiplicité est définie par un ensemble non vide d'entiers positifs à l'exclusion d'un ensemble ne contenant que zéro [2].

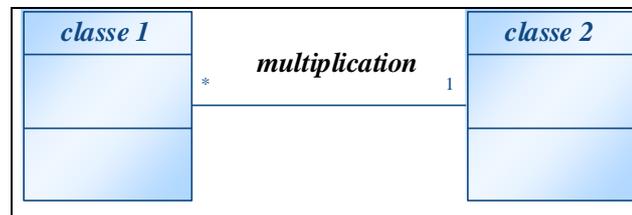


Figure 3 .3 : relation de multiplicité.

• agrégation

Est une forme particulière d'association ou un tout est relié à ses parties, contrairement à l'association, l'agrégation est une relation transitive.

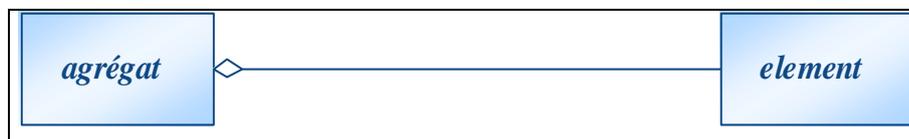


Figure 3 .4 : relation d'agrégation.

- une composition

La composition est une agrégation particulière cela signifie que toute composition peut être remplacée par une agrégation, qui elle-même peut être remplacée par une association.



Figure 3.5 : relation de composition.

- Héritage

La relation de généralisation /spécialisation entre deux classes permet aux classes spécialisées de partager la description de classe générique [8].

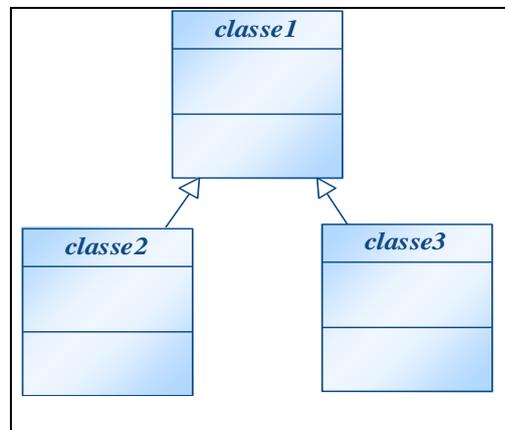


Figure 3.6 : relation d'héritage.

1.4. Identification des classes et des associations

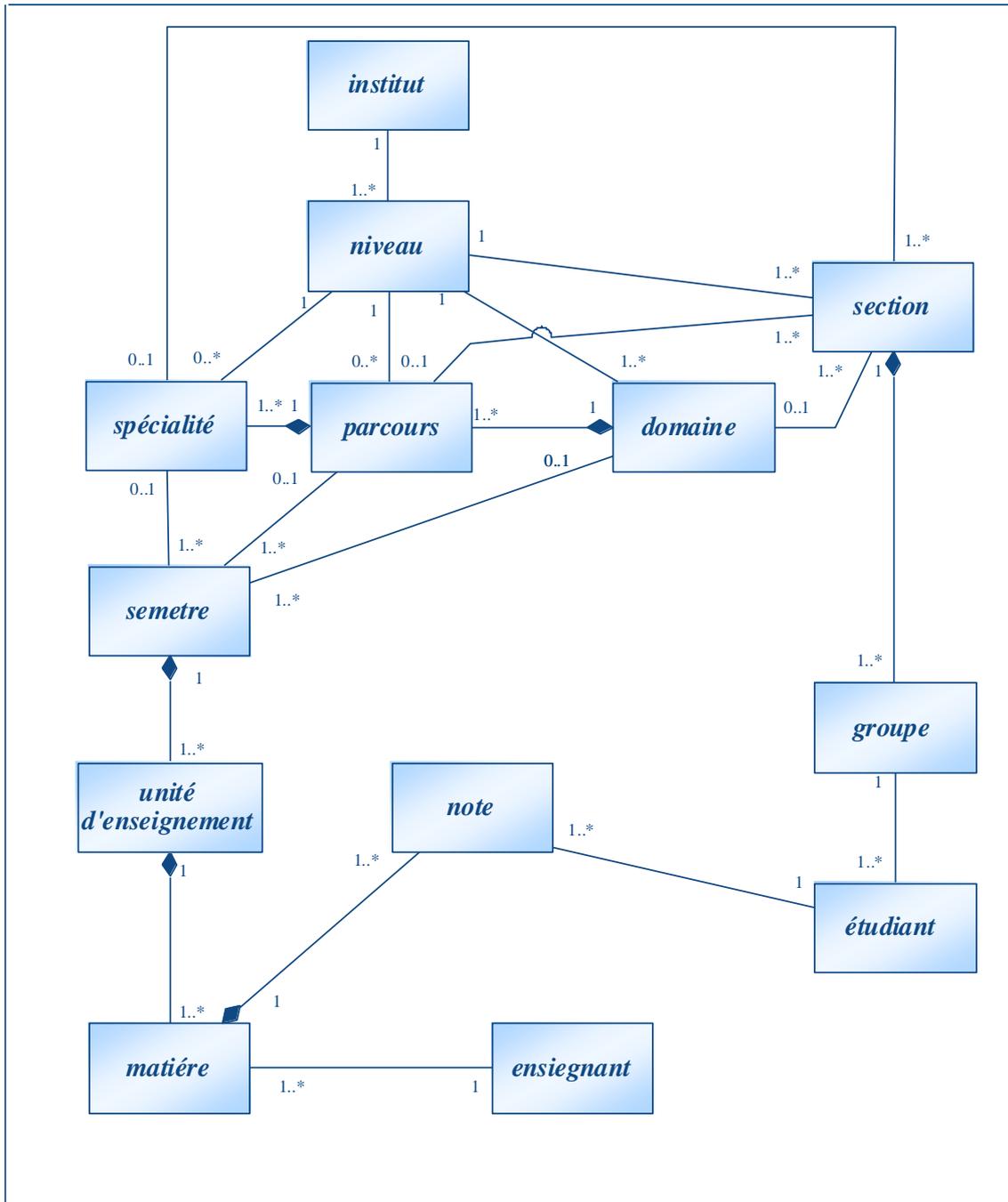


Figure 3.7 : Identification des classes et des associations.

1.5. Affectation des attributs aux classes

Etudiant {num_etud, nom_etud, pren_etud, dat_ness, nationalité, adresse, sexe, p_père, nom_mère, p_mère}

Enseignant {cod_ens, nom_ens, pren_ens, grad}

Niveau {niv}

Institut {nom_inst, nomb_dom}

Domaine {cod_dom, nom_dom, nomb_par}

Parcours {nom_par, nomb_spé}

Spécialité {nom_spé, nomb_sem}

Semestre {num_sem, nomb_UE}

Unité d'enseignement {cod_UE, nom_UE, coef_UE, cred_UE, type_UE, nomb_mat}

Matière {cod_mat, nom_mat, coeff_mat, coeff_EX, coeff_CC, cred_mat}

Section {cod_sec, nomb_gro}

Groupe {num_gro, nomb_etud}

Note {num_not, not, typ_not}

2. Notre modèle de domaine

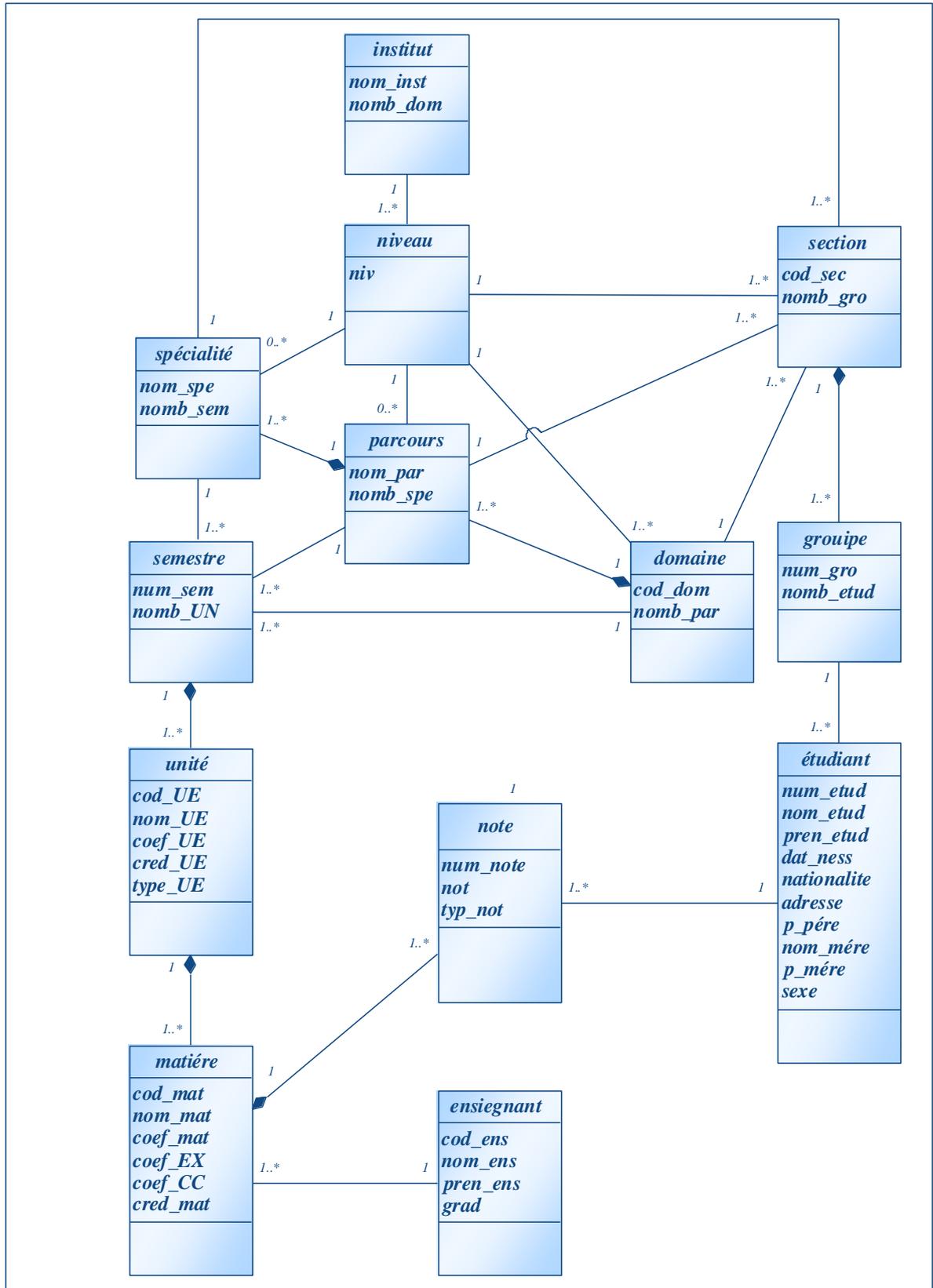


Figure 3.8 : Le modèle de domaine.

3. diagramme de classes participantes

3.1. Définition

Le diagramme de classes participantes est particulièrement important puisqu'il effectue la jonction entre les classes des cas d'utilisation, et le modèle du domaine.

Il n'est pas souhaitable que les utilisateurs interagissent directement avec les instances des classes des domaines par le biais de l'interface graphique. En effet, le modèle du domaine doit être indépendant des utilisateurs et de l'interface graphique. De même, l'interface graphique du logiciel doit pouvoir évaluer sans répercussion sur le cœur de l'application [9].

Les classes de dialogue (interface) :



Figure 3.9 : classe de dialogue.

Les classes de contrôle :



Figure 3.10 : classe de contrôle.

Les classes d'entité :



Figure 3.11 : classe d'entité.

3.2. Notre diagramme de classe participantes

3.2.1. S'authentifier (gestion d'authentification)

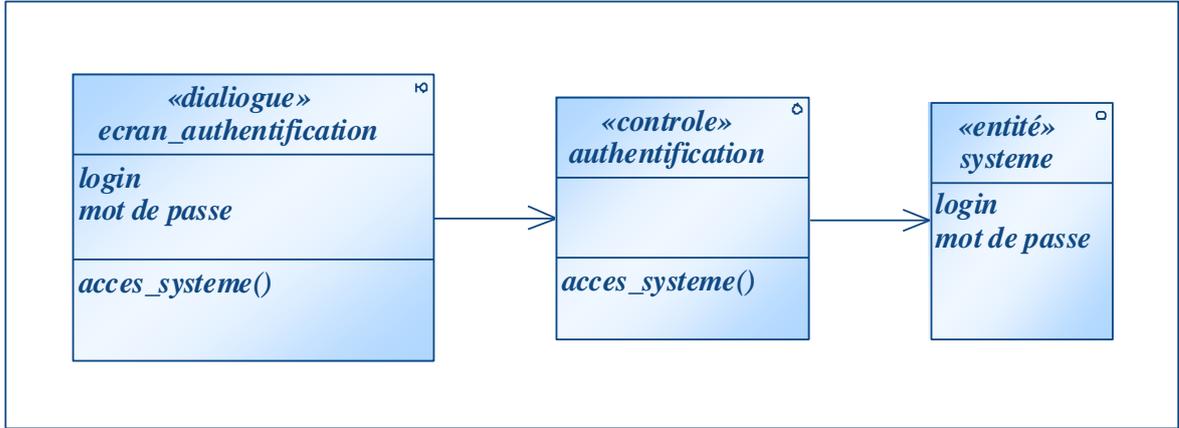


Figure 3.12 : Diagramme de classes participantes : gestion d'authentification.

3.2.2. Institut (gestion d'institut)

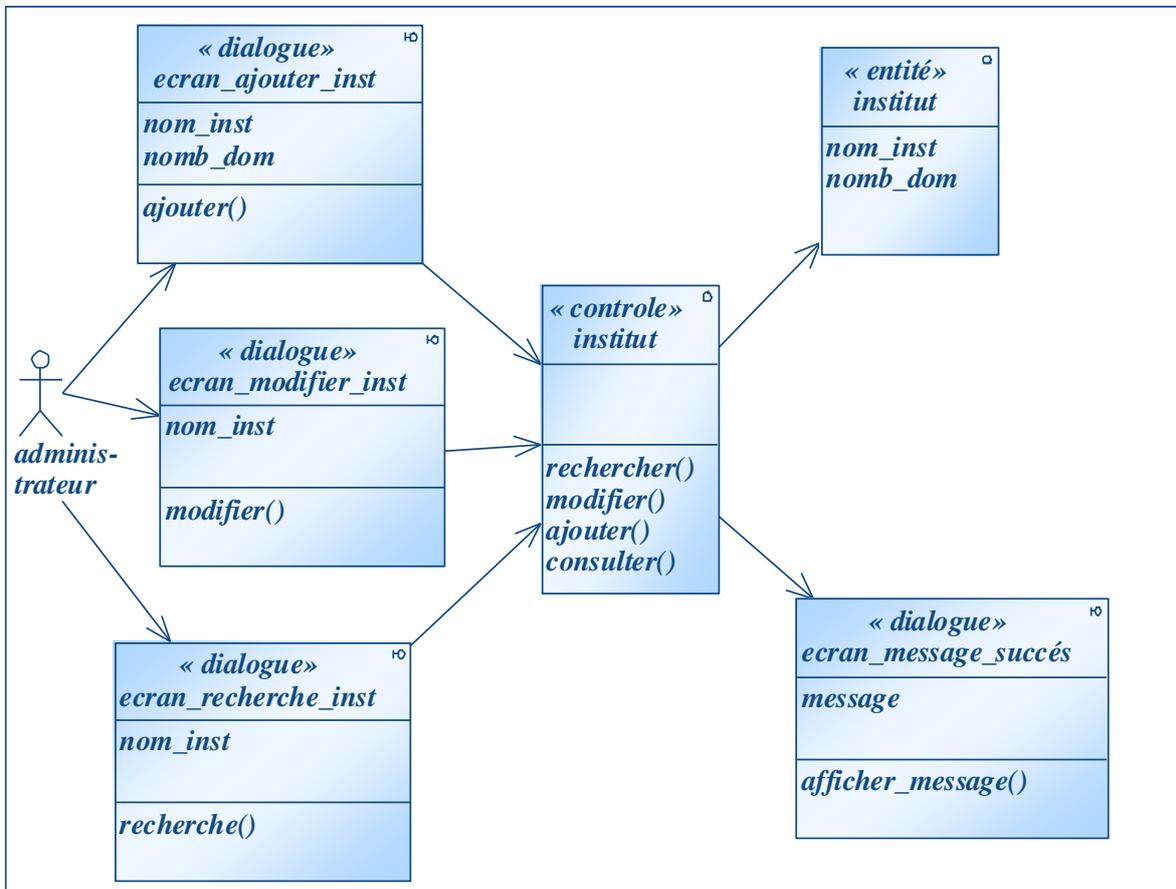
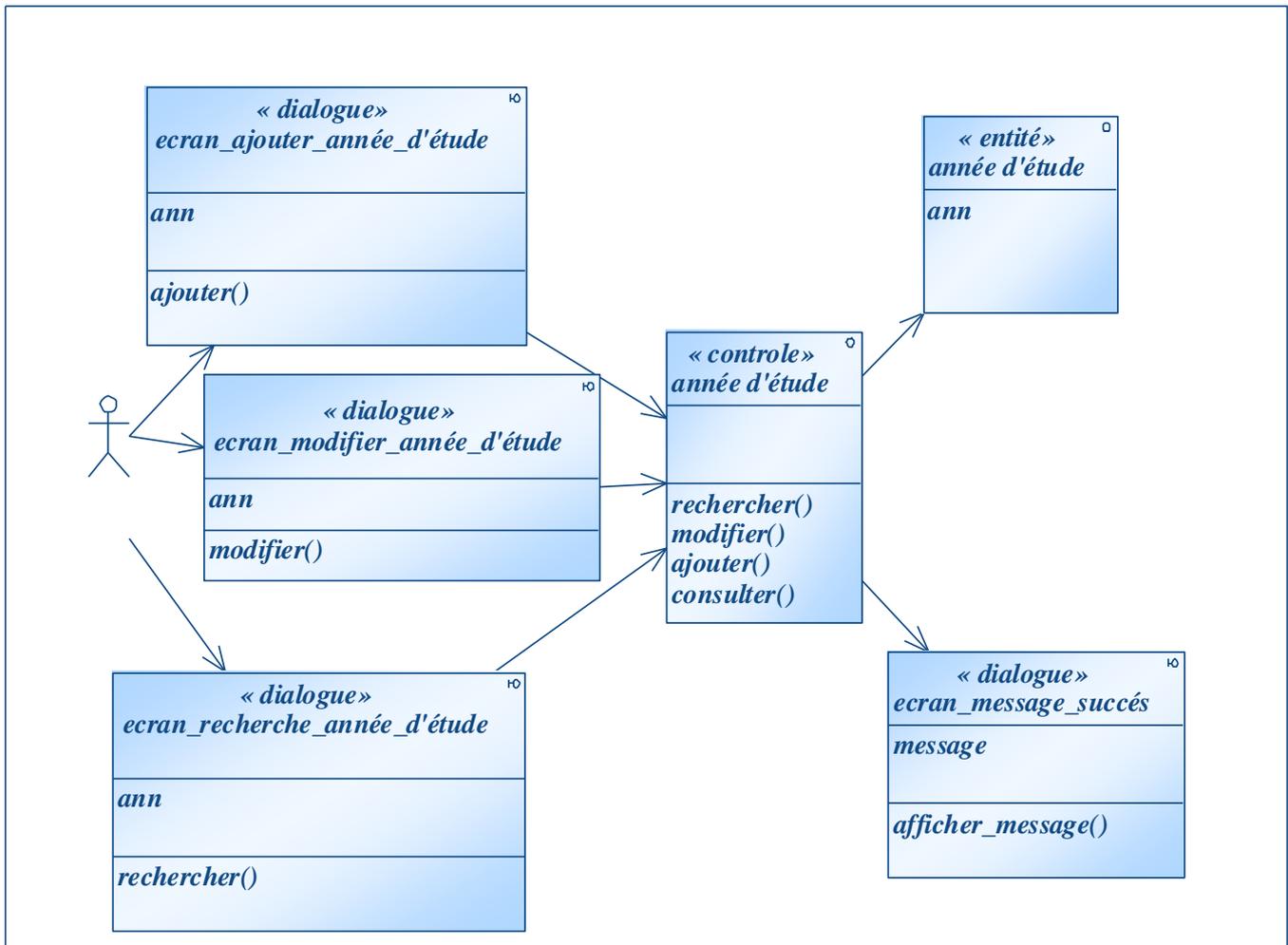


Figure 3.13: Diagramme de classes participantes : gestion d'institut.

3.2.3. Année d'étude (gestion d'année d'étude)*Figure 3 .14: Diagramme de classes participantes : année d'étude.*

3.2.4. Gestion d'étudiant

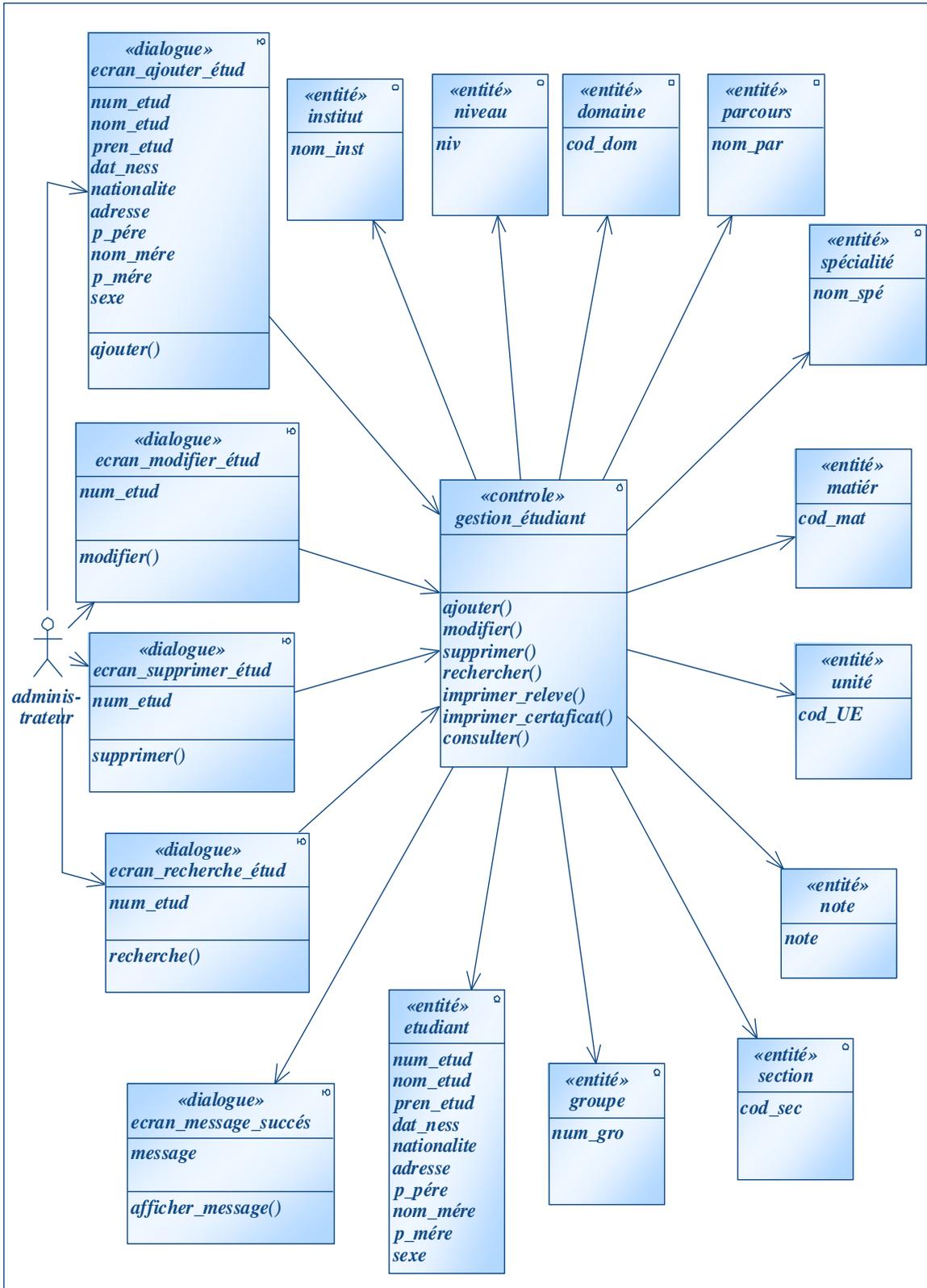


Figure 3.15 : Diagramme de classes participantes : gestion d'étudiant.

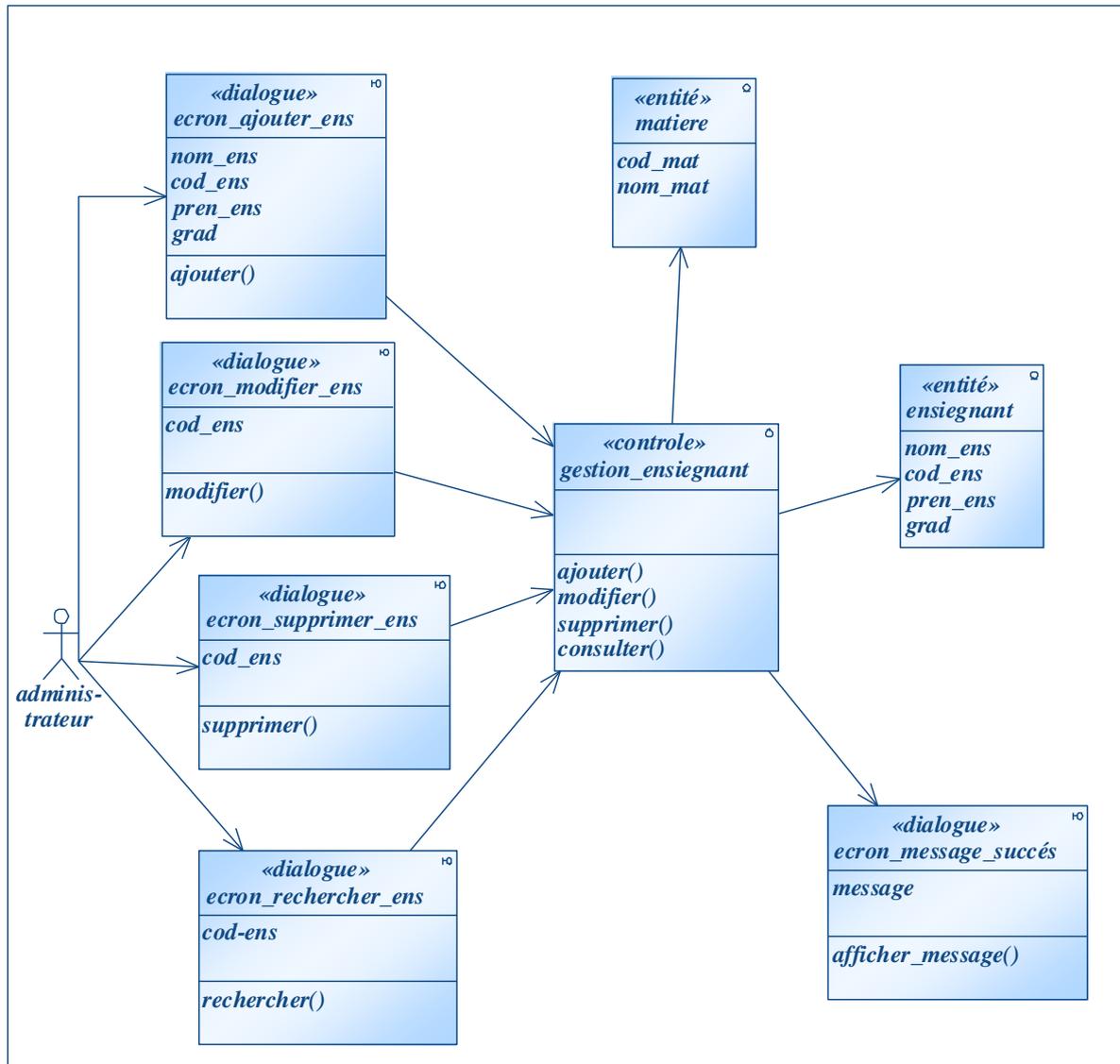
3.2 .5. Gestion d'enseignant

Figure 3 .16: Diagramme de classes participantes : gestion d'enseignant.

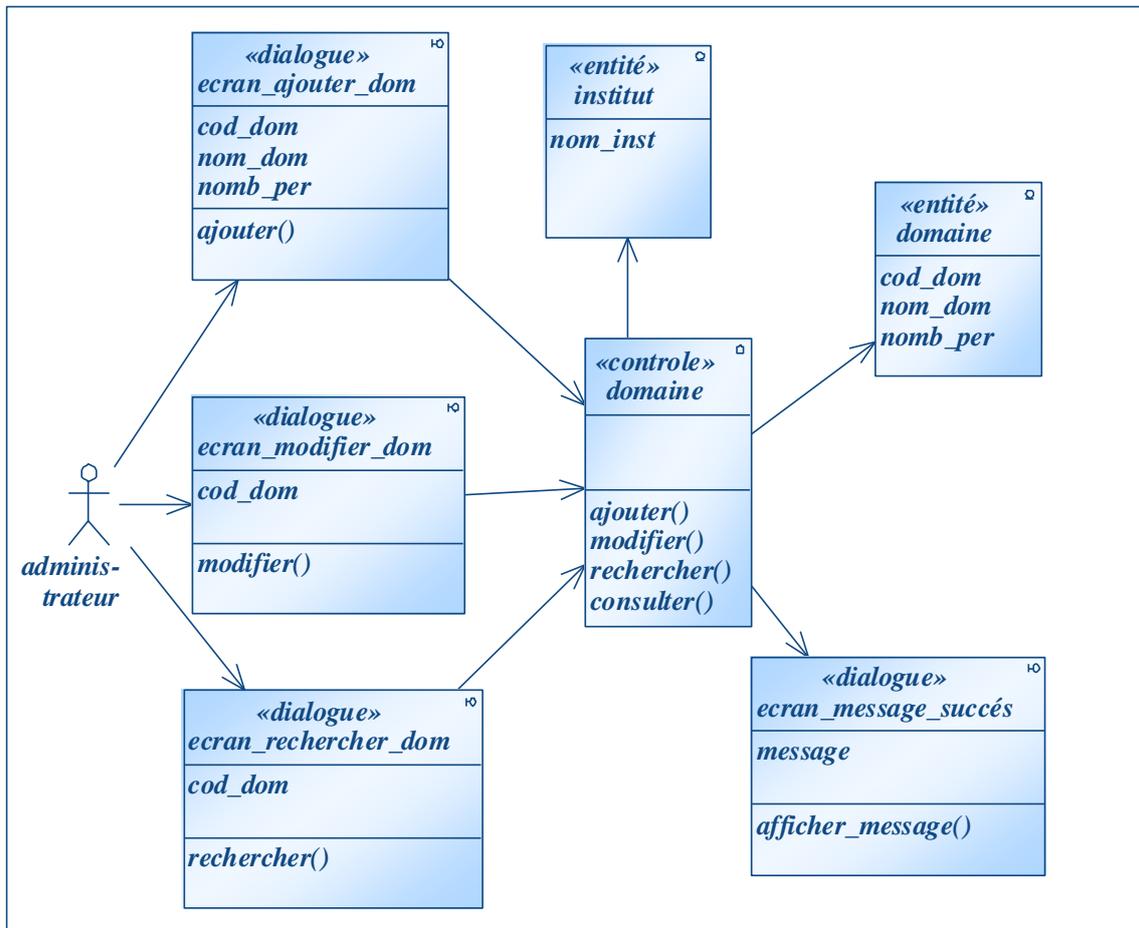
3.2.6. Domaine (gestion de domaine)

Figure 3.17: Diagramme de classes participantes: gestion de domaine.

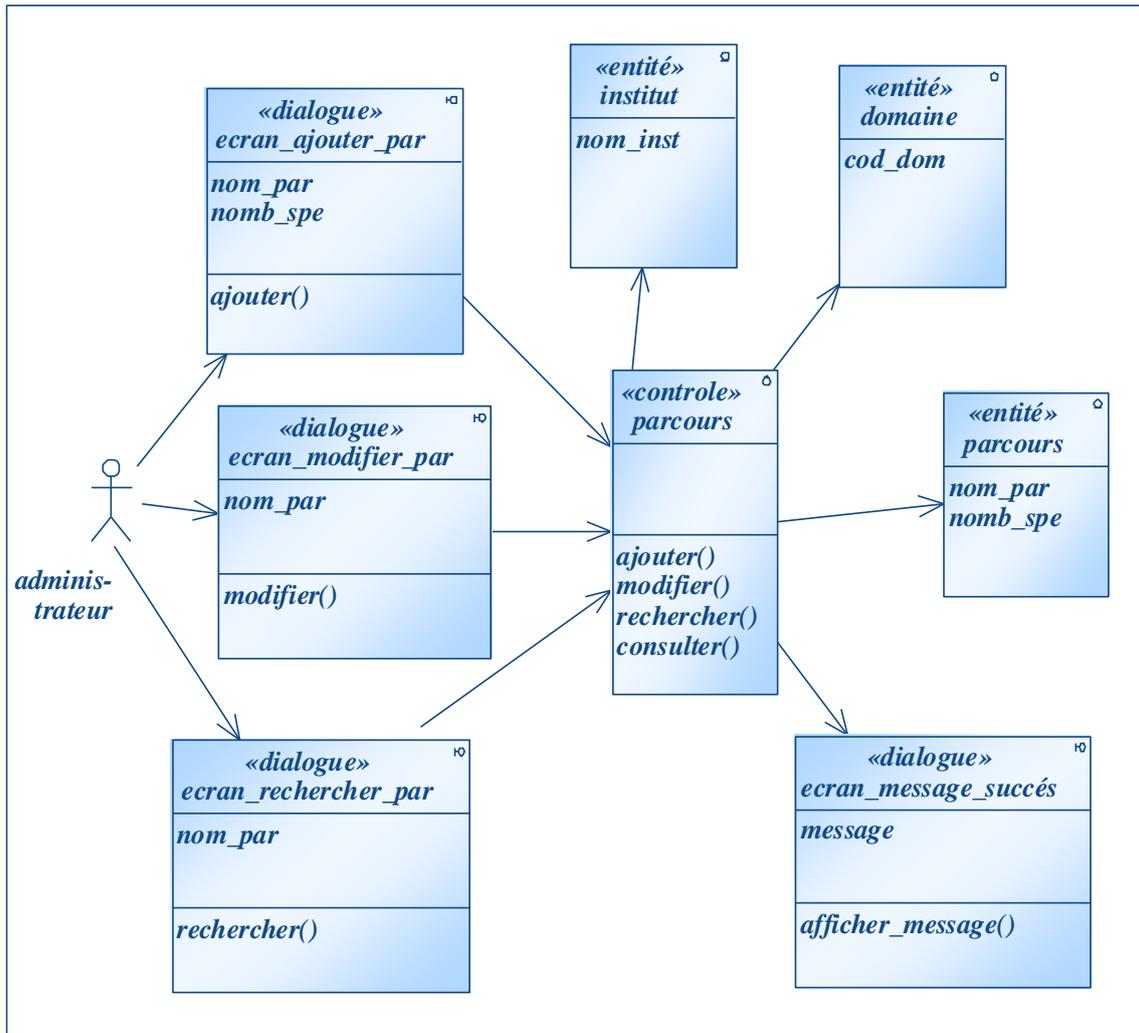
3.2.7. Parcours (gestion de parcours)

Figure 3 .18: Diagramme de classes participantes: gestion de parcours.

3.2.8. Spécialité (gestion de la spécialité)

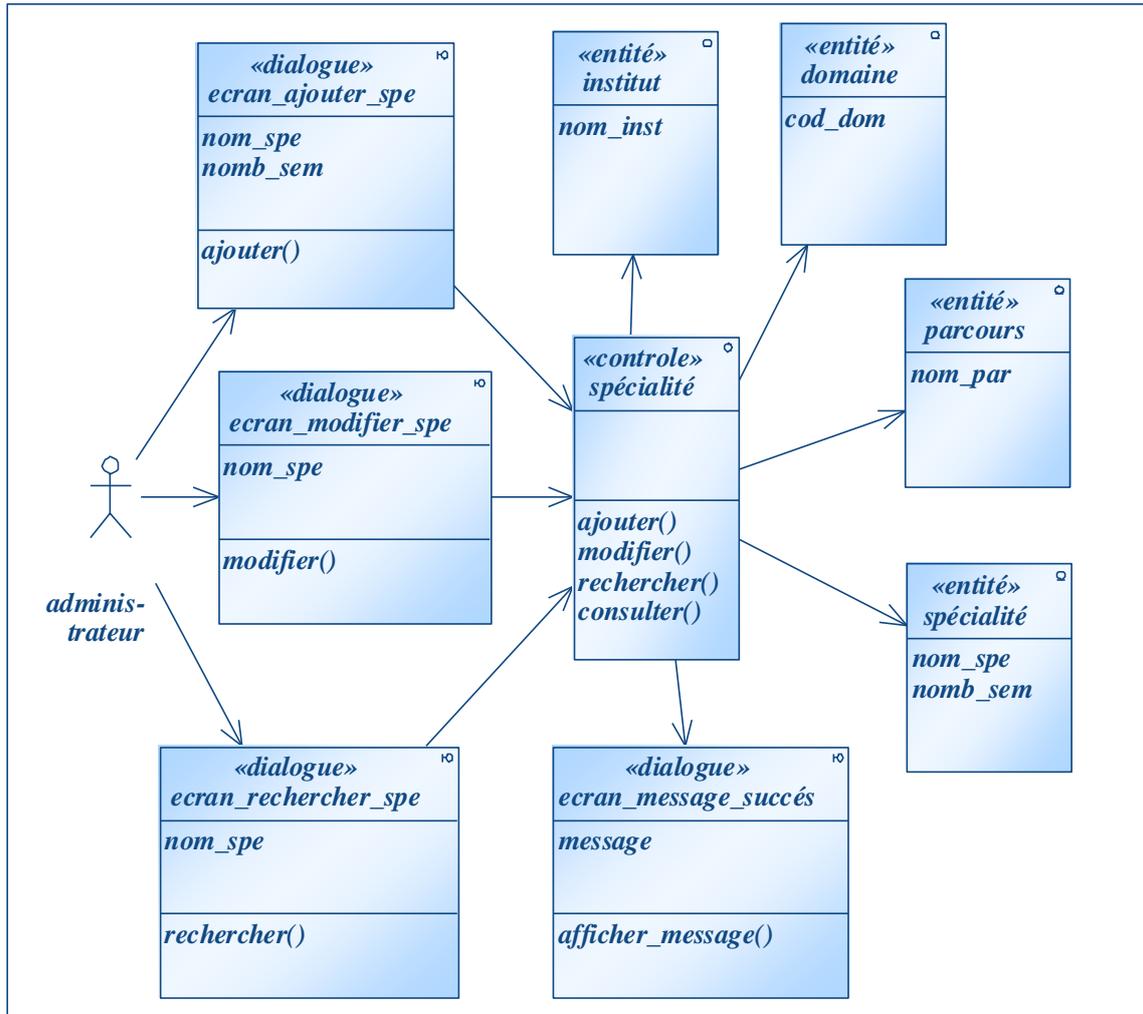


Figure 3.19: Diagramme de classes participantes: gestion de la spécialité.

3.2.9. Semestre (gestion de semestre)

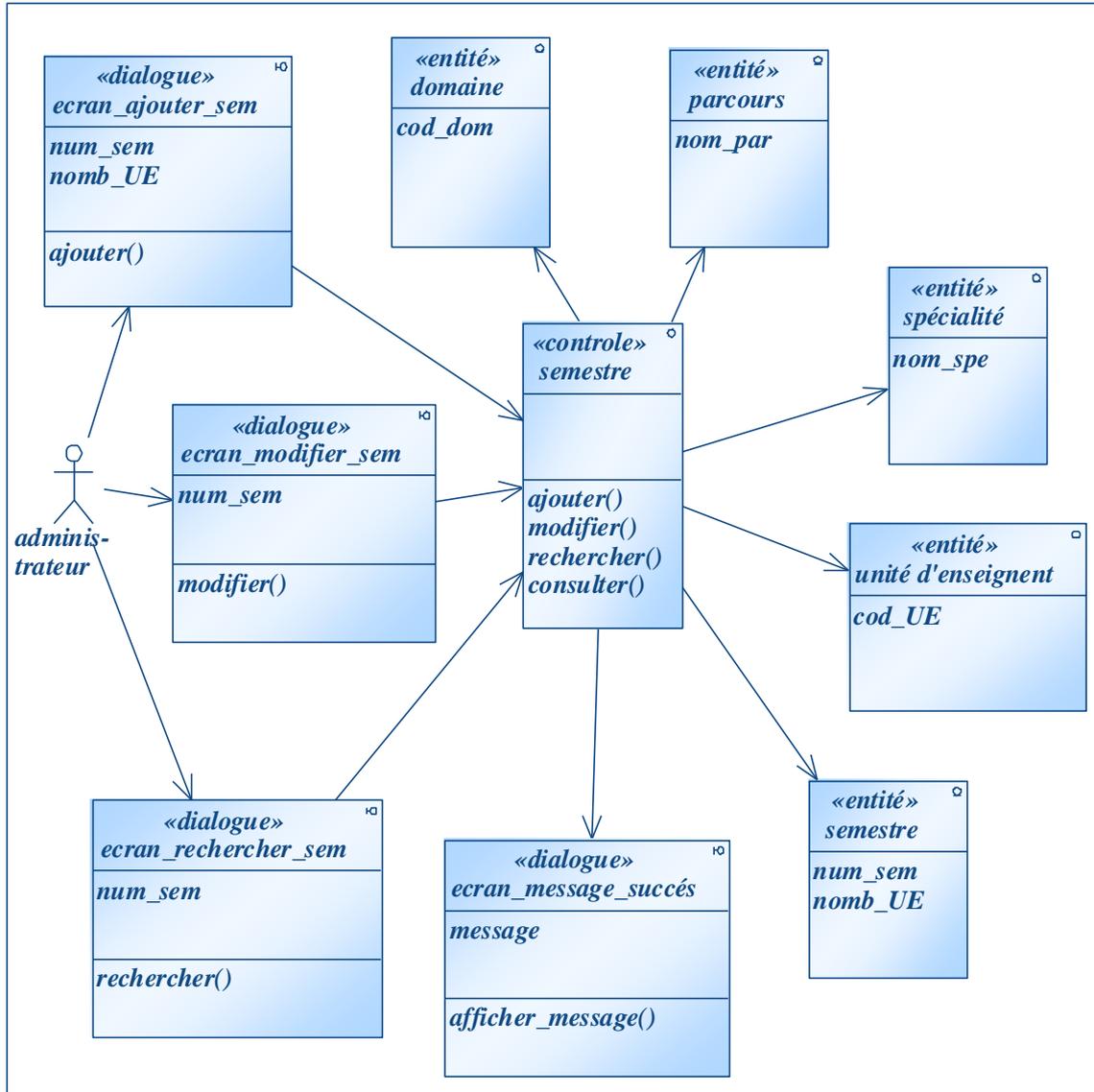


Figure 3 .20: Diagramme de classes participantes : gestion de semestre.

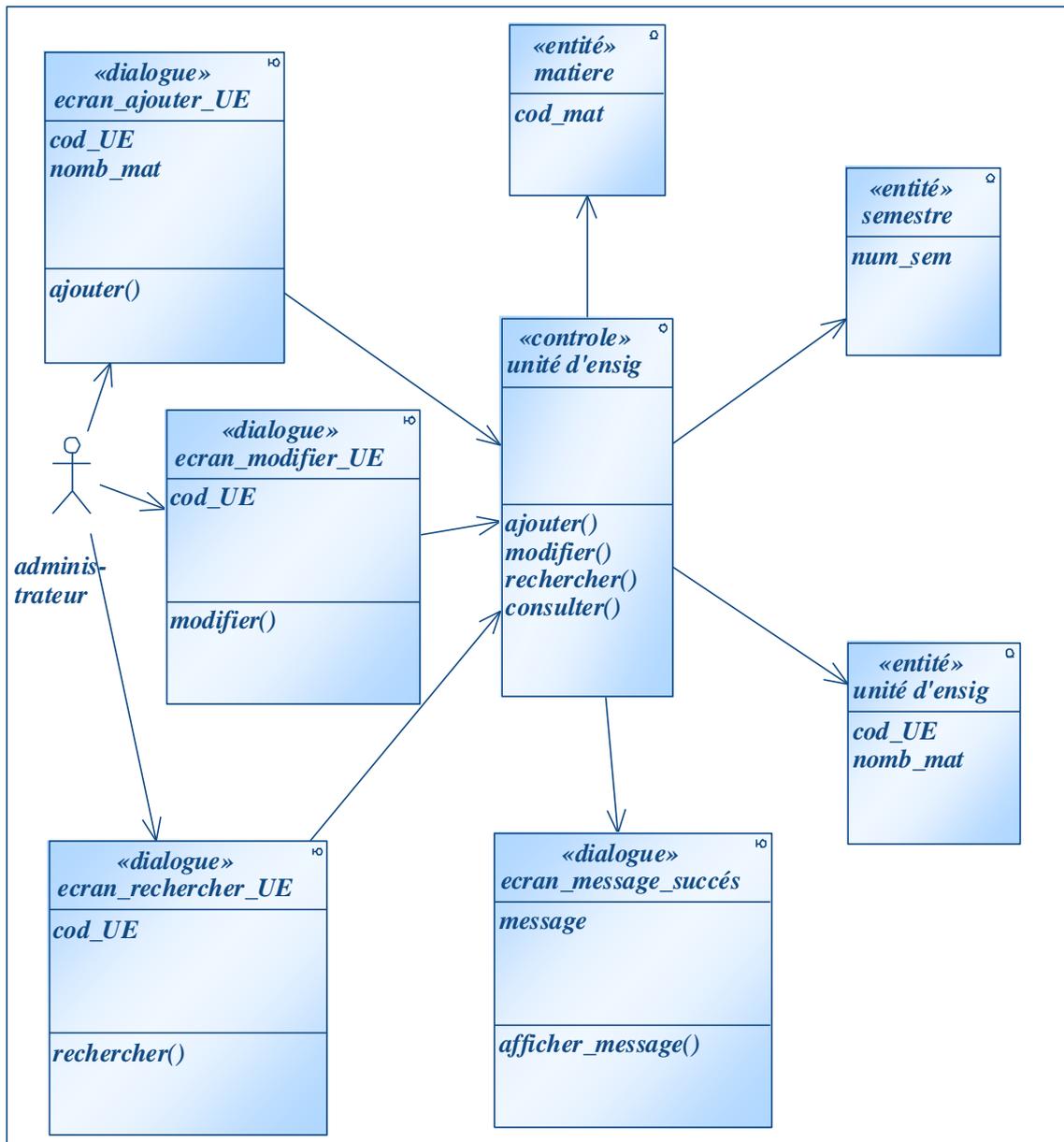
3.2.10. Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)

Figure 3.21: Diagramme de classes participantes : gestion d'unité d'enseignement.

3.2.11. Matière (gestion de matière)

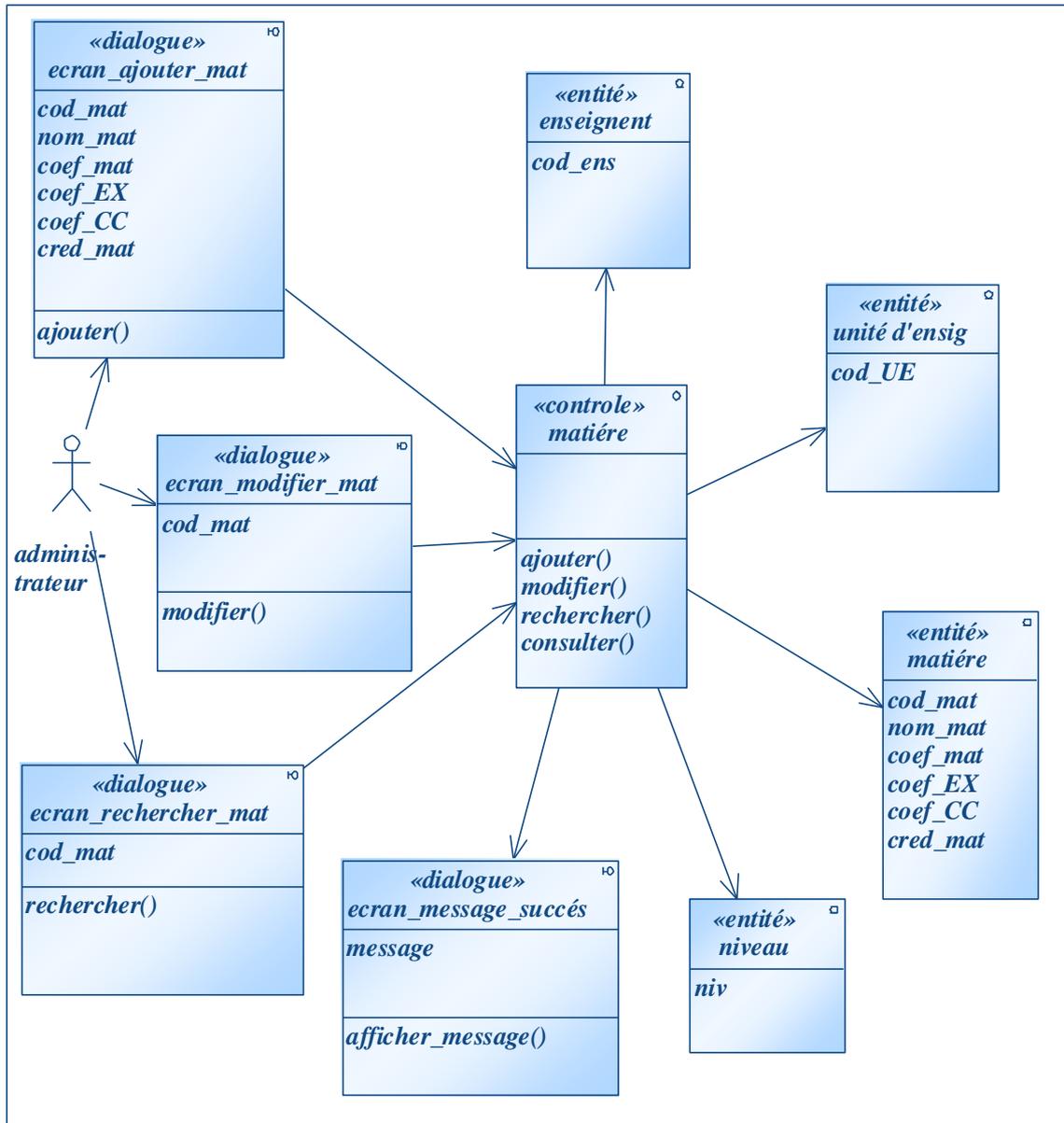


Figure 3 .22: Diagramme de classes participantes : gestion de matière.

3.2.12. Section (gestion de section)

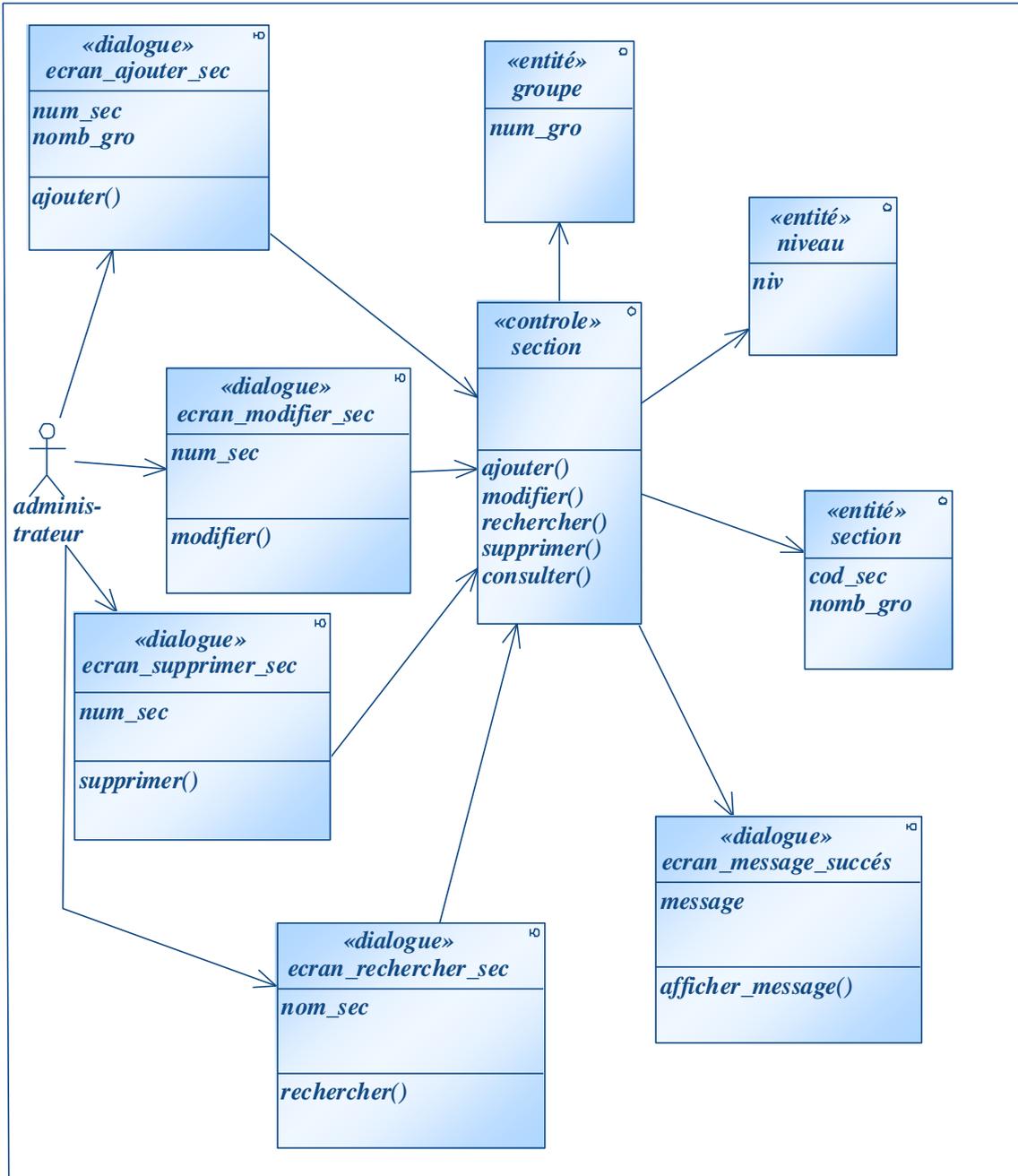


Figure 3 .23: Diagramme de classes participantes : gestion de section.

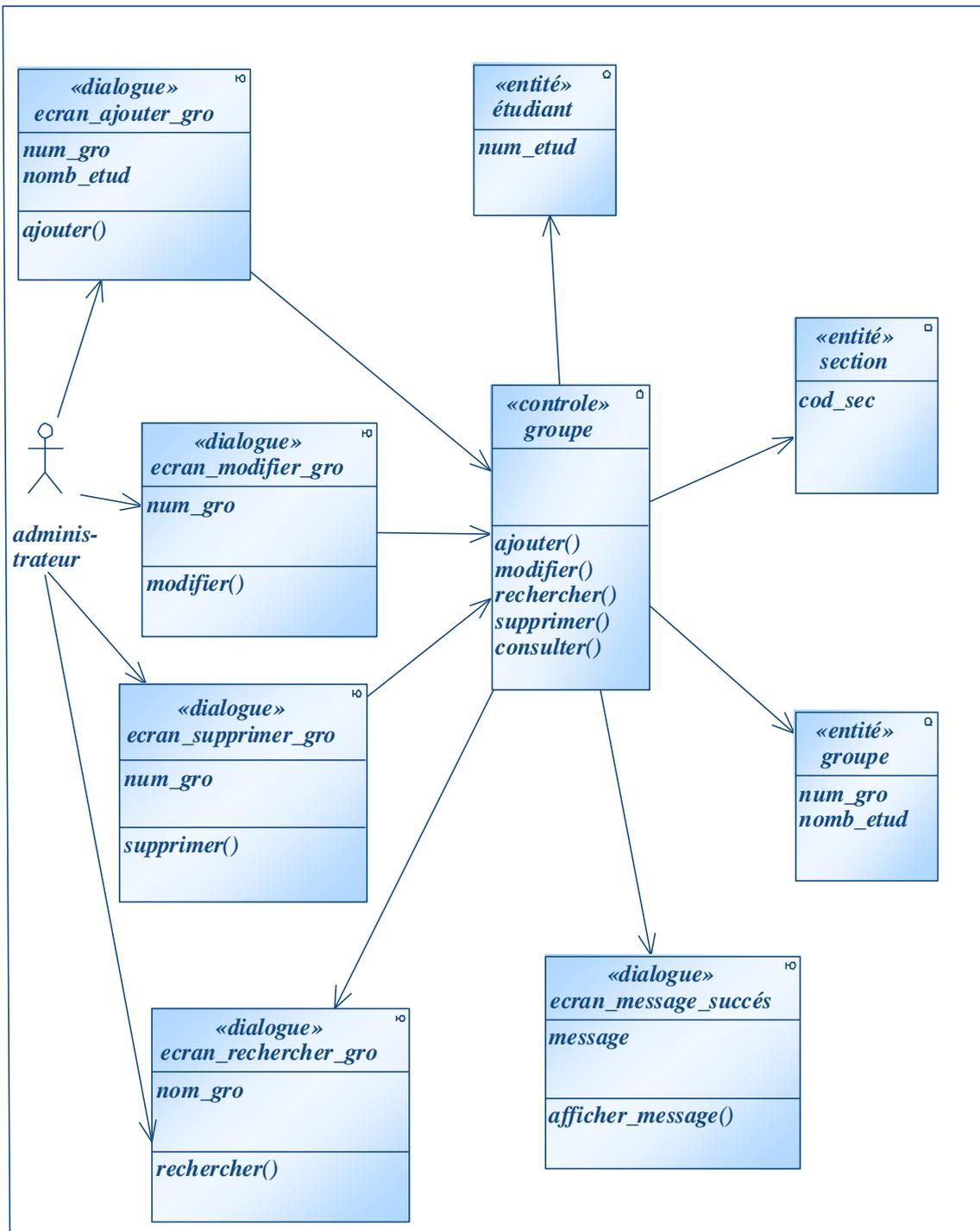
3.2.13. Groupe (gestion de groupe)

Figure 3 .24: Diagramme de classes participantes : gestion de groupe.

3.2.14. Gestions de note

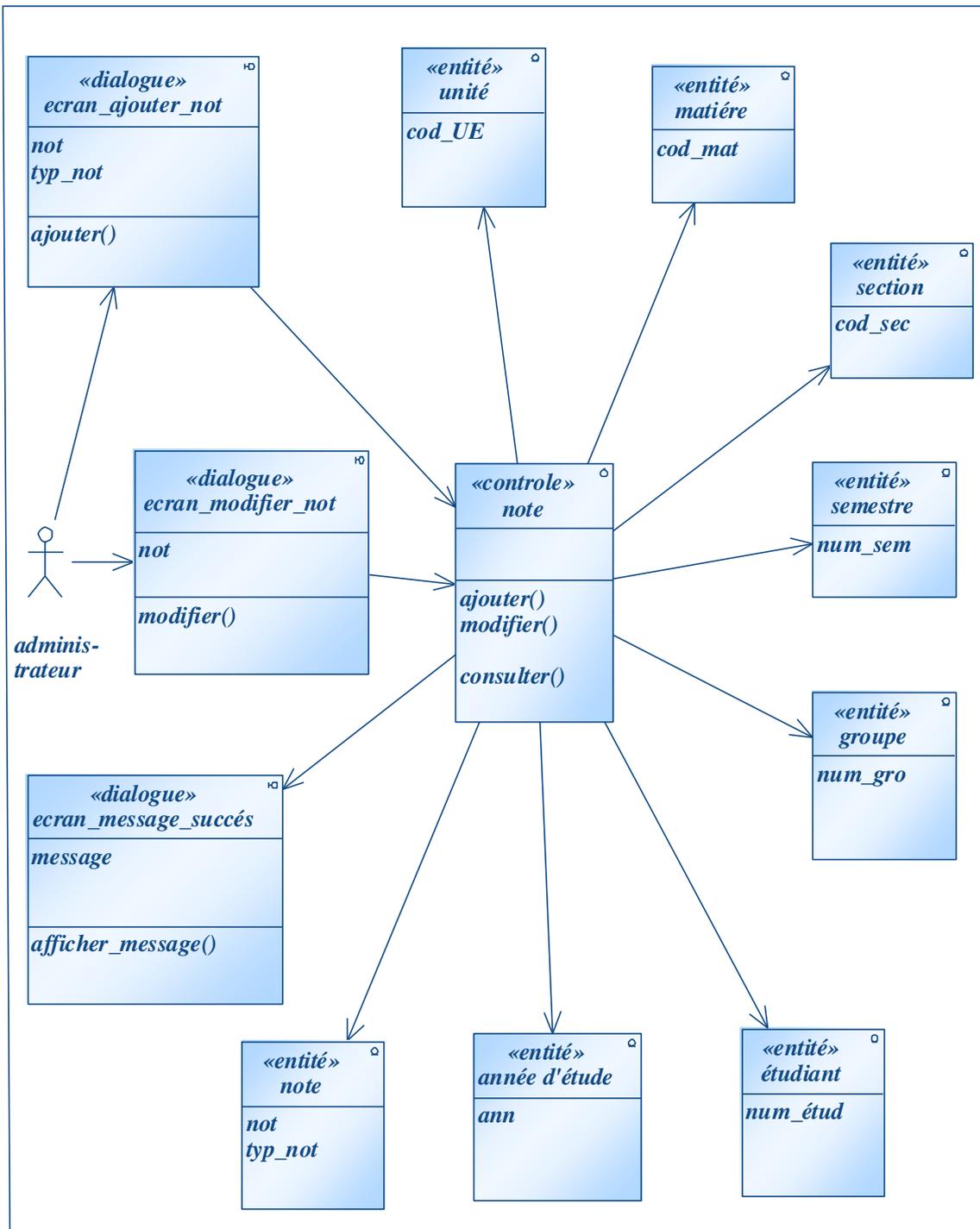


Figure 3 .25: Diagramme de classes participantes : gestion de note.

3.2.15. Délibération (gestion de délibération)

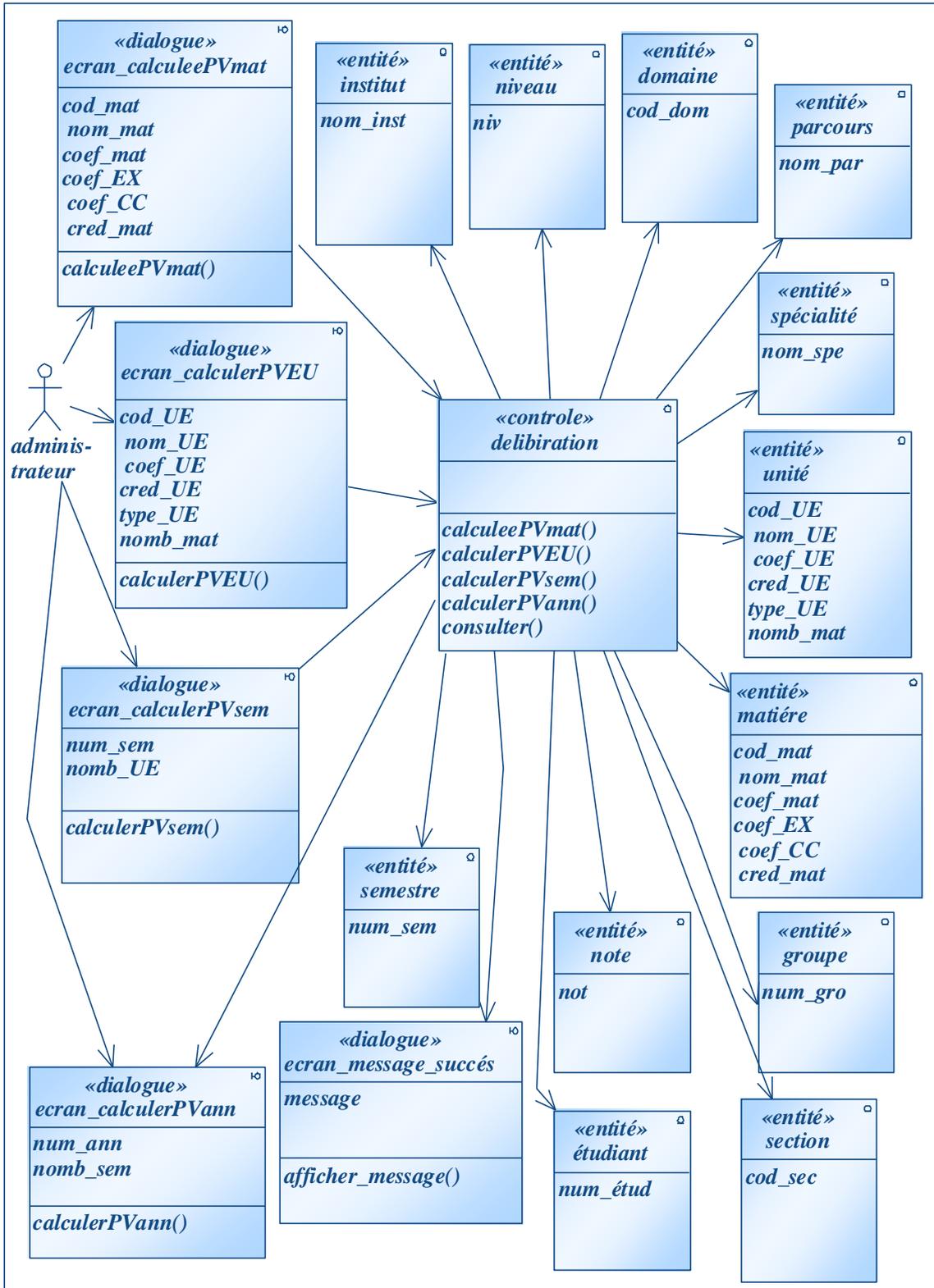


Figure 3.26: Diagramme de classes participantes : gestion de délibération.

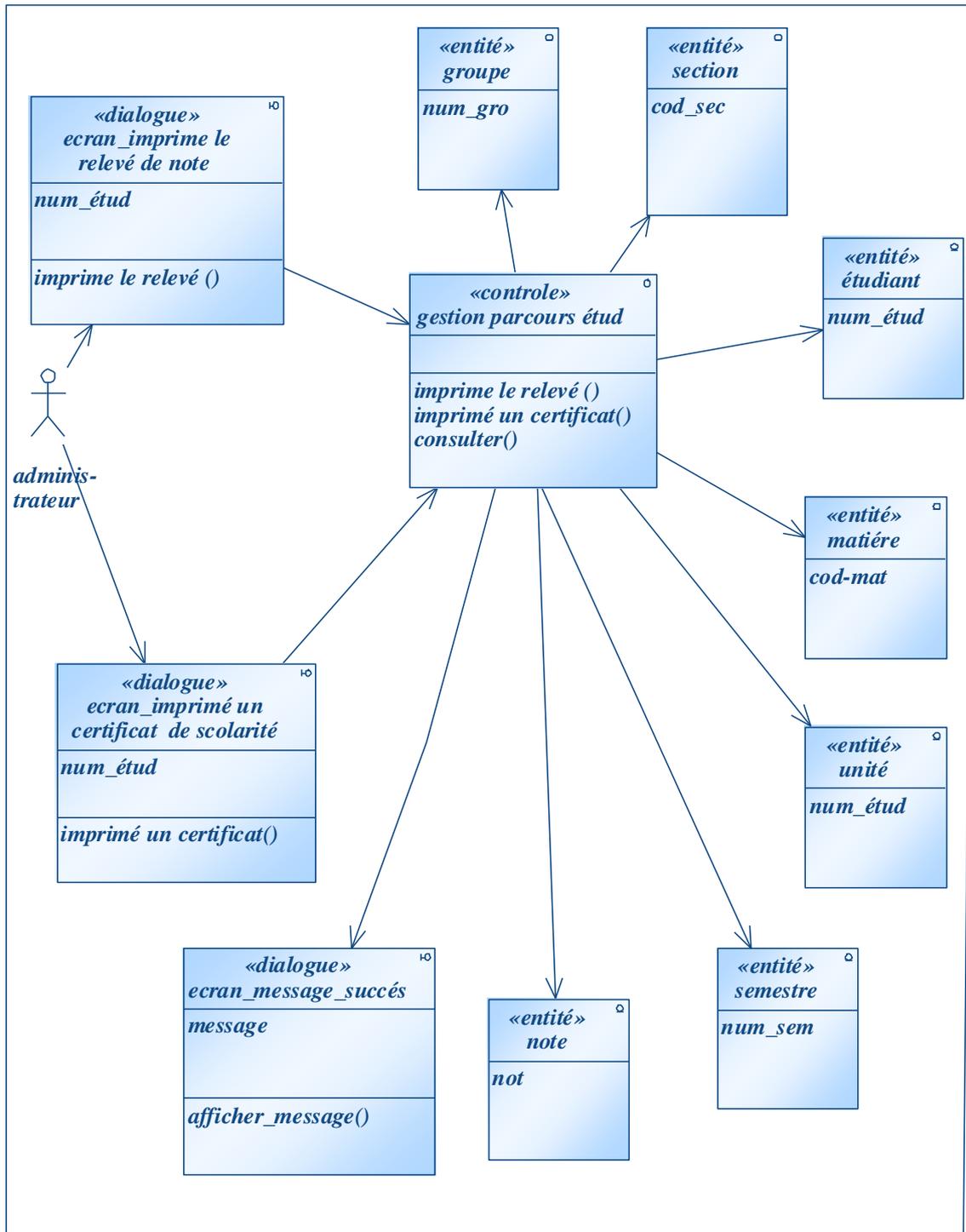
3.2.16. Gestion de parcours étudiant

Figure 3 .27: Diagramme de classes participantes : gestion de parcours étudiant.

3.2.17. Cas de discipline (gestion de cas de discipline)

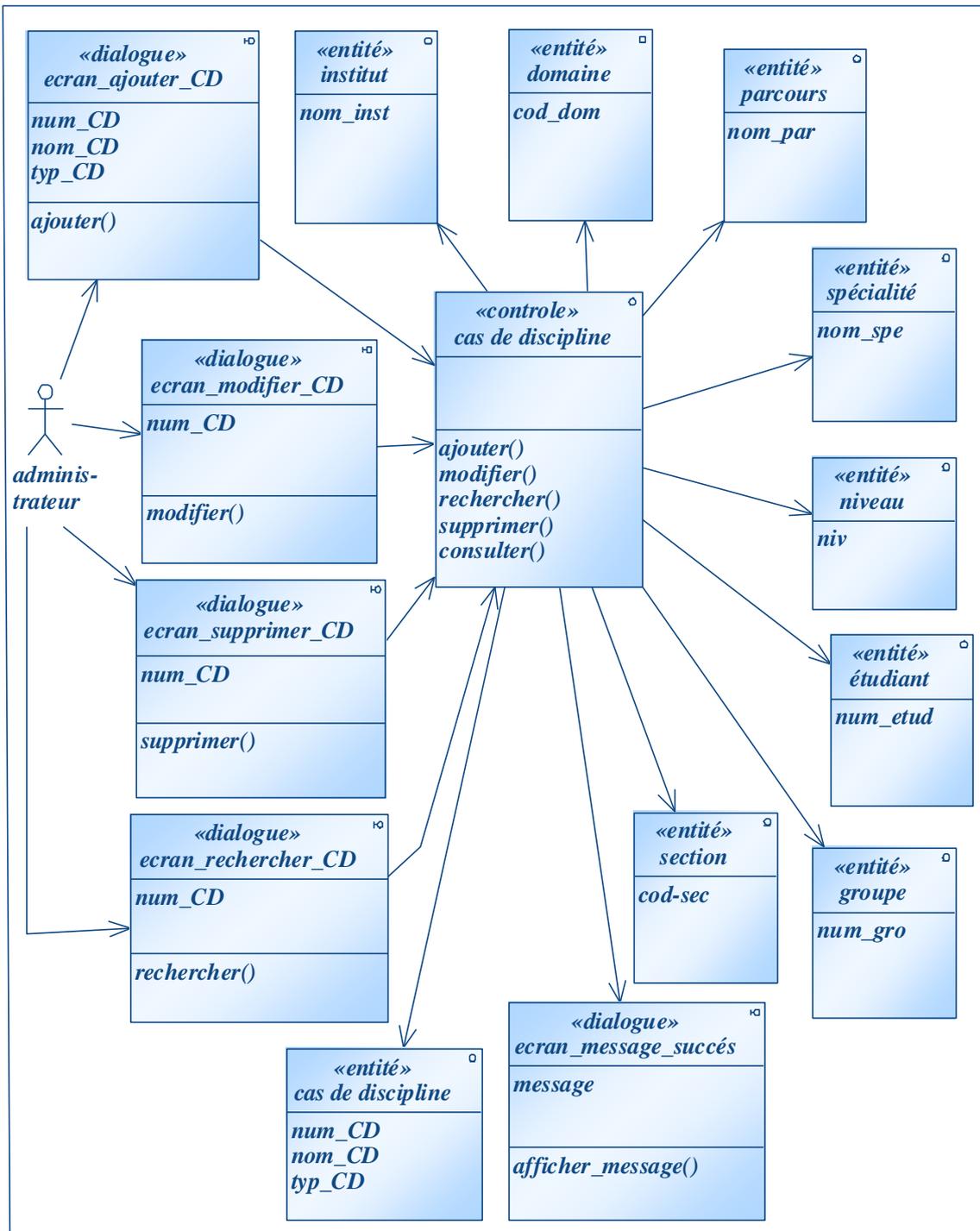


Figure 3 .28: Diagramme de classes participantes : gestion cas de discipline.

3.2.18. Impressions (gestion d'impression)

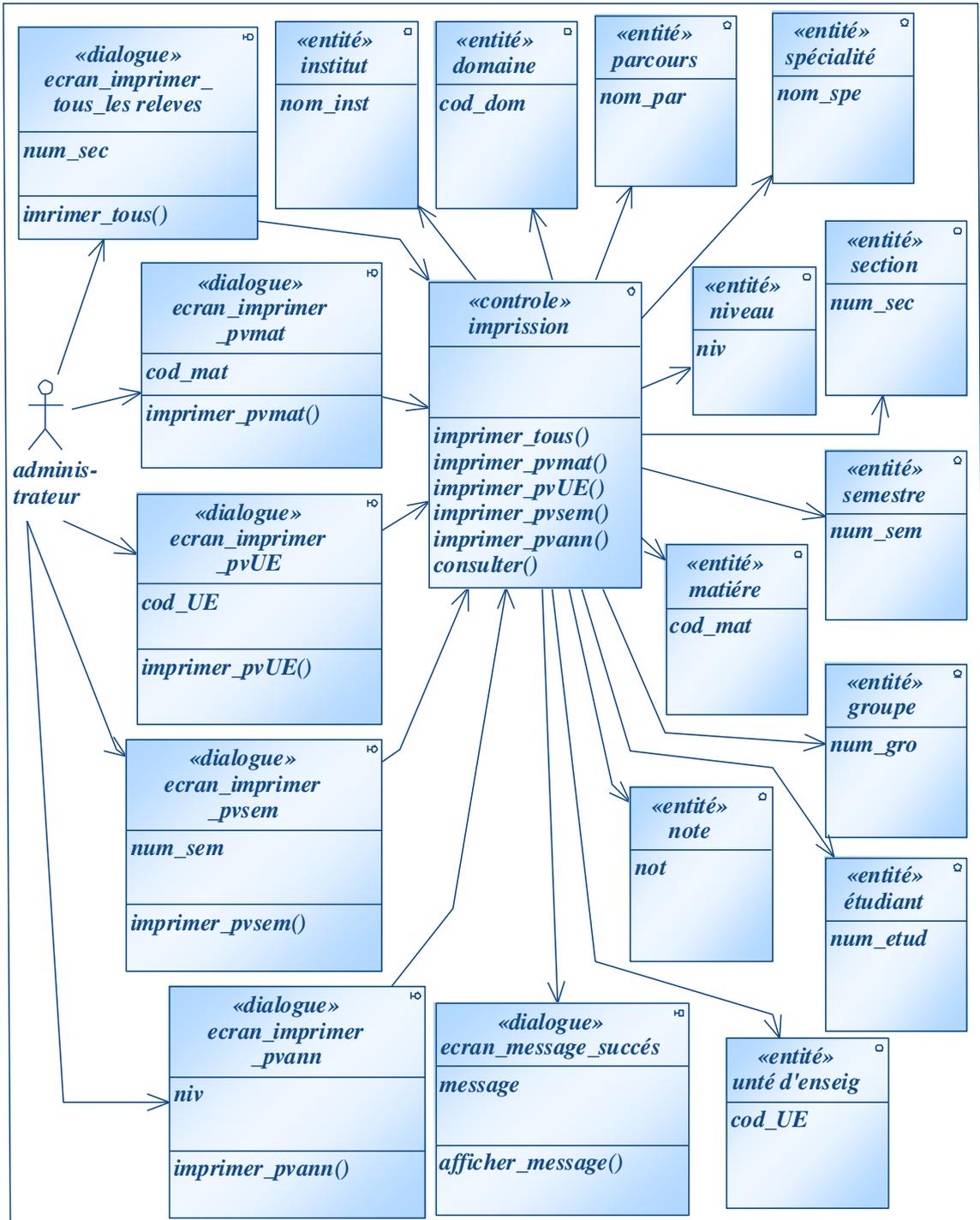


Figure 3 .29: Diagramme de classes participantes : gestion d'impression.

3.2.19. Historique (gestion d'historique)

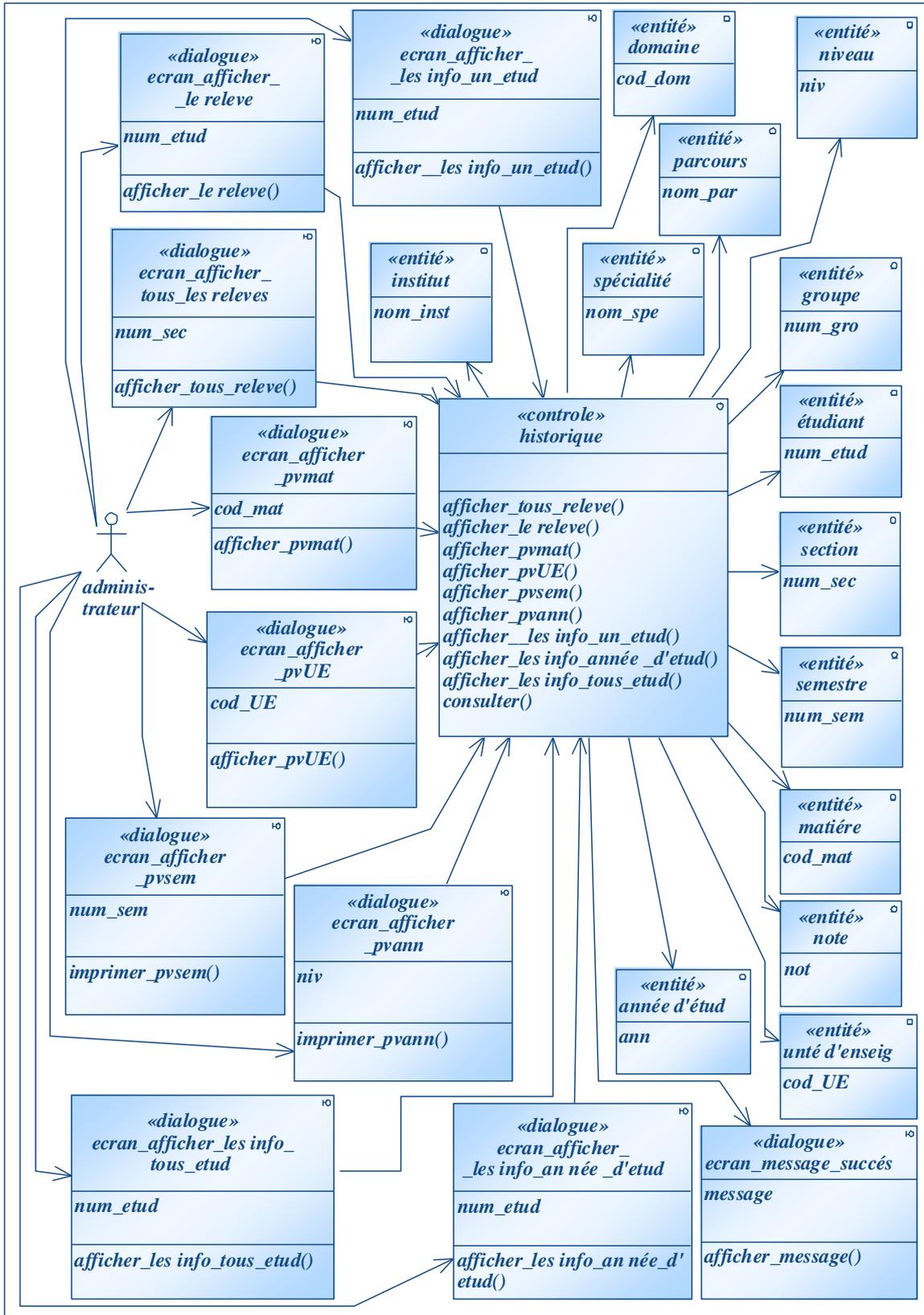


Figure 3 .30: Diagramme de classes participantes : gestion d'historique.

Chapitre 04

Phase de Conception

Introduction

1. Diagramme de séquence

*2. Diagramme de classes de
conception*

3. Diagramme de déploiement

Introduction

Dans ce chapitre nous allons représenter la vue dynamique du système, qui permet d'élaborer les interactions entre les objets, ainsi que les messages échangés à travers les diagrammes d'interaction (diagramme de séquence).

Le diagramme d'interaction met l'accent sur l'organisation structurelle des objets qui envoient et reçoivent des messages. Le diagramme de séquence est un diagramme d'interaction mettant l'accent sur la chronologie de l'envoi des messages. Les diagrammes d'interaction permettent d'établir un lien entre les diagrammes de cas d'utilisation et les diagrammes de classes : ils montrent comment des objets (i.e. des instances de classes) communiquent pour réaliser une certaine fonctionnalité. Ils apportent ainsi un aspect dynamique à la modélisation du système.

Pour produire un diagramme d'interaction, il faut focaliser l'attention sur un sous-ensemble d'éléments du système et étudier leur façon d'interagir pour décrire un comportement particulier [6].

1. Diagramme de séquence

1.1. Définition

Le diagramme de séquence représente des échanges de messages entre les objets. Il permet de mieux visualiser la séquence des messages par une lecture de haut en bas.

Le diagramme de séquence permet de représenter un processus de façon simplifiée, en se centrant sur le Workflow et les échanges entre acteurs ou avec le système d'information, voir le système informatique. On pourra donc l'utiliser soit pour représenter un processus existant, soit pour modéliser des variantes de processus à partir d'un processus de référence [8].

1.2. Notre diagramme de séquence

1.2.1. S'authentifier (gestion d'authentification)

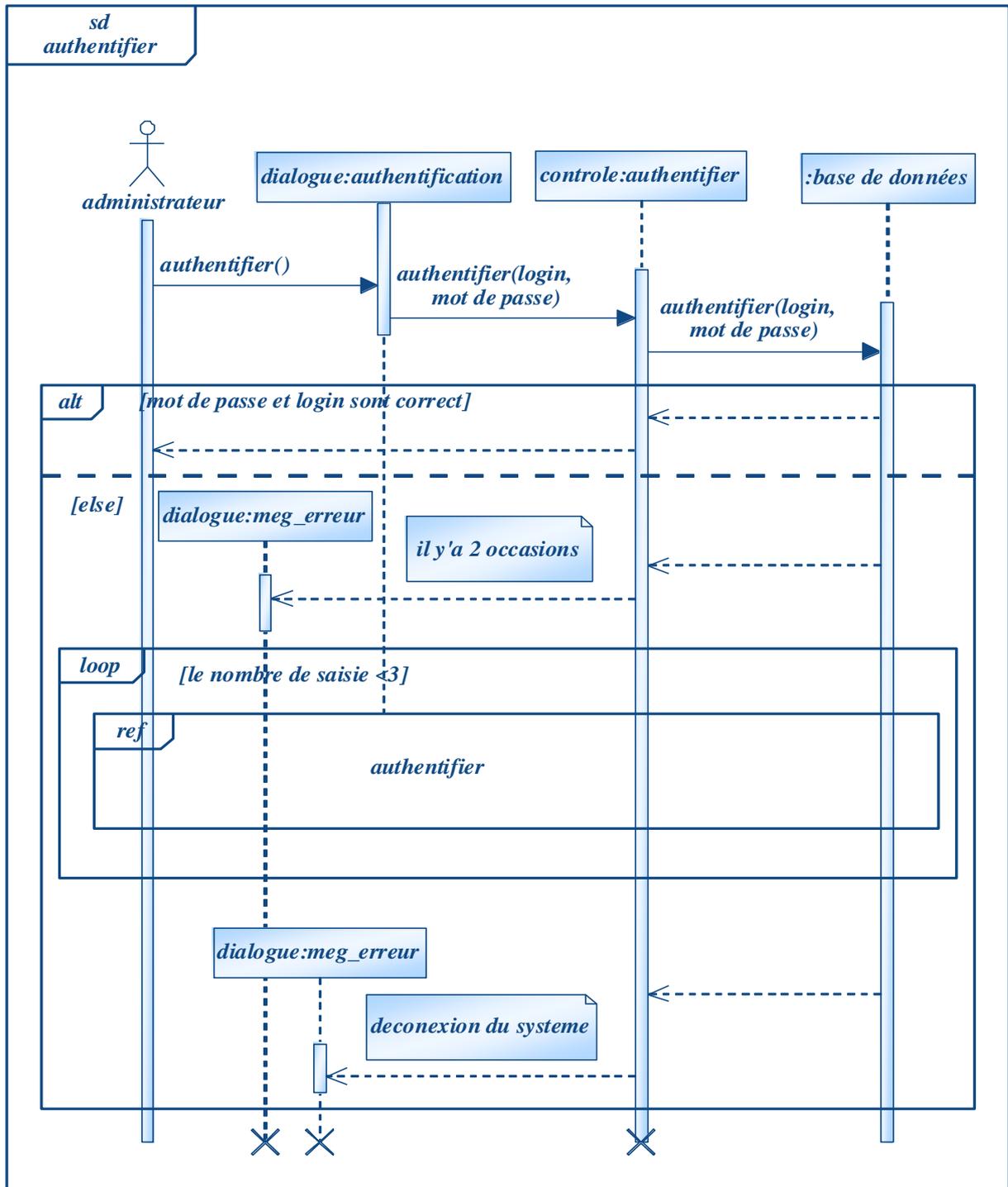


Figure 4.1 : Diagramme de séquence : gestion d'authentification.

1.2.2. Gestion de scolarité

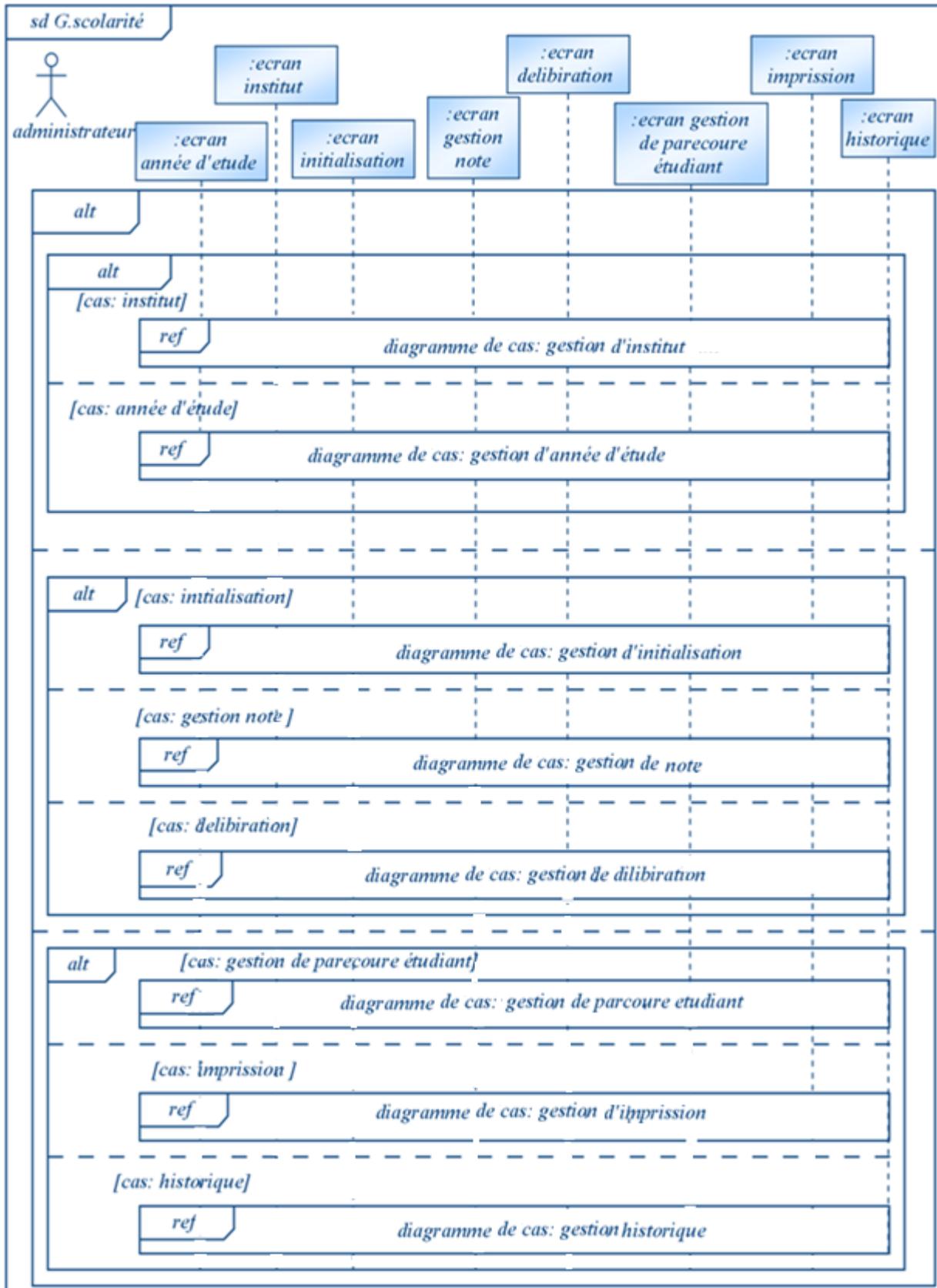


Figure 4.2 : Diagramme de séquence : gestion de scolarité.

1.2.3. Année d'étude (gestion d'année d'étude)

• Cas d'ajout

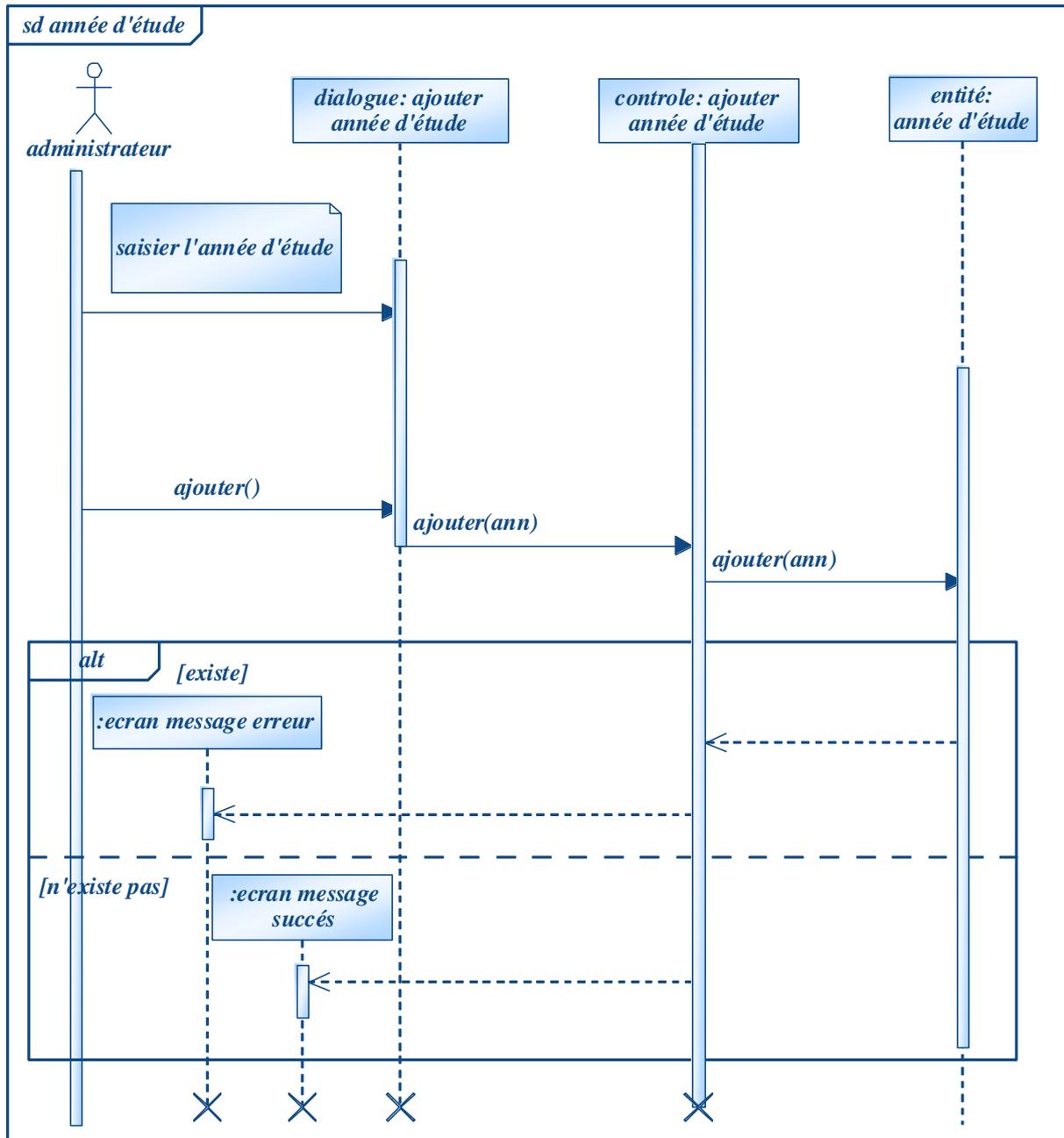


Figure 4.3 : Diagramme de séquence : gestion d'année d'étude (ajout d'année d'étude).

• Cas de modification

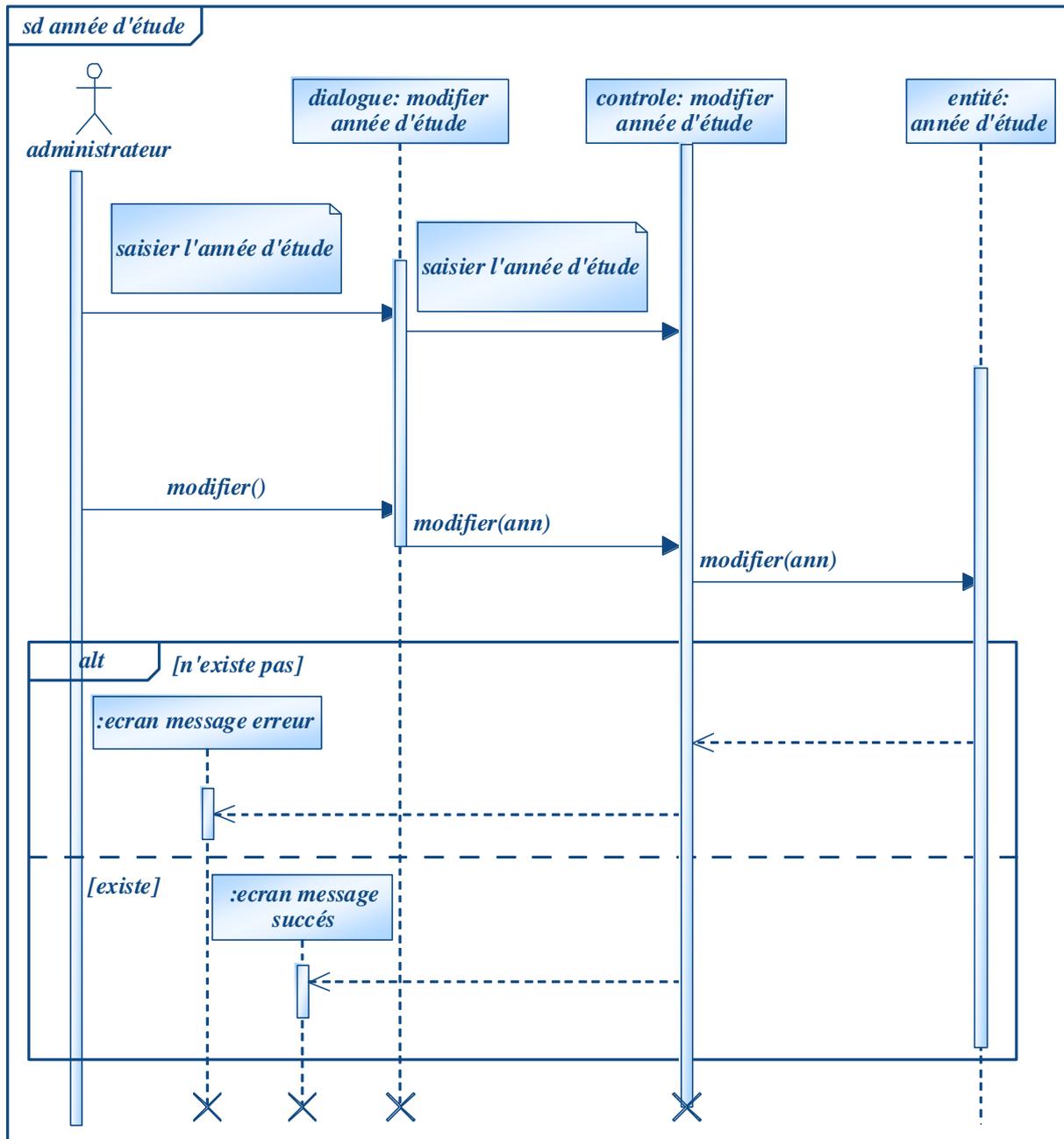


Figure 4.4 : Diagramme de séquence : gestion d'année d'étude (modification d'année d'étude).

1.2.4. Institut (gestion d'institut)

• Cas d'ajout

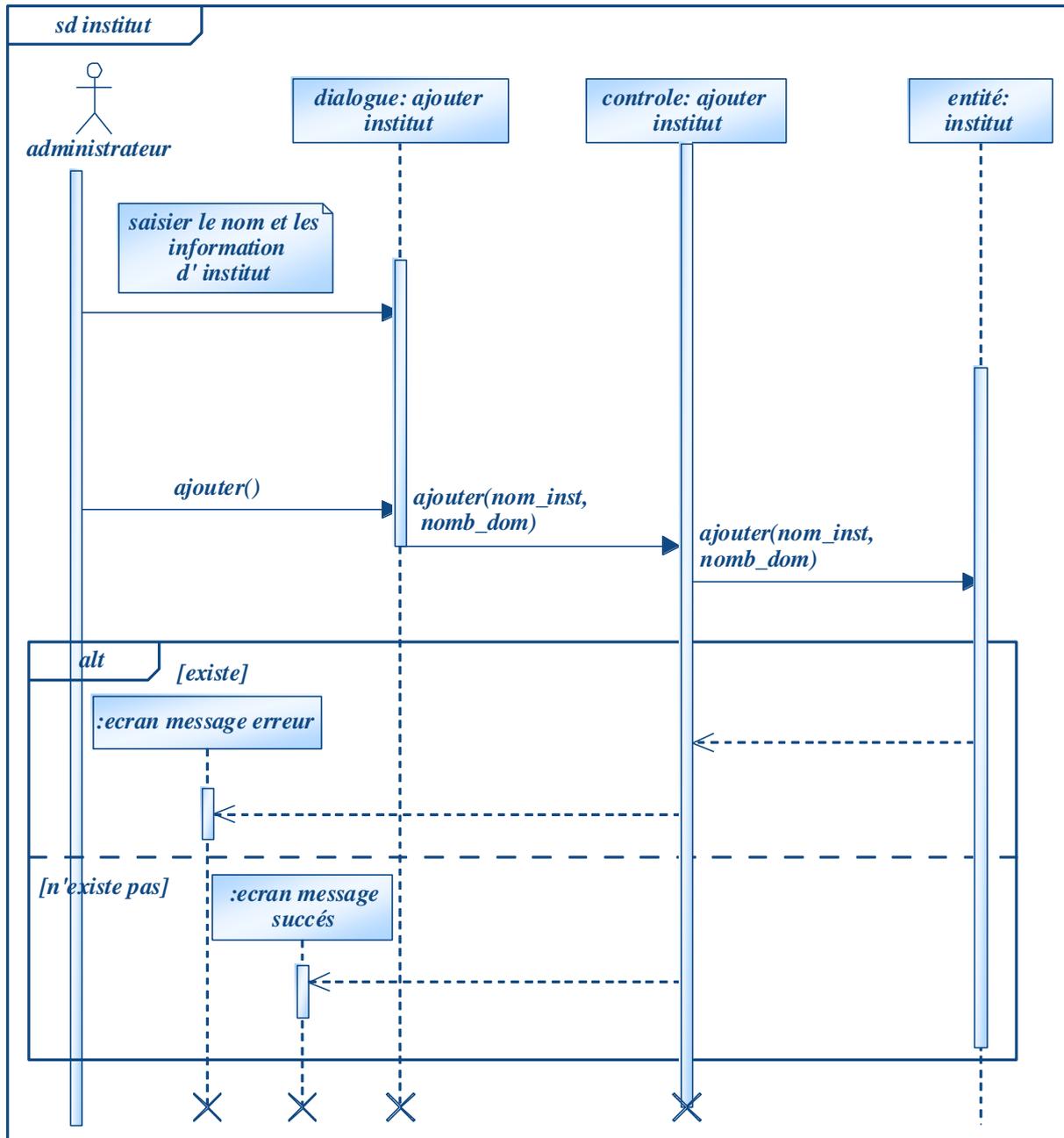


Figure 4.5 : Diagramme de séquence : gestion d'institut (ajout d'institut).

• Cas de modification

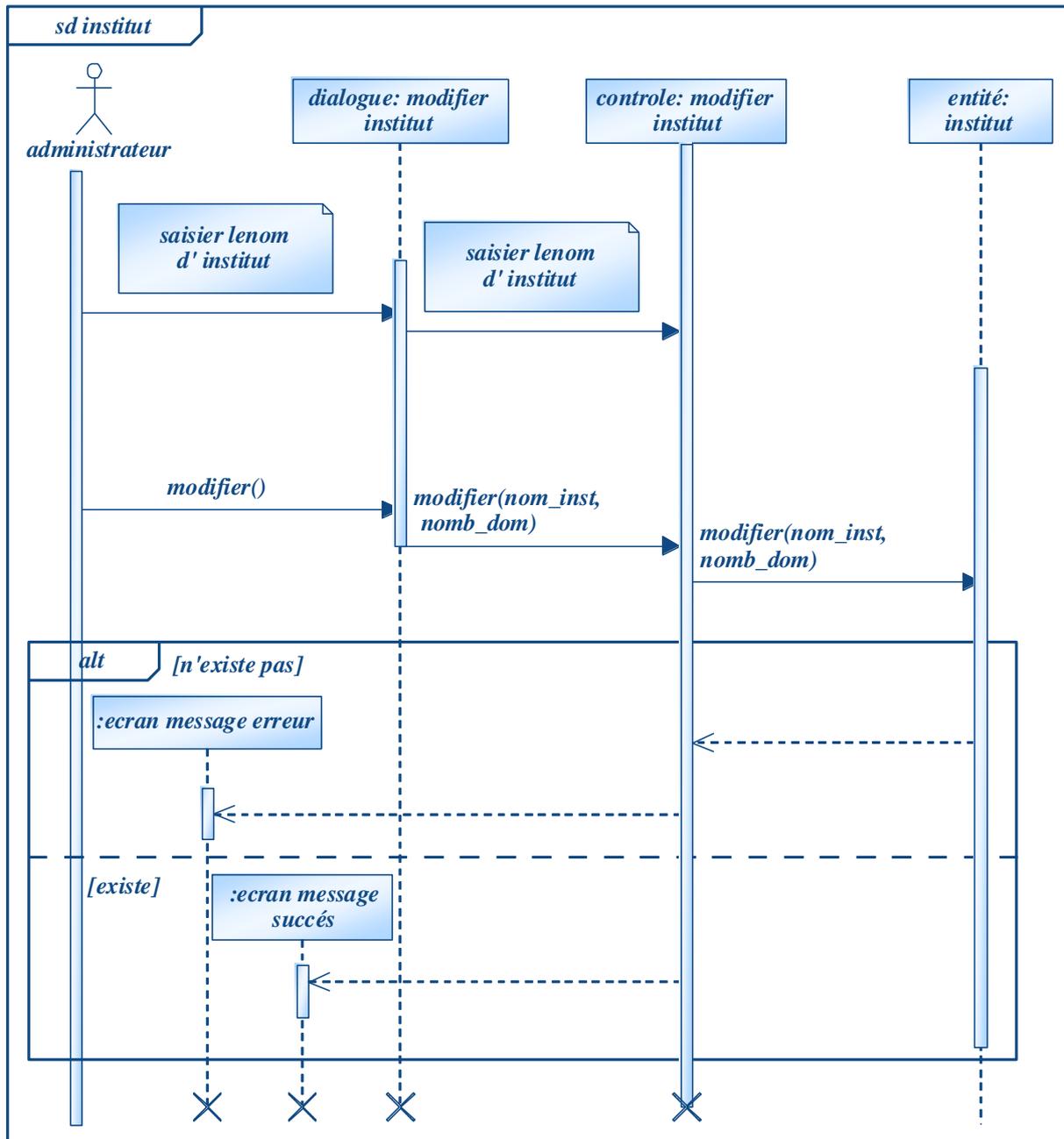


Figure 4.6 : Diagramme de séquence : gestion d'institut (modification d'institut).

1.2.5. Initialisation (gestion d'initialisation)

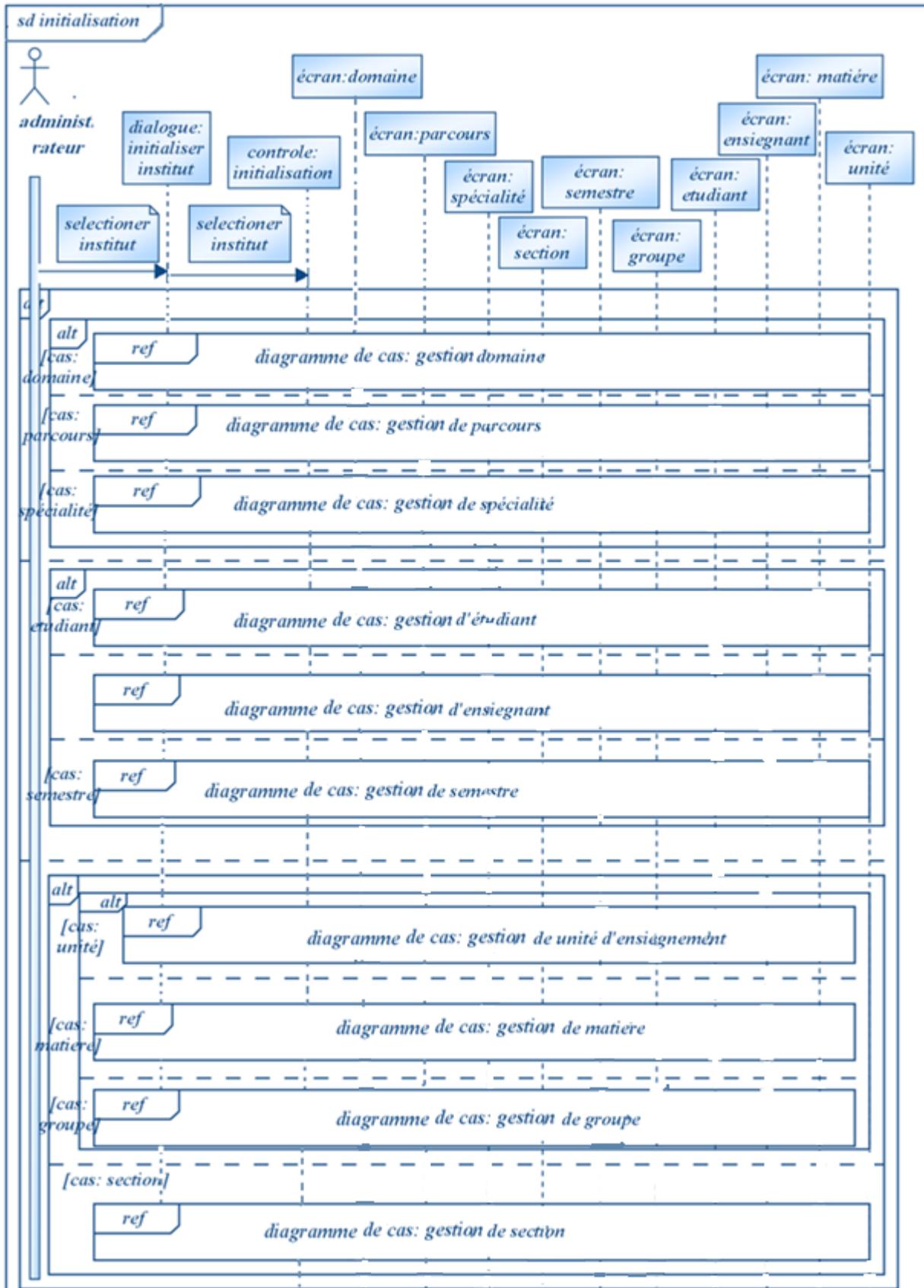


Figure 4.7 : Diagramme de séquence : gestion d'initialisation.

1.2 .6. Gestion d'étudiant

• Cas d'ajout

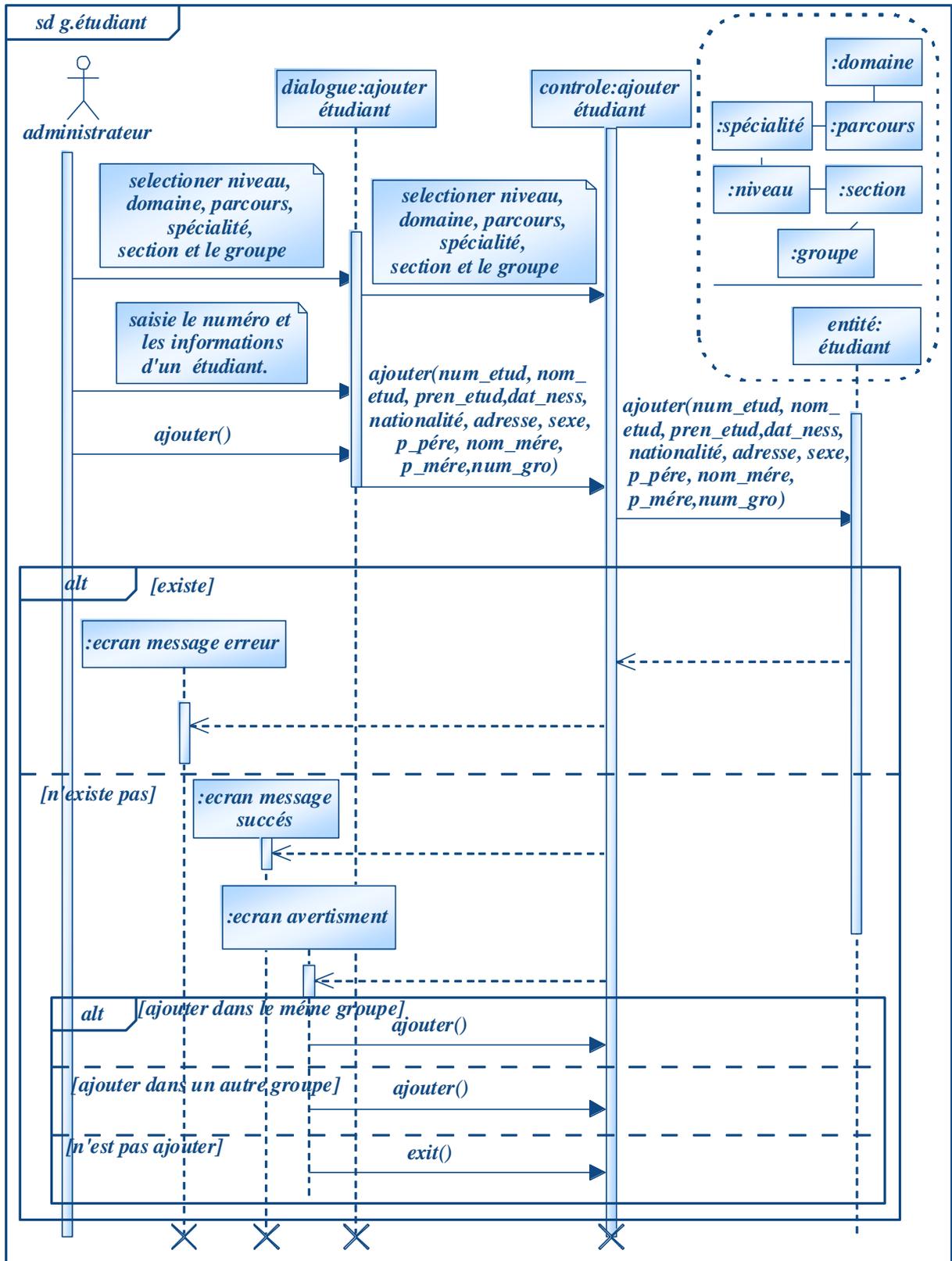


Figure 4.8 : Diagramme de séquence: gestion d'étudiant (ajout d'étudiant).

• Cas de modification

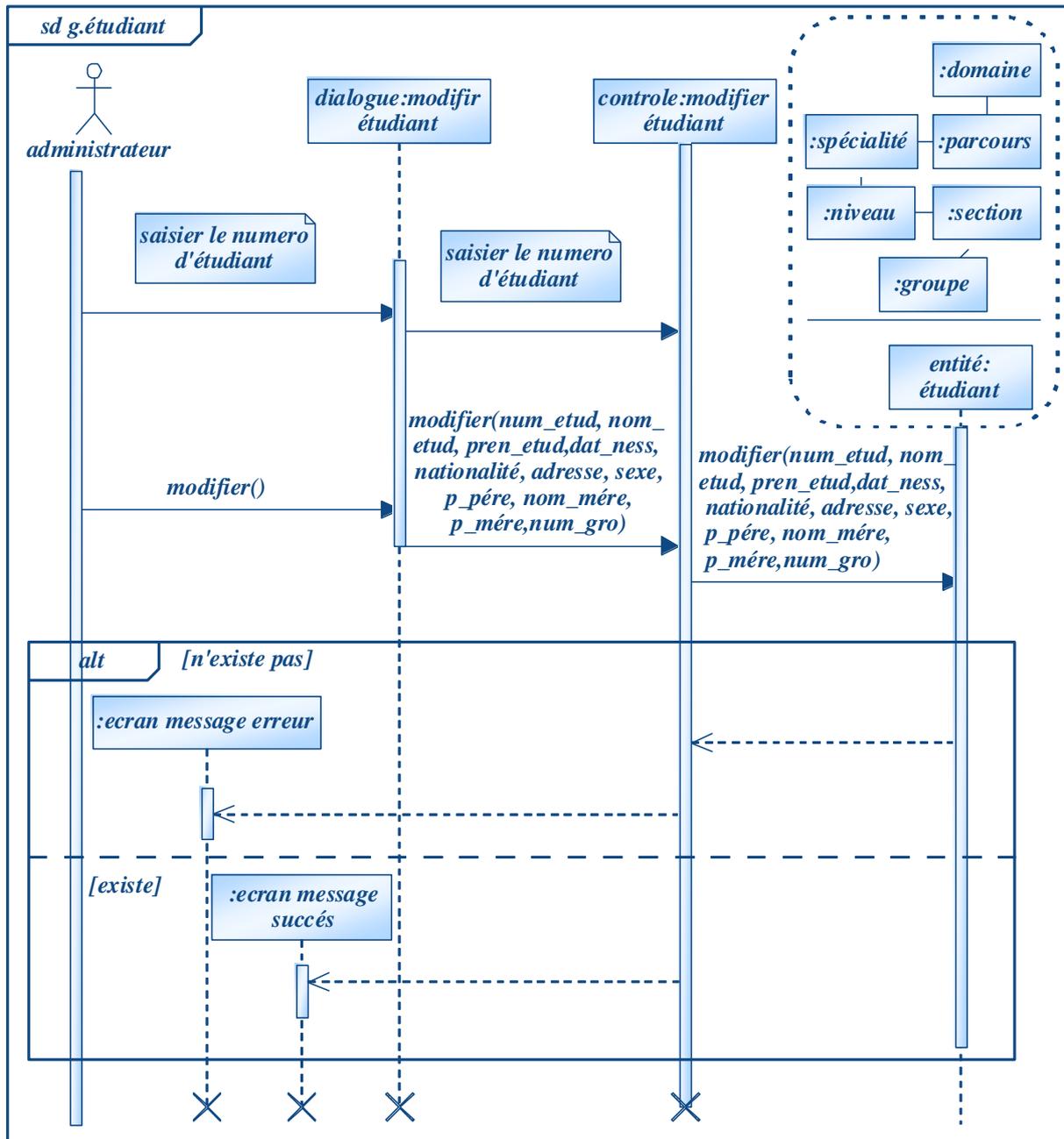


Figure 4.9 : Diagramme de séquence: gestion d'étudiant (modification d'étudiant).

• Cas de suppression

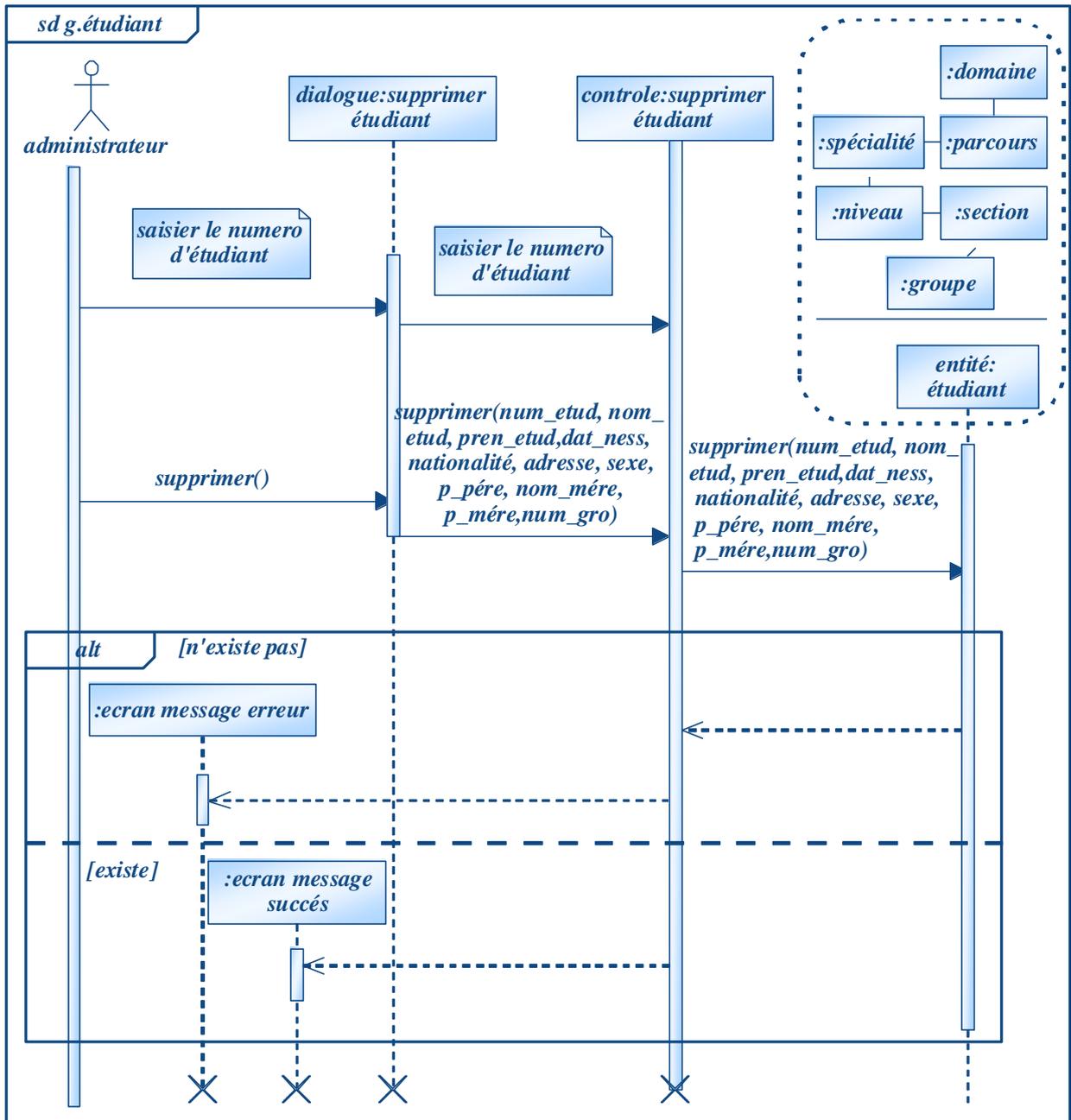


Figure 4.10 : Diagramme de séquence : gestion d'étudiant (suppression d'étudiant).

1.2.7. Gestion d'enseignant

• Cas d'ajout

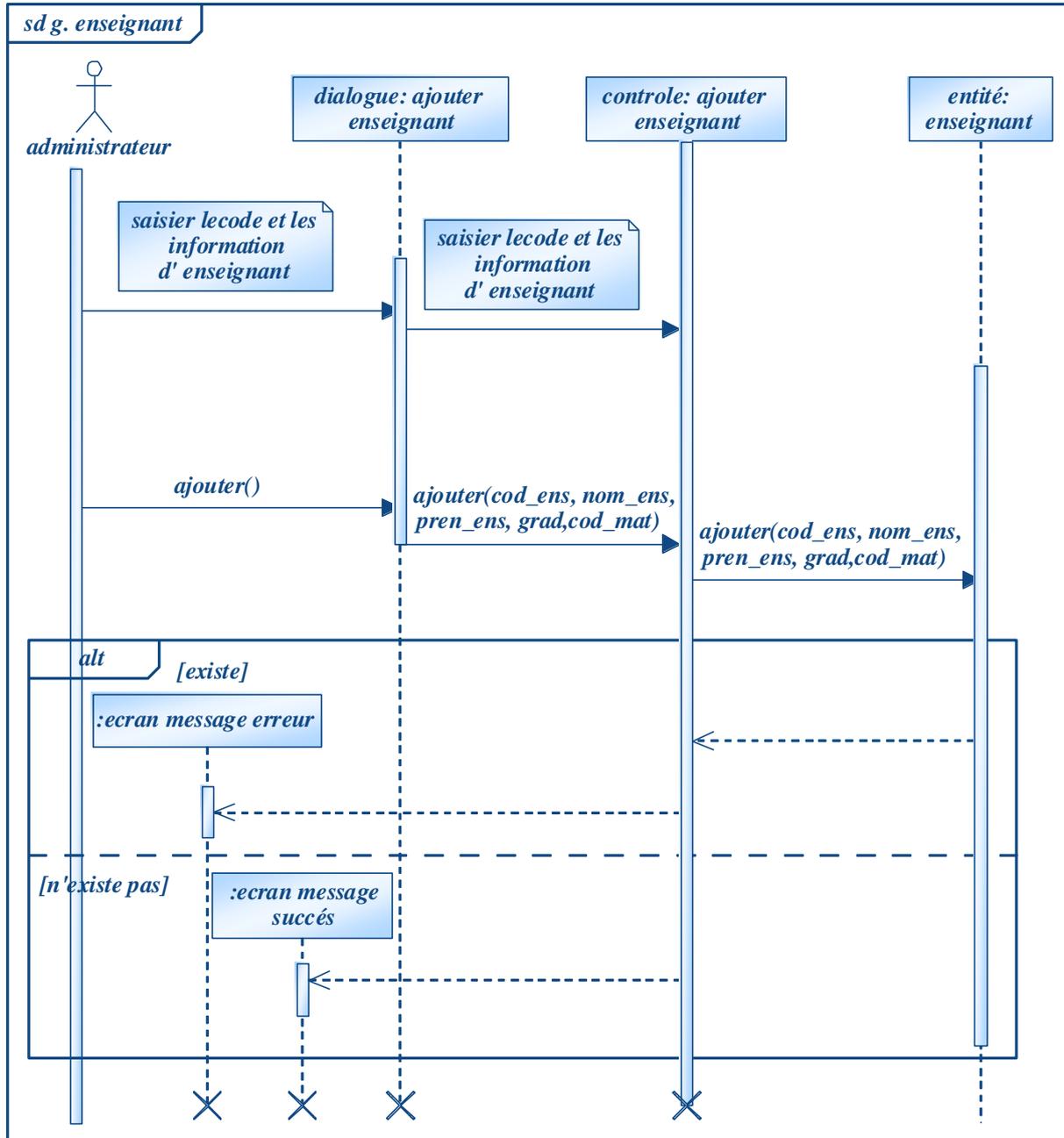


Figure 4.11 : Diagramme de séquence : gestion d'enseignant (ajout d'enseignant).

• Cas de modification

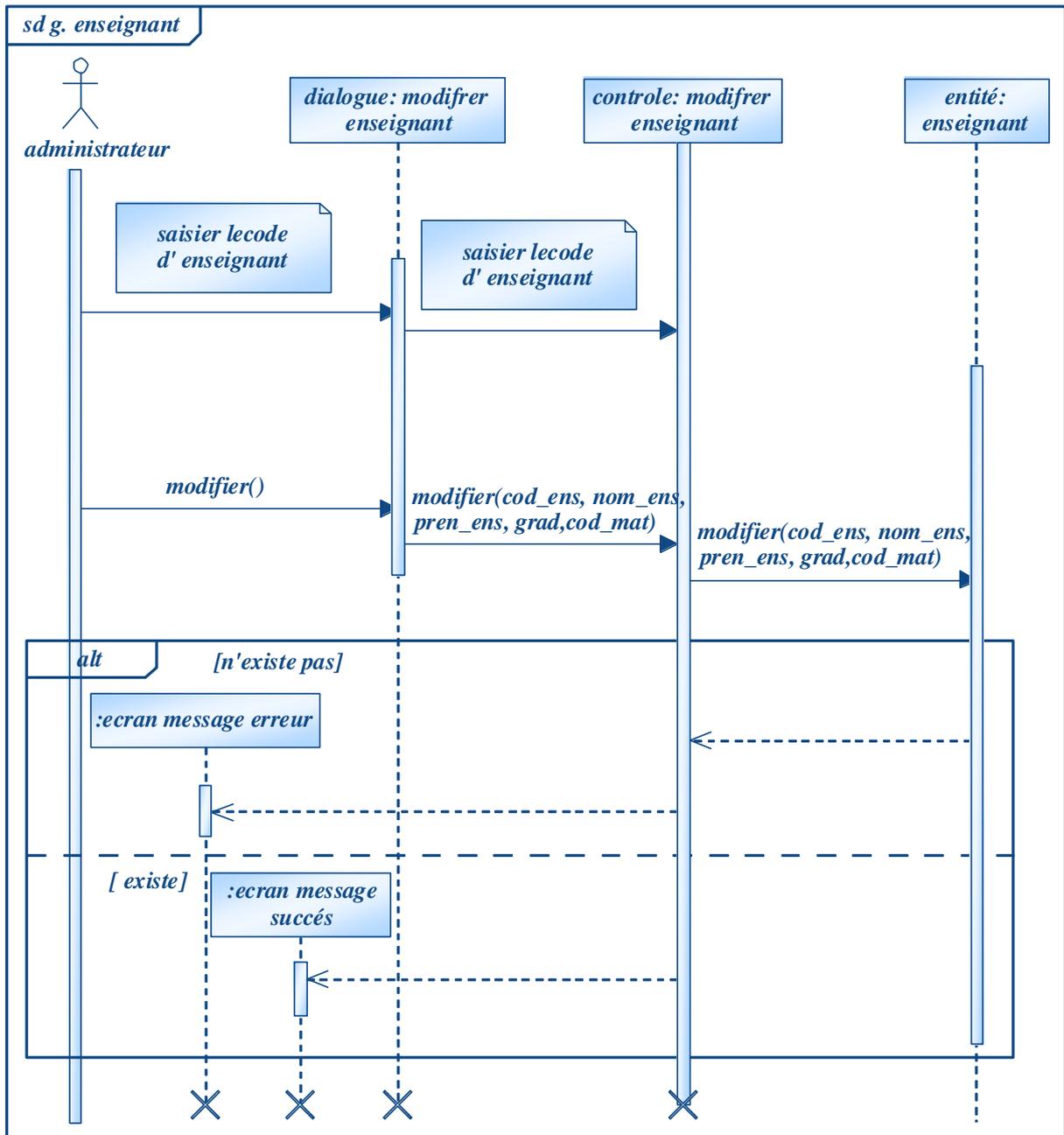


Figure 4.12 : Diagramme de séquence : gestion d'enseignant (modification d'enseignant).

• Cas de suppression

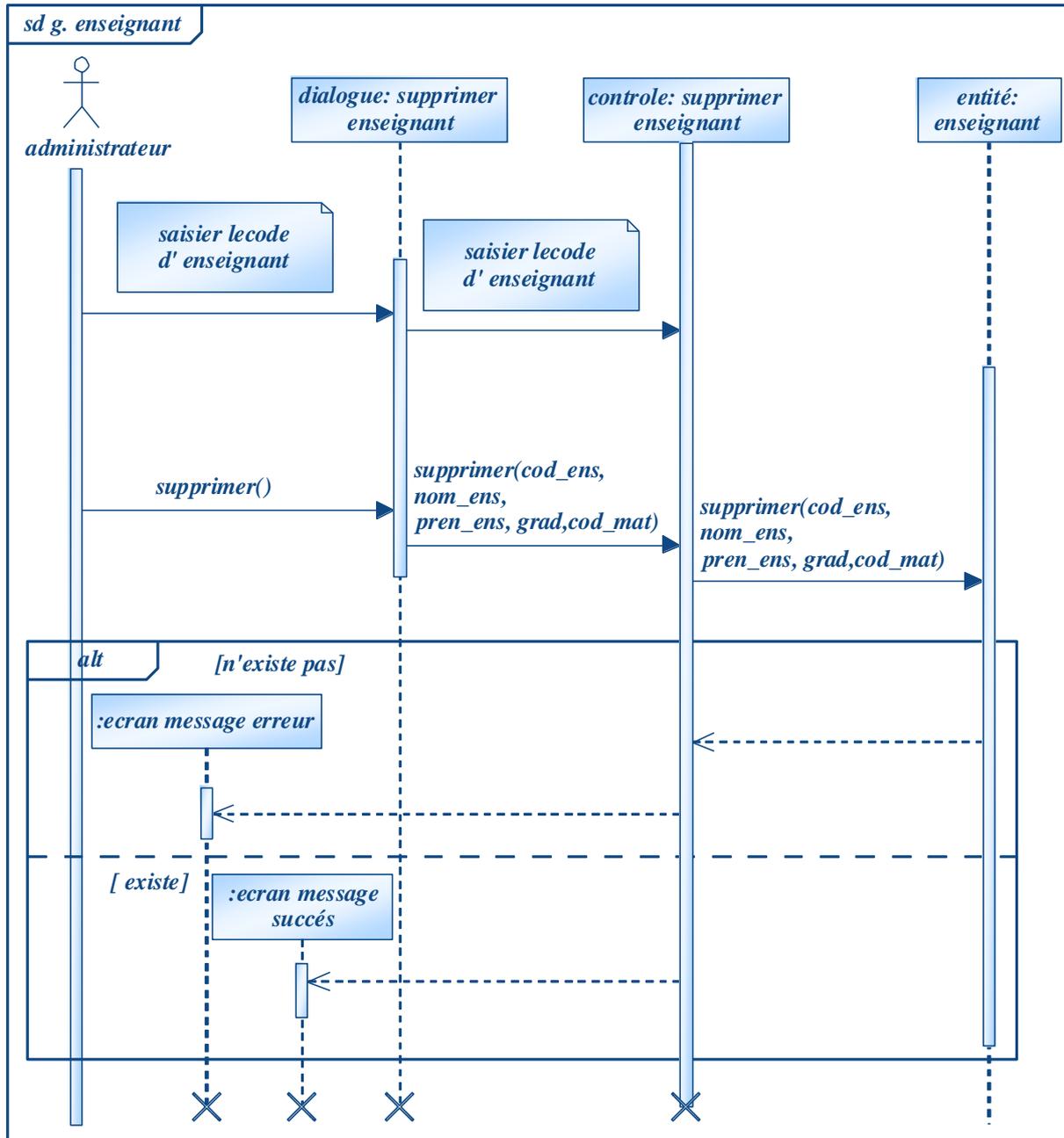


Figure 4.13 : Diagramme de séquence : gestion d'enseignant (suppression d'enseignant).

1.2.8 .Domaine (gestion de domaine)

• Cas d'ajout

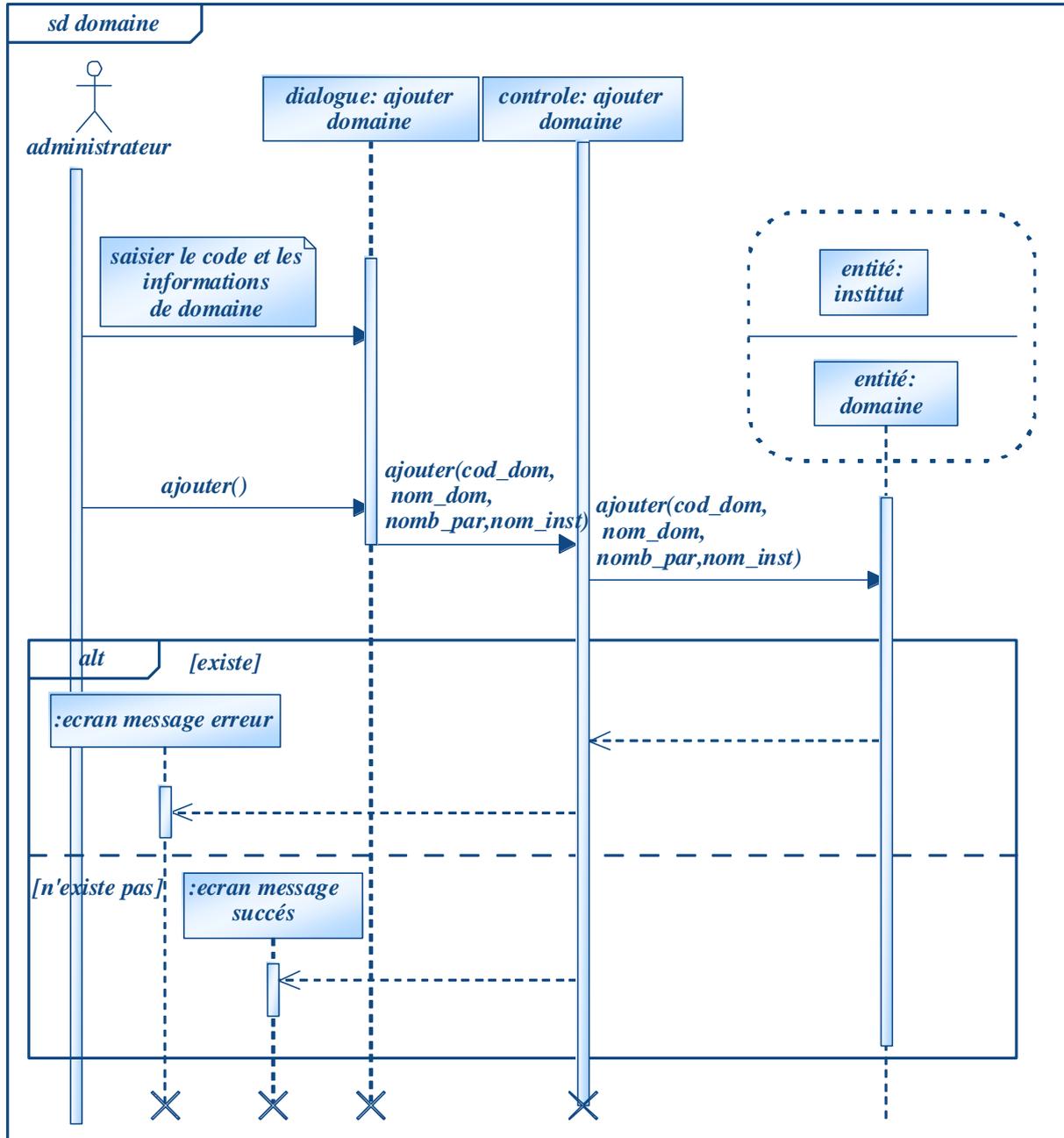


Figure 4.14 : Diagramme de séquence : gestion de Domaine (ajout du domaine).

• Cas de modification

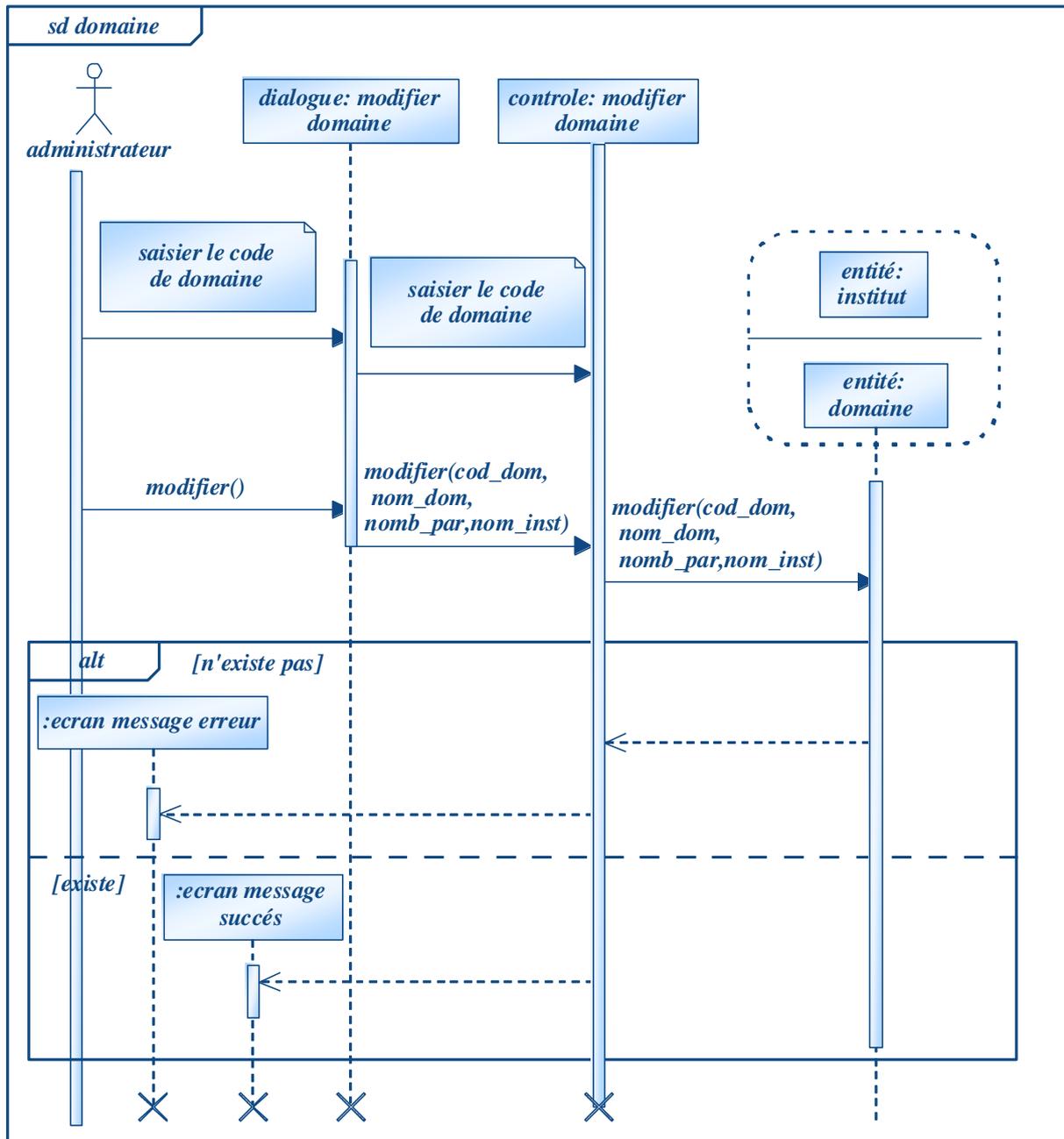


Figure 4.15 : Diagramme de séquence: gestion de domaine (modification du domaine).

1.2.9. Parcours (gestion de parcours)

• Cas d'ajout

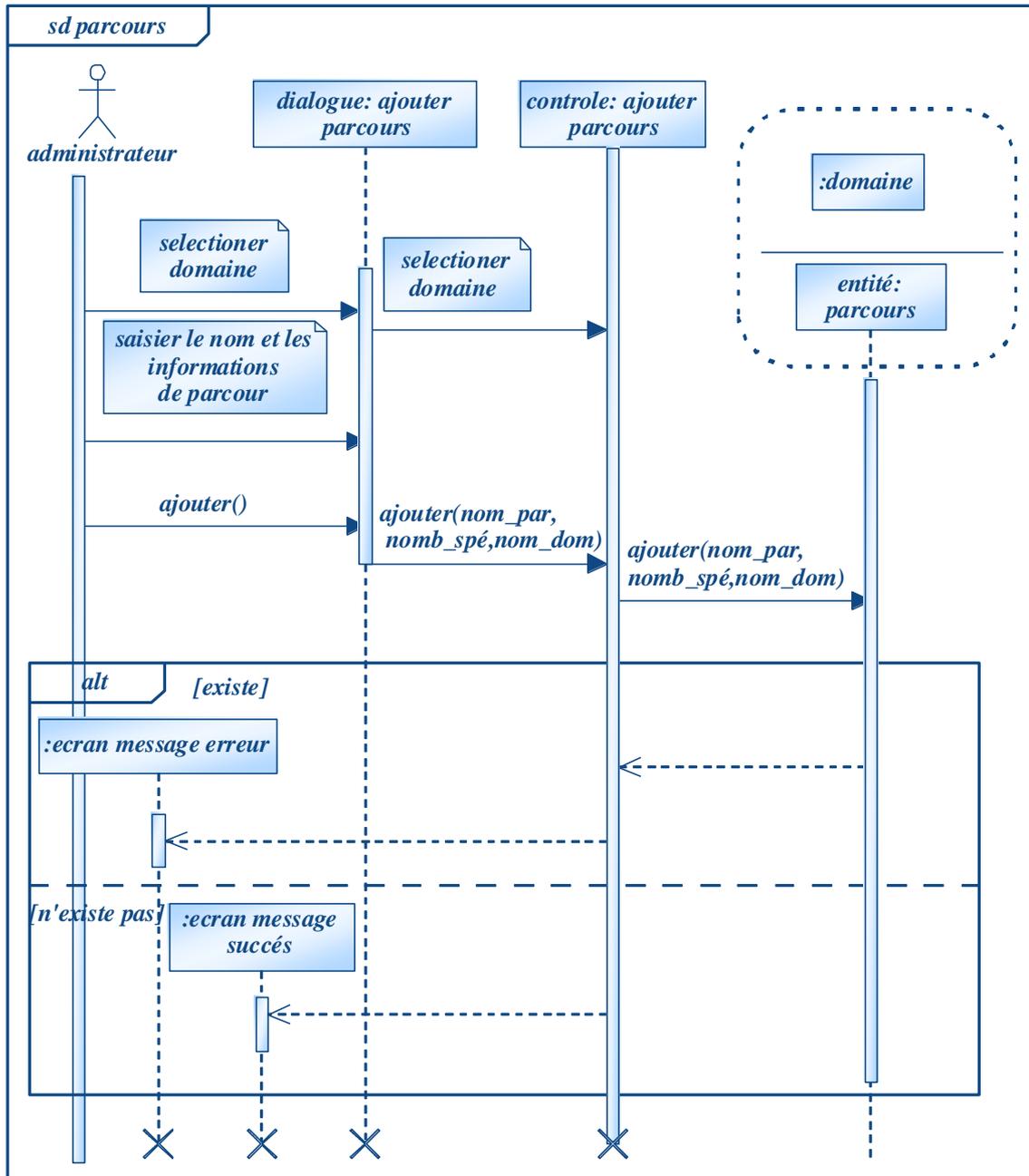


Figure 4.16 : Diagramme de séquence : gestion de parcours (ajout du parcours).

• Cas de modification

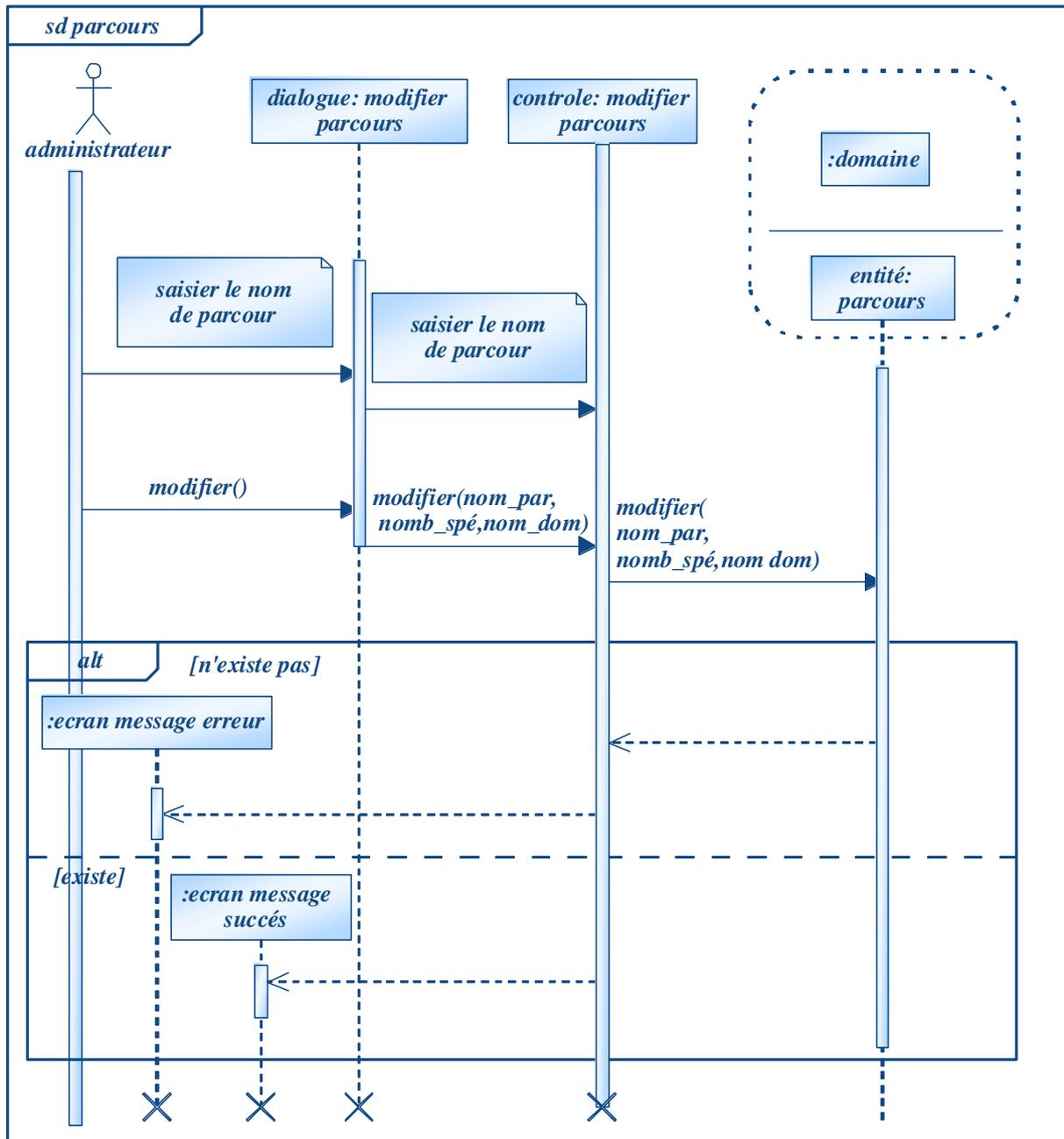


Figure 4.17 : Diagramme de séquence: gestion de parcours (modification du parcours).

1.2.10. Spécialité (gestion de spécialité)

• Cas d'ajout

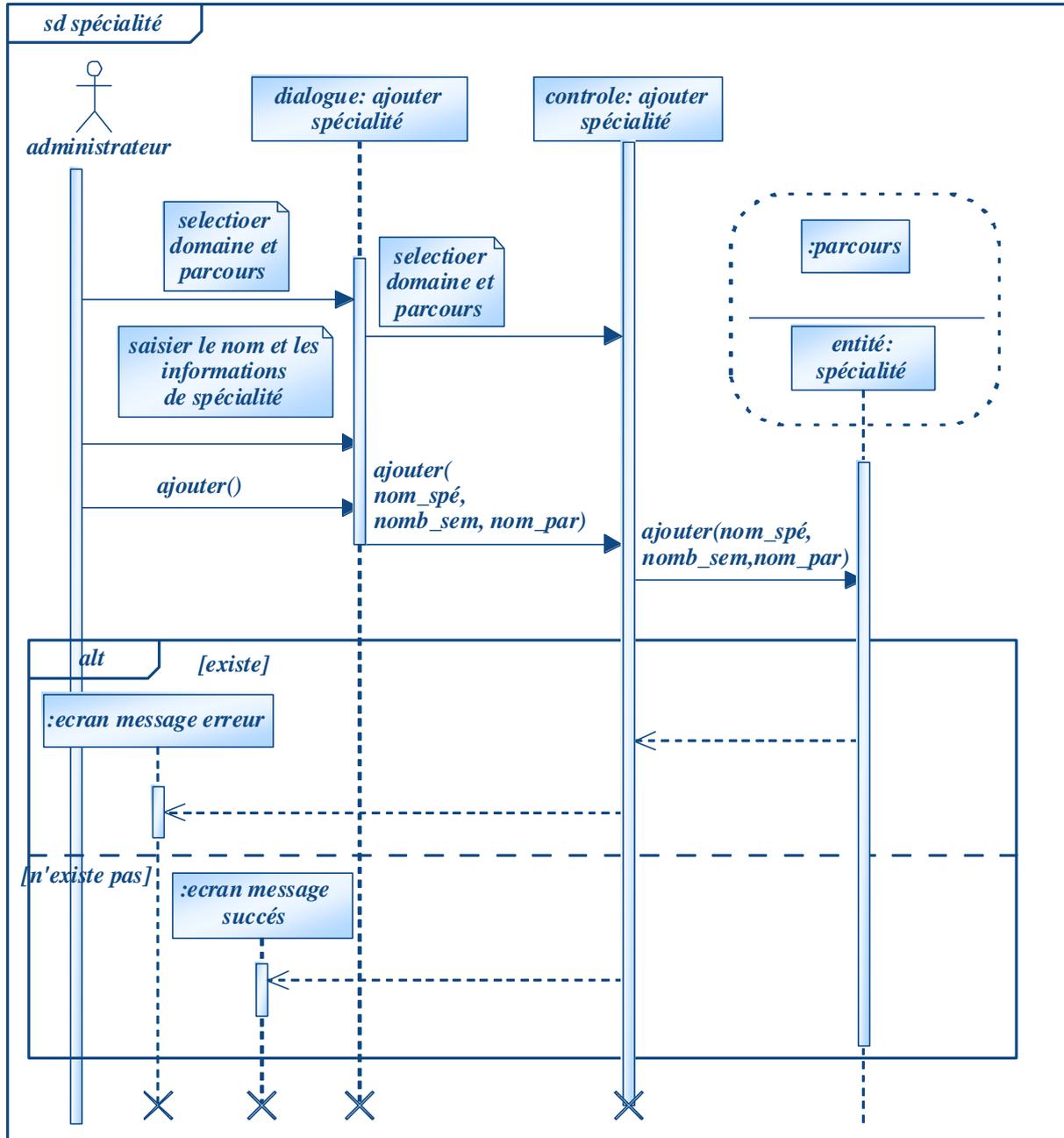


Figure 4.18 : Diagramme de séquence : gestion de spécialité (ajout de spécialité).

• Cas de modification

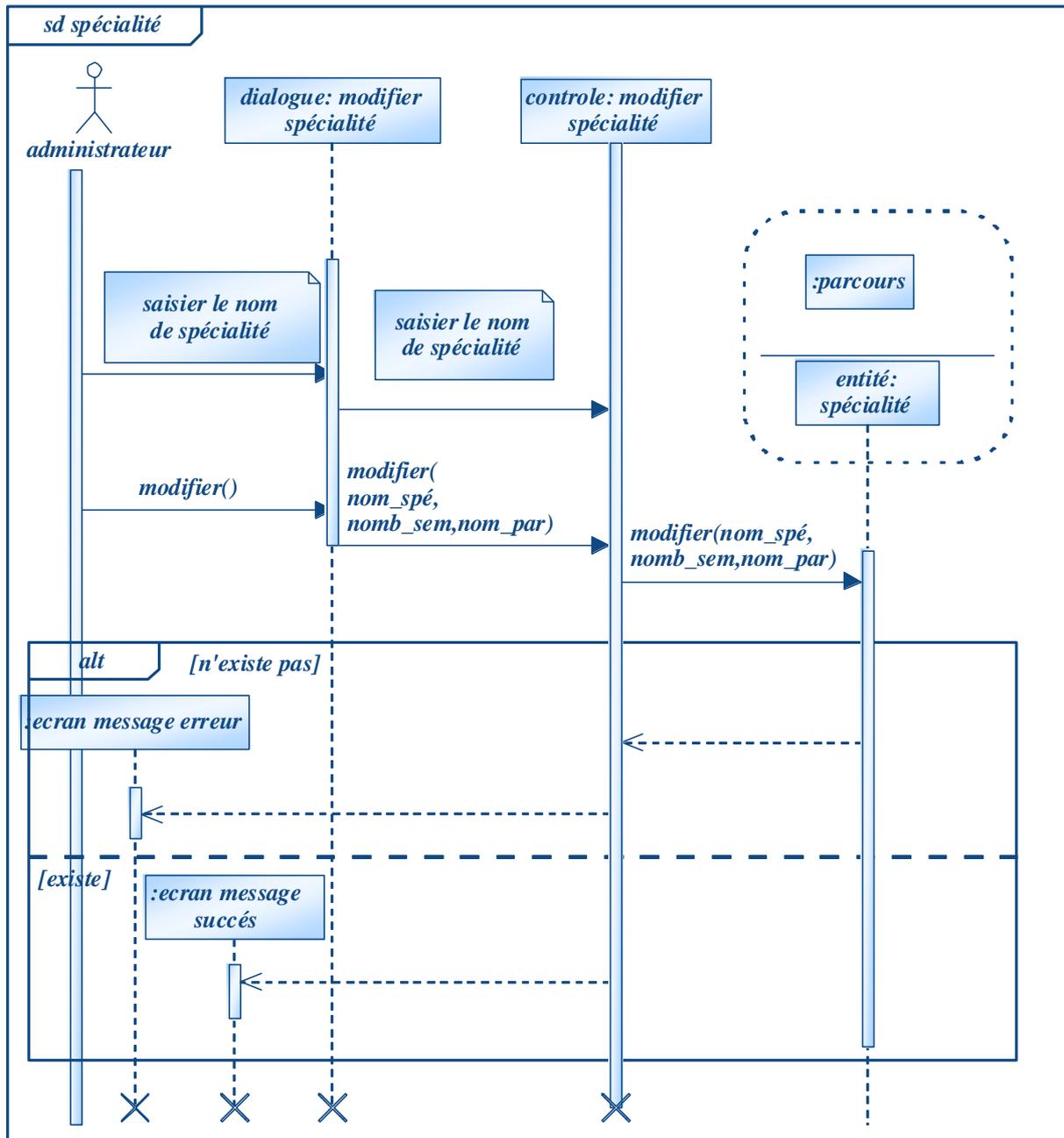


Figure 4.19 : Diagramme de séquence: gestion de spécialité (modification de spécialité).

1.2.11. Semestre (gestion de semestre)

• Cas d'ajout

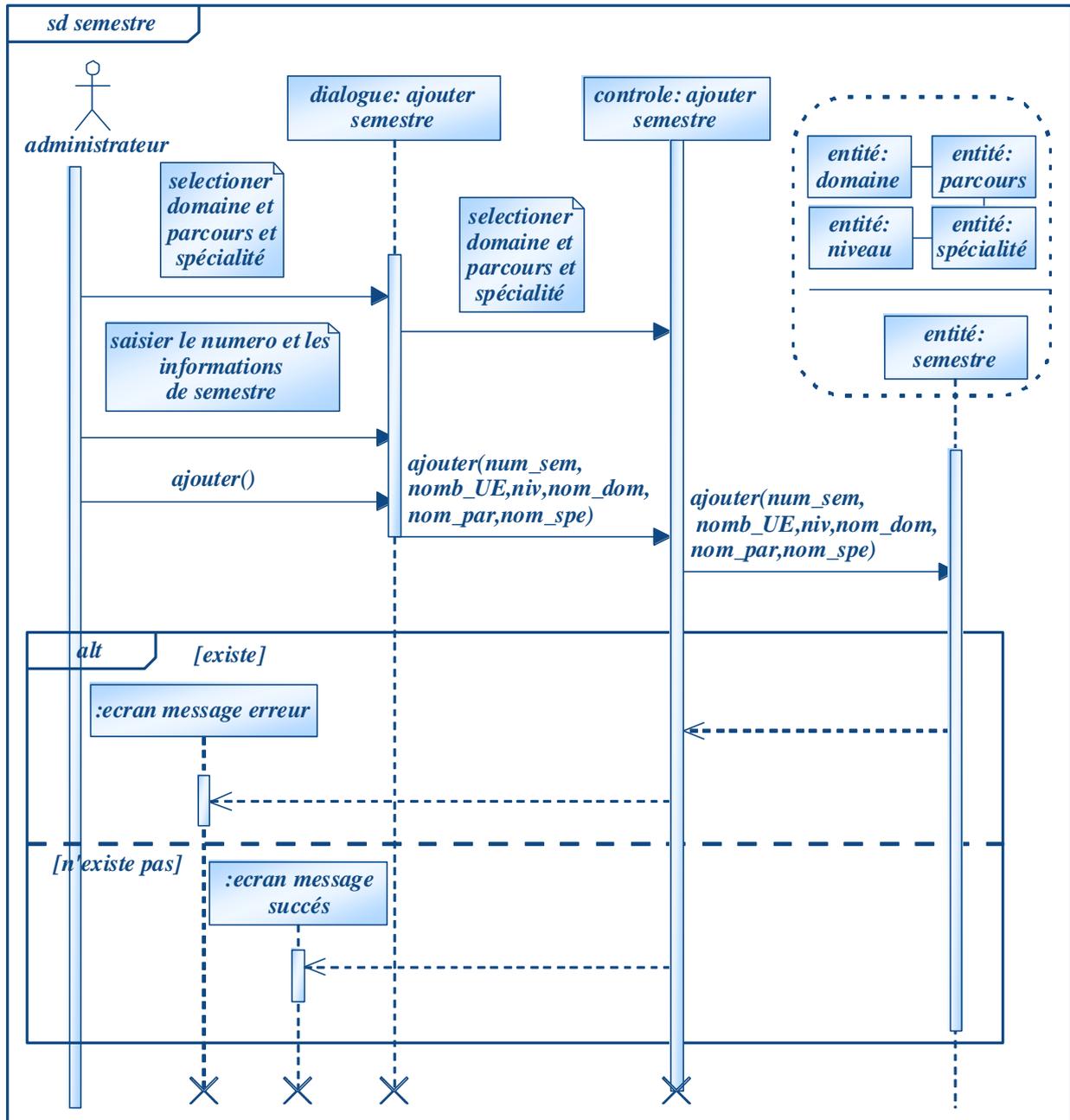


Figure 4.20 : Diagramme de séquence : gestion de semestre (ajout de semestre).

• Cas de modification

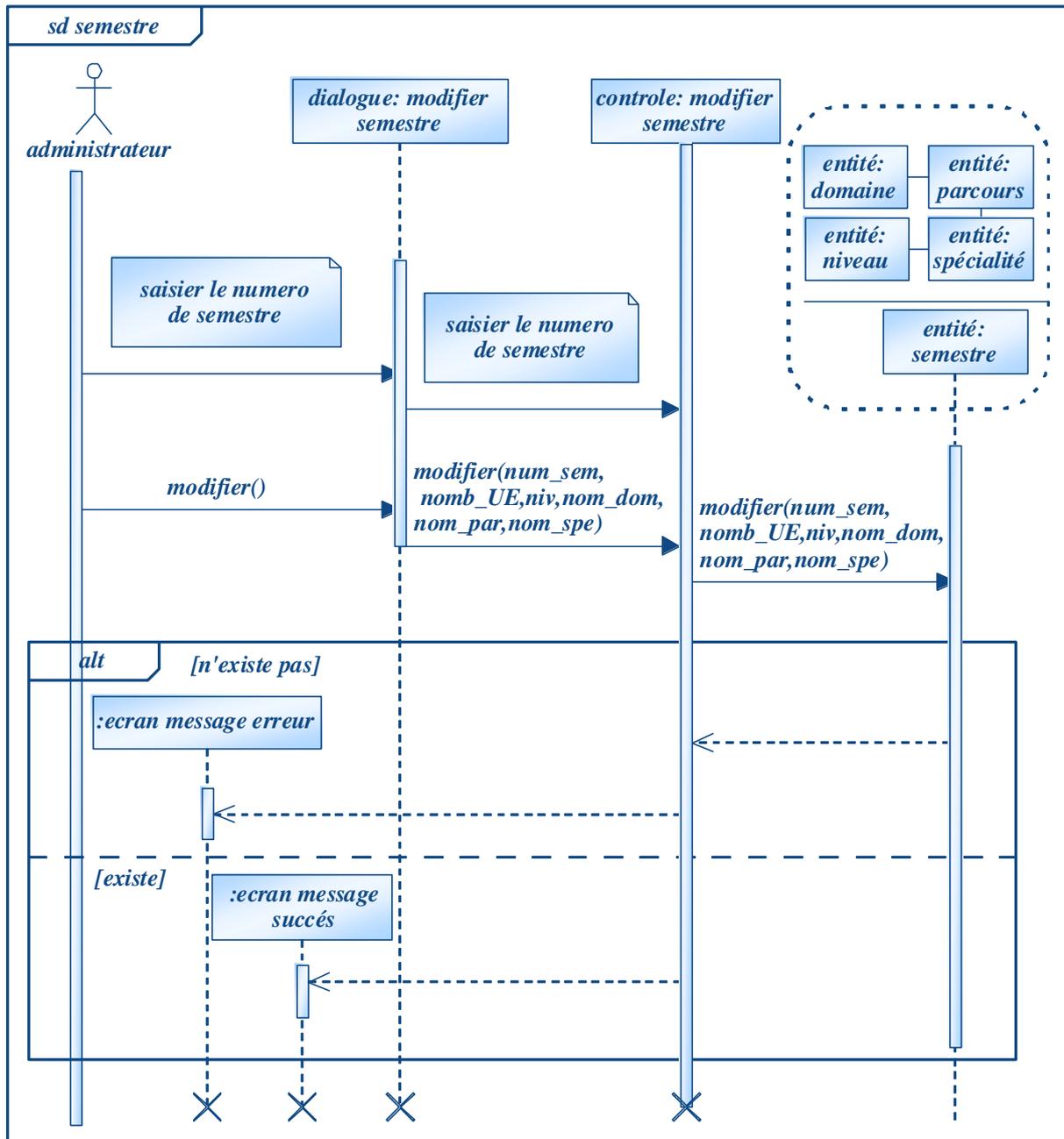


Figure 4.21 : Diagramme de séquence : gestion de semestre (modification de semestre).

1.2.12. Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)

• Cas d'ajout

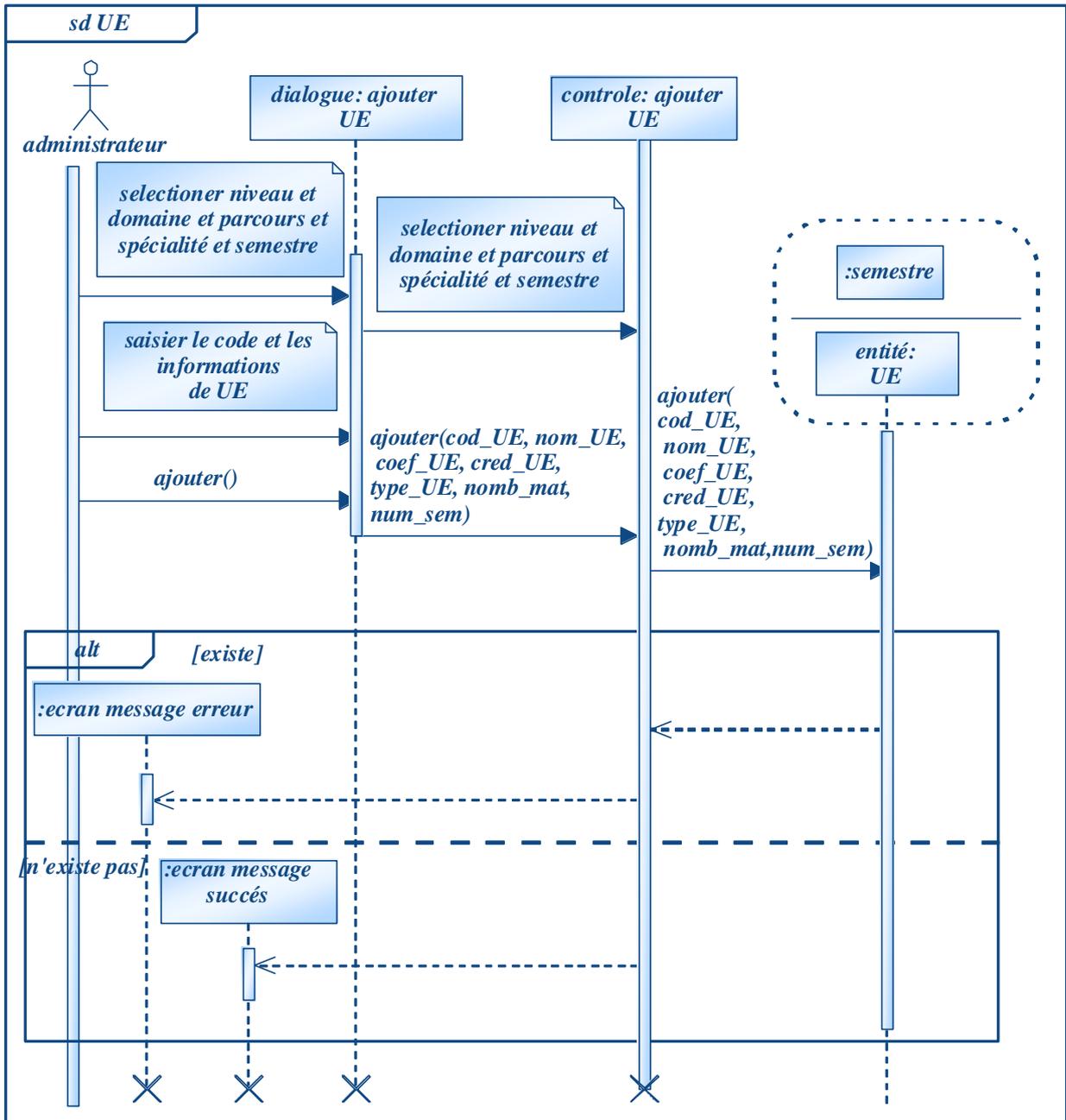


Figure 4.22 : Diagramme de séquence : gestion d'UE (ajout d'unité d'enseignement).

• Cas de modification

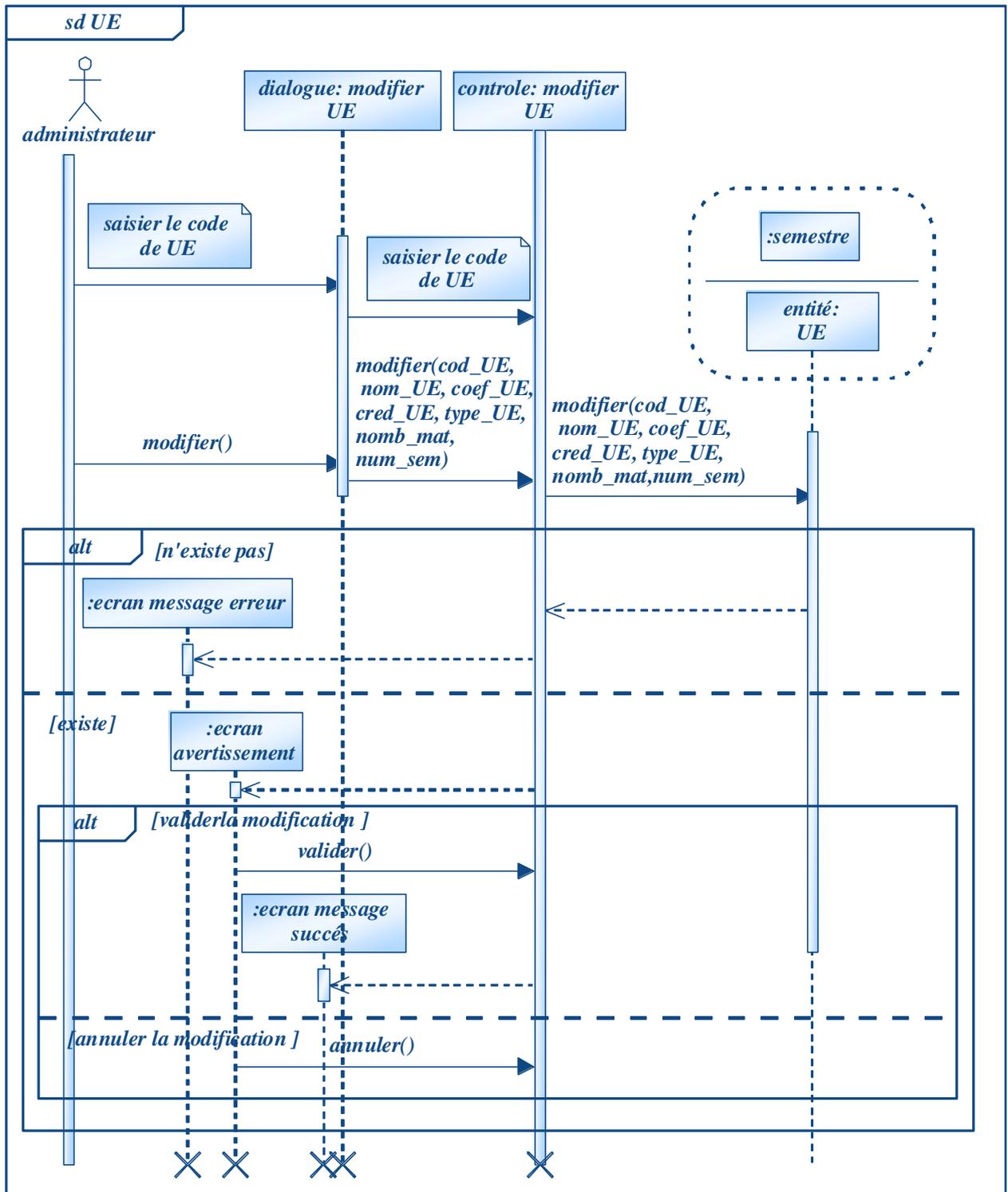


Figure 4.23 : Diagramme de séquence: gestion d'UE
(modification d'unité d'enseignement).

1.2.13. Matière (Gestion de matière)

• Cas d'ajout

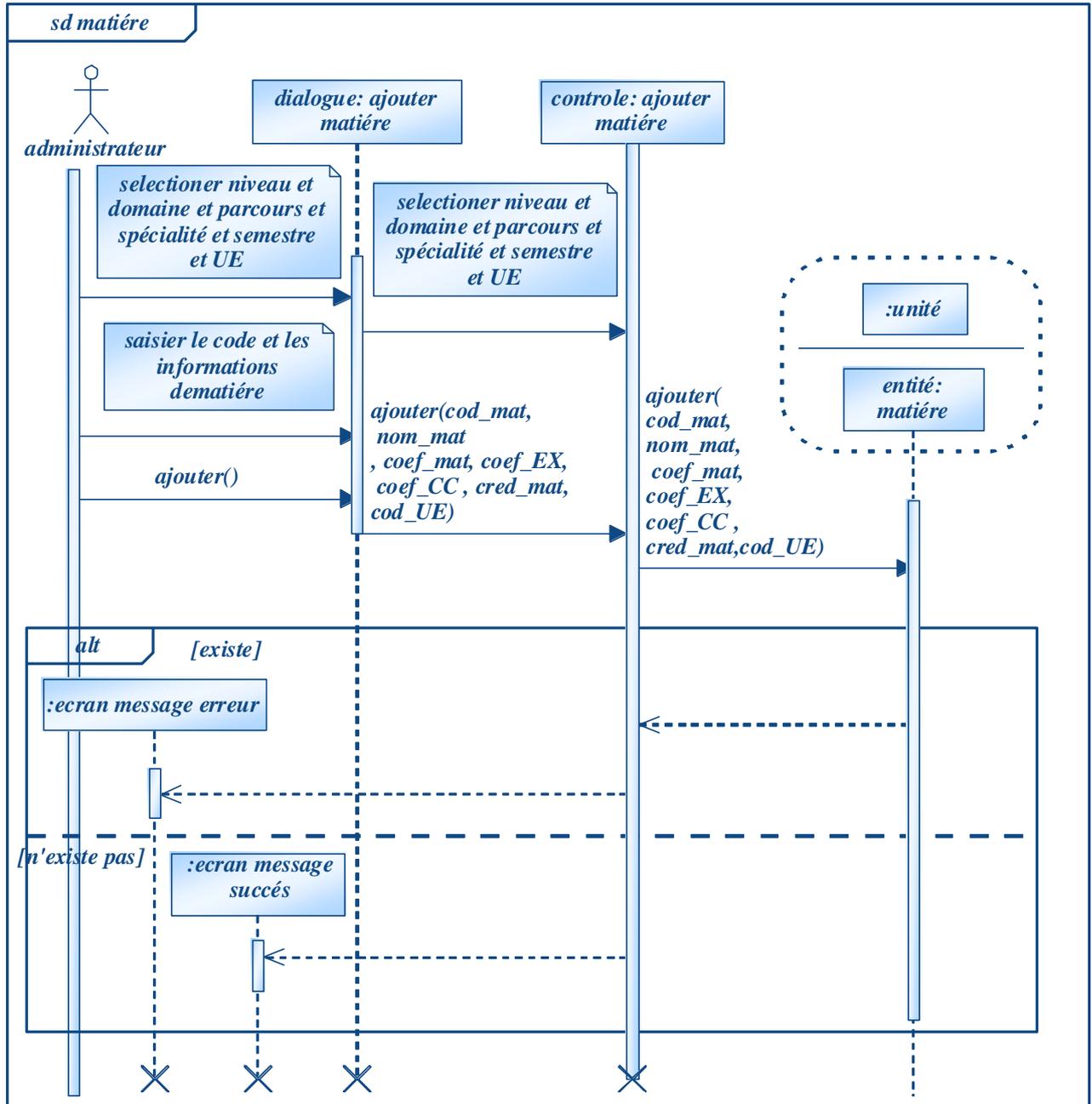


Figure 4.24 : Diagramme de séquence : gestion de matière (ajout de matière).

• Cas de modification

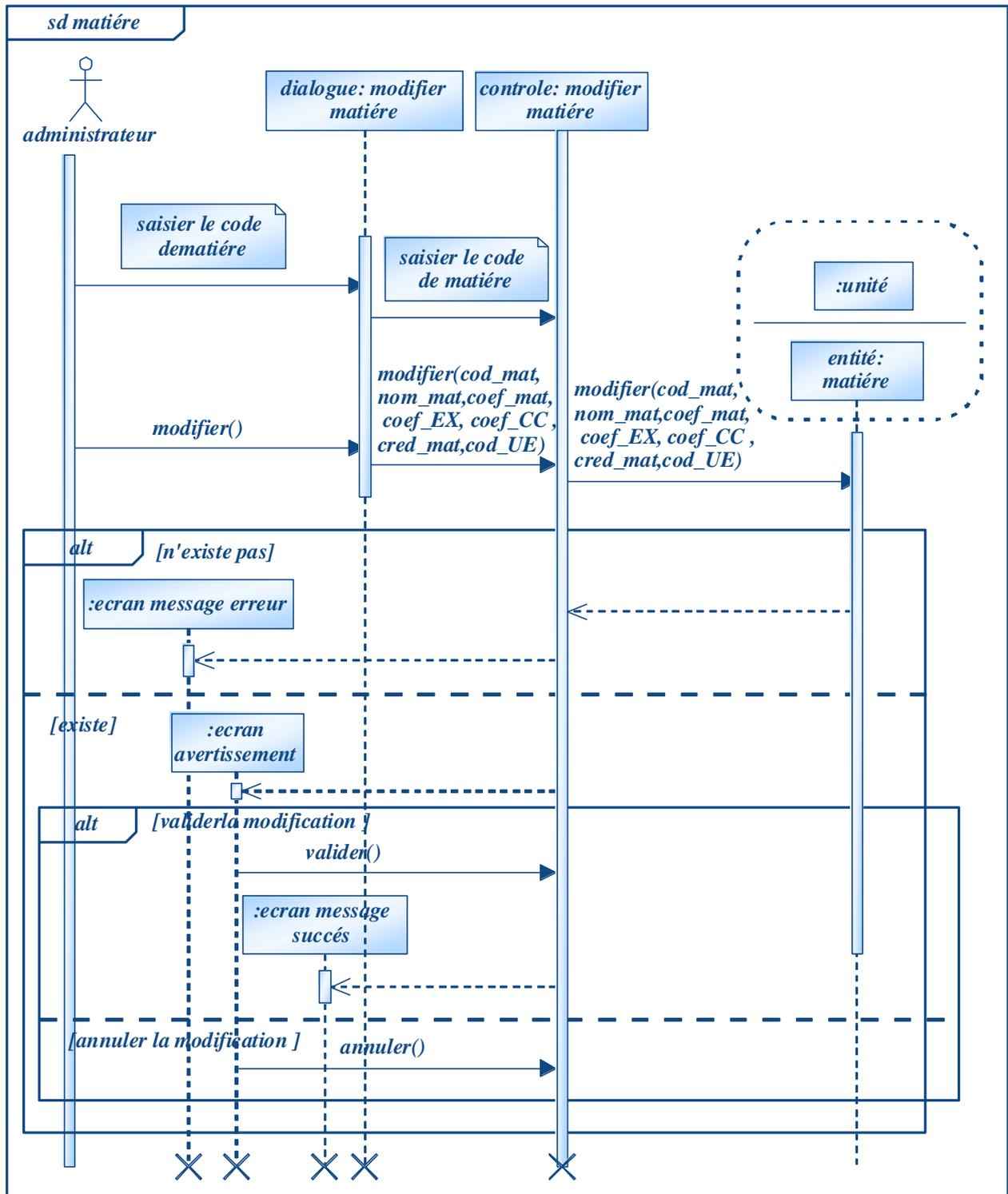


Figure 4.25 : Diagramme de séquence : gestion de matière (modification de matière).

1.2.14. Section (gestion da section)

• Cas d'ajout

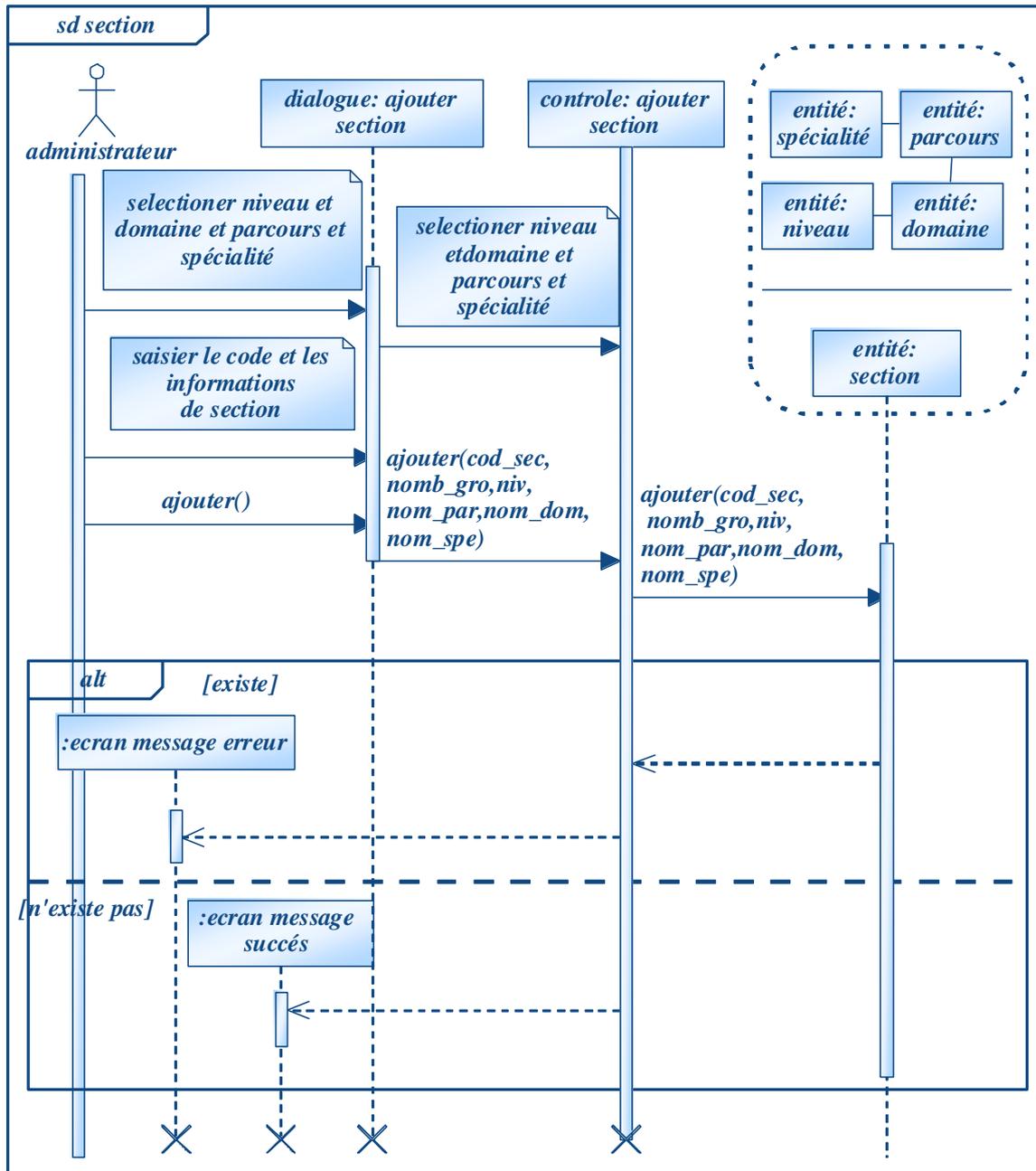


Figure 4.26 : Diagramme de séquence : gestion de section (ajout de section).

• Cas de modification

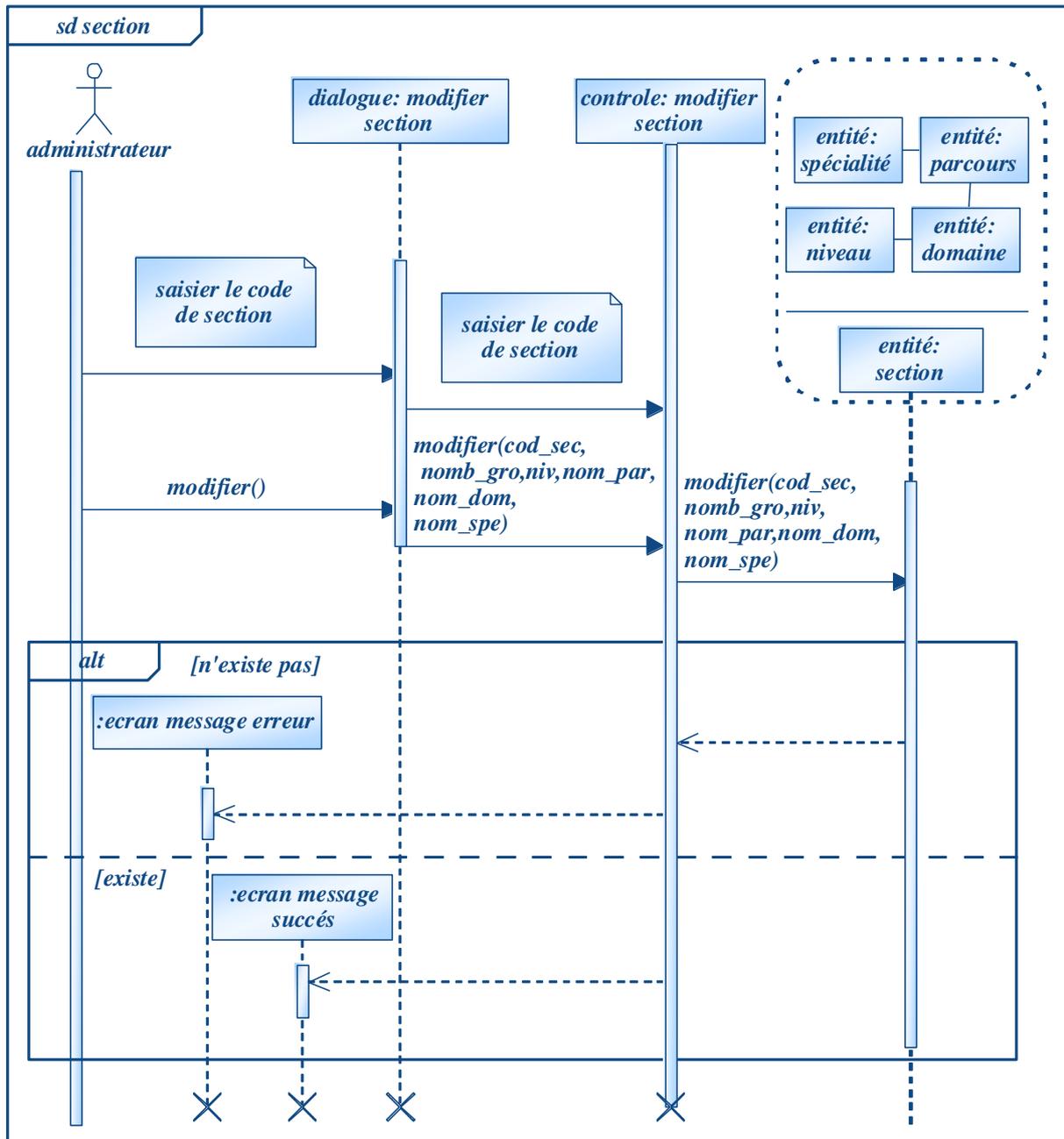


Figure 4.27 : Diagramme de séquence : gestion de section (modification de section).

• Cas de suppression

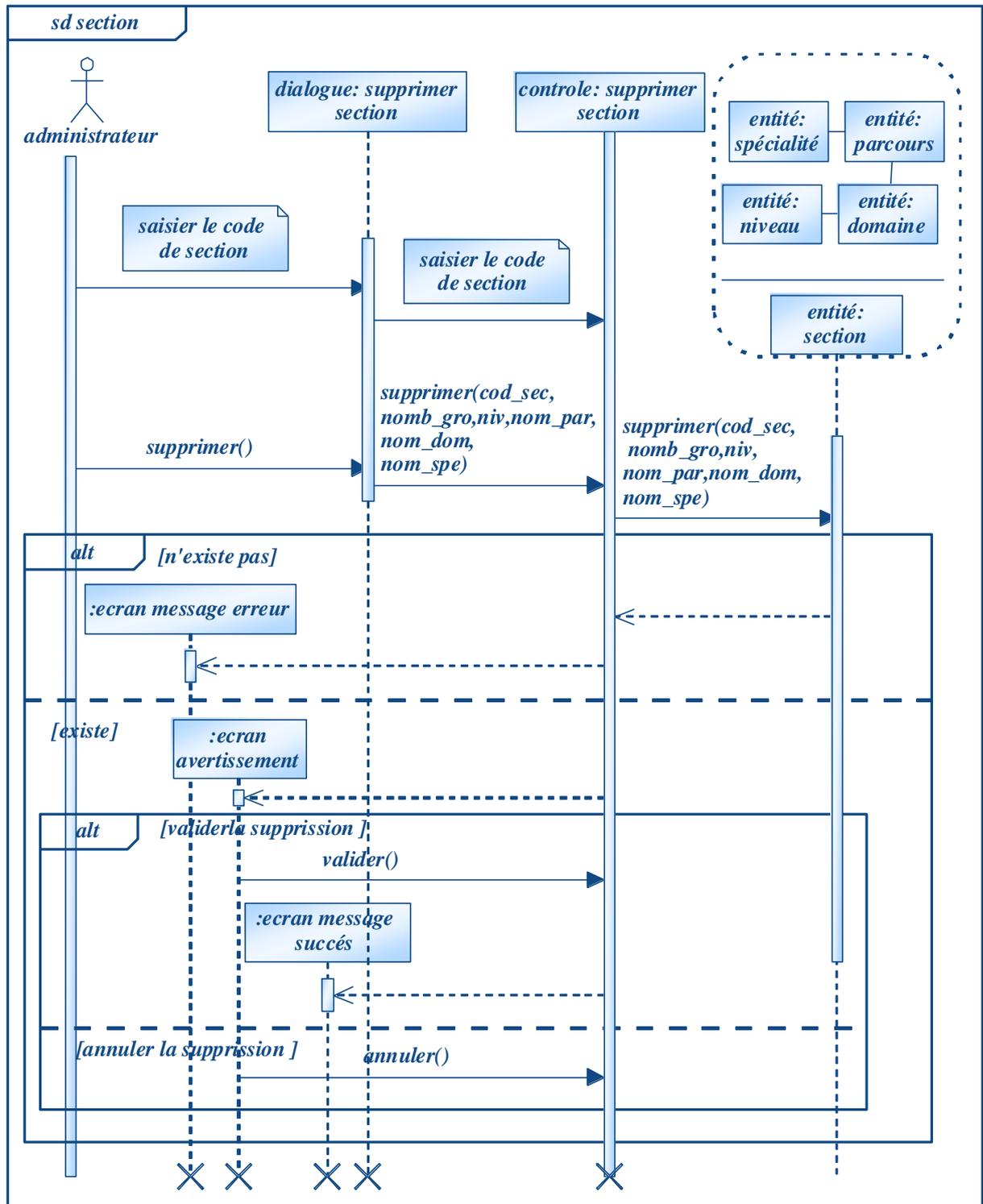


Figure 4.28 : Diagramme de séquence: gestion de section (suppression de section).

1.2.15. Groupe (gestion de groupe)

• Cas d'ajout

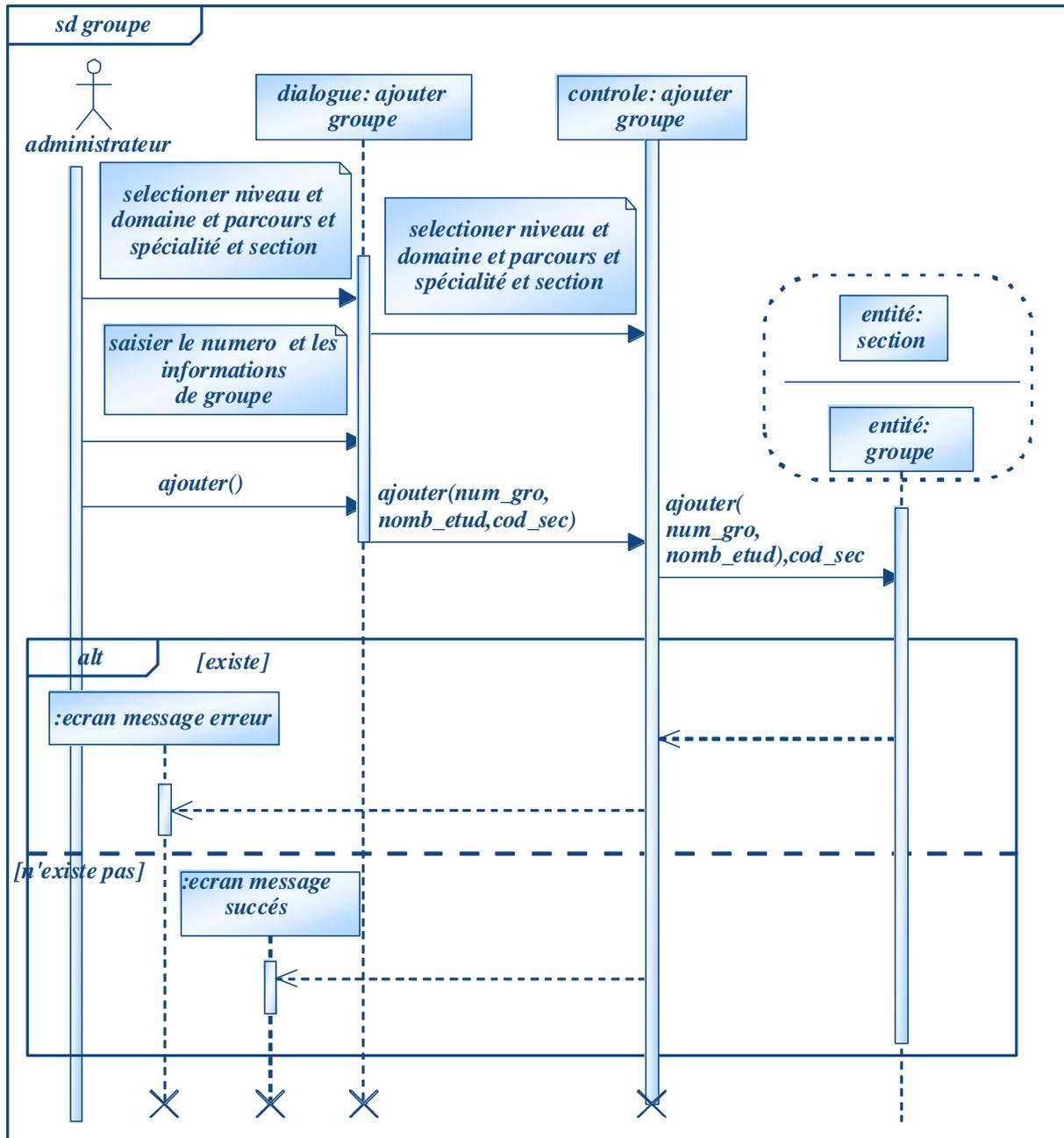


Figure 4.29 : Diagramme de séquence : gestion de groupe (ajout du groupe).

• Cas de modification

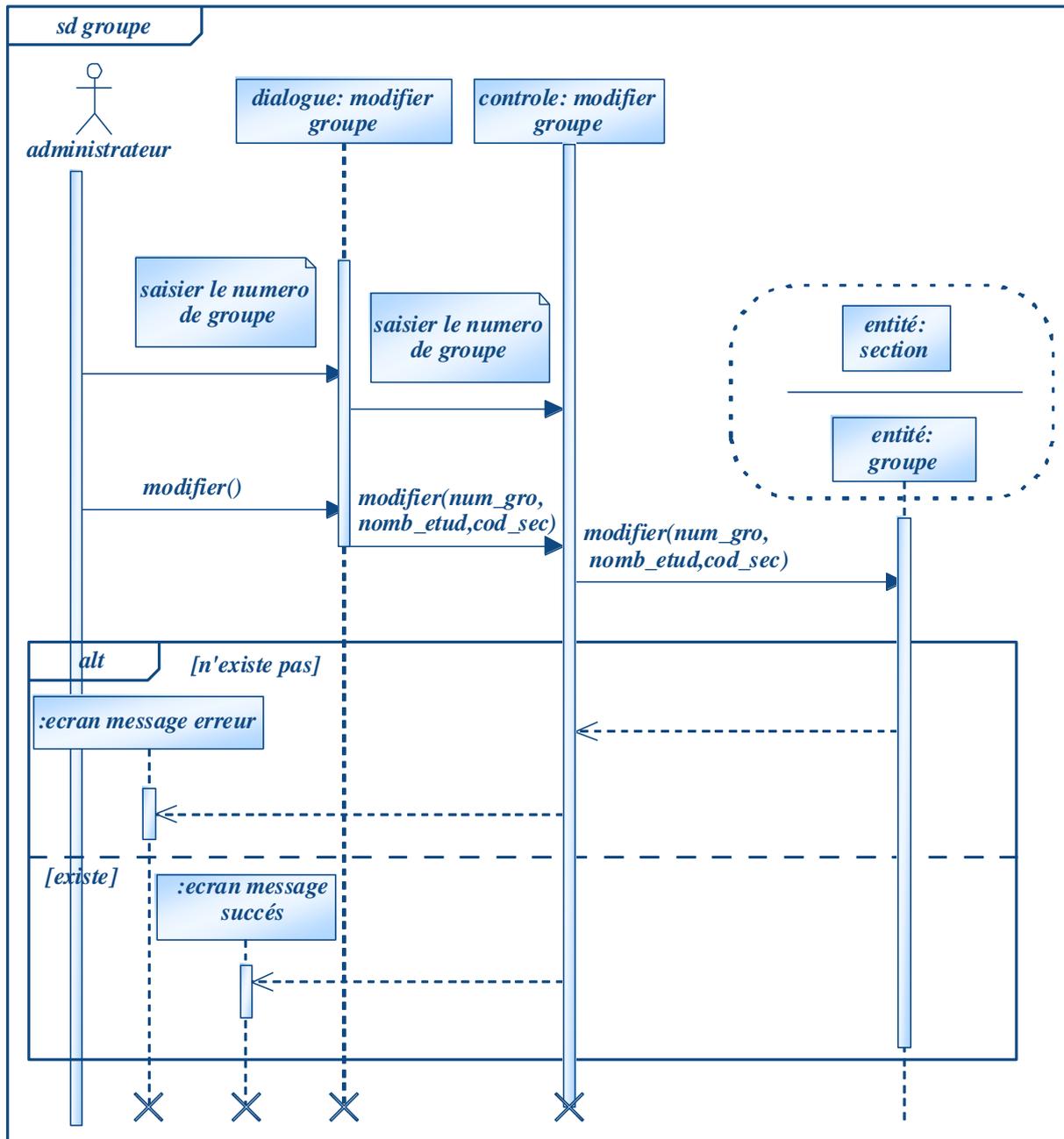


Figure 4.30 : Diagramme de séquence: gestion de groupe (modification du groupe).

• Cas de suppression

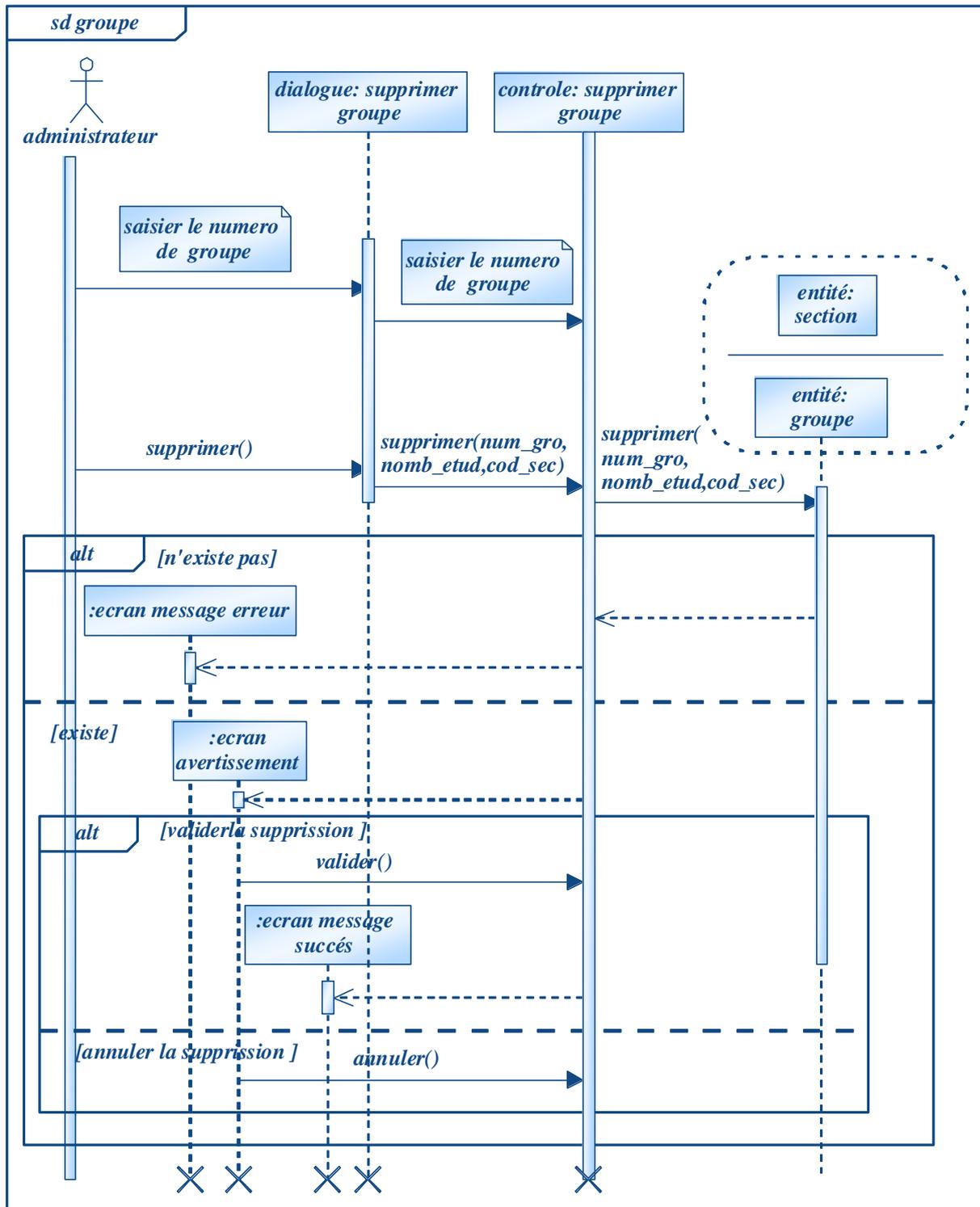


Figure 4.31 : Diagramme de séquence: gestion de groupe (suppression du groupe).

1.2.16. Gestions de note

• Cas d'ajout

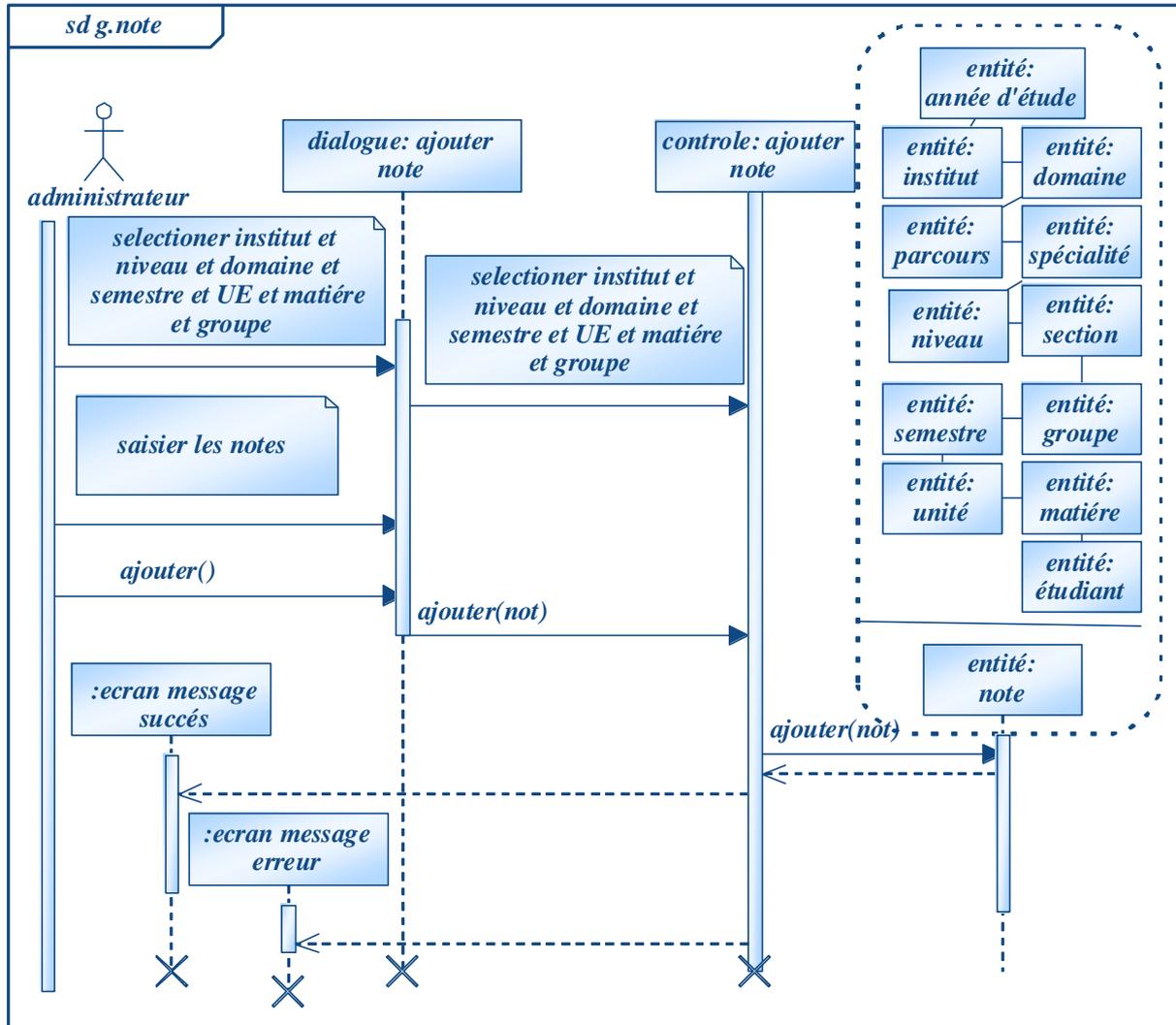


Figure 4.32 : Diagramme de séquence : gestion de note (ajout de note).

• Cas de modification

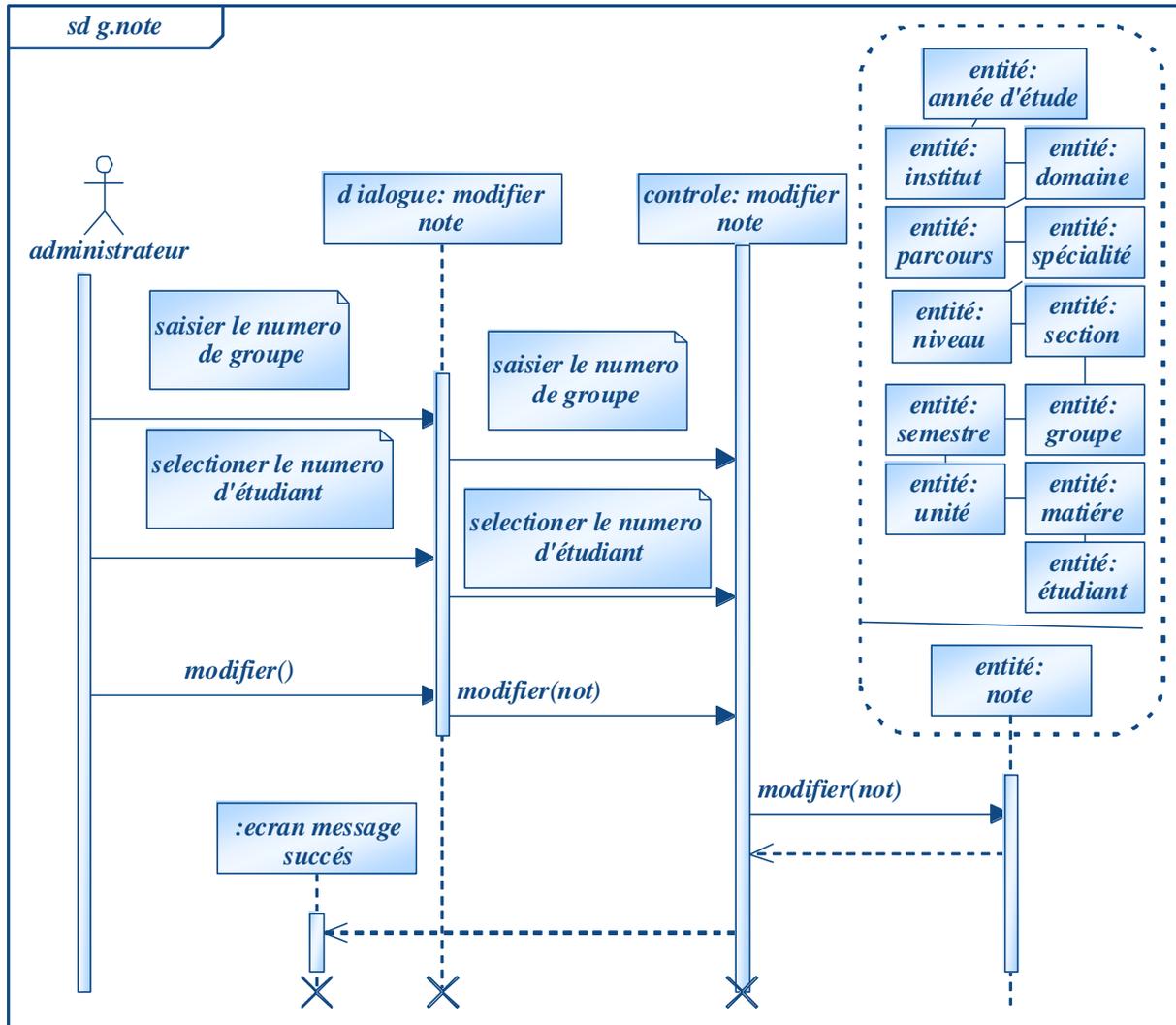


Figure 4.33 : Diagramme de séquence : gestion de note (modification de note).

1.2.17. Délibération (gestion de délibération)

• Cas de PV matière

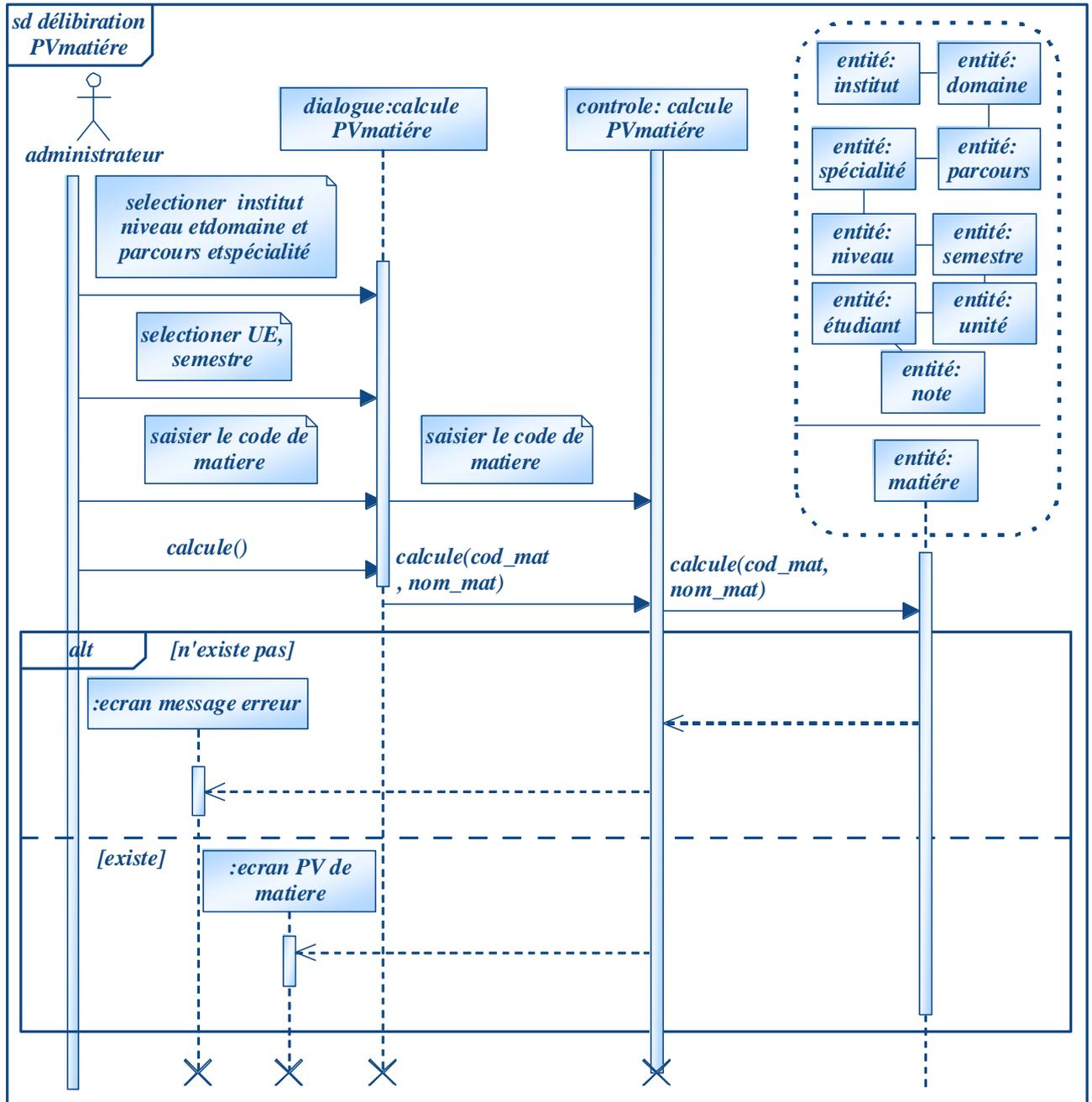


Figure 4.34 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV matière).

• Cas de PV unité d'enseignement

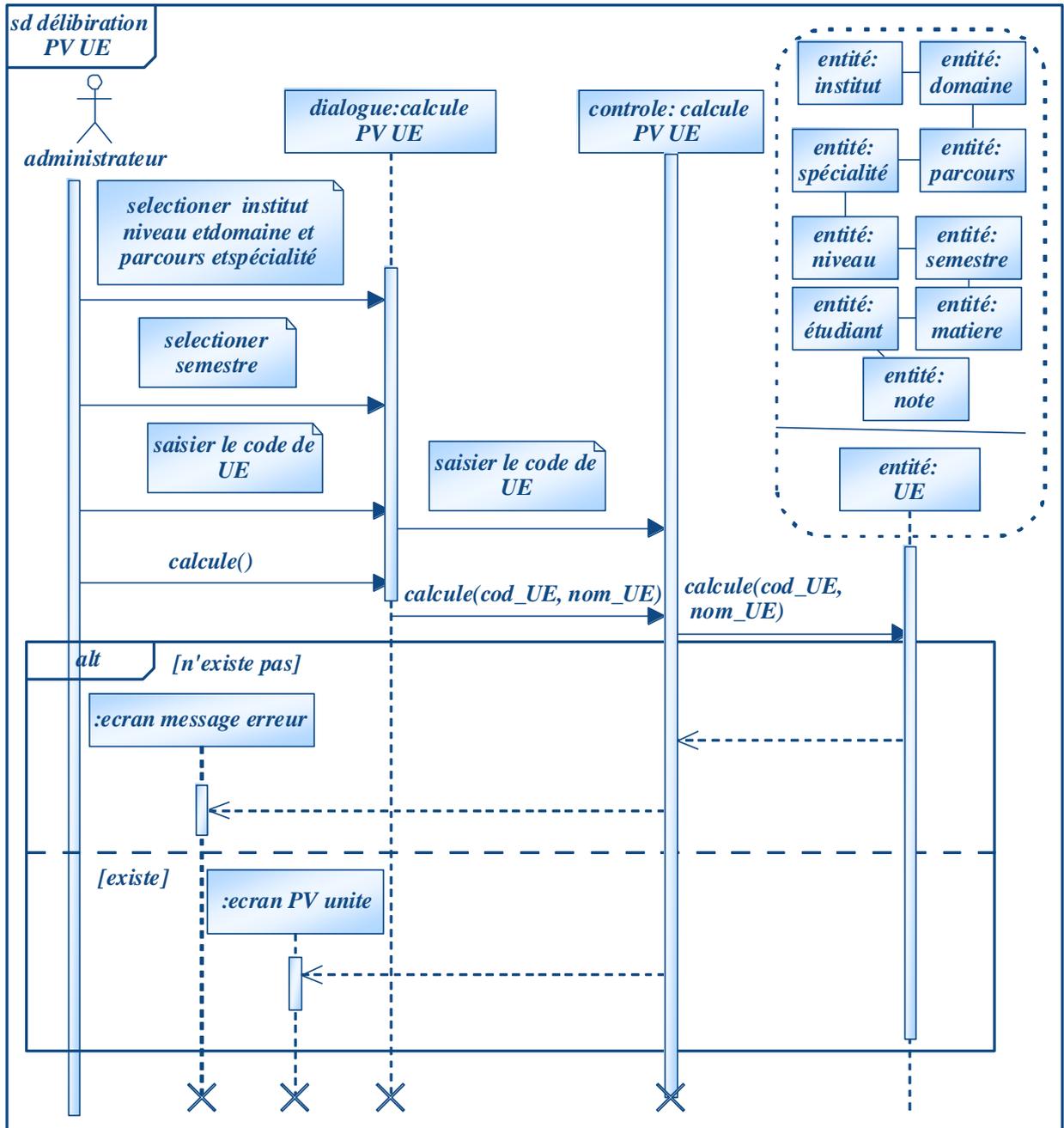


Figure 4.35 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV unité d'enseignement).

• Cas de PV semestre

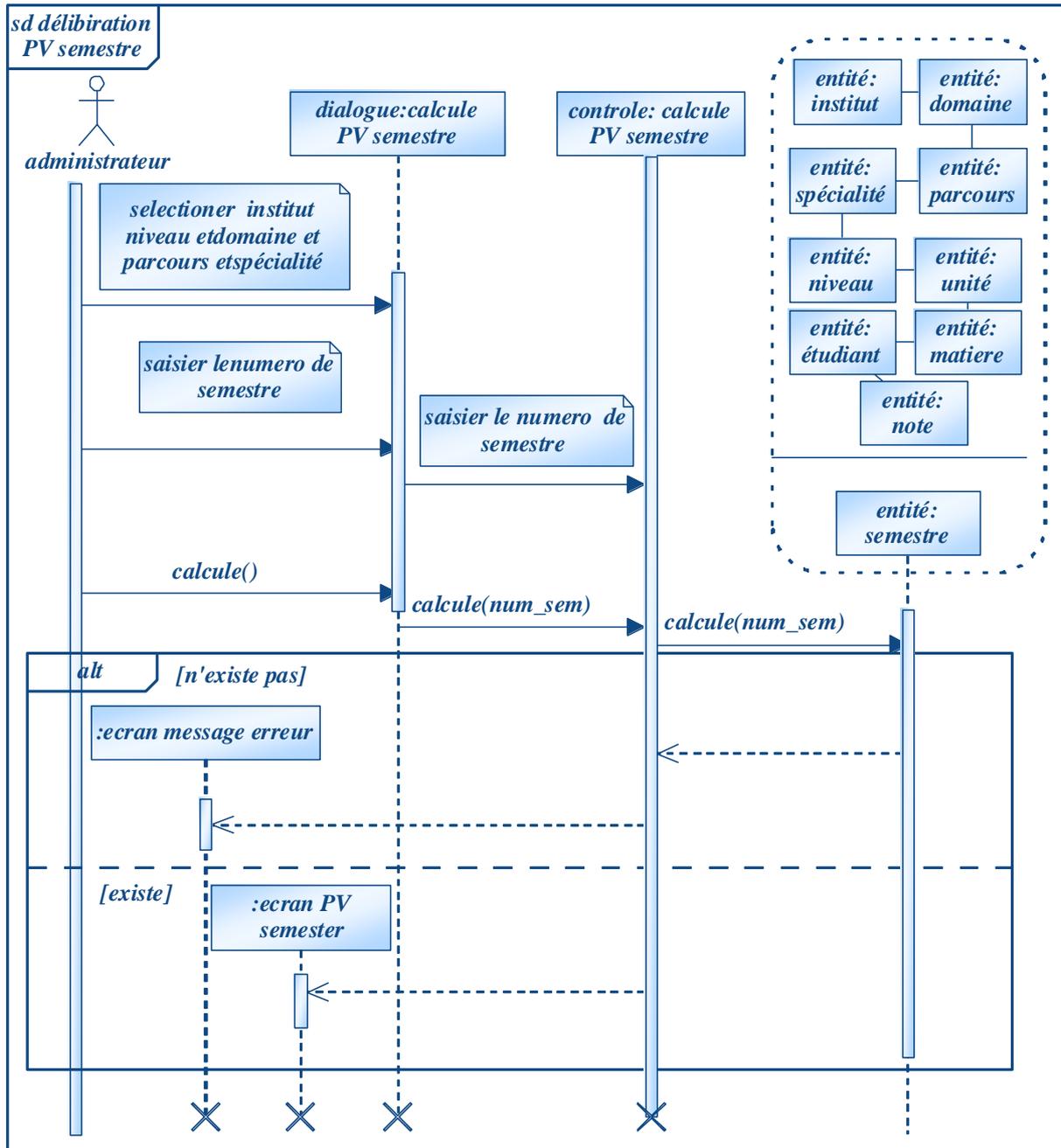


Figure 4.36 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV semestre).

• Cas de PV annuelle

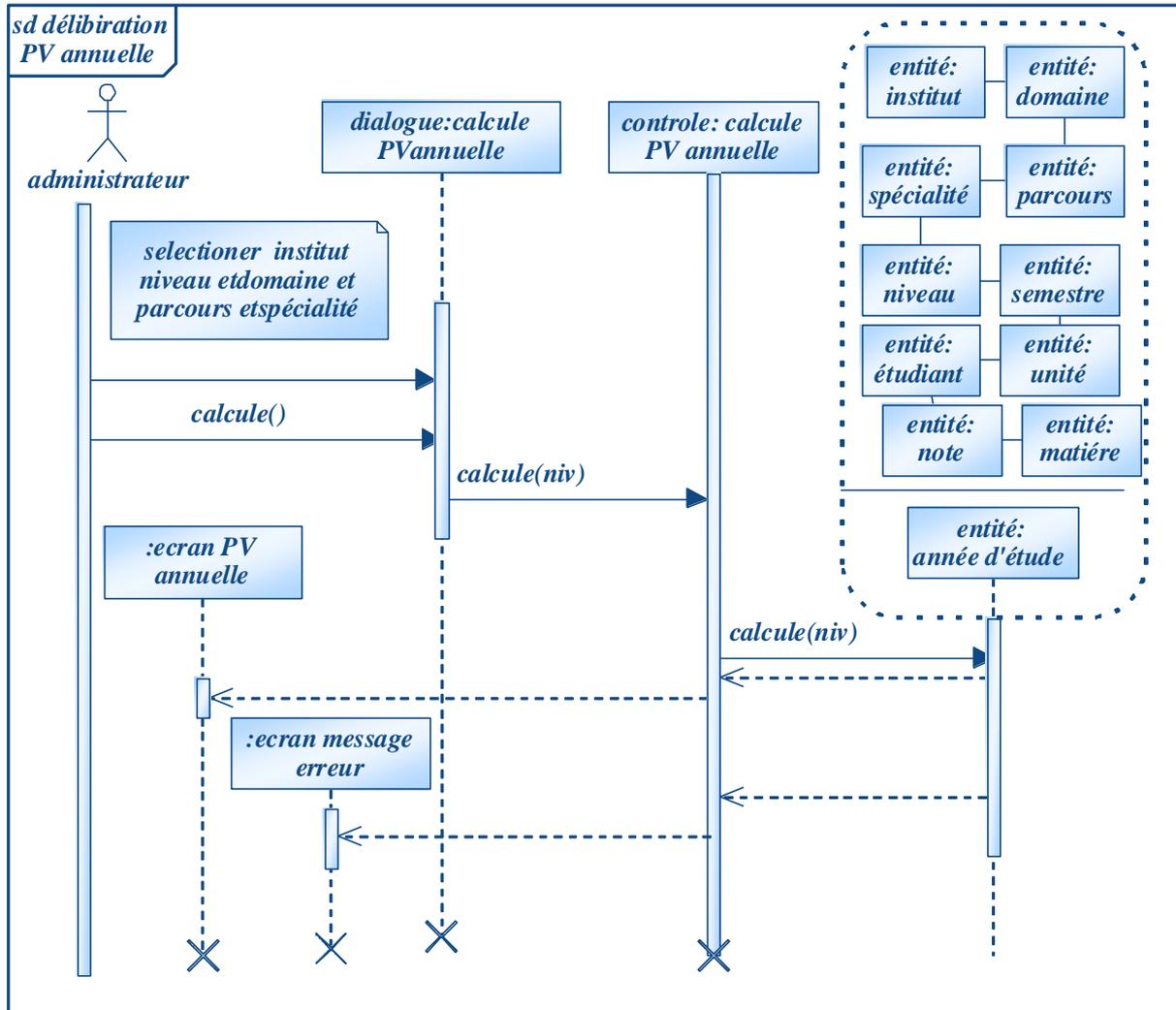


Figure 4.37 : Diagramme de séquence : gestion de délibération (PV annuelle).

1.2.18. Gestion de parcours étudiant

• Cas : Imprime le relevé de note

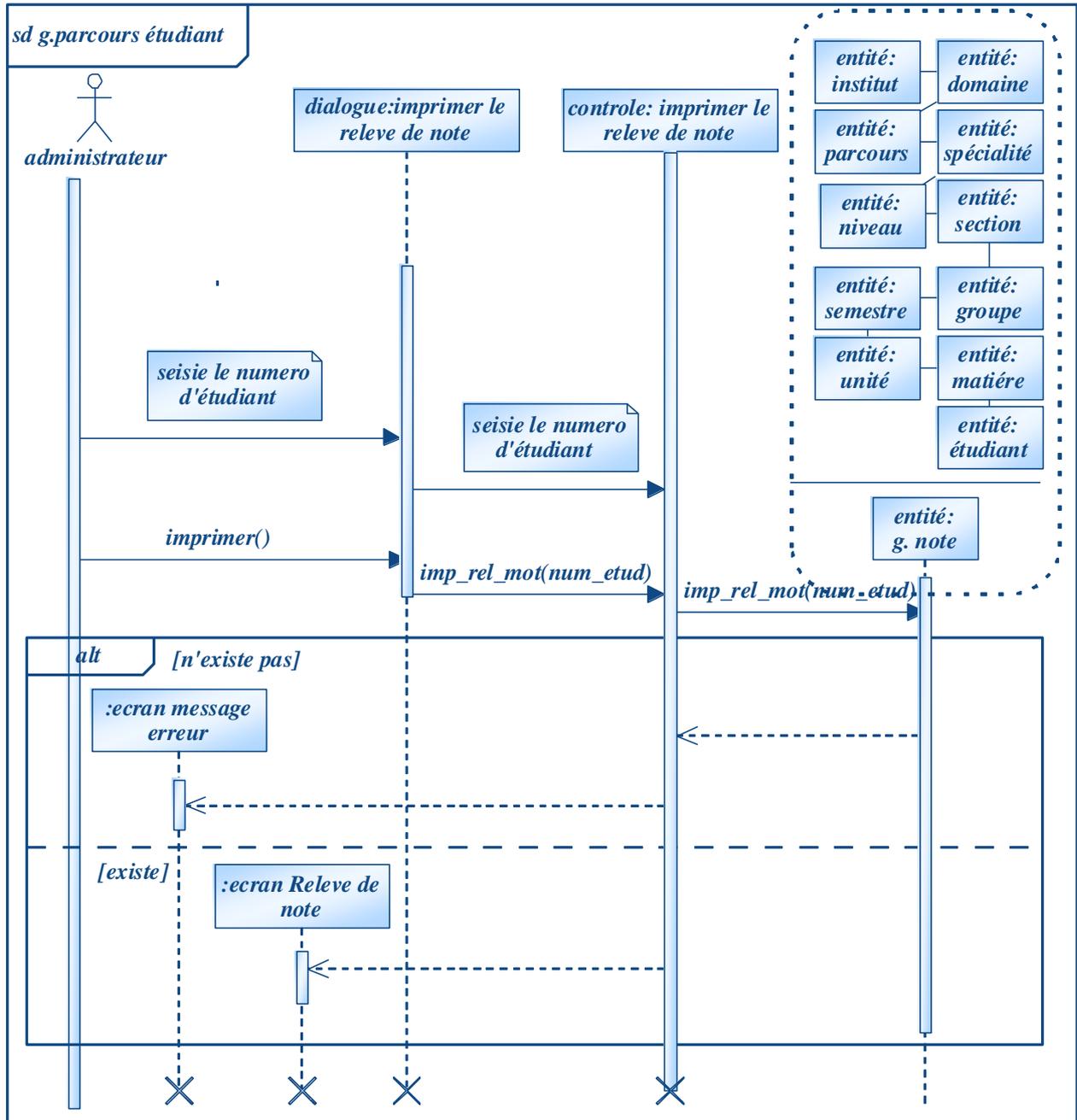


Figure 4 .38 : Diagramme de séquence : gestion de parcours étudiant (impression du relevé de note).

• Cas : Impression de certificat de scolarité

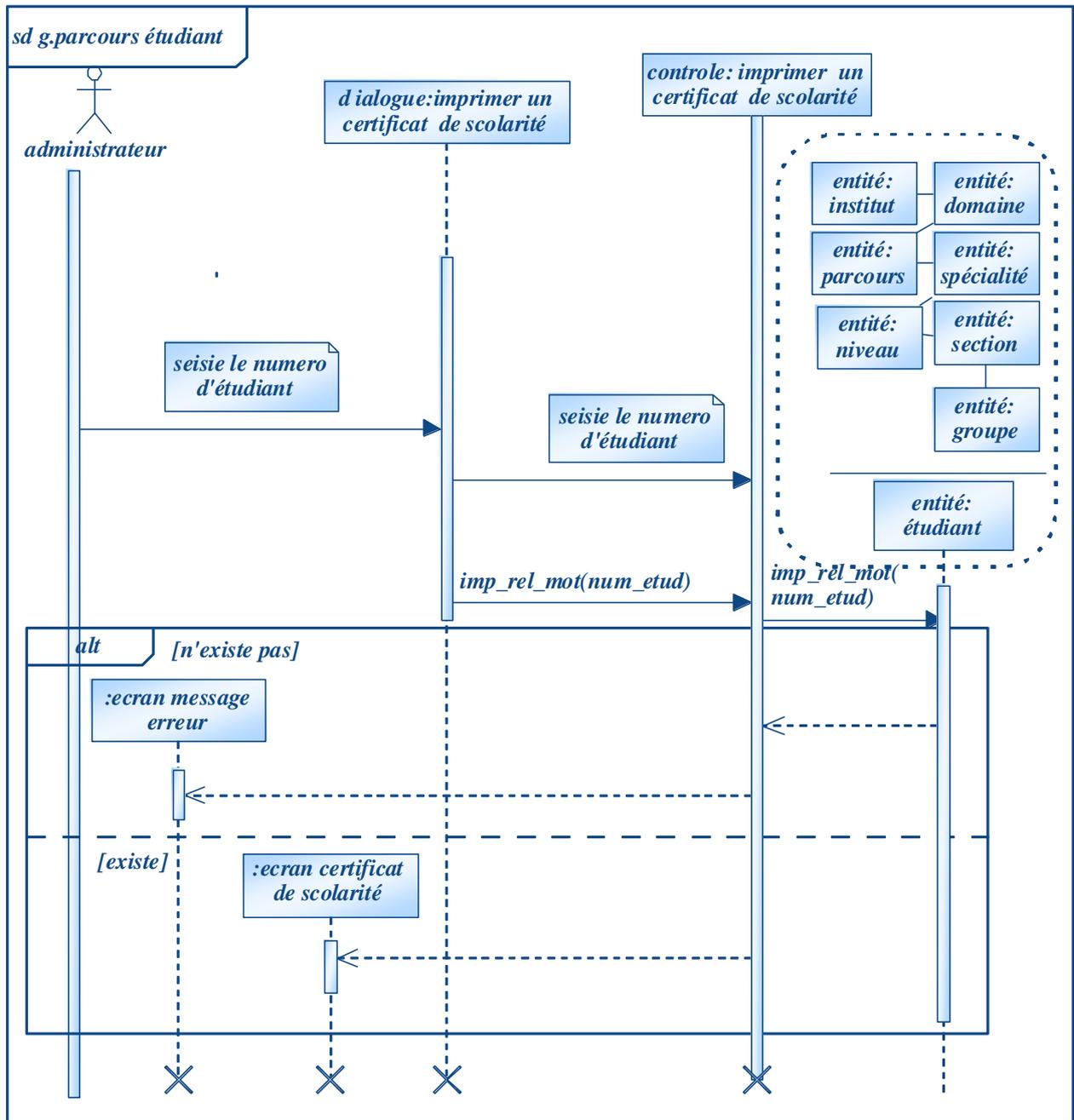


Figure 4 .39 : Diagramme de séquence : gestion de parcours étudiant (impression du certificat de scolarité).

1.2.19. le cas de discipline (gestion de cas de discipline)

• Cas d'ajout

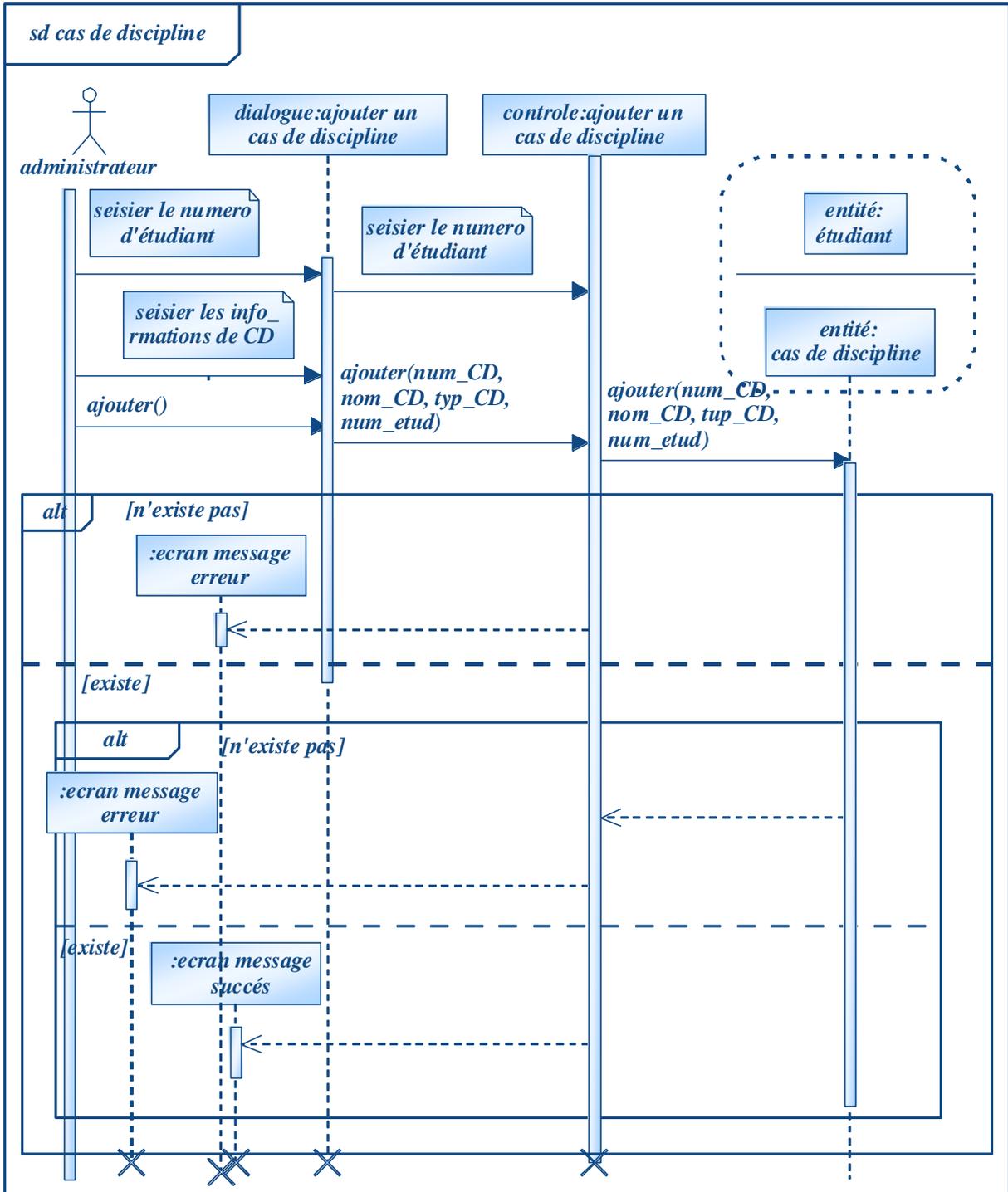


Figure 4.40 : Diagramme de séquence : gestion de cas de discipline (ajout du cas de discipline).

• Cas de modification

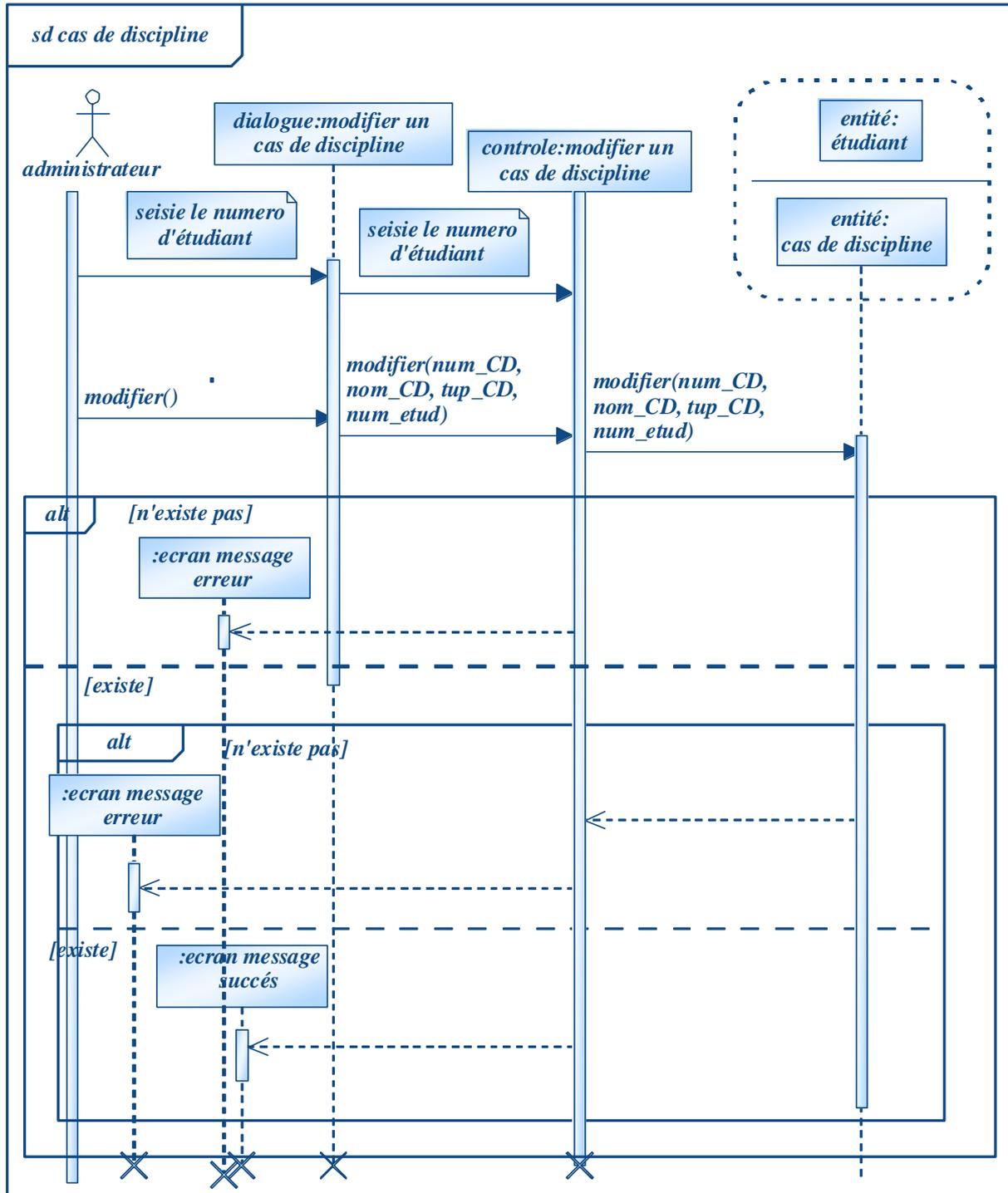


Figure 4.41 : Diagramme de séquence : gestion de cas de discipline (modification du cas de discipline).

• Cas de suppression

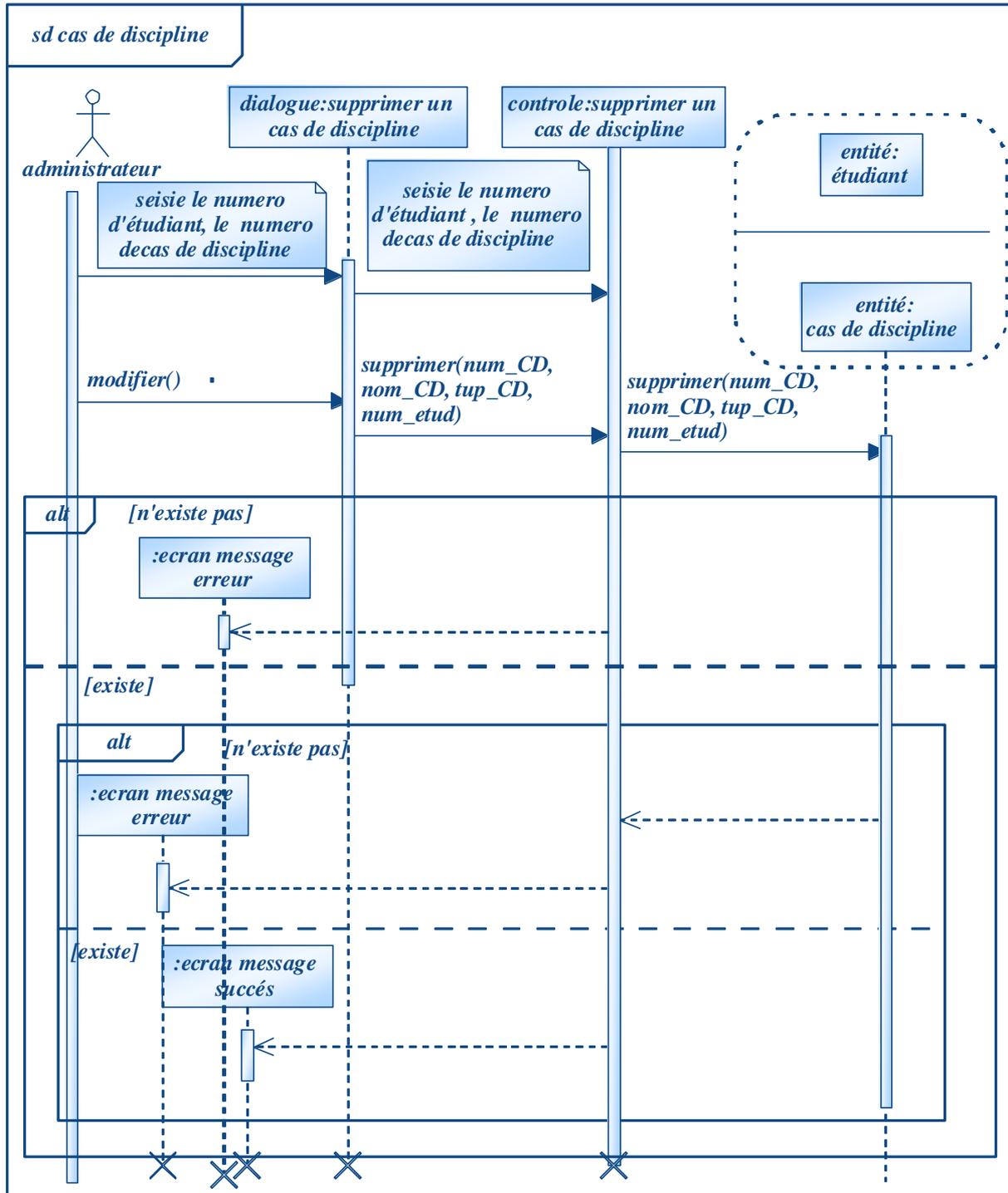


Figure 4.42 : Diagramme de séquence : gestion de cas de discipline (suppression du cas de discipline).

1.2.20. Impressions (gestion d'impression)

- Cas d'impression de tous les relevés de note

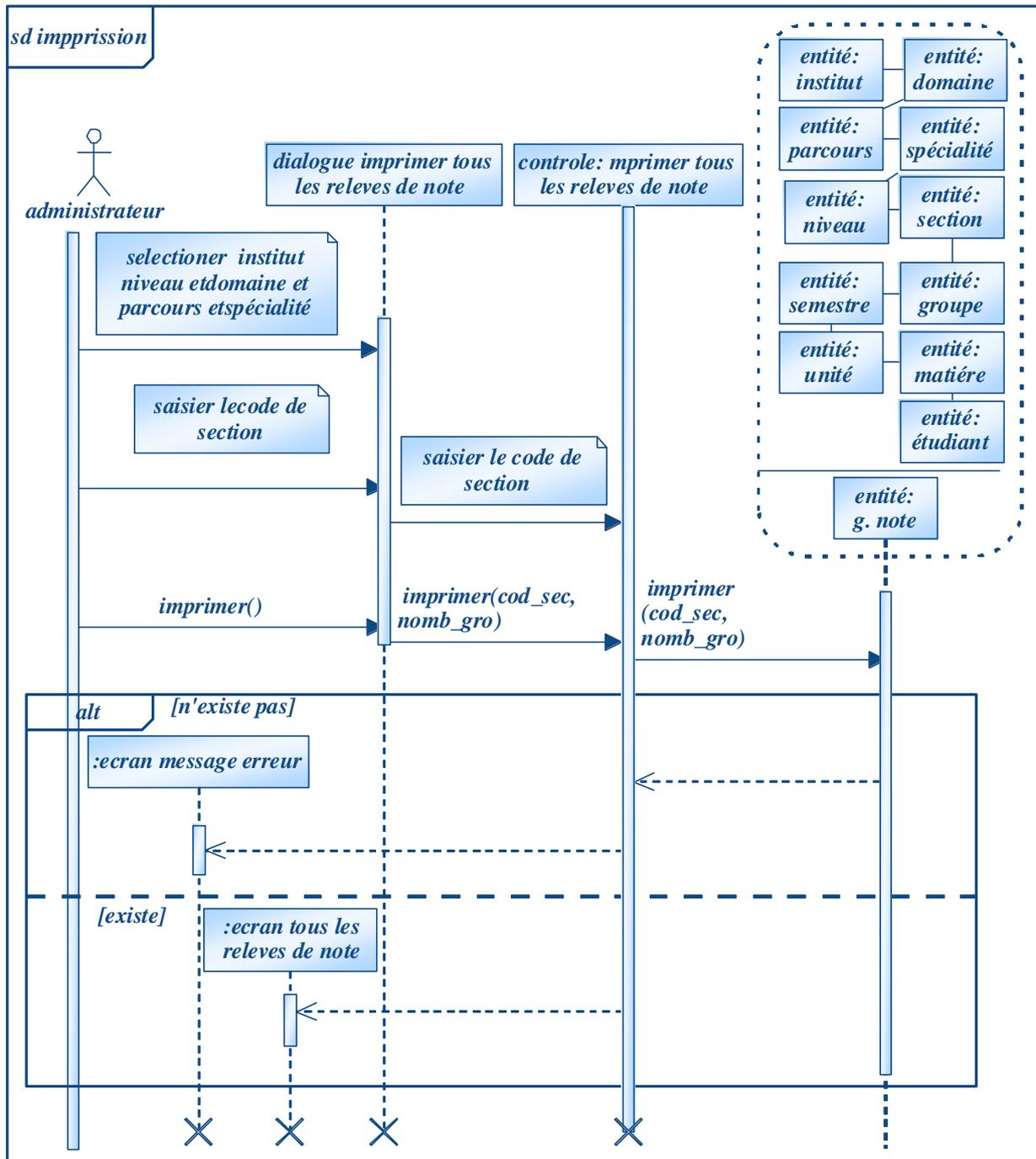


Figure 4.43 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de tous les relevés de note).

• Cas d'impression de PV de matière

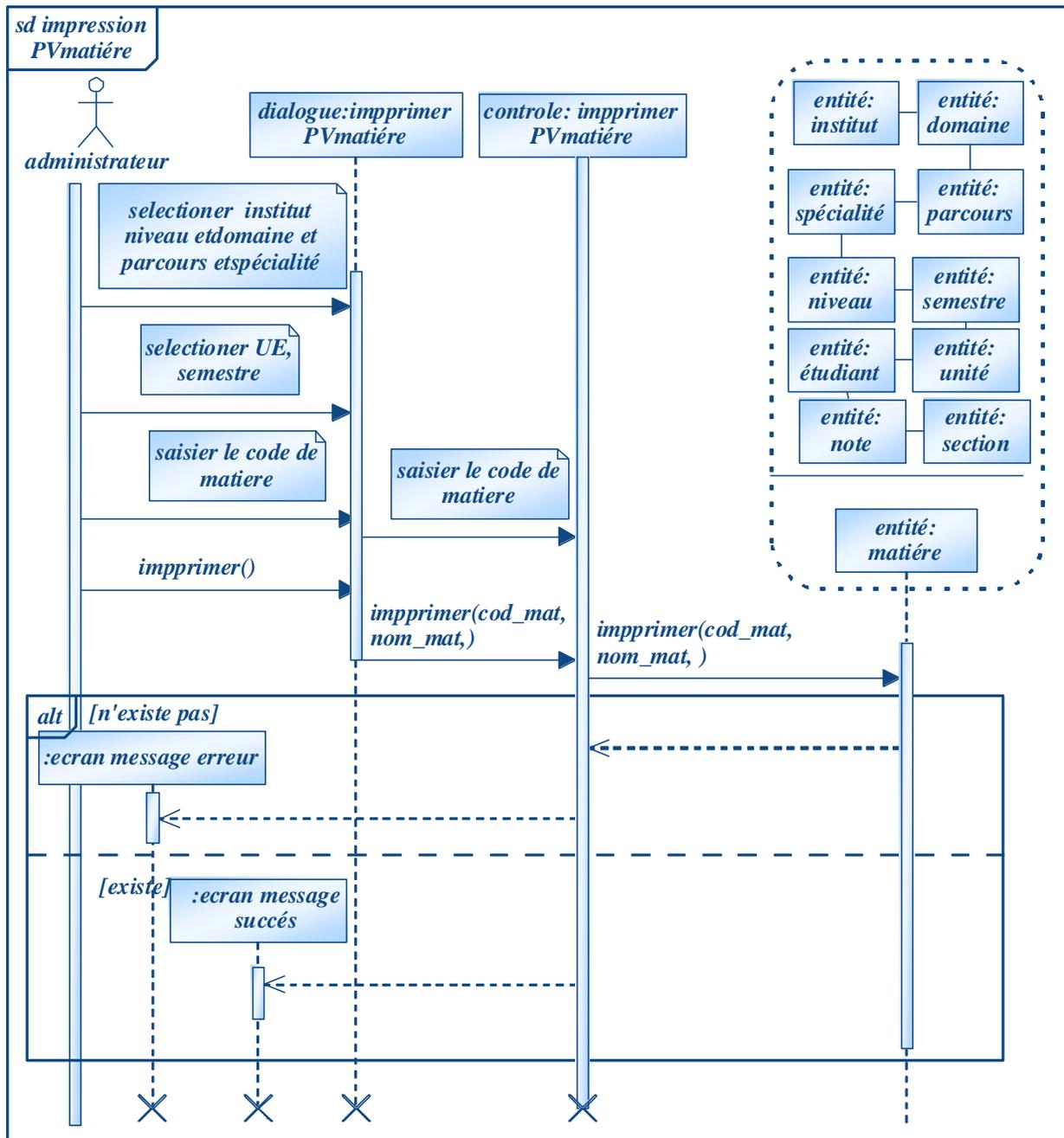


Figure 4.44 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV matière).

• Cas d'impression de PV d'unité d'enseignement

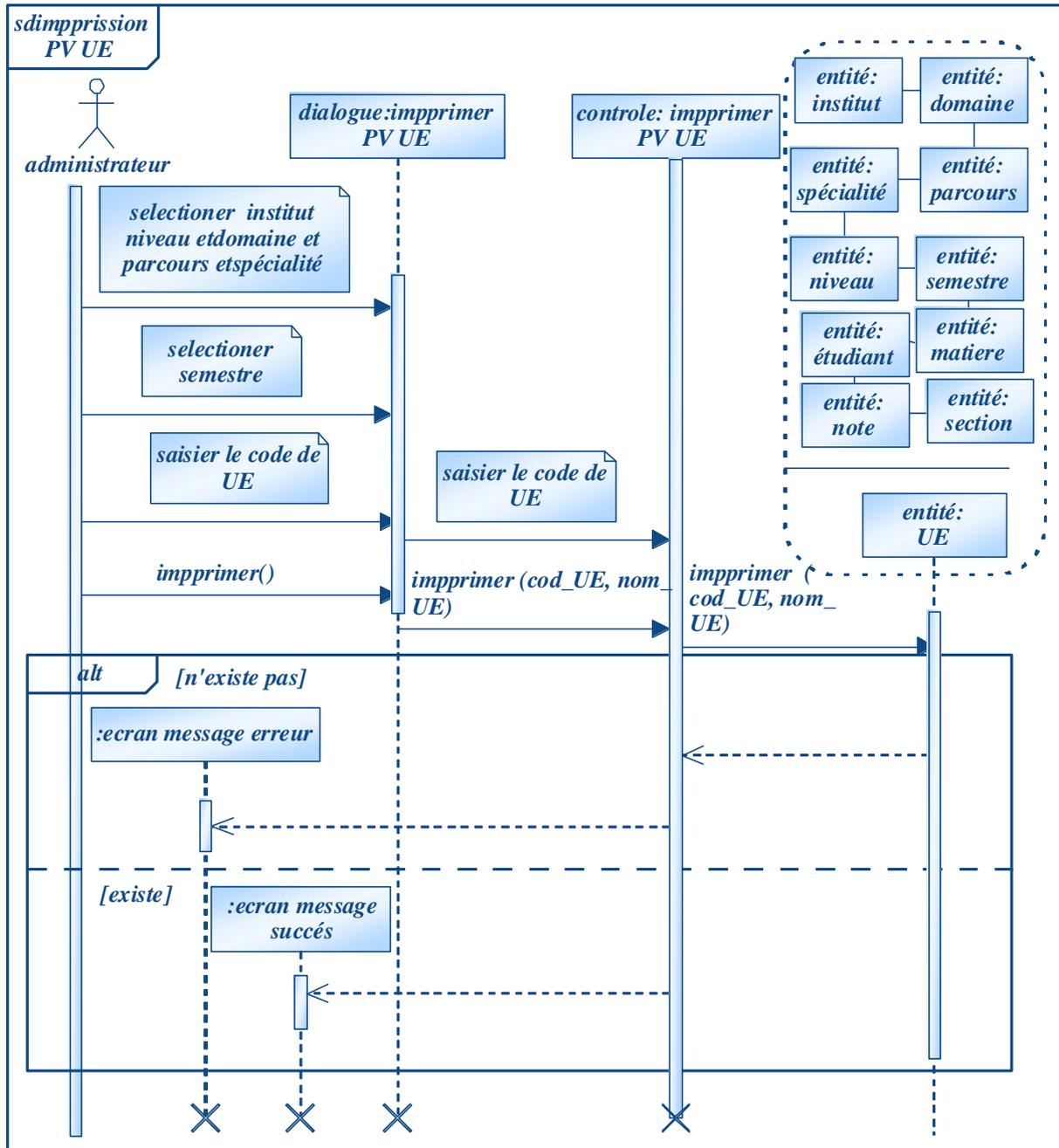


Figure 4.45 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV d'unité).

• Cas d'impression de PV de semestre

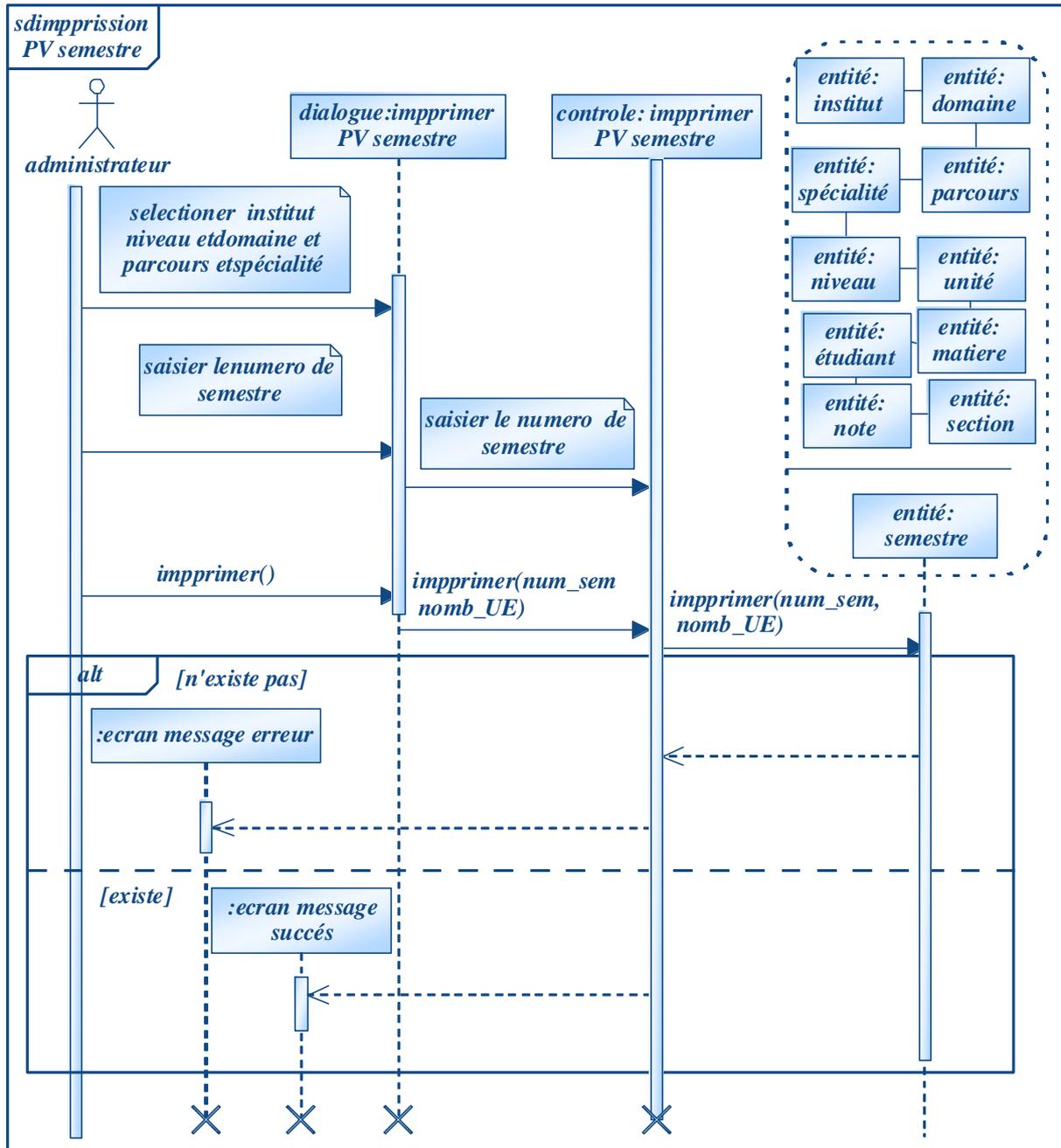


Figure 4.46 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV de semestre).

• Cas d'impression de PV annuelle

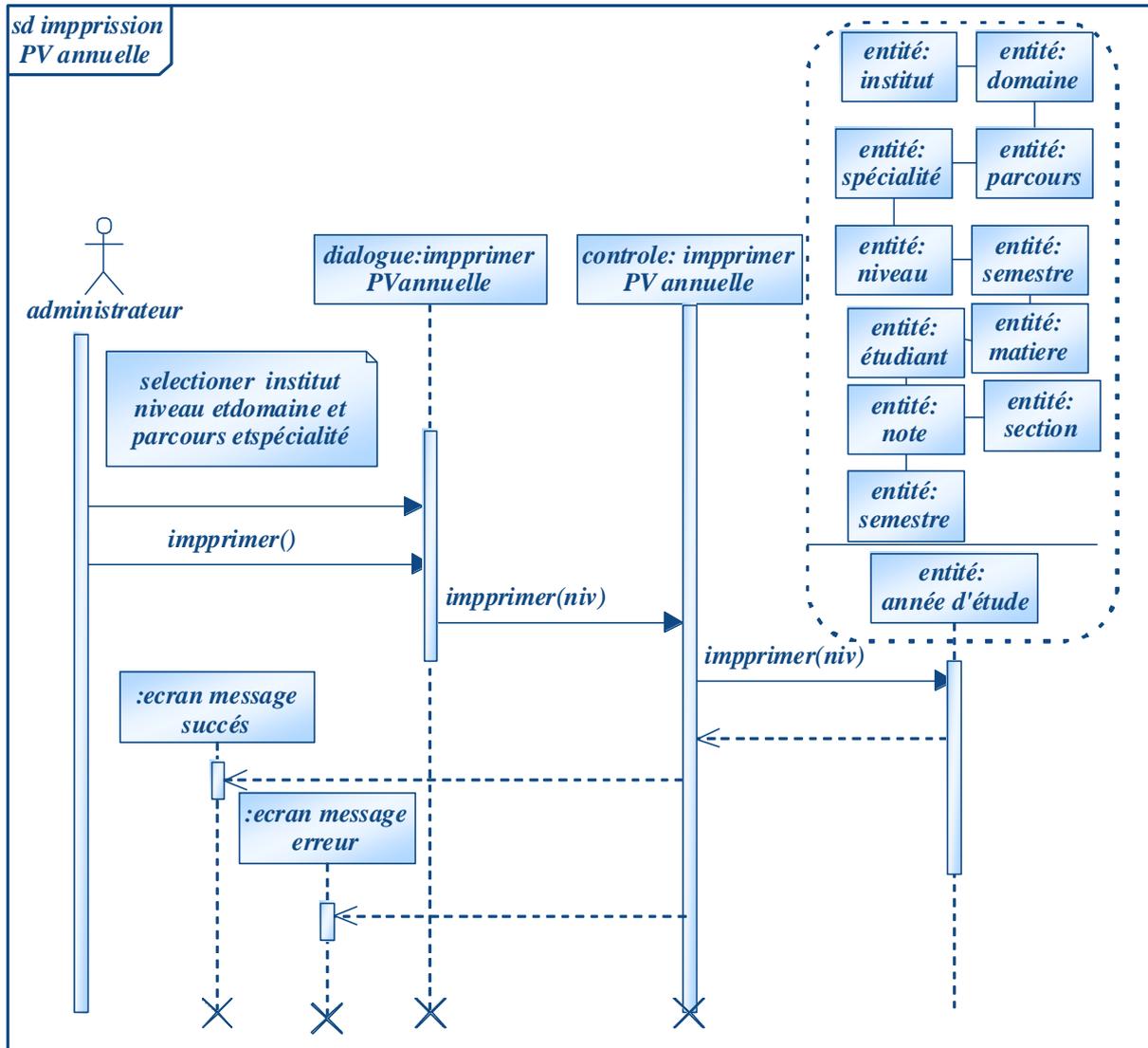


Figure 4.47 : Diagramme de séquence : gestion d'impression (impression de PV annuelle).

1.2.21. Historique (gestion d'historique)

• Cas PV

➤ PV matière

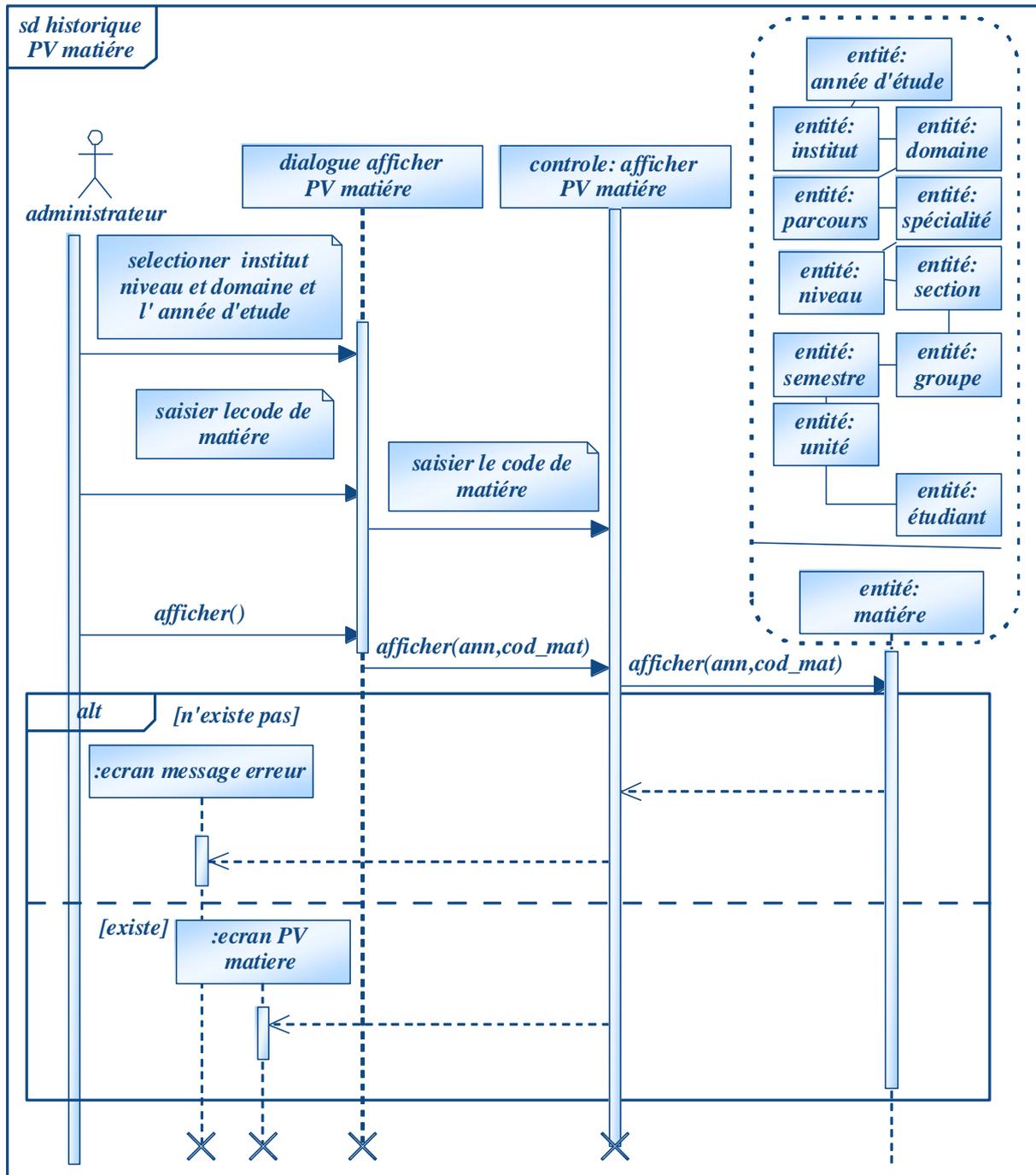


Figure 4.48 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV matière).

➤ PV unité d'enseignement

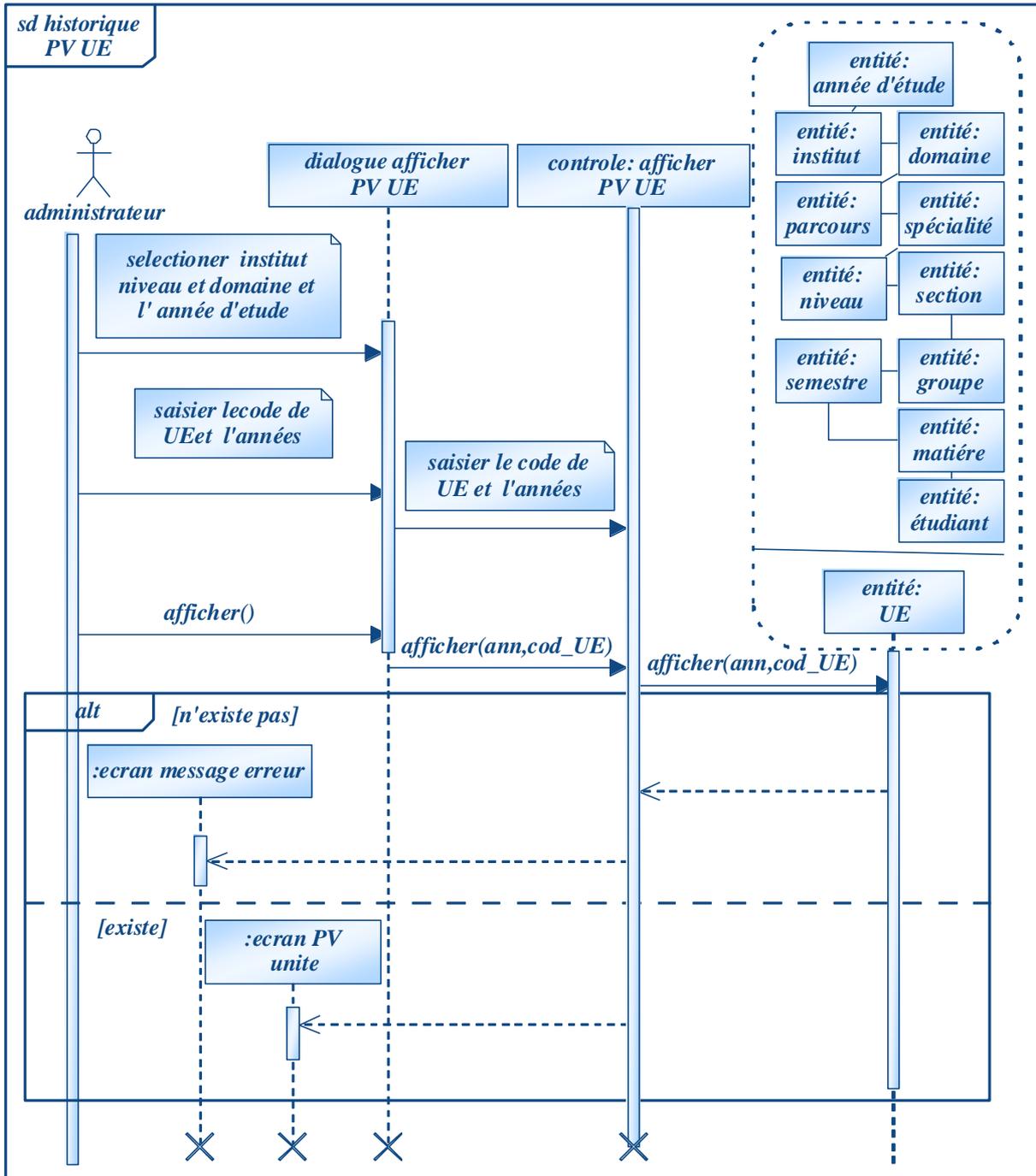


Figure 4.49 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV unité).

➤ PV semestre

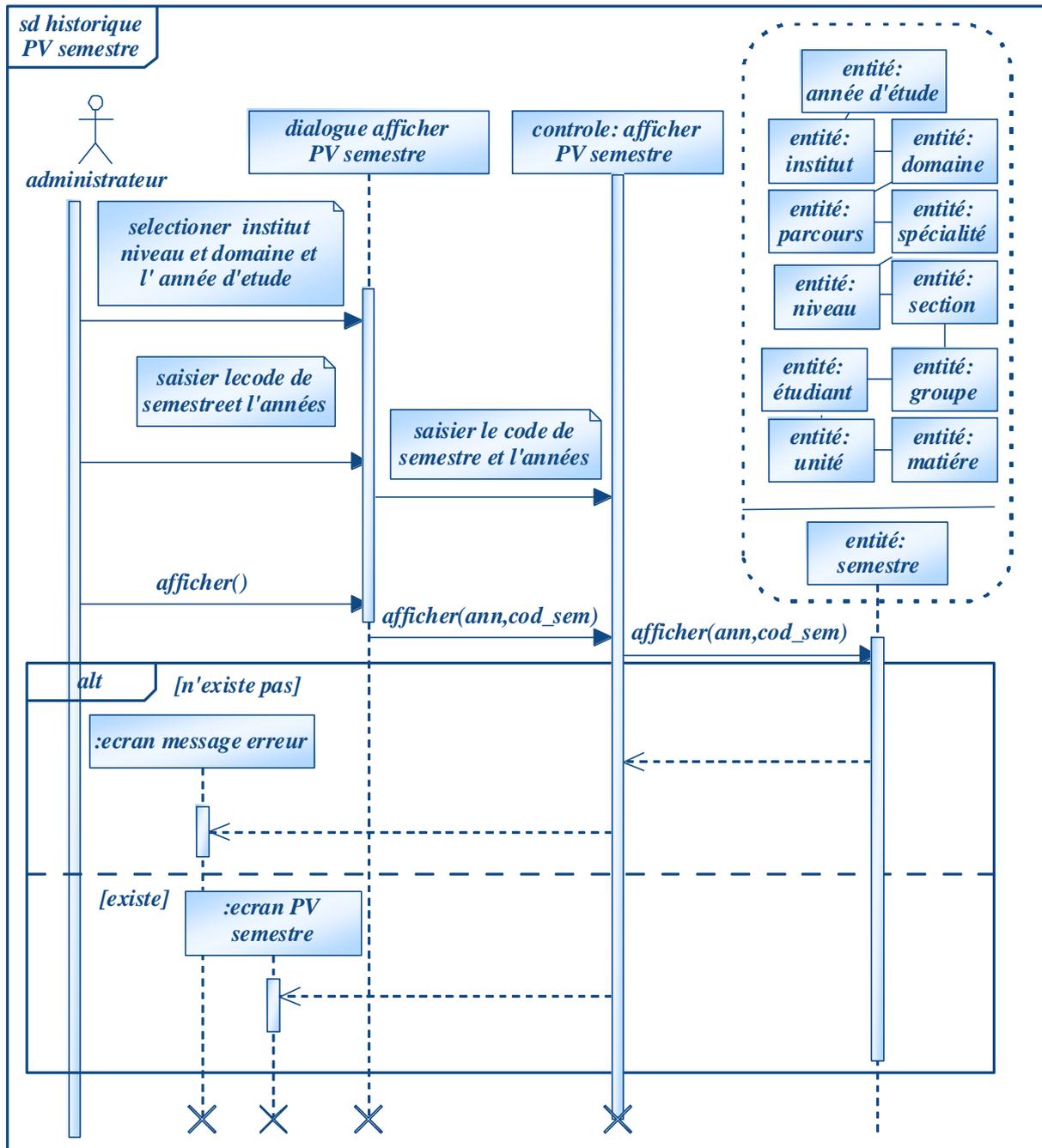


Figure 4.50 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV semestre).

➤ PV annuelle

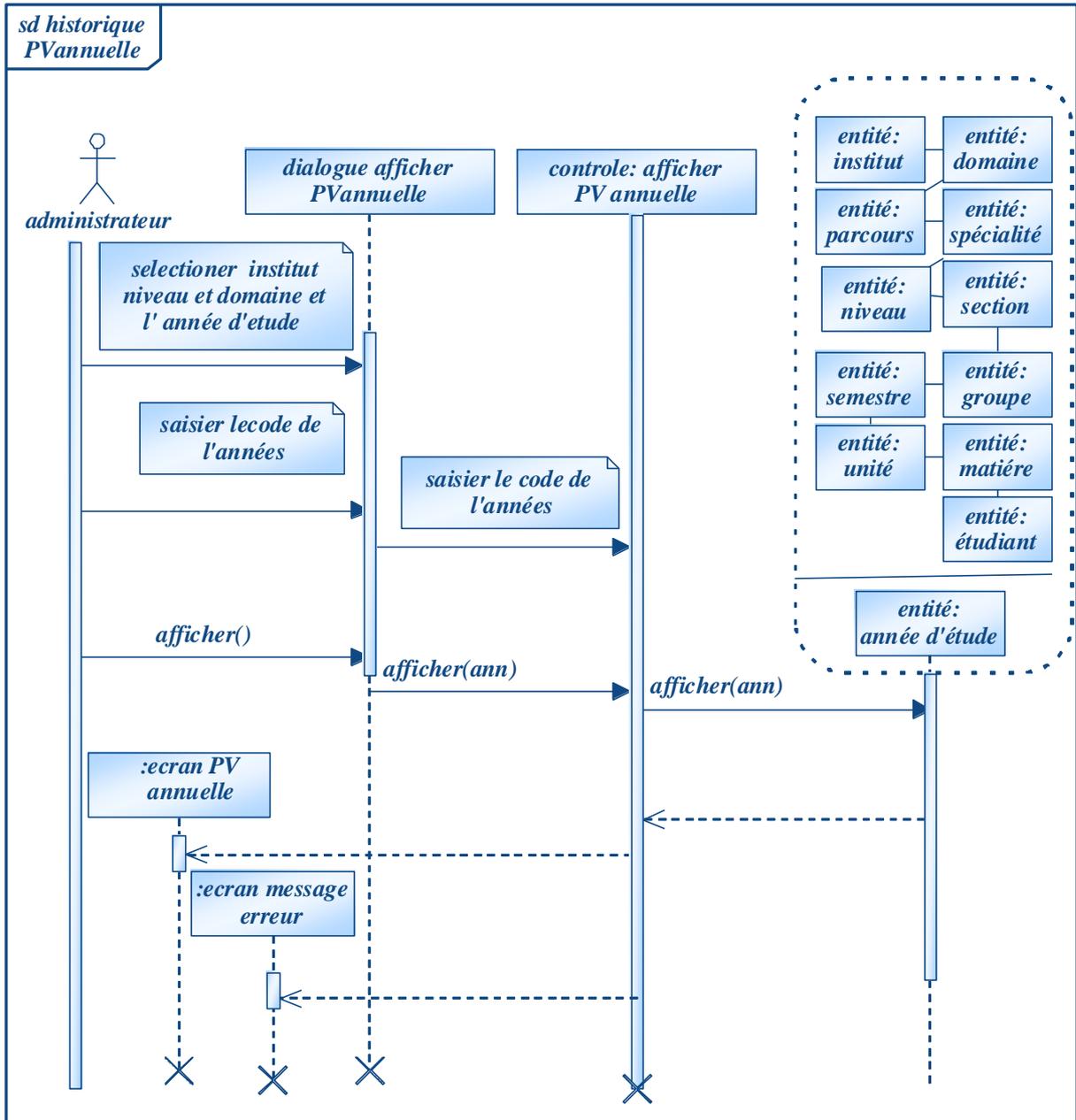


Figure 4.51 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (PV annuelle).

- Cas de relève de note
 - Relevé de note d'un seul étudiant

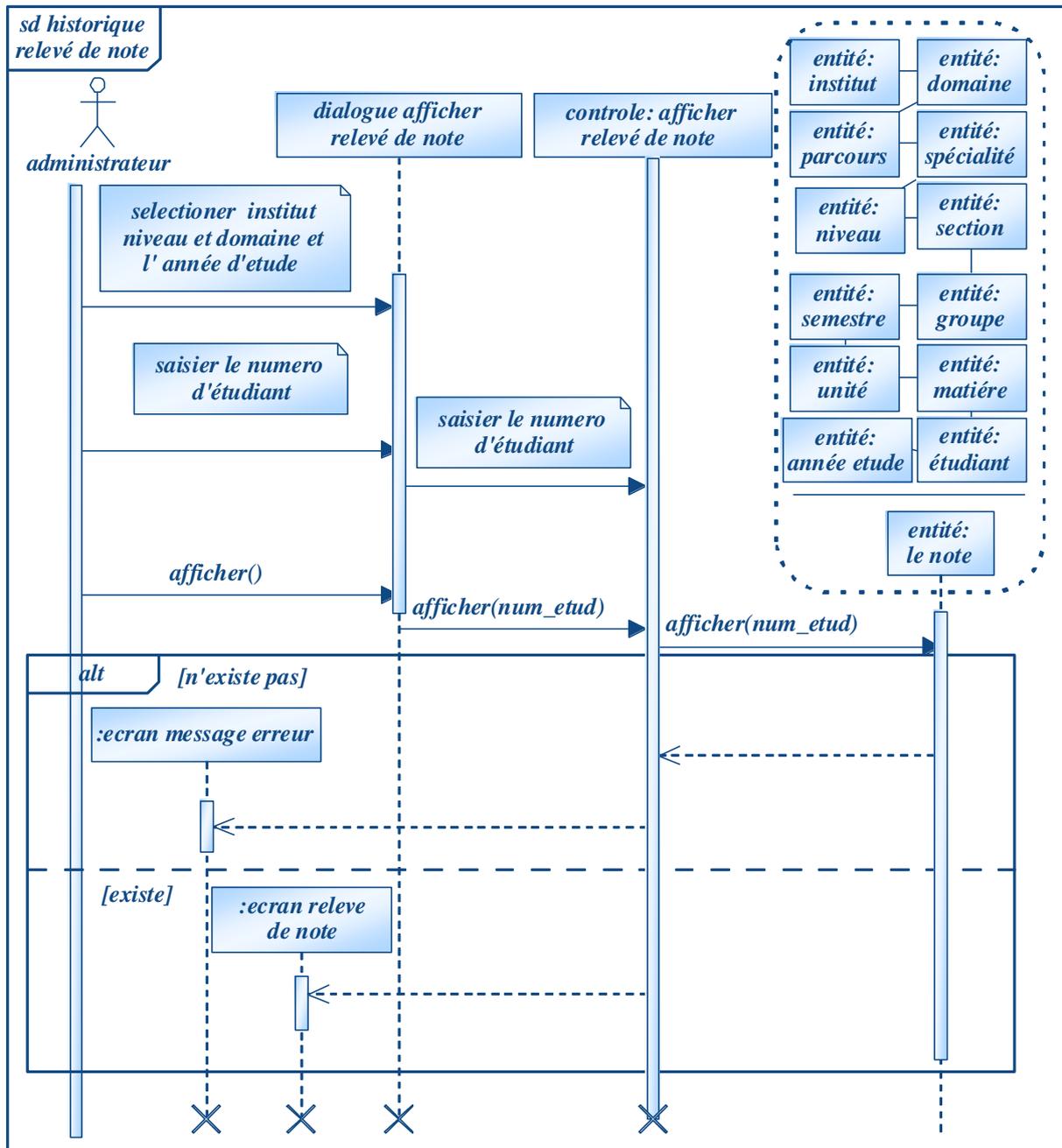


Figure 4.52 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (relevé de note d'un seul étudiant).

➤ Les relevés de note de tous les étudiants

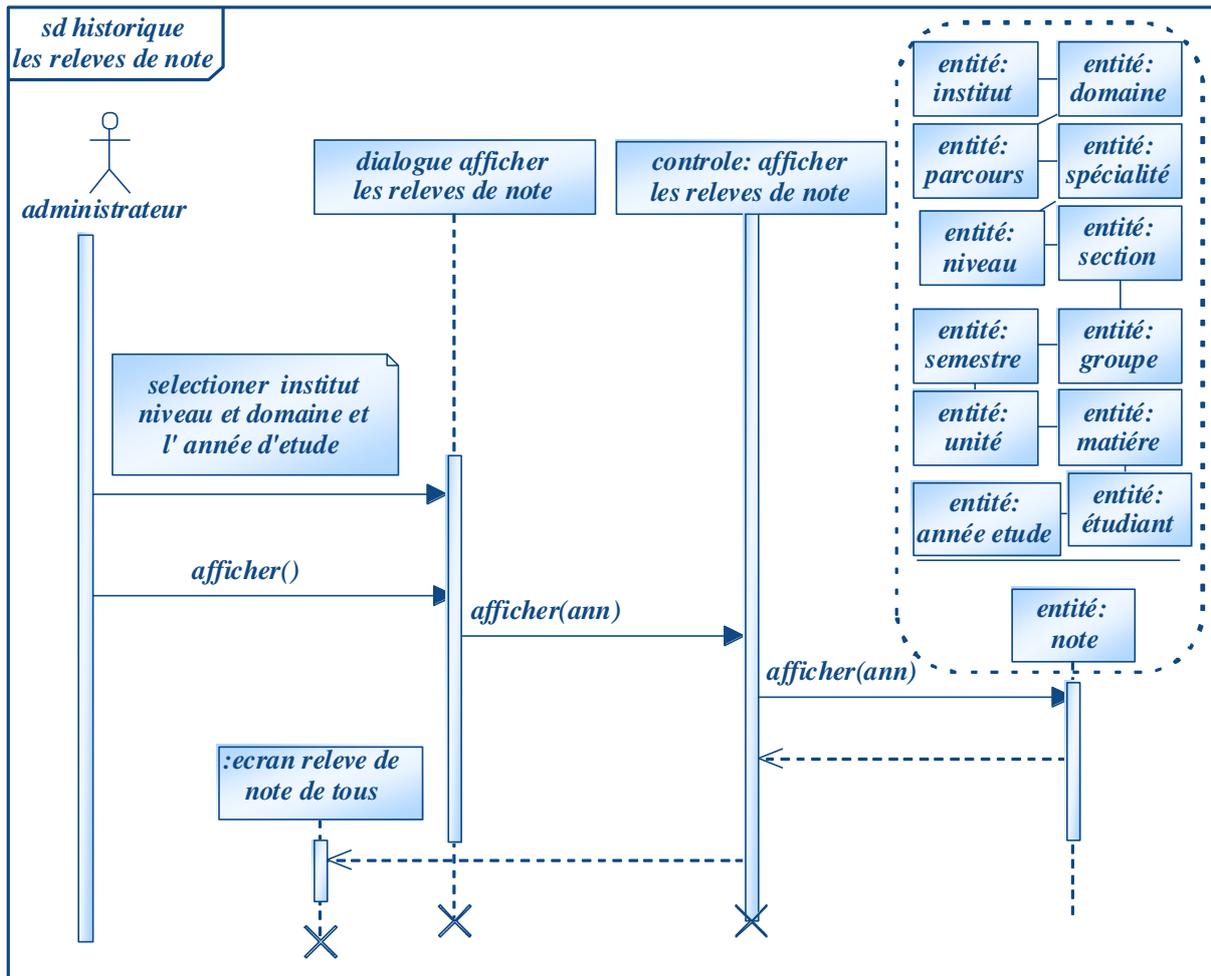


Figure 4 .53 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (relevés de note de tous les étudiants).

• Cas des informations d'étudiant

➤ Les informations d'un seul étudiant

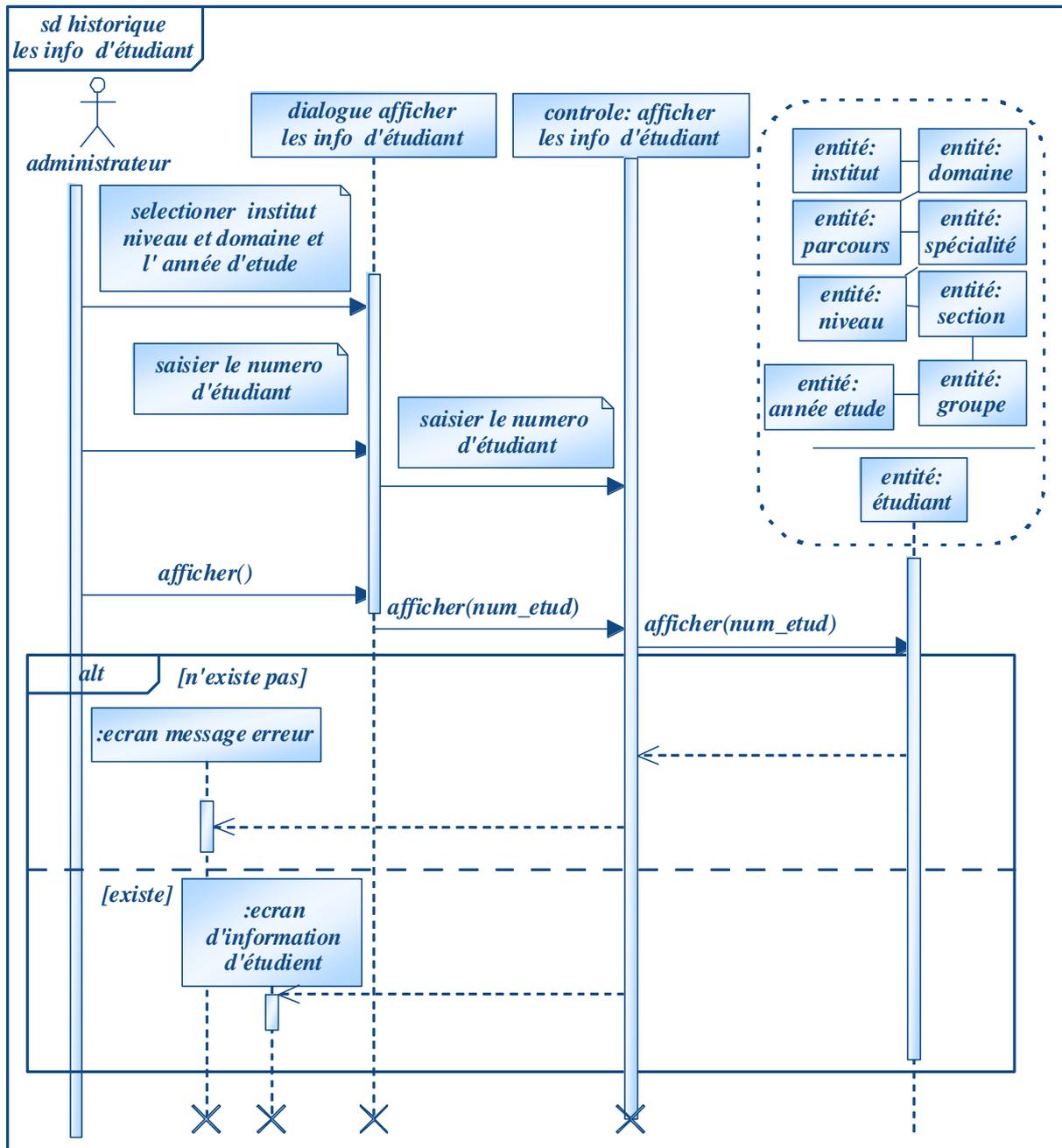


Figure 4.54 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (les informations d'un seul étudiant).

➤ Les informations de tous les étudiants

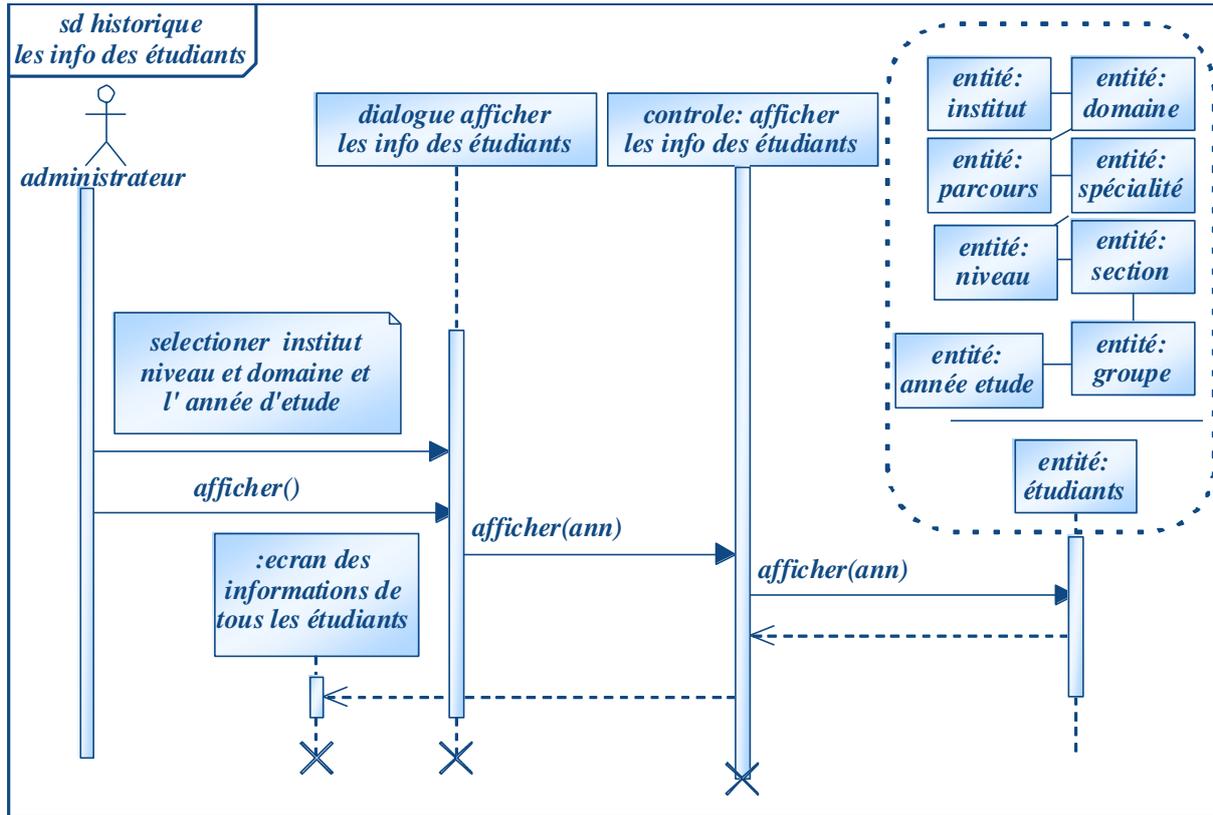


Figure 4.55 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (les informations de tous les étudiants).

• Cas les informations d'année d'étude

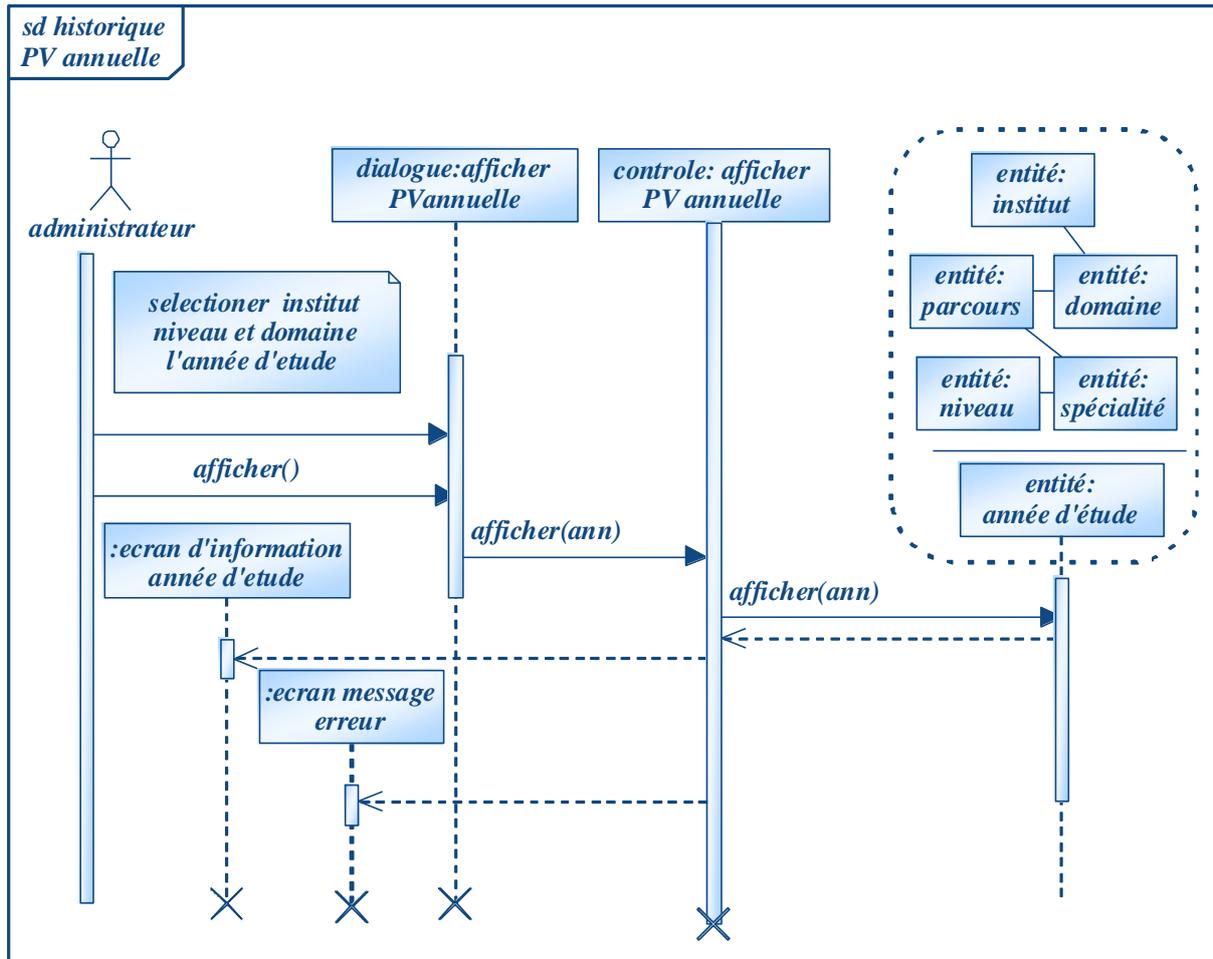


Figure 4.56 : Diagramme de séquence : gestion d'historique (les informations d'année d'étude).

2. Diagramme de classes de conception

2.1. Définition

Les diagrammes de classes de conception représentent bien la structure statique du code lié par le biais des attributs et des relations entre classes ; mais ils contiennent également les opérations qui décrivent les responsabilités (propriétés) dynamique des classes logicielles. Pour chaque services ou fonction il faut décider quelle est la classe qui va le / la contenir. Nous devons aussi répartir tout le comportement du système entre les classes de conception et décrire les collaborations induites [9].

2.2. Notre diagramme de classe de conception

2.2.1. S'authentifier (gestion d'authentification)

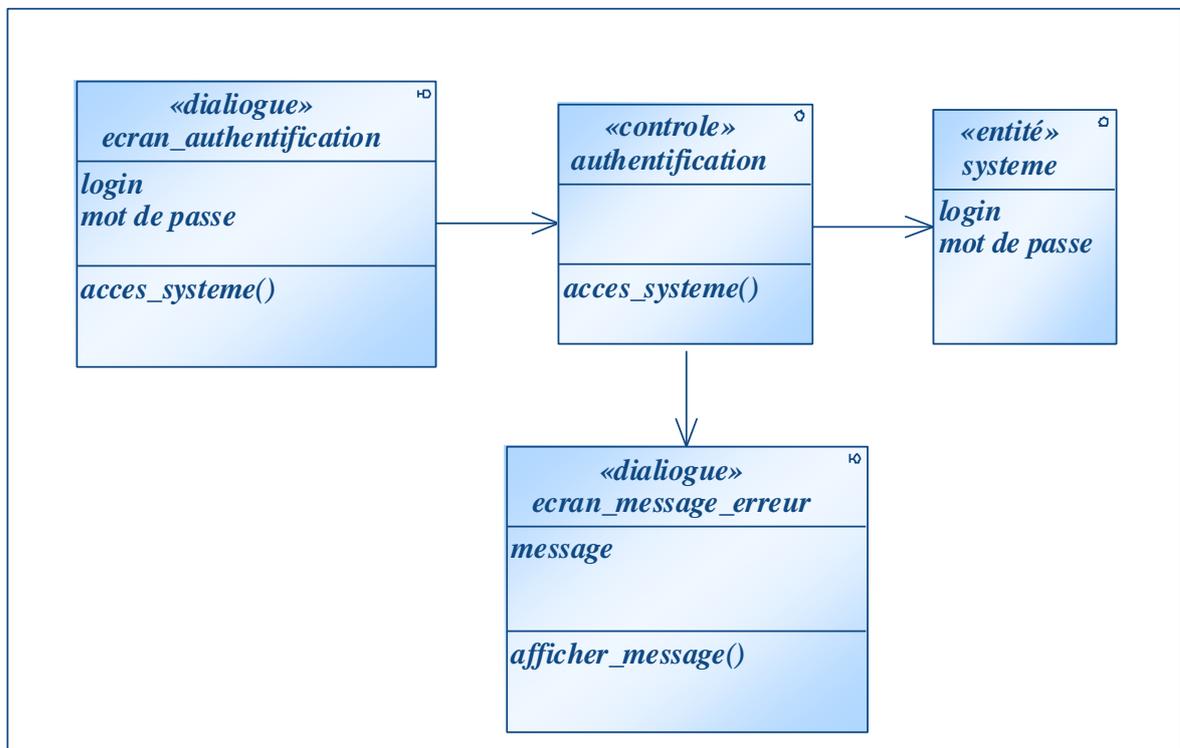


Figure 4.57 : Diagramme de classes de conception : gestion authentification.

2.2.2. Institut (gestion d'institut)

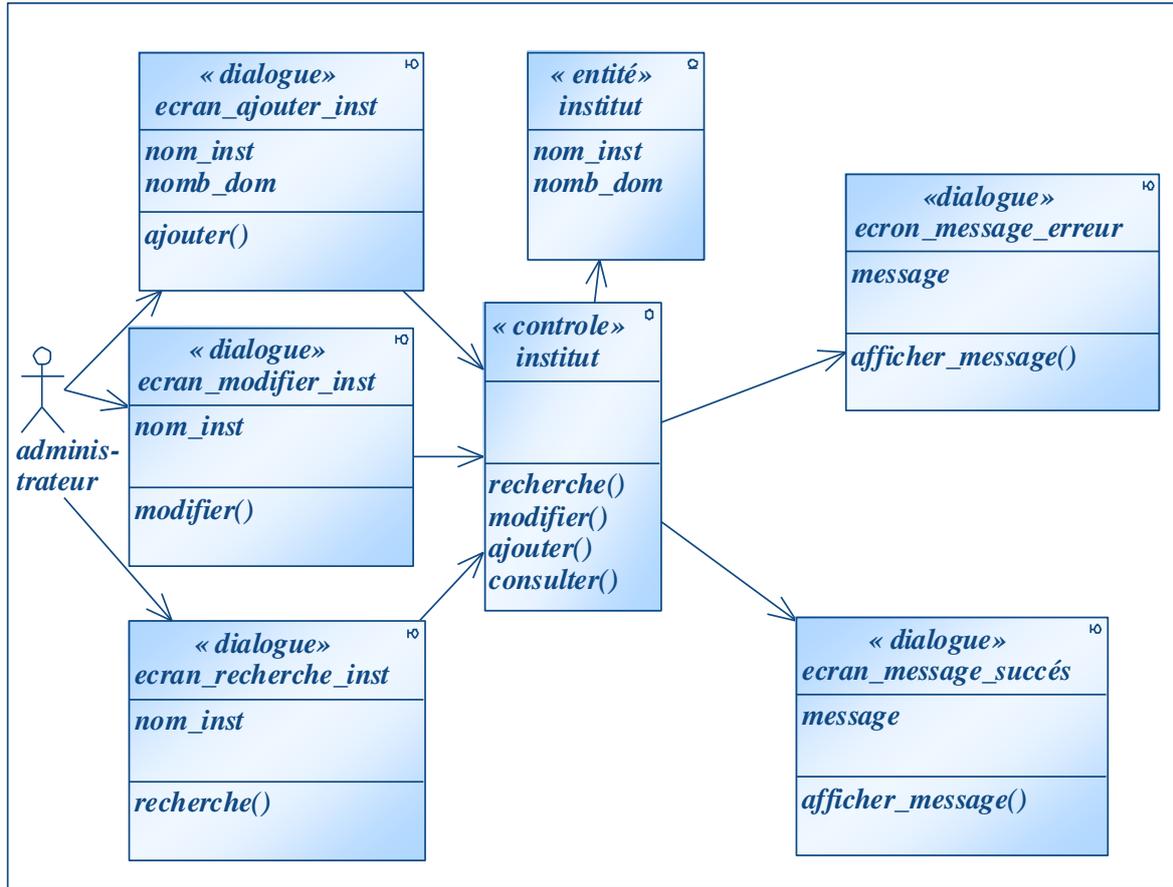


Figure 4 .58: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'institut.

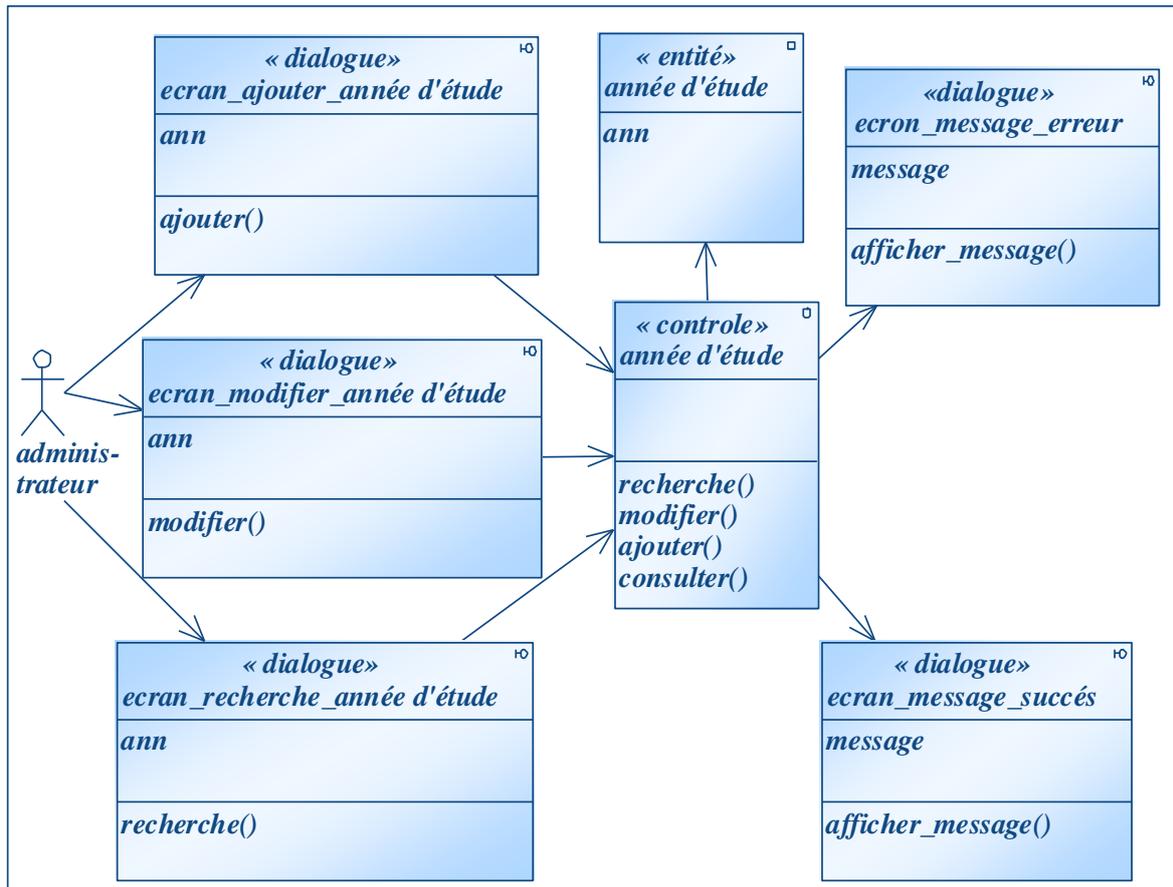
2.2.3. Année d'étude (gestion d'année d'étude)

Figure 4 .59: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'année d'étude.

2.2.4. Gestion d'étudiant

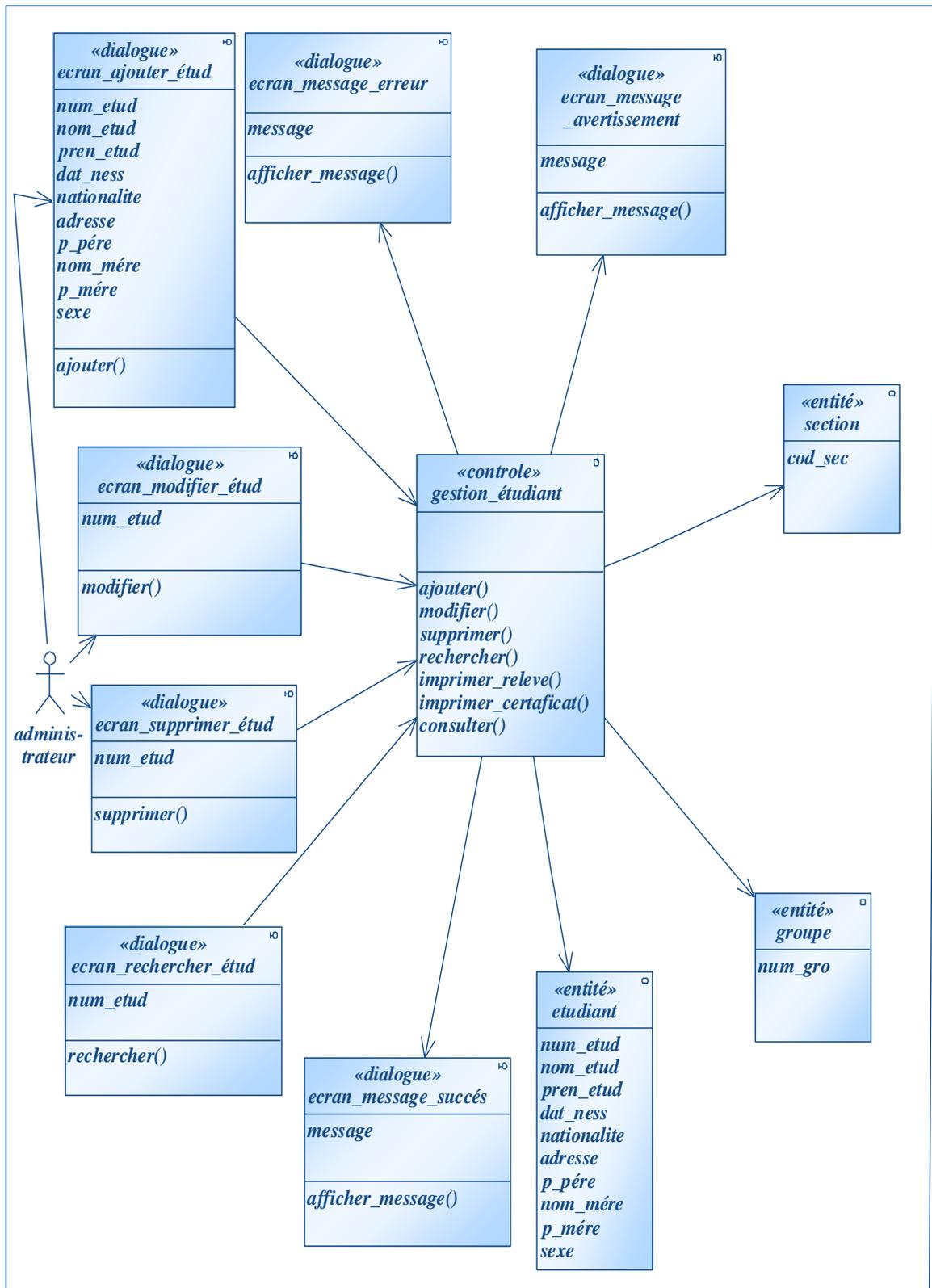


Figure 4.60 : Diagramme de classes de conceptions : gestion d'étudiant.

2.2.5. Gestion d'enseignant

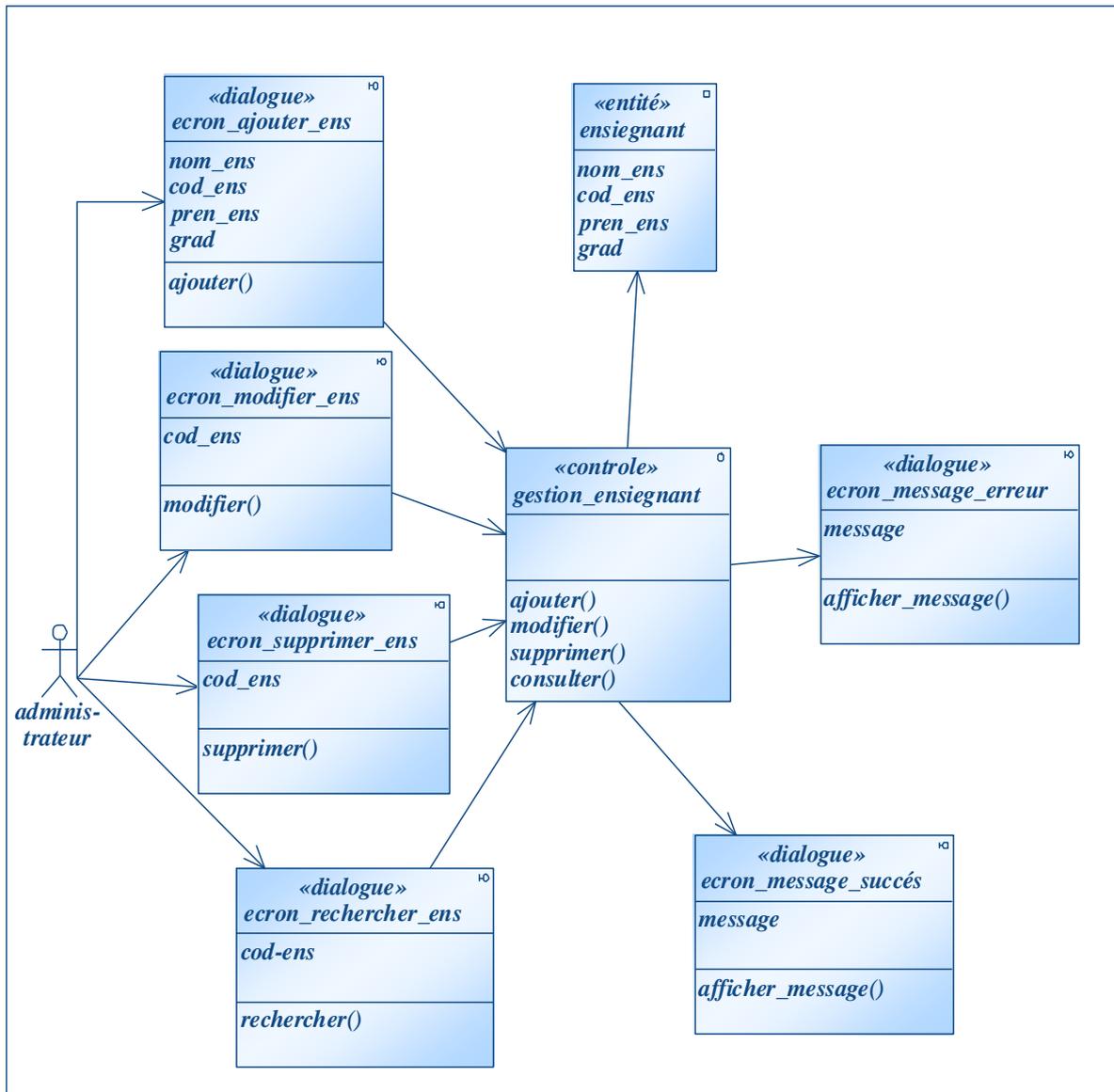


Figure 4.61: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'enseignant.

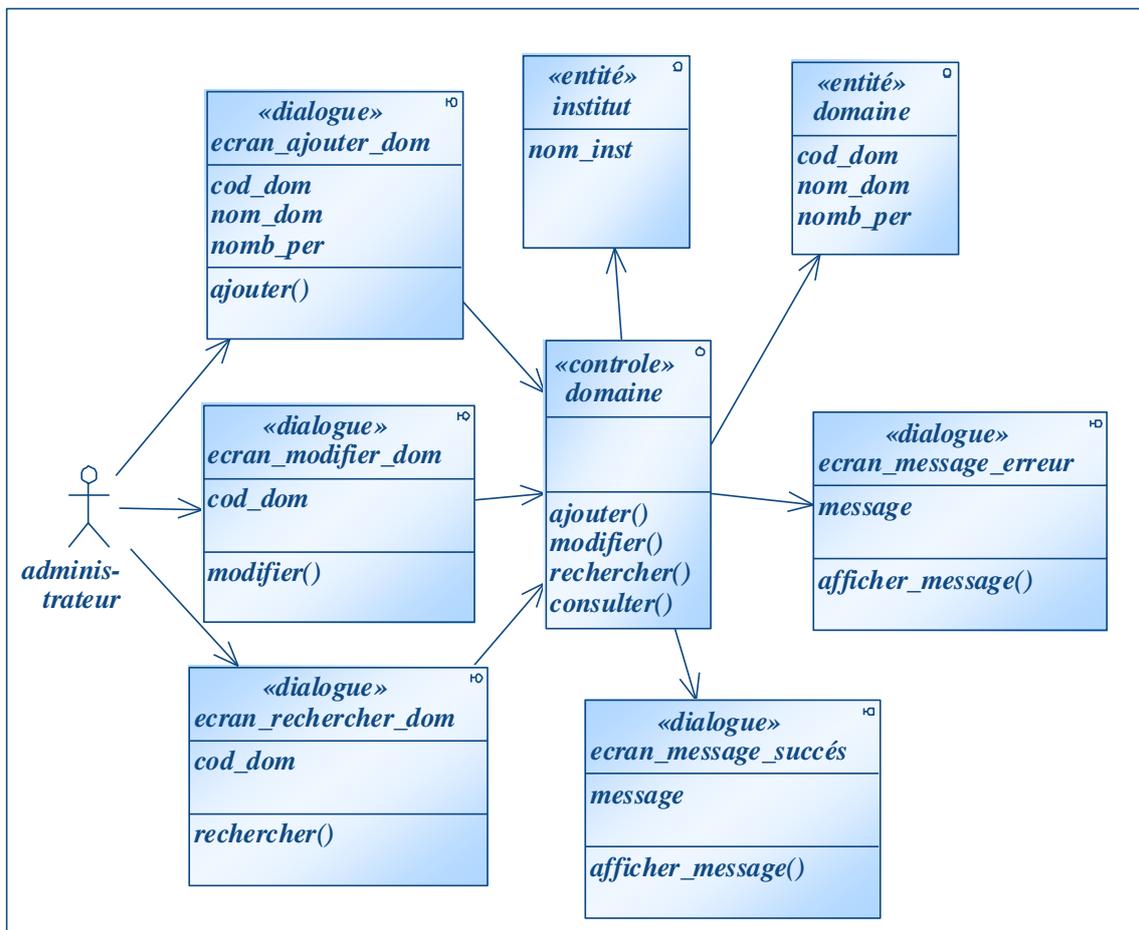
2.2.6. Domaine (gestion de domaine)

Figure 4.62: Diagramme de classes de conceptions : gestion de domaine.

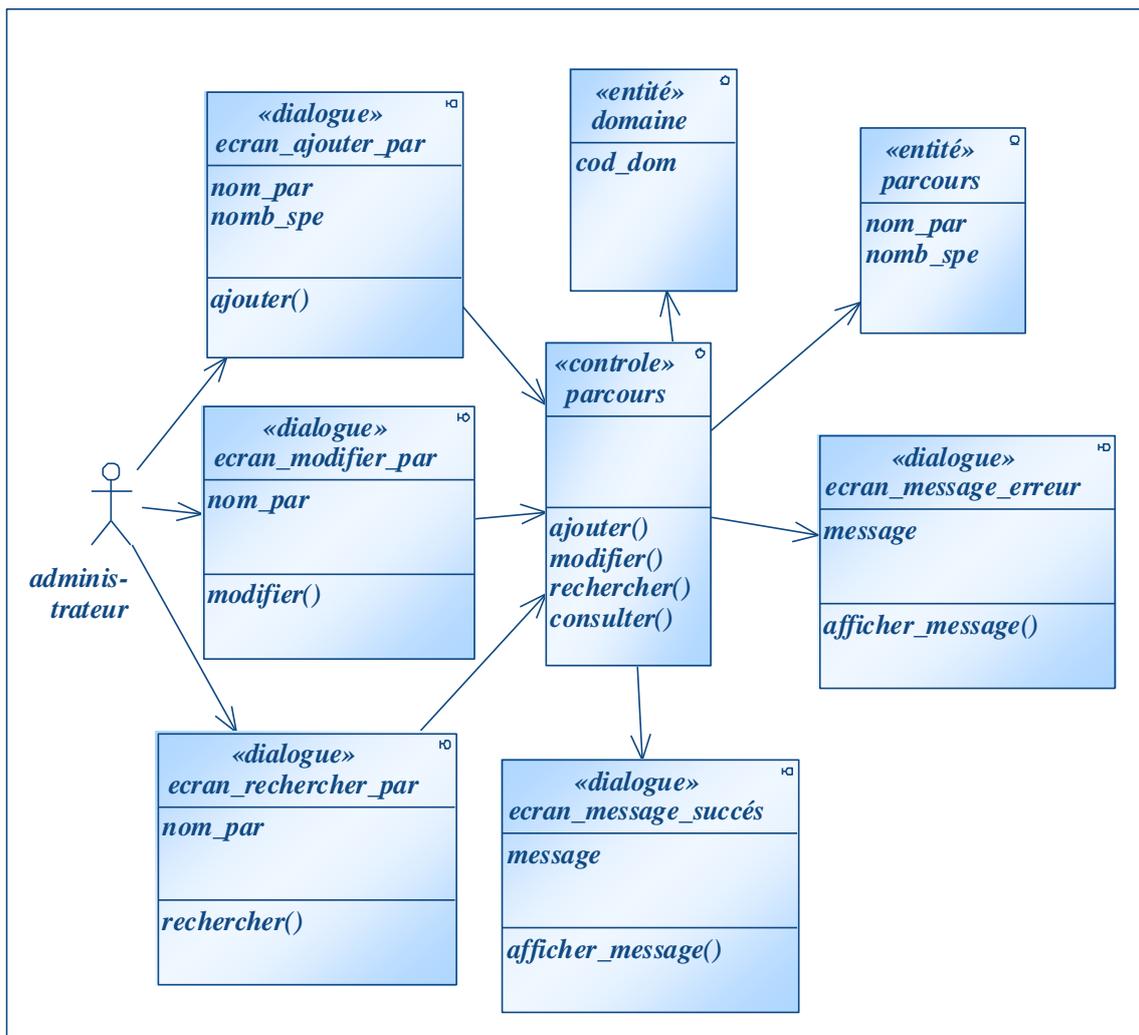
2.2.7 .Parcours (gestion de parcours)

Figure 4.63: Diagramme de classes de conceptions : gestion de parcours.

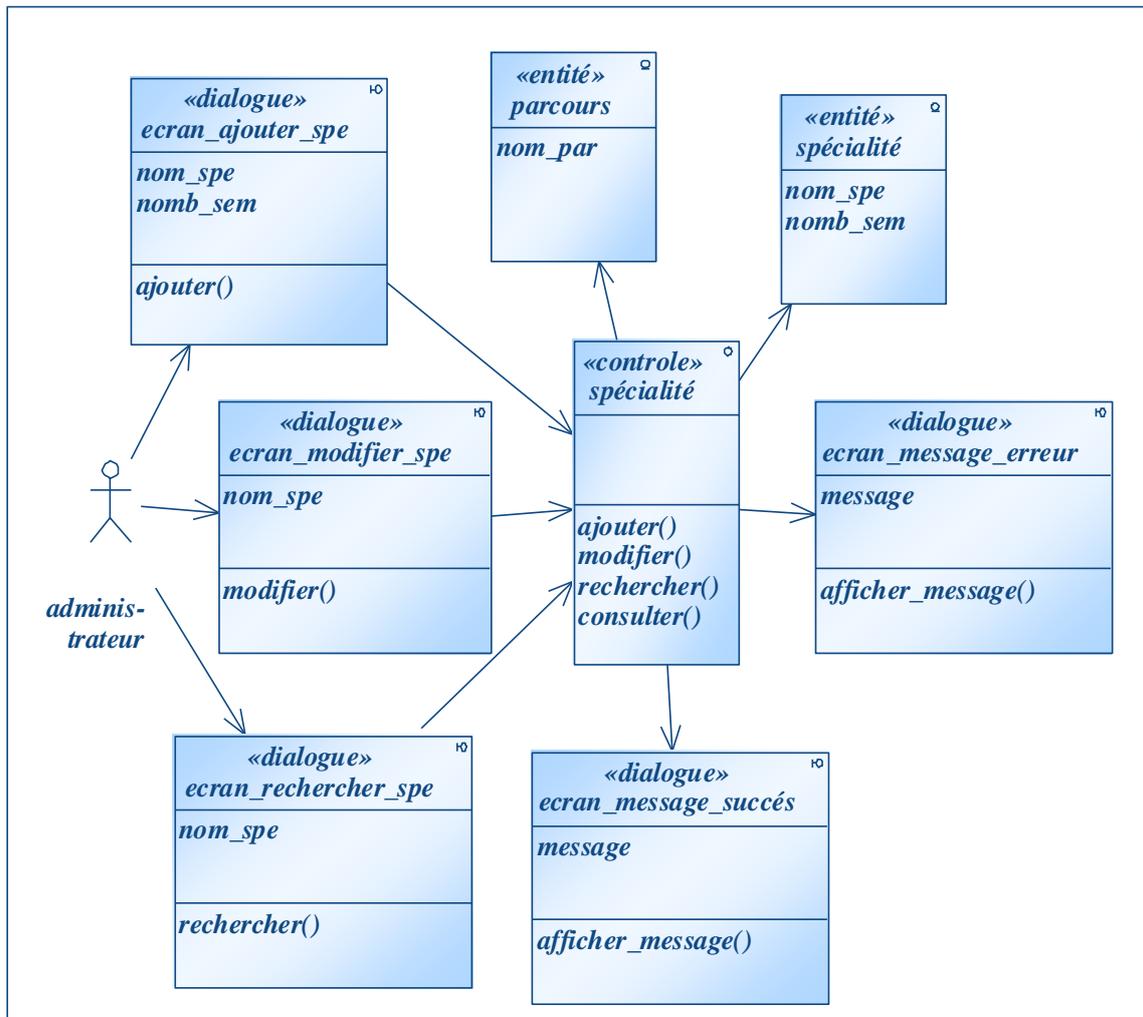
2.2.8. Spécialité (gestion de spécialité)

Figure 4.64: Diagramme de classes de conceptions : gestion de spécialité.

2.2.9. Semestre (gestion de semestre)

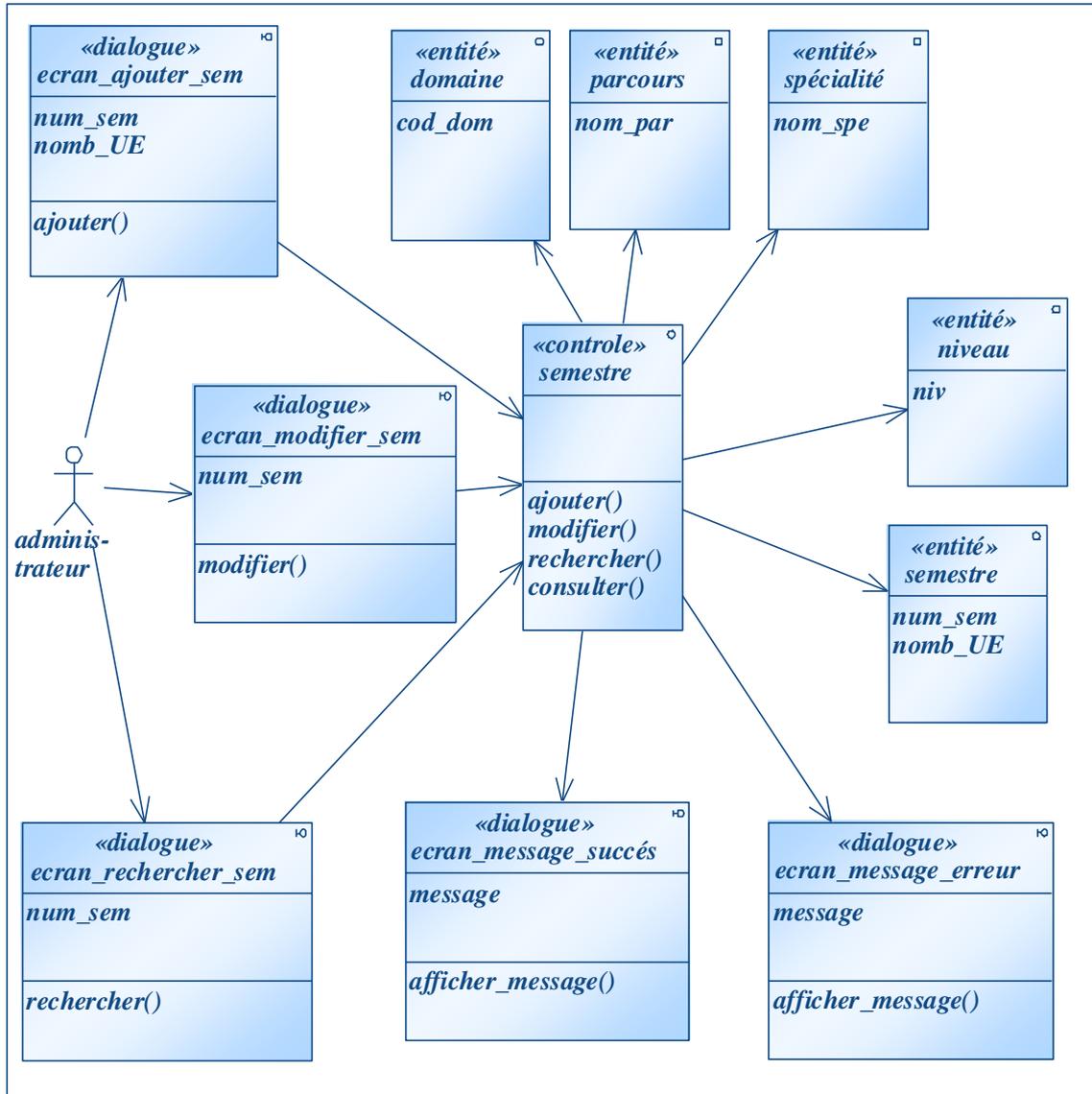


Figure 4.65: Diagramme de classes de conceptions : gestion de semestre.

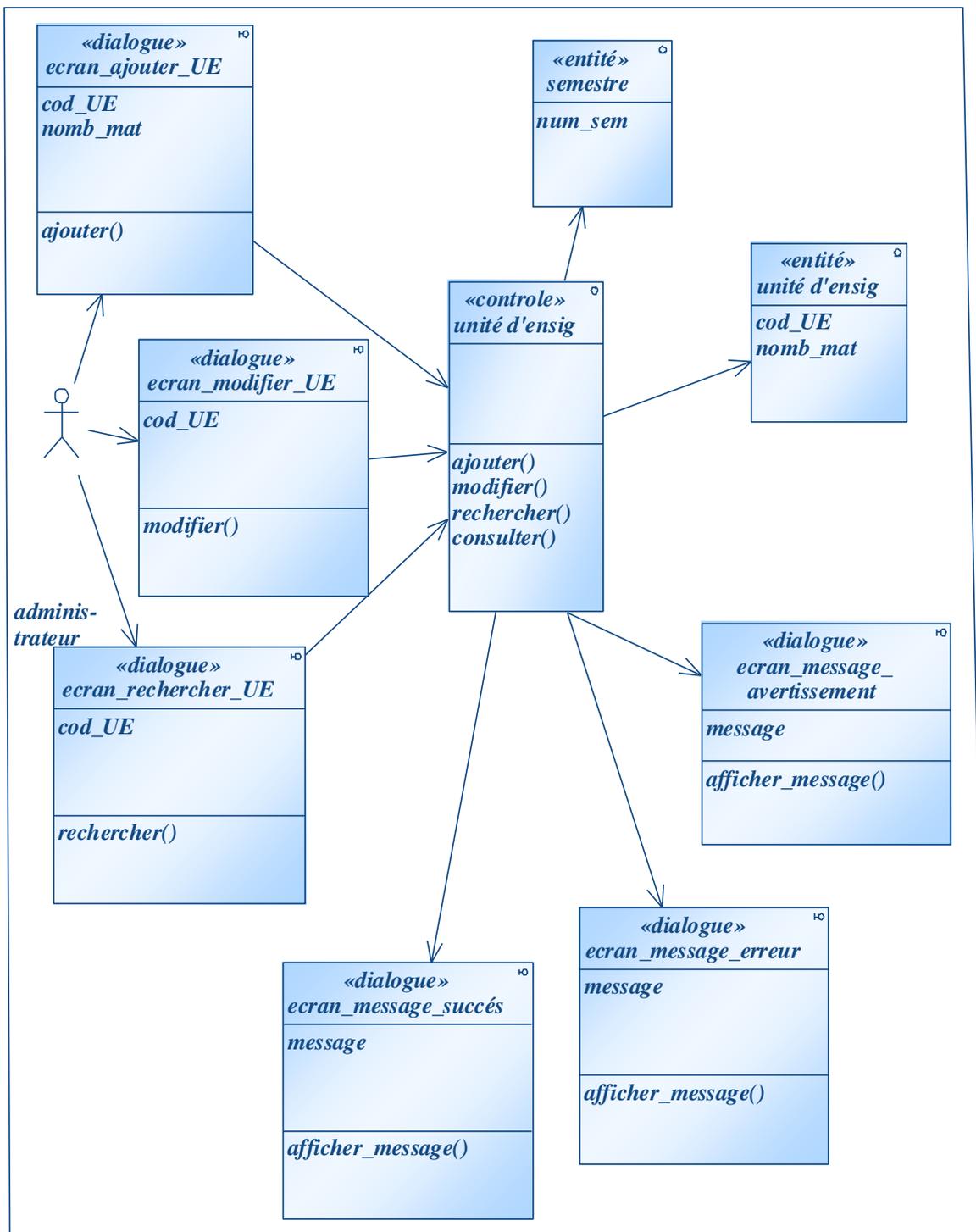
2.2.10. Unité d'enseignement (gestion d'unité d'enseignement)

Figure 4.66: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'unité d'enseignement.

2.2.11. Matière (gestion de matière)

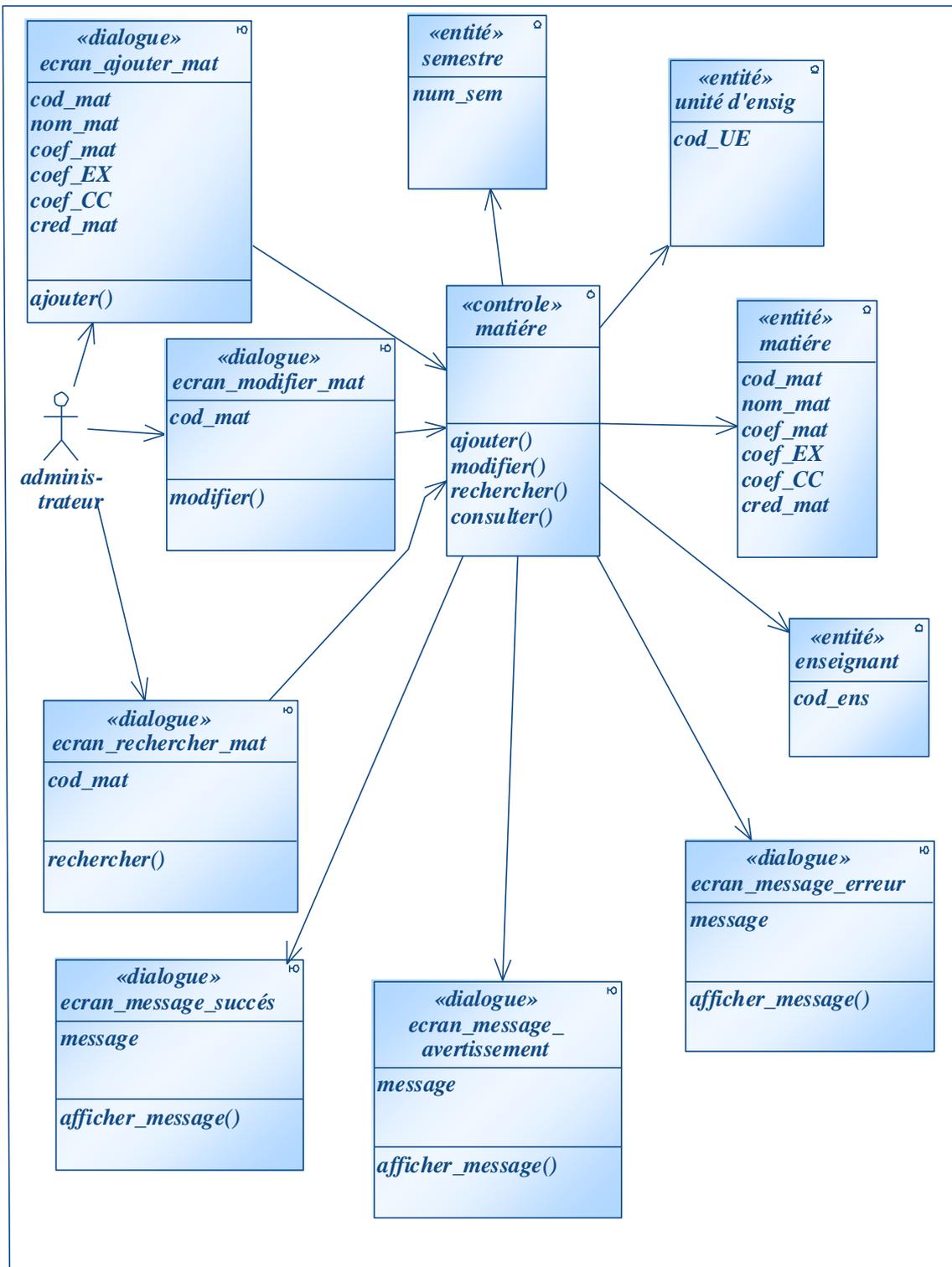


Figure 4 .67: Diagramme de classes de conceptions : gestion de matière.

2.2.12. Section (gestion de section)

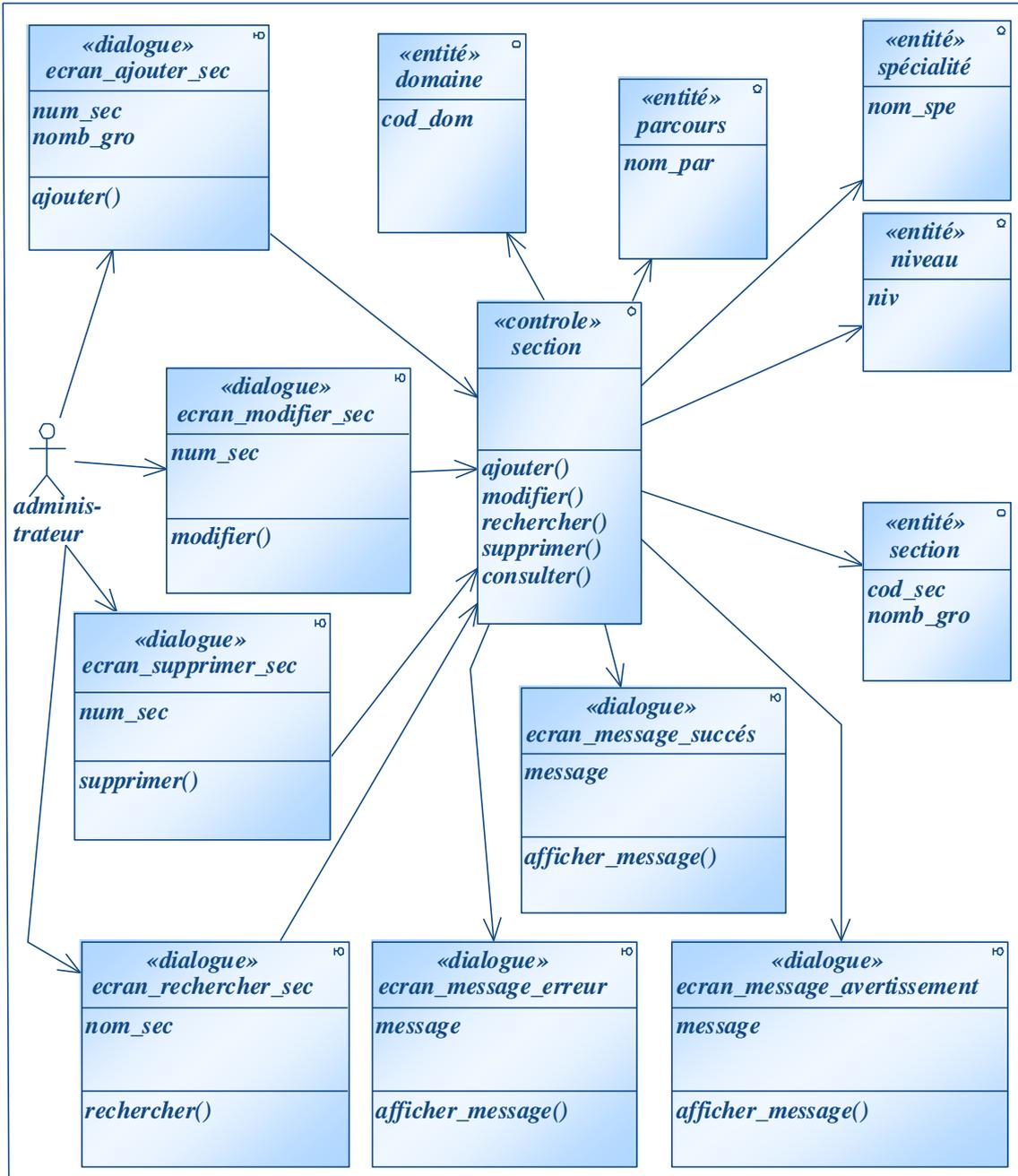


Figure 4.68 : Diagramme de classes de conceptions : gestion de section.

2.2.13. Groupe (gestion de groupe)

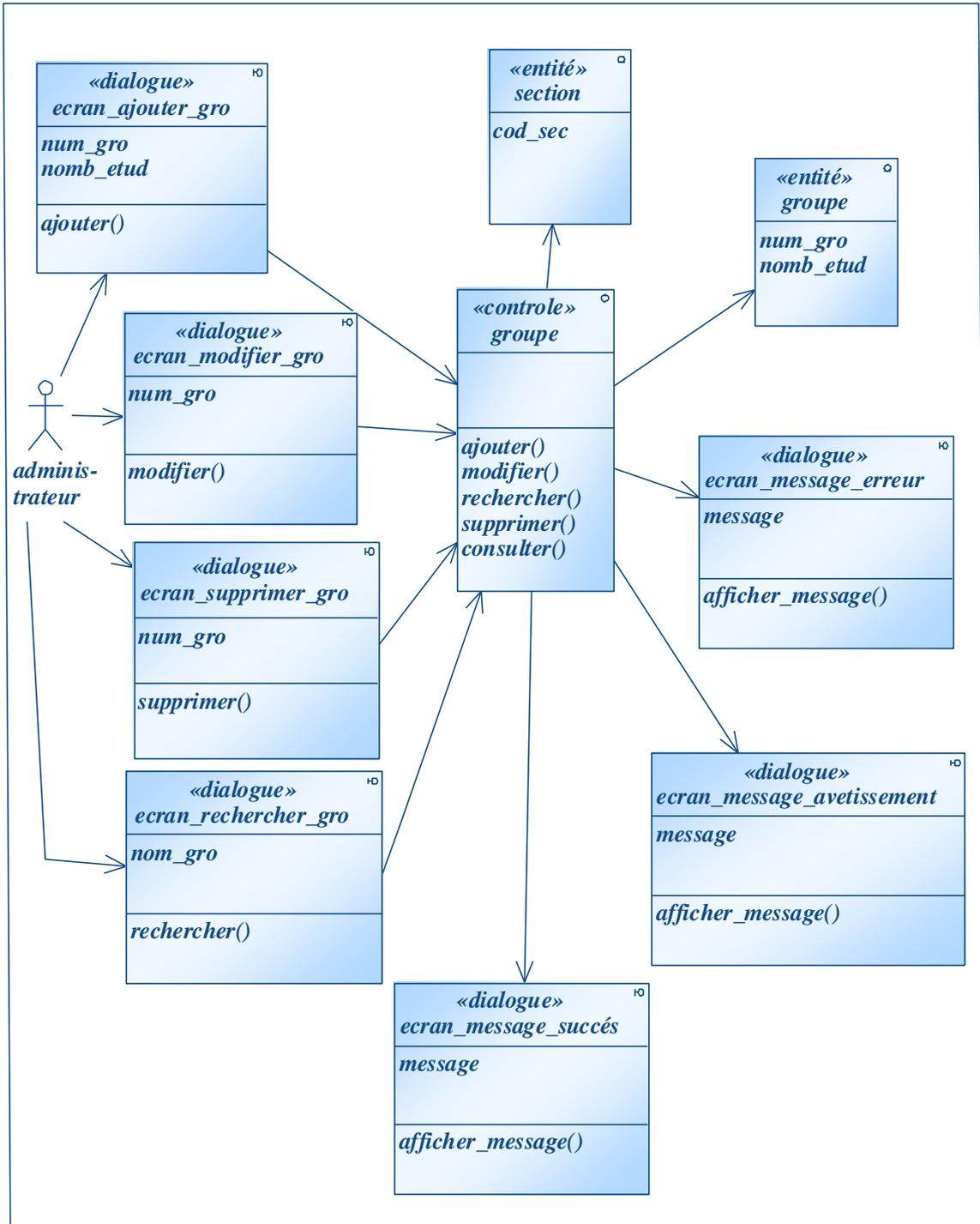


Figure 4.69 : Diagramme de classes de conceptions : gestion de groupe.

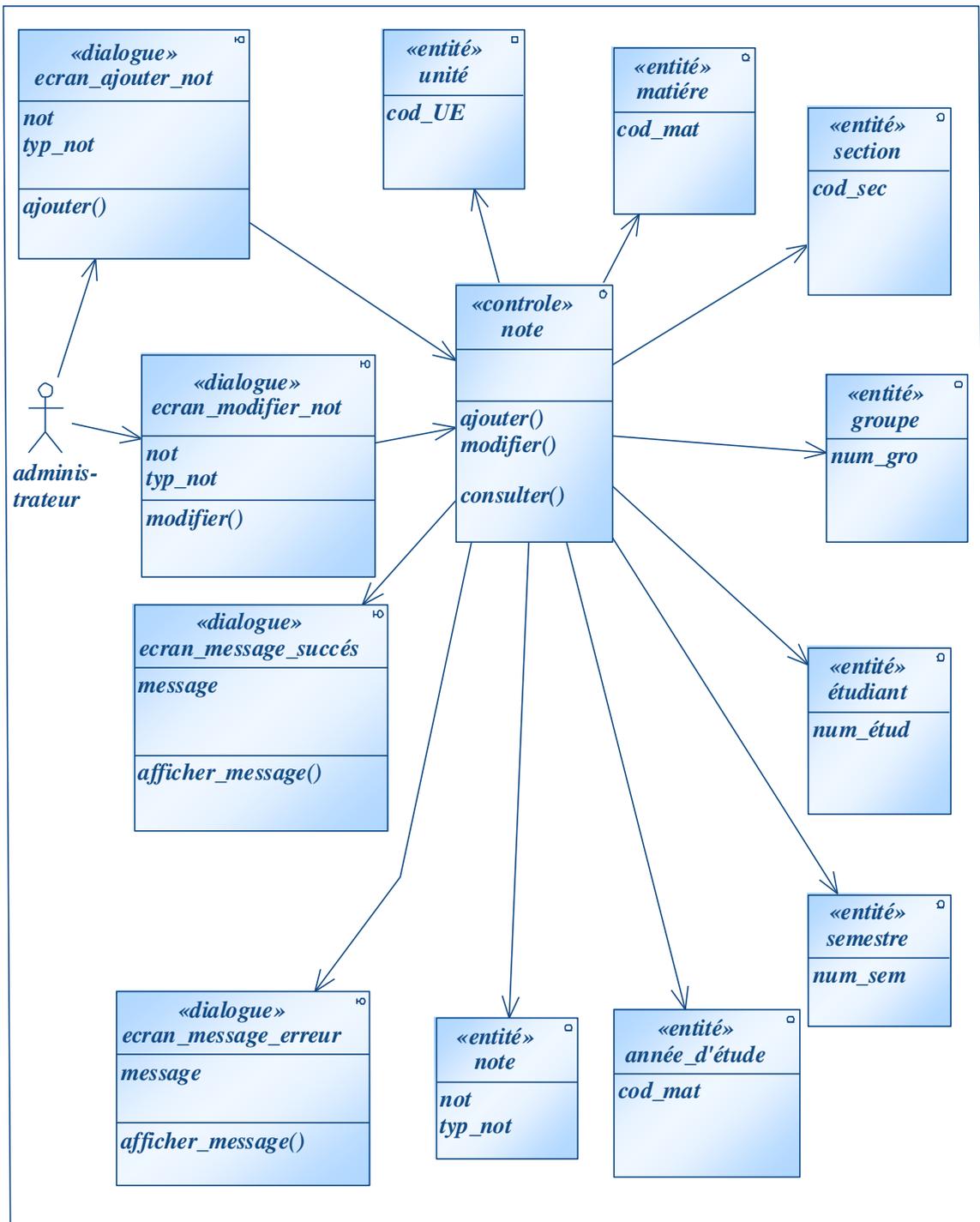
2.2.14. Gestions de note

Figure 4.70: Diagramme de classes de conception: gestion note.

2.2.15. Délibération (gestion de délibération)

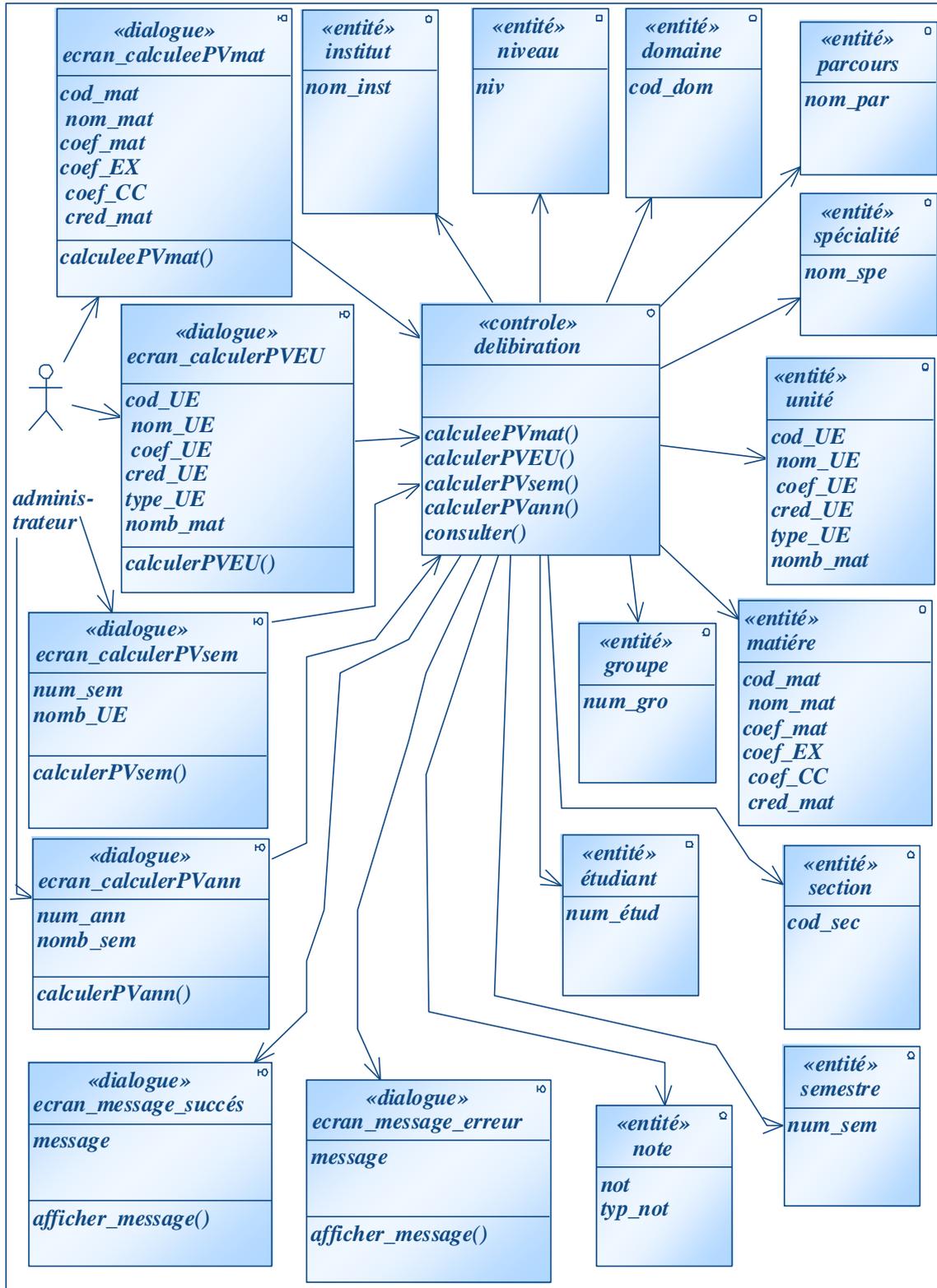


Figure 4.71: Diagramme de classes de conceptions : gestion de délibération.

2.2.16. Gestion de parcours étudiant

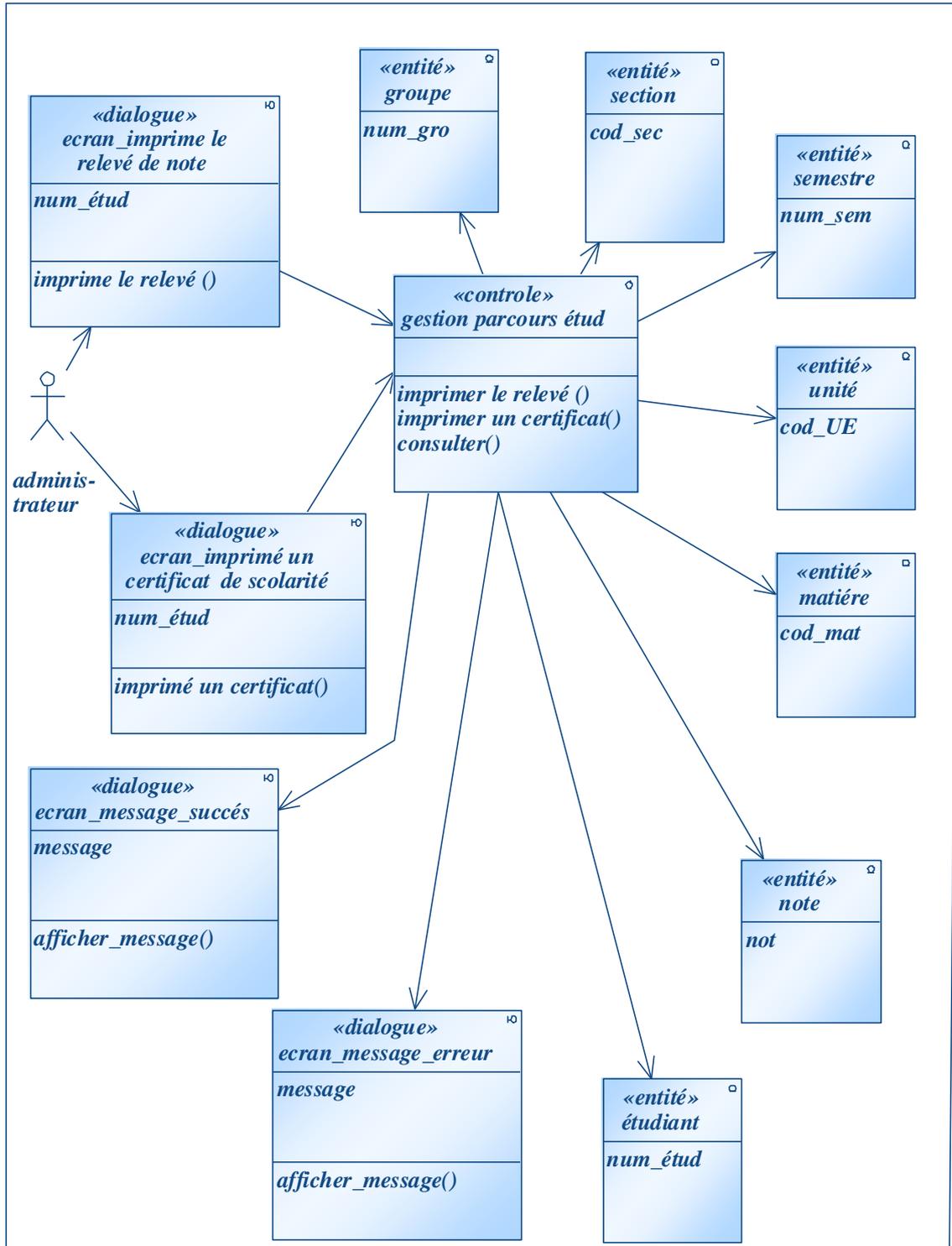


Figure 4.72: Diagramme de classes de conceptions : gestion de parcours étudiant.

2.2.17. Le cas de discipline (gestion de cas de discipline)

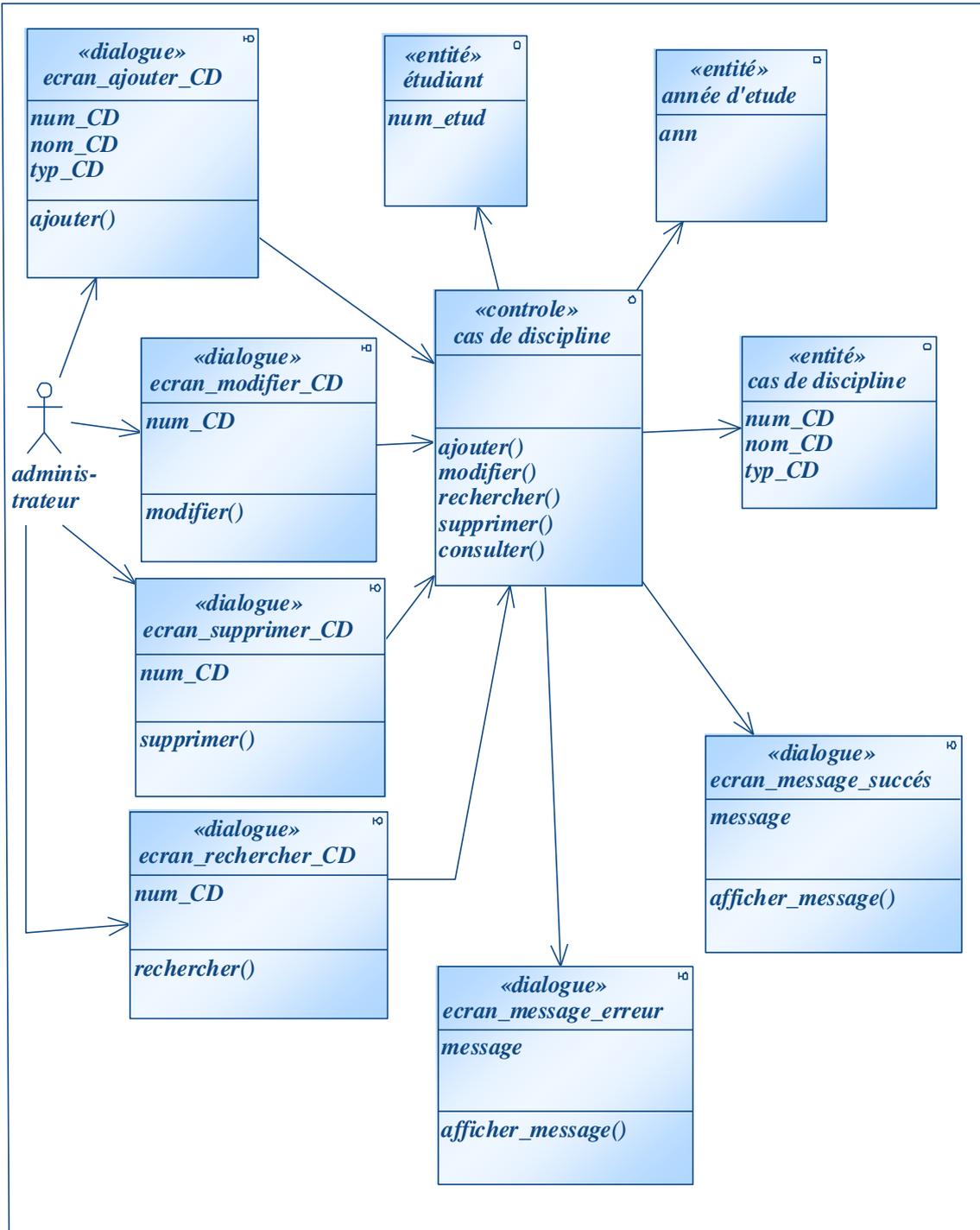


Figure 4.73: Diagramme de classes de conceptions : gestion de cas de discipline.

2.2.18. Impressions (gestion d'impression)

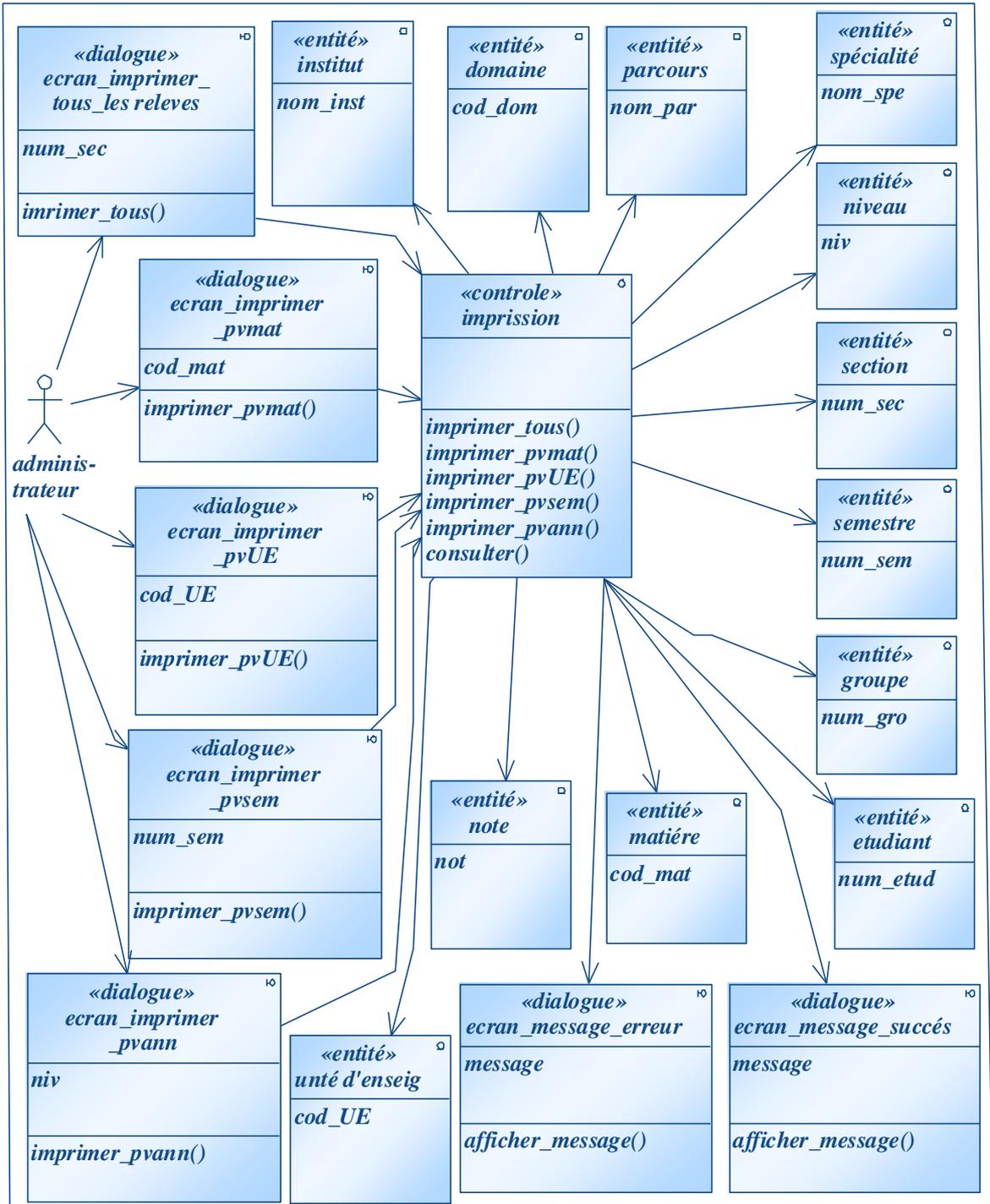


Figure 4.74: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'impression.

2.2.19. Historique (gestion d'historique)

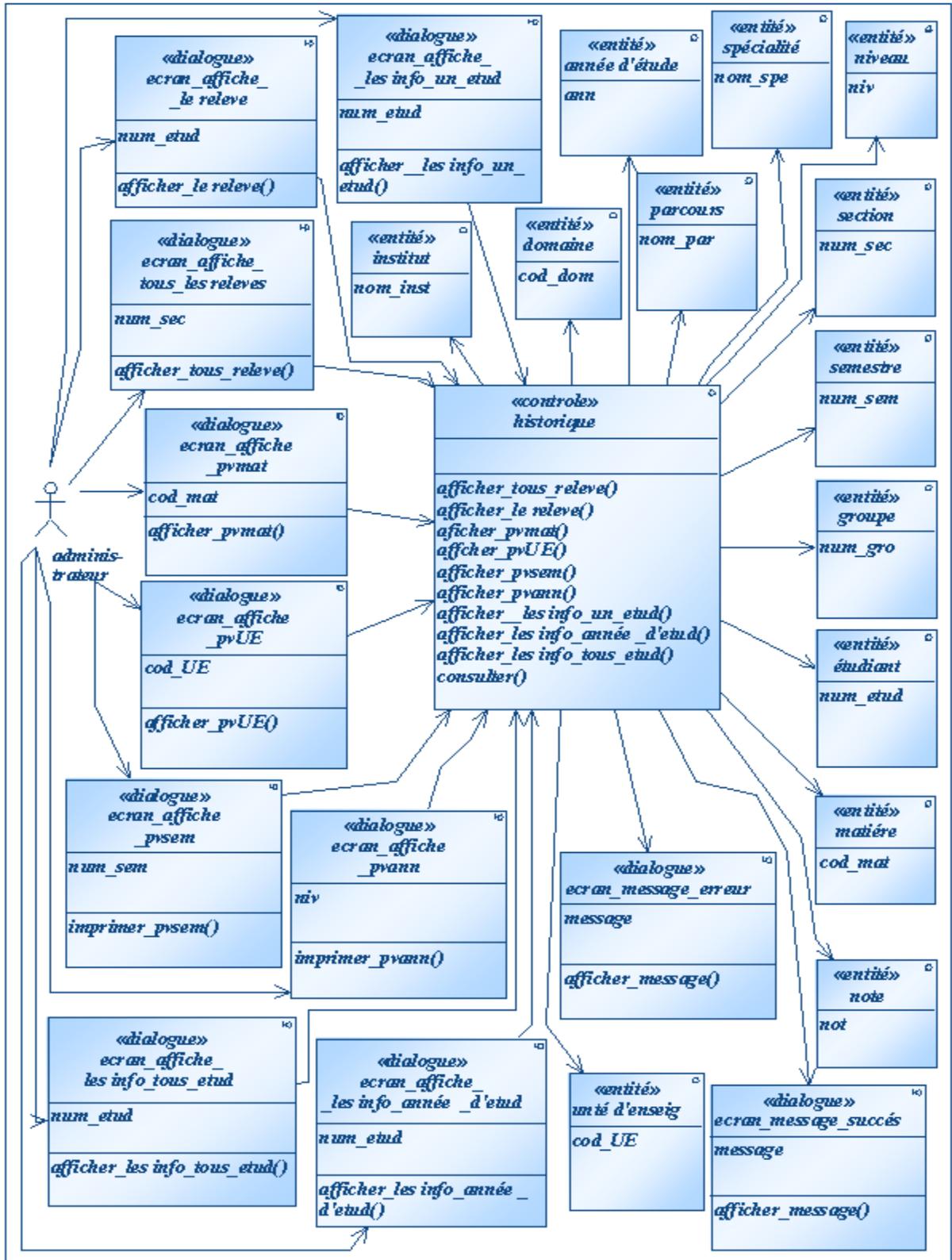
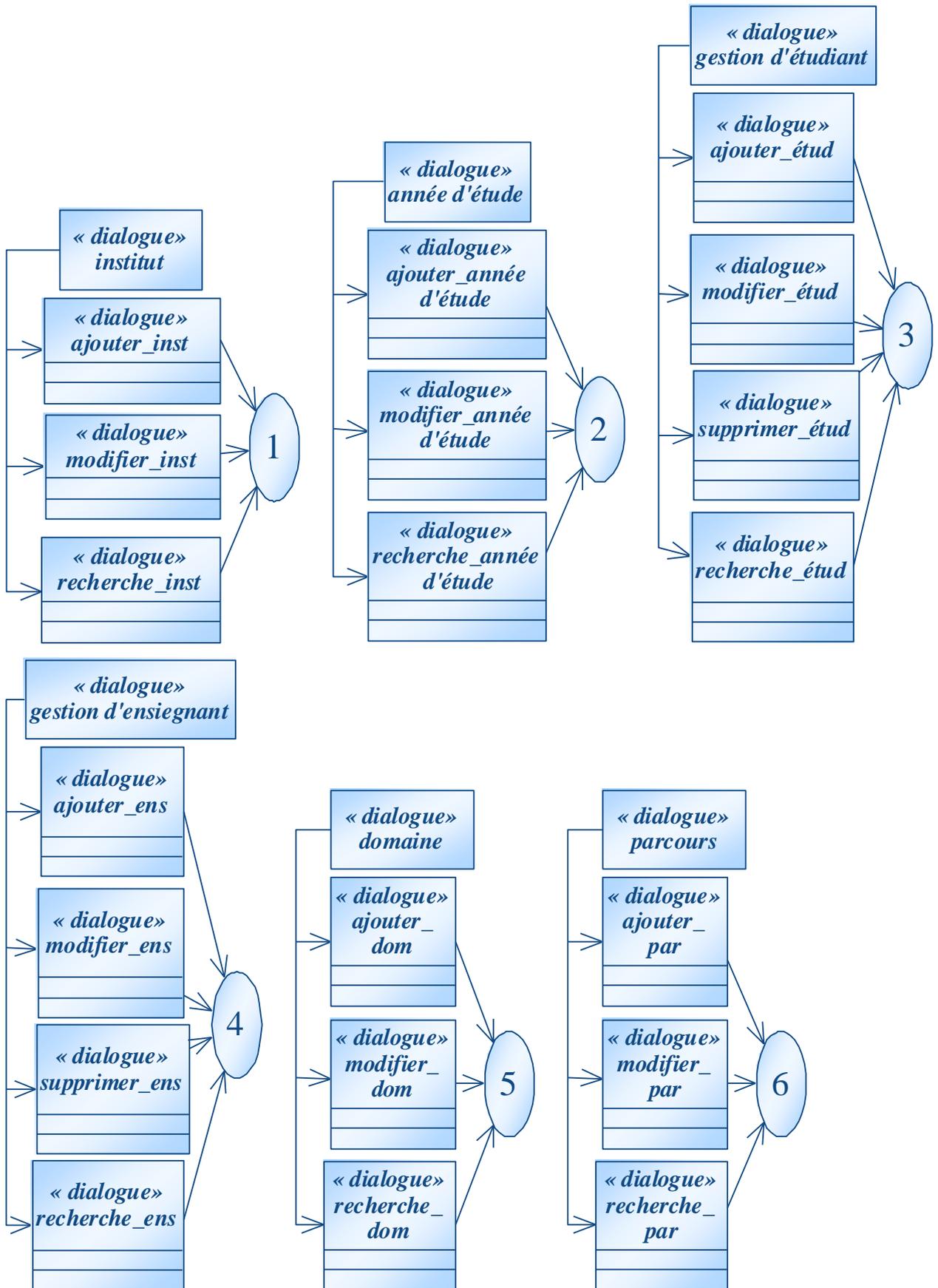
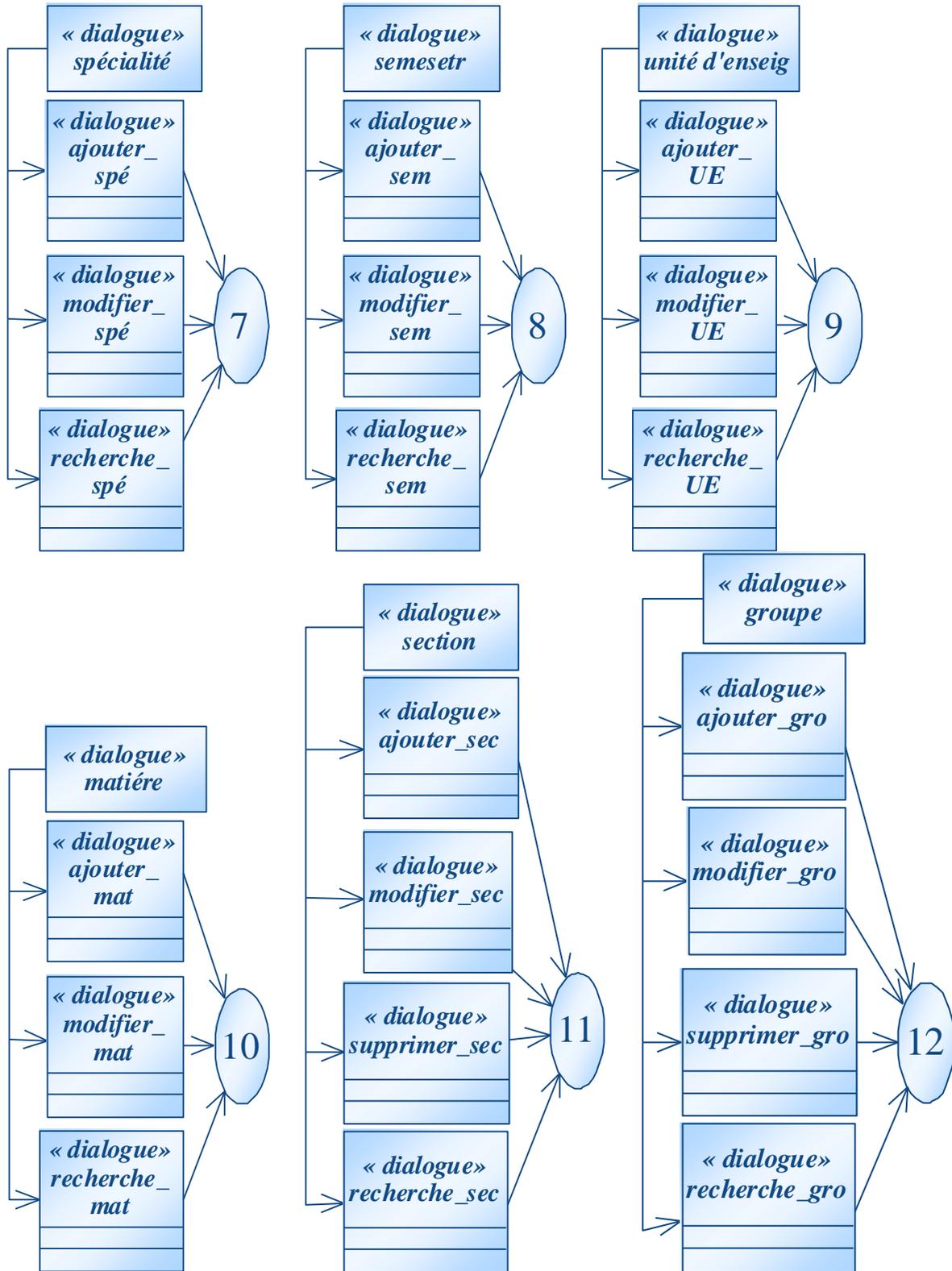
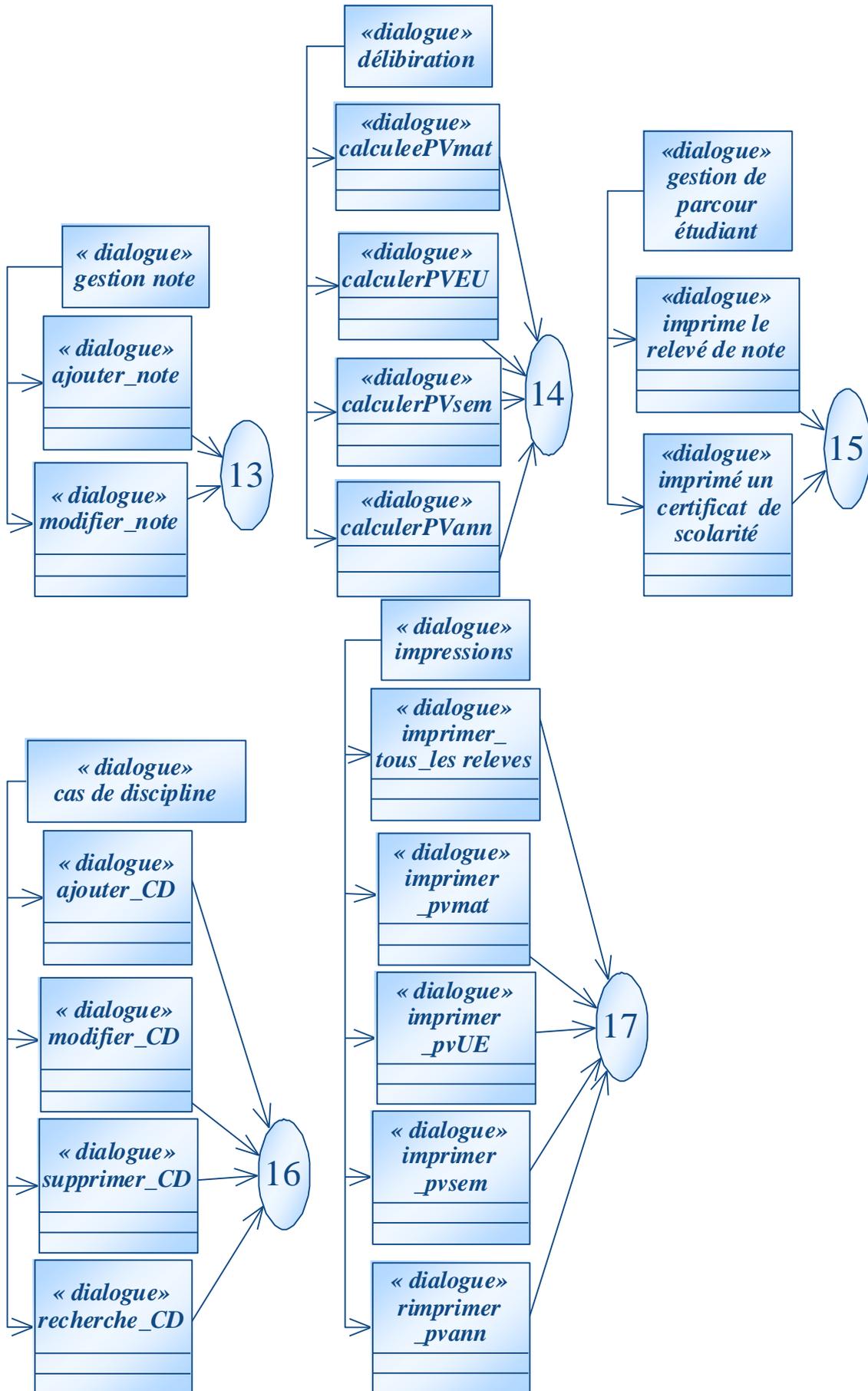


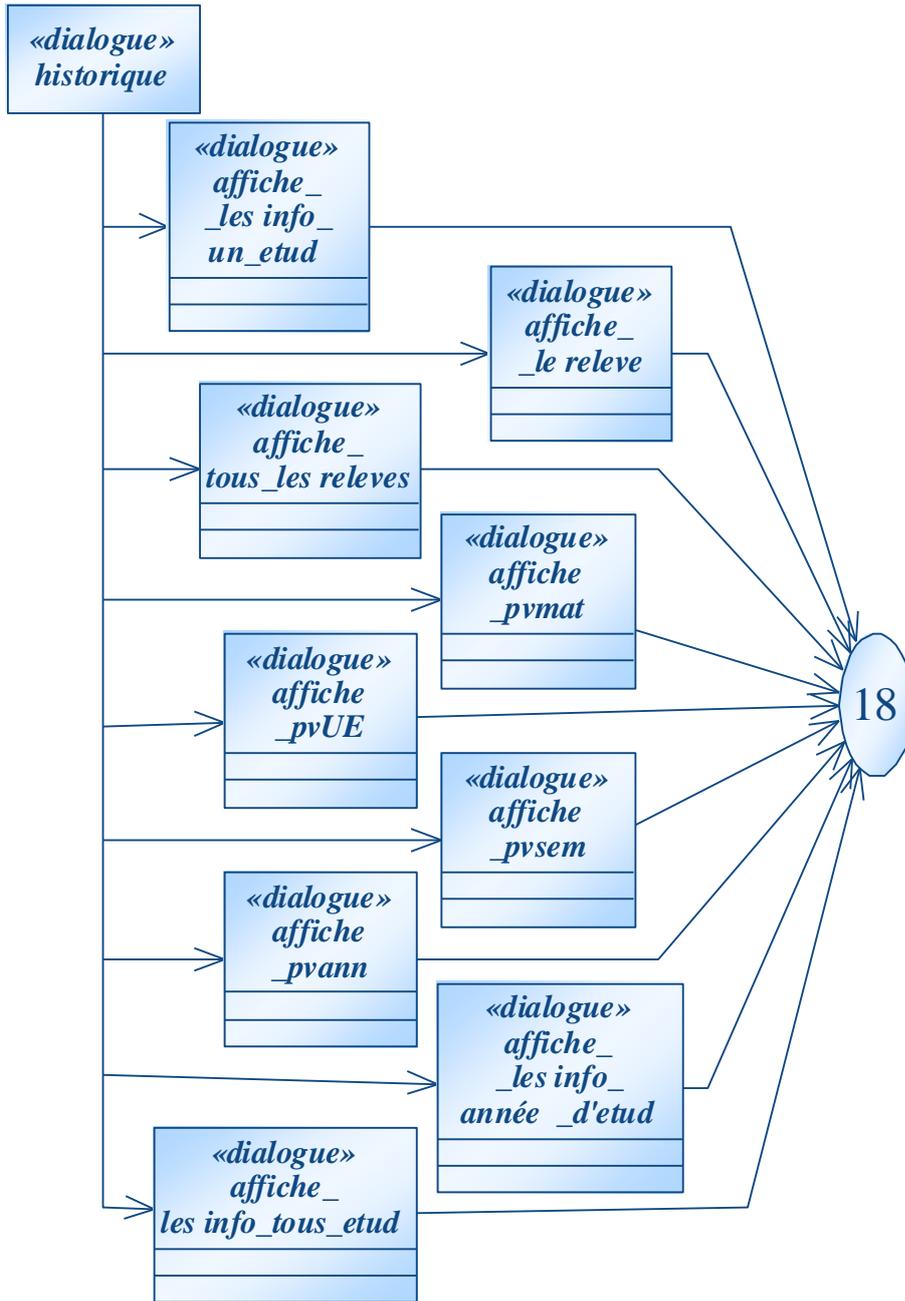
Figure 4.75: Diagramme de classes de conceptions : gestion d'historique.

2.3. Diagramme de classe









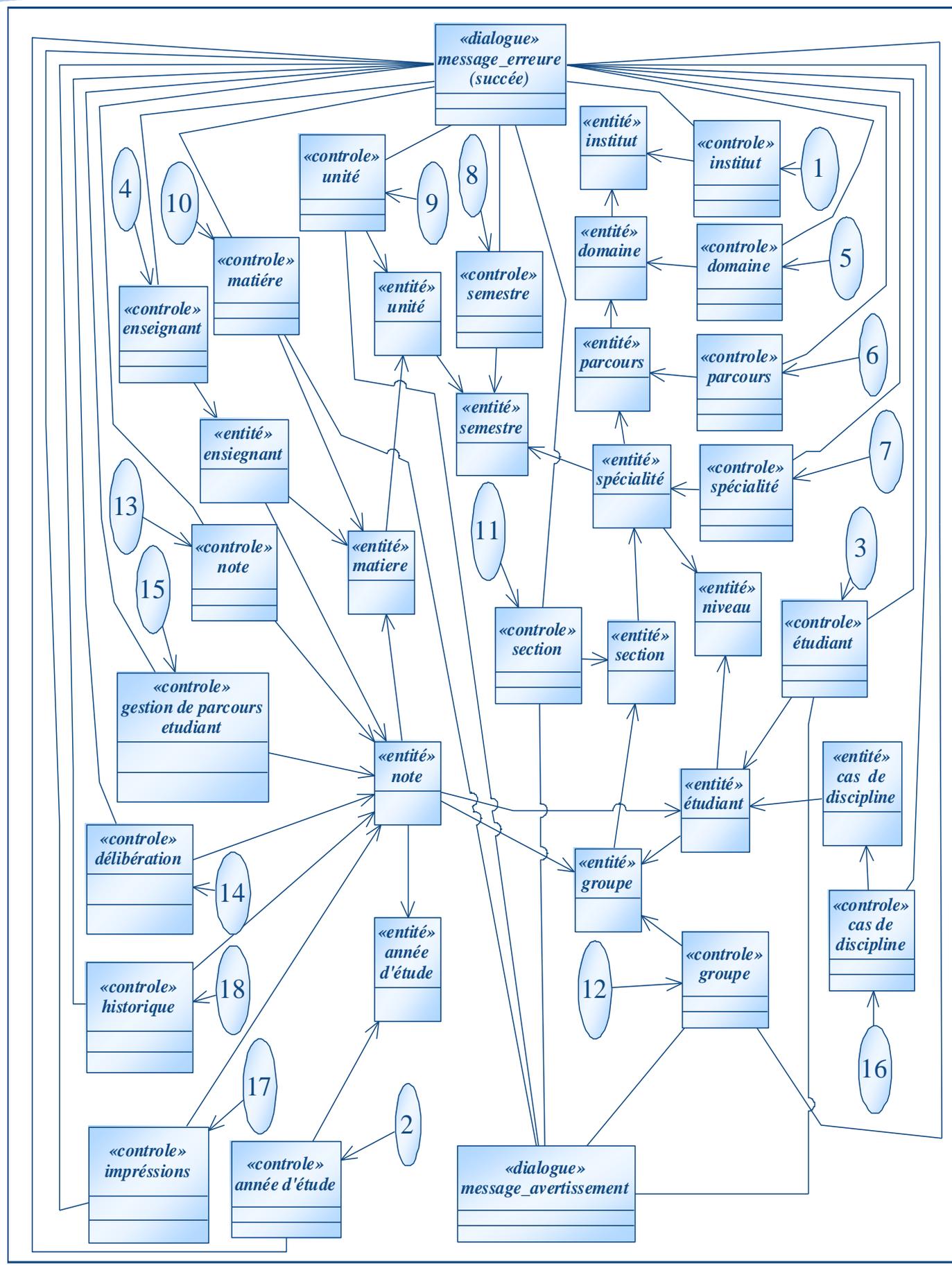


Figure 4.76: Diagramme de classes de conceptions.

3. Diagramme de déploiement

3.1. Définition

Un diagramme de déploiement décrit la disposition physique des ressources matérielles qui composent le système et montre la répartition des composants sur ces matériels. Chaque ressource matérielle est représentée sous forme d'un nœud. Les nœuds sont connectés entre eux par des lignes qui symbolisent un support de communication à priori bidirectionnel. Les éléments utilisés dans un diagramme de déploiement sont des composants comme dans un diagramme des composants et des nœuds.

- **Composant**

Un composant représente une entité logicielle du système. Sur un diagramme de déploiement, les composants sont placés dans des nœuds pour identifier l'endroit de leur déploiement.

- **Nœud**

Un nœud représente un ensemble d'élément matériel du système. Cette entité est représentée par un cube tridimensionnel [10].

3.2. Notre diagramme de déploiement

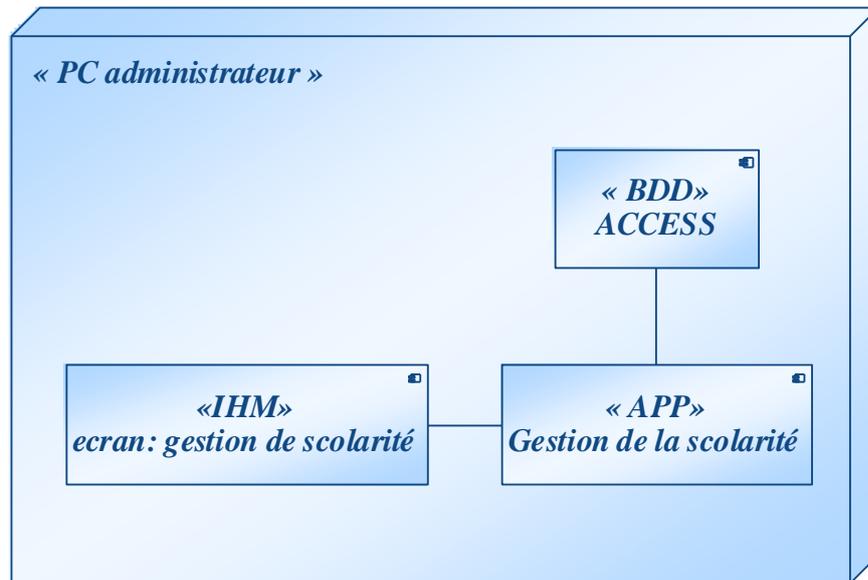


Figure 4.77: Diagramme de déploiement.

Chapitre 05

Implémentation

Introduction

1. Modèle relationnele

2. Le langage de

programmation DELPHI 7

*3. La base de donner ACSSES
2010*

4. Outil d'état de sortie

5. L'interface graphique

Introduction

Chaque application doit être accompagnée ou illustrée par un dossier technique, c'est-à-dire passer des spécifications détaillées et des contraintes techniques à la définition d'une solution en termes de traitement de données (production d'un logiciel), et qui constitue un guide manuel pour n'importe quel utilisateur. Nous essayerons dans ce dossier de présenter une brève description de l'environnement de programmation et d'autres outils utilisés, mettre l'accent sur quelques caractéristiques de notre application et des ressources utilisées pour le développement. L'environnement de développement opté est DELPHI 7 avec access2010 comme SGBD.

1. Modèle relationnel

Le modèle relationnel a été inventé en 1970 et a fait l'objet de très nombreuses recherches qui ont débouché sur la réalisation et la commercialisation des SGBDs relationnels. C'est le modèle le plus utilisé par les SGBDs actuellement disponible sur le marché [14].

1.1. Définition

Le modèle relationnel est un modèle de données simple fondé sur la théorie mathématique bien connue des relations. Cette théorie se construit à partir de la théorie des ensembles. il y a trois notions importantes pour introduire les bases de données relationnelles [14].

- **Domaine** : le domaine est un ensemble de valeur caractérisé par un nom.
- **Relation** : est un sous-ensemble du produit cartésien d'une liste de domaines caractérisé par un nom.
- **Attribut** : Est une colonne d'une relation caractérisée par un nom.

1.2. Le passage du diagramme de classe au modèle relationnel

Afin de pouvoir implémenter une base de données, il faut pouvoir traduire le modèle conceptuel en modèle logique. Cela signifie qu'il faut pouvoir convertir un modèle UML en modèle relationnel. Le passage du modèle conceptuel au modèle relationnel est systématique en appliquant les règles de transformation suivantes :

- *Transformation des classes :*

Pour chaque classe C non abstraite, on crée une relation R dont le schéma est celui de la classe C. la clé primaire de R est une des clés de C.

- *Transformation des associations :*

- **associations 1..* :**

Pour chaque association binaire A de type 1.. entre les classes S et T (représentée par les relations RS et RT respectivement) on inclut dans la définition de RT comme clé étrangère la clé de RS*

- **Associations M..*et associations de degré supérieur à 2 :**

Pour chaque association binaire A de type M.. ou Pour chaque association A de degré supérieur à 2, on crée une nouvelle relation RA pour représenter A. on met dans RA comme clé étrangère, les clés de toutes les relations correspondant aux classes participant à A et dont la concaténation formera sa clé.*

- **associations 1..1 :**

Pour chaque association binaire A de type 1..1 entre les classes S et T (représentée par les relations RS et RT respectivement) RS définit par clé primaire qui est également définie comme clé étrangère vers RT.

- **Agrégation**

L'association de type agrégation se traite de la même façon [16].

1.3. Représentation de notre base de données

Relation	Propriétés	Signification	Type	Taille
Institut	<u>nom_inst</u>	-nom d'institut	Texte	50
	<u>nbr_dom</u>	-nombre de domaine	numérique	50
Niveau	<u>cod_niv</u>	-code de niveau	Texte	50
	<u>nom_niv</u>	-nom de niveau	Texte	50
Domaine	<u>cod_dom</u>	-code de domaine	Texte	50
	<u>nom_dom</u>	-nom de domaine	Texte	50
	<u>nom_inst</u>	-nom d'institut	Texte	50
	<u>nbr_par</u>	-nombre de parcours	Numérique	50
Parcours	<u>nom_par</u>	-nom de parcours	Texte	50
	<u>nom_dom</u>	-nom de domaine	Texte	50
	<u>nbr_spe</u>	-nombre de spécialité	Numérique	50
Spécialité	<u>nom_spe</u>	-nom de spécialité	Texte	50
	<u>nom_par</u>	-nom de parcours	Numérique	50
	<u>nbr_sem</u>	-nombre de semestre	Texte	50
	<u>nom_dom</u>	-nom de domaine	Texte	50
Semestre	<u>num_sem</u>	-numéro de semestre	Numérique	50
	<u>nbr_UE</u>	-nombre d'unité	Numérique	50
Unité d'enseignement	<u>cod_UE</u>	-code d'unité	Texte	50
	<u>nom_UE</u>	-nom d'unité	Texte	50
	<u>coeff_UE</u>	-coefficient d'unité	Numérique	50
	<u>cred_UE</u>	- crédit d'unité	Numérique	50
	<u>typ_UE</u>	-type d'unité	Texte	50
	<u>nbr_mat</u>	-nombre d'unité	Numérique	50
Matière	<u>cod_mat</u>	-code de matière	Texte	50
	<u>nom_mat</u>	-nom de matière	Texte	50
	<u>coeff_mat</u>	-coefficient de matière	Numérique	50
	<u>coeff_EX</u>	-coefficient d'examine	Numérique	50
	<u>coeff_CC</u>	-coefficient de contrôle continue	Numérique	50
	<u>cred_mat</u>	- crédit de matière	Numérique	50
	<u>cod_UE</u>	-code d'unité	Numérique	50
	<u>coeff_TD</u>	-coefficient de travaux dirigés	Numérique	50

	<i>coeff_TP</i>	- coefficient de travaux pratiques	Numérique	50
Section	<i>cod_sec</i>	-code de section	Texte	50
	<i>nbr_gro</i>	-nombre de groupe	Numérique	50
	<i>nom_niv</i>	-nom de niveau	Texte	50
	<i>nom_dom</i>	-nom de domaine	Texte	50
	<i>nom_par</i>	-nom de parcours	Texte	50
	<i>nom_spe</i>	-nom de spécialité	Texte	50
Groupe	<i>num_gro</i>	-numéro de groupe	Numérique	50
	<i>nbr_etud</i>	-nombre d'étudiants	Numérique	50
	<i>cod_sec</i>	-code de section	Texte	50
Etudiant	<i>num_etud</i>	-numéro d'étudiant	Numérique	50
	<i>nom_etud</i>	-nom d'étudiant	Texte	50
	<i>pren_etud</i>	-prénom d'étudiant	Texte	50
	<i>dat_naiss</i>	-date de naissance	Texte	50
	<i>nationalit</i>	-nationalité	Texte	50
	<i>adresse</i>	-adresse	Texte	50
	<i>sexe</i>	-sexe	Texte	50
	<i>p_père</i>	- prénom de père	Texte	50
	<i>nom_p_mère</i>	-nom et prénom de mère	Texte	50
	<i>num_gro</i>	-numéro de groupe	Numérique	50
Cas de Discipline	<i>num_CD</i>	-numéro de cas de discipline	Numérique	50
	<i>nom_CD</i>		Texte	50
	<i>typ_CD</i>	-nom de cas de discipline	Texte	50
	<i>num_etud</i>	-type de cas de discipline -numéro d'étudiant	Numérique	50
Notes	<i>num_etud</i>	-numéro d'étudiant	Numérique	50
	<i>cod_mat</i>	-code de matière	Texte	50
	<i>cod_ens</i>	-code d'enseignant	Texte	50
	<i>ann</i>	-année d'étude	Numérique	50
	<i>not_TD</i>	-la note de travaux dirigés	Numérique	50
	<i>not_TP</i>	-la note de travaux pratiques	Numérique	50
	<i>not_EX</i>	-la note d'examen	Numérique	50
Enseignant	<i>cod_ens</i>	-code d'enseignant	Texte	50
	<i>nom_ens</i>	-nom d'enseignant	Texte	50
	<i>pren_ens</i>	-prénom d'enseignant	Texte	50
	<i>grad</i>	-grade d'enseignant	Texte	50

<i>Année d'étude</i>	<i>Ann</i>	<i>-année d'étude</i>	<i>Numérique</i>	<i>50</i>

2. Le langage de programmation DELPHI 7

2.1. Définition

Delphi est un environnement de développement crée par Borland. Il permet de développer facilement et rapidement des applications visuelles pour Windows. La prise en main de Delphi est assez facile à adopter. Delphi permet de développer des programmes Win32 et .NET à partir du même langage [12].

De par le nombre de composant fournis avec Delphi, les possibilités en termes d'interface graphique sont très grandes. D'autres parts, les contrôles ActiveX, des composants actifs utilisables dans une application, permettent d'avoir accès à des fonctions avancées :

- *Accès à des bases de données.*
- *Accès à des fonctionnalités réseau.*
- *Accès à des fonctions d'entrée-sortie [11].*

2.2. L'interface de développement de Delphi

L'interface de développement se divise en trois zones :

- *Dans la partie supérieure de l'écran figure la fenêtre de programme, la barre d'outils ainsi que la palette des composants. Les fonctions concernant le projet sont situées à gauche dans la barre d'outils, à droite se trouve la palette des composants.*
- *Sous la fenêtre de programme à gauche, figure l'inspecteur d'objets. Il permet de définir l'aspect et le comportement de composants.*
- *A droite de l'inspecteur d'objets, Delphi affiche la première fenêtre de programme. A chaque fenêtre correspond un texte source qui détermine son fonctionnement.*

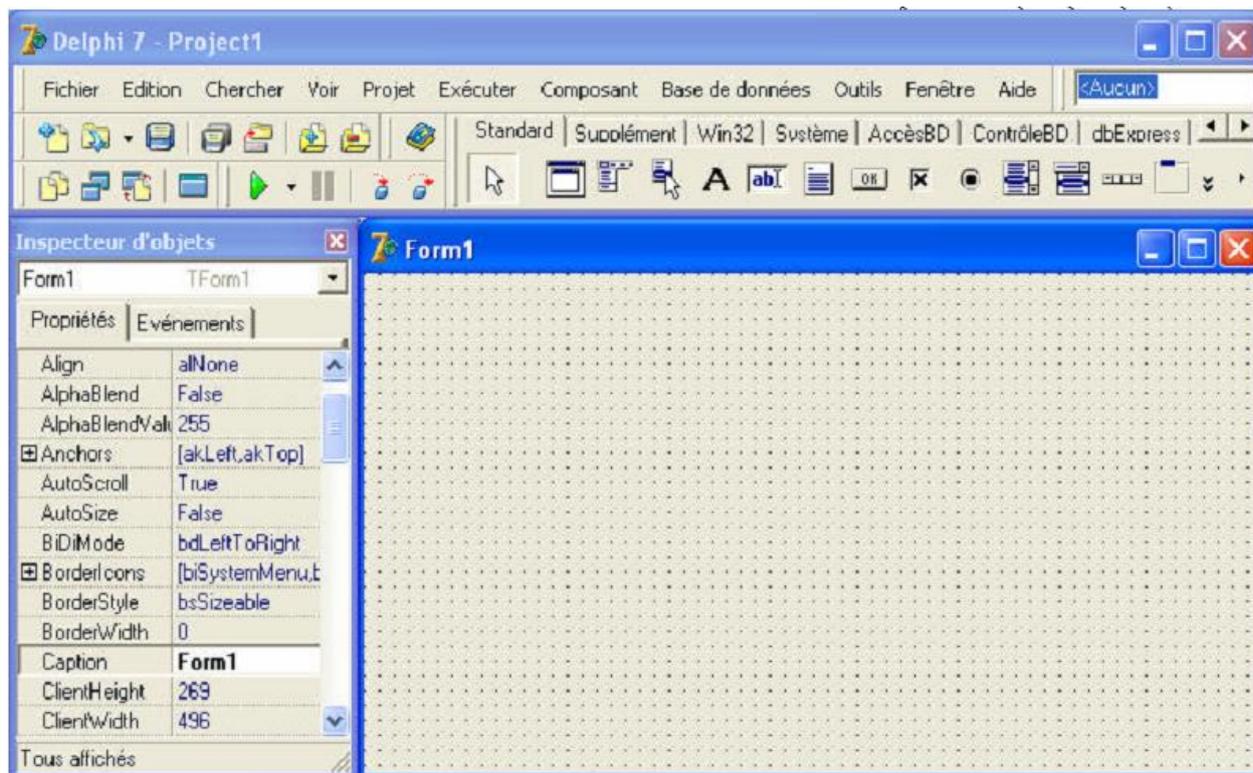


Figure 5.1: intrphace de Delphi.

2.3. Avantages du langage Delphi :

- *Delphi offre une façon de développer des applications sous un environnement très riche qui est Windows.*
- *Delphi apporte une grande souplesse aux développeurs ;*
- *Delphi permet de réaliser des applications Microsoft Windows très efficace avec un minimum de codage manuel.*
- *Delphi nous offre un compilateur optimisé qui donnera une application rapide sans qu'il soit nécessaire de fournir plus d'efforts pour optimiser le programme.*
- *Delphi offre une bibliothèque de composants visuels.*
- *Delphi possède un utilitaire (Report) qui permet de créer la forme désirée de la feuille d'impression.*
- *Delphi permet de développer des applications client/serveur.*
- *Delphi permet de simplifier le développement des applications Windows car il inclut plusieurs experts et d'autres outils spécialisés accélérant le développement.*

- Delphi génère un vrai fichier exécutable (.EXE), aucun autre fichier n'est nécessaire pour son exécution donc on obtient une application plus facile à distribuer et à maintenir [13].

3. La base de données ACCESS 2010

3.1. Introduction

Avec Microsoft Office Access 2010, les travailleurs de l'information peuvent, en un clin d'œil et en toute simplicité, contrôler les informations dont ils disposent et créer des états à partir de celles-ci grâce à l'interface utilisateur Microsoft Office Fluent et aux fonctionnalités de conception interactives qui n'exigent aucune connaissance approfondie en matière de base de données. Les utilisateurs peuvent partager ces informations sur le Web dans des listes Microsoft Office SharePoint Server 2010 où elles peuvent être auditées et sauvegardées [15].

3.2. Définition

MS Access est un logiciel utilisant des fichiers au format Access (extension de fichier mdb pour Microsoft DataBase (extension *.accdb depuis la version 2010)). Il est compatible avec les requêtes SQL (sous certaines restrictions) et dispose d'une interface graphique pour saisir les requêtes (QBE - Query By Example - Requête par l'exemple). Il permet aussi de configurer, avec des assistants ou librement, des formulaires et sous-formulaires de saisie, des états imprimables (avec regroupements de données selon divers critères et des totalisations, sous-totalisations, conditionnelles ou non), des pages html liées aux données d'une base, des macros et des modules VBA.

Comme beaucoup de systèmes de gestion de base de données relationnelle, ses données peuvent être utilisées dans des programmes écrits dans divers langages.

Les langages couramment utilisés avec Access sont le Visual Basic for Application (VBA) et les langages qui disposent de modules d'accès aux données pour les fichiers .mdb : Delphi de Borland, Visual Basic, C++ sous Visual Studio de Microsoft.

Les bases de données produites par Access restent accessibles à tous les langages de programmation qui permettent une connexion à une base ODBC [14].

3.3. Les avantages d'Access

- **Obtenir de meilleurs résultats plus vite grâce à l'interface utilisateur office fluent**

Avec la nouvelle interface utilisateur office fluent et l'apparition d'un nouveau volet de navigation et de fenêtres à angles, office Access 2010 vous ouvre les portes d'un tout nouveau monde. Même sans expérience des bases de données, l'utilisateur peut suivre l'information et créer des états dans le but de prendre des décisions plus avisées.

- **Démarrer en un clin d'œil à l'aide de solutions prédéfinies**

Bénéficiez d'une bibliothèque riche de solutions prédéfinies et commencez sans tarder le suivi de vos informations. Outre les formulaires et les états déjà fournis pour vous faciliter la tâche, vous pouvez aisément les personnaliser et les adapter selon les besoins de votre entreprise. Contacts, suivi des problèmes, suivi des projets et gestion des biens ne sont que quelques-unes des solutions prêtes à l'emploi que vous offre Office Access 2010.

- **Créer plusieurs états avec différentes vues des mêmes informations**

La création d'un état dans Office Access 2010 est véritablement une expérience « tel écrit, tel écran » (WYSIWYG). Vous pouvez modifier un état avec des commentaires visuels en temps réel et enregistrer des vues différentes pour des publics différents. Avec le nouveau volet de regroupement et les fonctions de filtrage et de tri, vous pouvez afficher les informations dans le but de prendre des décisions commerciales plus avisées.

- **Créer des tables rapidement sans se soucier de la complexité des bases de données**

Grâce à la détection automatique des types de données, la création de tables dans Office Access 2010 est aussi simple que la manipulation de tables dans Microsoft Office Excel. Tapez vos informations et Office Access 2010 saura reconnaître s'il s'agit d'une date, d'une devise ou d'un autre type de données courant. Vous pouvez même coller une table Excel tout entière dans Office Access 2010 pour commencer à suivre vos informations tout en bénéficiant de la puissance d'une base de données

- **Bénéficier de nouveaux types de champs dans des scénarios encore plus riches**
Office Access 2010 propose de nouveaux types de champs, tels que les pièces jointes et les champs à valeurs multiples. Vous pouvez désormais joindre n'importe quel document, image ou feuille de calcul à un enregistrement au sein de votre application. Un champ à valeurs multiples vous permet de sélectionner plusieurs valeurs (par exemple, assigner une tâche à plus d'une personne) dans chaque cellule.
- **Recueillir et mettre à jour les informations directement à la source**
Avec Office Access 2010, vous pouvez créer des formulaires au moyen de Microsoft Office InfoPath 2010 ou du langage HTML en vue de recueillir des informations pour votre base de données. Vous pouvez ensuite envoyer ce formulaire à vos collègues par courrier électronique et utiliser leurs réponses pour renseigner et mettre à jour votre table Access, éliminant ainsi la nécessité de retaper toutes les informations.
- **Partager des informations avec Microsoft Windows SharePoint Services**
Partagez vos informations Access avec votre équipe grâce à Windows SharePoint Services et Office Access 2010. Grâce à la puissance combinée de ces deux applications, vos collègues peuvent accéder aux données et les modifier, puis afficher des rapports en temps réel directement dans une interface Web.
- **Effectuer le suivi de listes Windows SharePoint Services grâce aux fonctionnalités clientes enrichies de Microsoft Office Access 2010**
Choisissez Office Access 2010 comme interface cliente enrichie pour analyser et créer des états à partir de listes Windows SharePoint Services. Vous pouvez même exploiter la liste hors connexion, puis synchroniser toutes les modifications effectuées au moment de vous reconnecter au réseau, ce qui facilite à tout moment la manipulation de vos données.
- **Transférer des données vers Windows SharePoint Services pour des facilités de gestion**
Renforcez la transparence de vos données en les transférant vers Windows SharePoint Services. Vous pouvez ainsi sauvegarder régulièrement vos données sur le serveur, récupérer des données supprimées de la Corbeille, suivre

l'historique des révisions et définir des autorisations d'accès en vue de mieux gérer vos informations.

- ***Accéder et exploiter des informations issues de plusieurs sources***
Avec Office Access 2010, vous pouvez lier des tables de votre base de données à partir d'autres bases de données Access, de feuilles de calcul Excel, de sites Windows SharePoint Services, de sources de données ODBC, de bases de données Microsoft SQL Server et d'autres types de sources de données. Vous avez ensuite la possibilité d'exploiter ces tables liées pour créer facilement des bases de données et fonder les décisions que vous prenez sur la base d'informations plus complètes [15].

4. Outil d'état de sortie

Crystal rapport

Crystal rapport, conçu pour fonctionner avec votre base de données, vous aide à analyser et à interpréter les informations importantes. Crystal rapport facilite la création d'états simples et possède un ensemble complet d'outils pour la production d'états simples et possède un ensemble complet d'outils pour la production d'états complexes ou spécialisés.

Cet outil est conçu pour produire des états depuis pratiquement toutes les sources de données. Les experts intégrés d'états vous guident pas à pas dans la conception des états et l'exécution des tâches courantes de création d'états. Les formules, les tableaux croisés, les sous-états et la mise en forme conditionnelle. Il aide à donner un sens à vos données et révéler des relations importantes qui seraient autrement dissimulées [16].

5. L'interface graphique

Dans cette partie nous allons présenter quelque fenêtre « notre application » :

- Fenêtre authentification

Permet d'accéder au système avec le login (nom d'utilisateur) et le mot passe de la base de donnée.



➤ Si le mot de passe est erroné alors on affiche la boîte de dialogue suivante



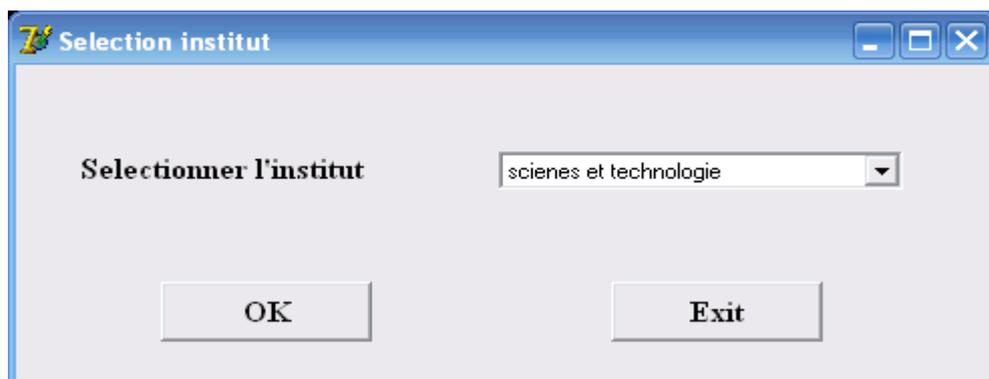
- Fenêtre gestion de scolarité

Est affichée directement après l'authentification.



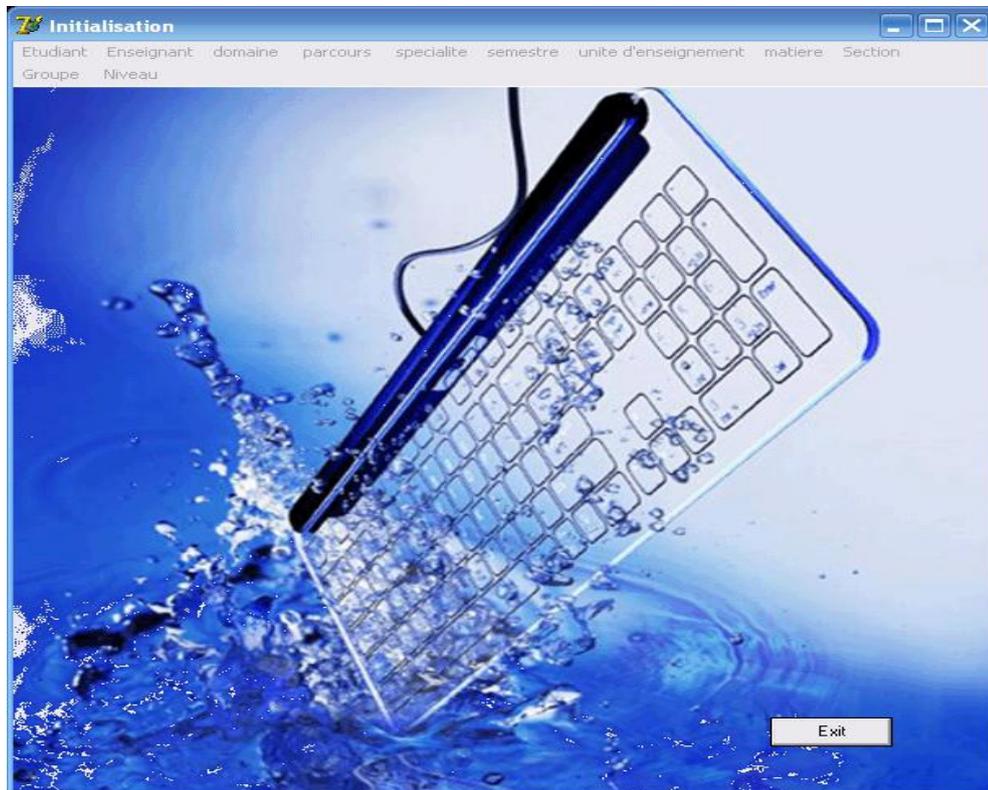
- Fenêtre sélection institut

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «Initialisation », elle permet de sélectionner le nom d'institut.



- Fenêtre Initialisation

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «OK », elle permet d'afficher le menu de composent.



- Fenêtre sélection étudiant

Est affichée si l'utilisateur clique sur le menu " étudiant>Ajouter étudiant", elle permet de sélectionnée le niveau, le domaine, le parcours, spécialité, section, groupe.

- Fenêtre ajouter étudiant

Est affichée si l'utilisateur clique sur bouton «OK »de la fenêtre « sélection », elle permet de saisir les informations d'un étudiant.

saisir des informations d'un étudiant:

numero étudiant :

nom étudiant:

prenoms étudiant:

date de naissance étudiant:

prenoms de père:

sexe:

Nationalite:

Adresse:

Nom et prenoms de la mère:

niveau: spécialité :

domaine: section :

parcours: groupe :

institut:

OK Exit

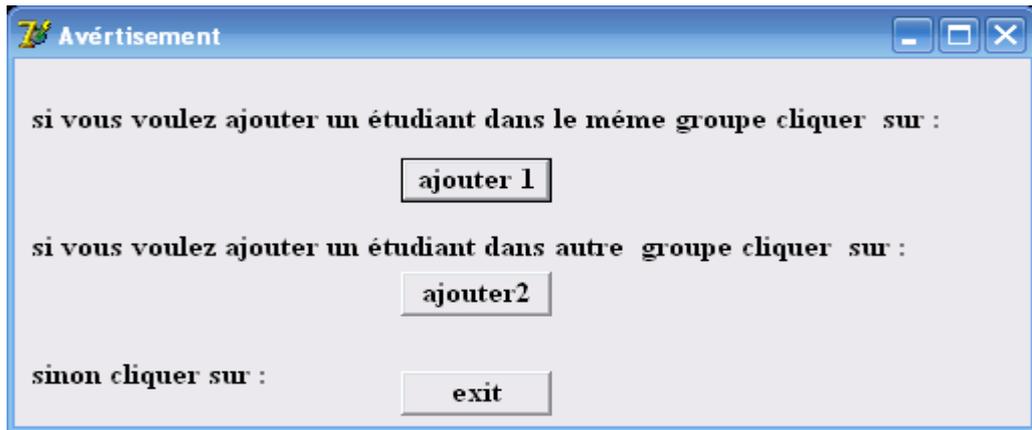
➤ Boite de dialogue « message succès» de «ajout d'étudiant ».



➤ Boite de dialogue « message d'erreur» qui signale l'existence de l'étudiant.

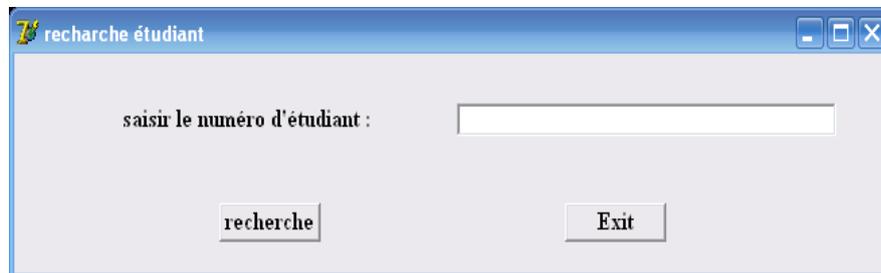


- Boîte de dialogue « message d'avertissement »

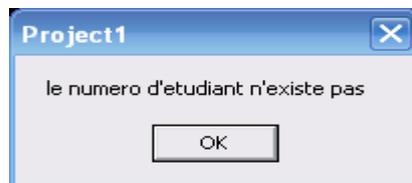


- Fenêtre recherche étudiant

Est affichée si l'utilisateur clique sur le menu " étudiant>modifier étudiant", elle permet de rechercher par numéro d'étudiant.



- Boîte de dialogue « message d'erreur » qui signale l'absence d'étudiant.



- Fenêtre « modifier étudiant »

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « recherche » de la fenêtre « Rechercher étudiant », elle permet de saisir la modification.

modifier etudiant

saisir la modification:

le numero : 1

le nom : A

le prenom : A

date de naissance : 1

le prenom de pere: A

sexe: A

Nationalite: A

Adresse: A

Nom et prenom de la mere: A

OK Exit

➤ Boite de dialogue « message succès» de «modifier l'étudiant».

Project1

modification avec succès

OK

- **Fenêtre recherche étudiant**

Est affichée si l'utilisateur clique sur le menu " étudiant>supprimer étudiant", elle permet de rechercher par numéro d'étudiant.

recherche étudiant

saisir le numéro d'étudiant :

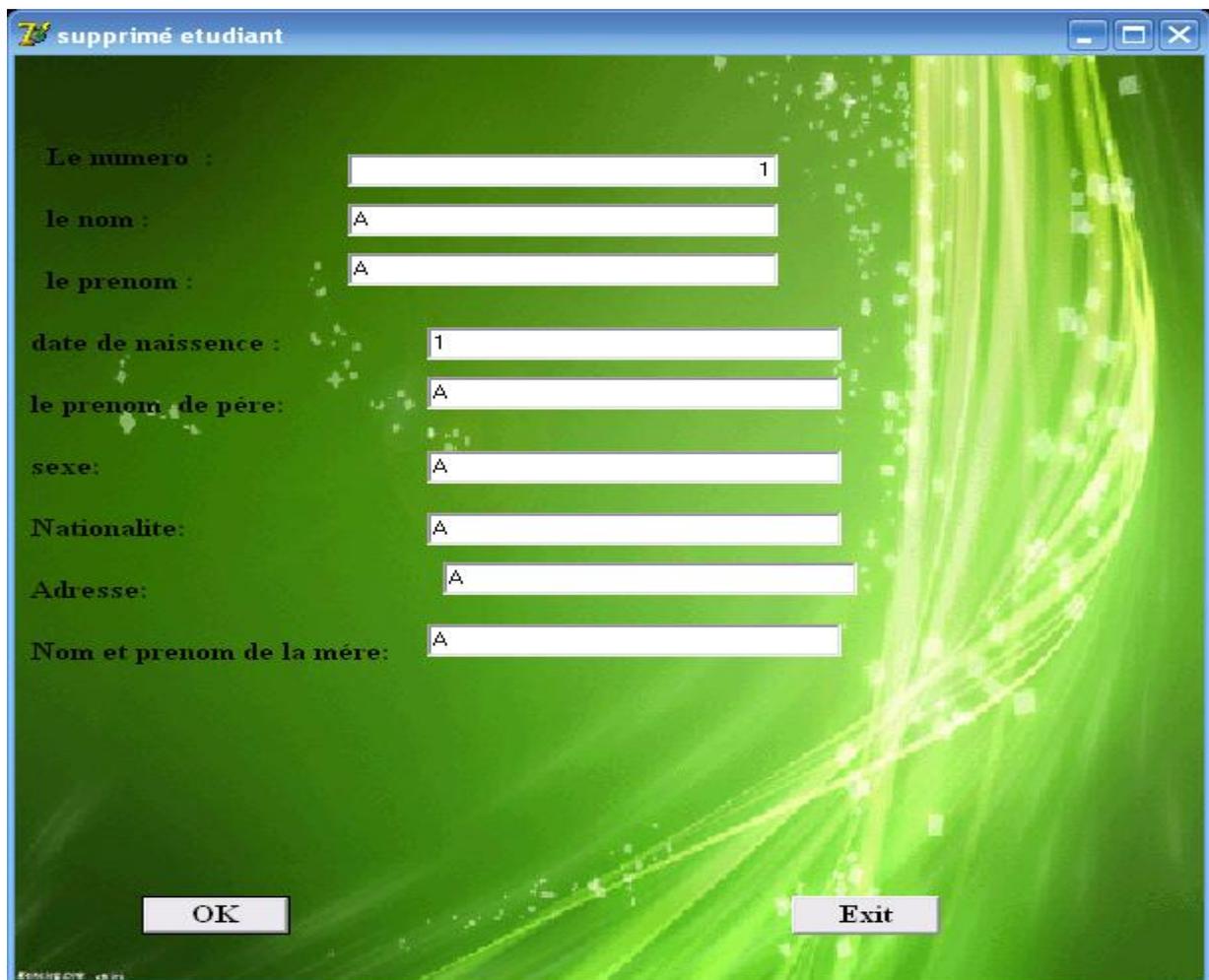
recherche Exit

- Boîte de dialogue « message d'erreur » qui signale l'absence d'étudiant.



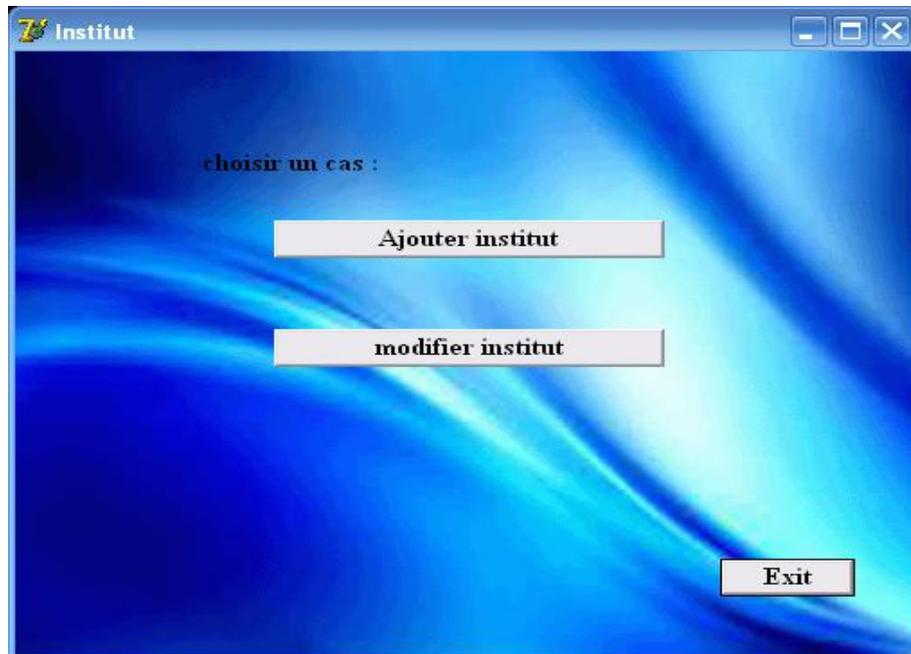
- Fenêtre supprimer étudiant

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «rechercher» de la fenêtre «rechercher étudiant », elle permet de supprimer les informations d'un étudiant.

A screenshot of a software window titled "supprimé étudiant". The window has a green background with a light pattern. It contains a form with the following fields and labels: "Le numero :" with a text box containing "1"; "le nom :" with a text box containing "A"; "le prenom :" with a text box containing "A"; "date de naissance :" with a text box containing "1"; "le prenom de père:" with a text box containing "A"; "sexe:" with a text box containing "A"; "Nationalite:" with a text box containing "A"; "Adresse:" with a text box containing "A"; and "Nom et prenom de la mère:" with a text box containing "A". At the bottom of the window are two buttons: "OK" on the left and "Exit" on the right. The window title bar includes standard minimize, maximize, and close buttons.

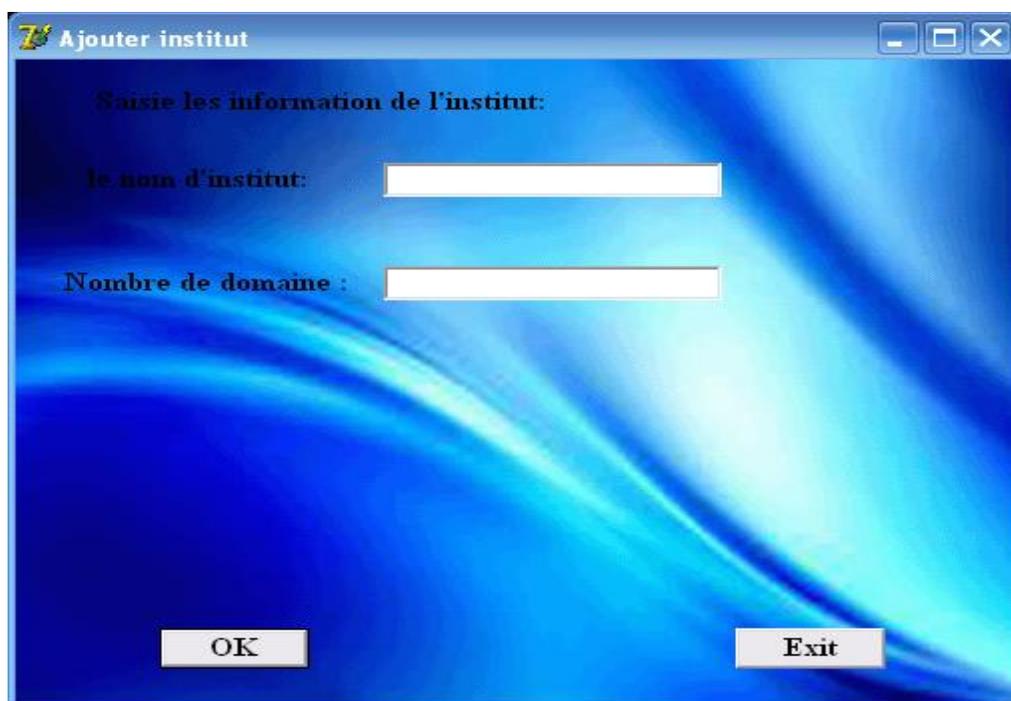
- Fenêtre institut

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « Institut » de la fenêtre «initialisation ».



- Fenêtre ajouter institut

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « ajouter Institut » de la fenêtre «institut », elle permet de saisir les informations d'institut.



- Boite de dialogue « message succès» de «l'ajout d'institut ».

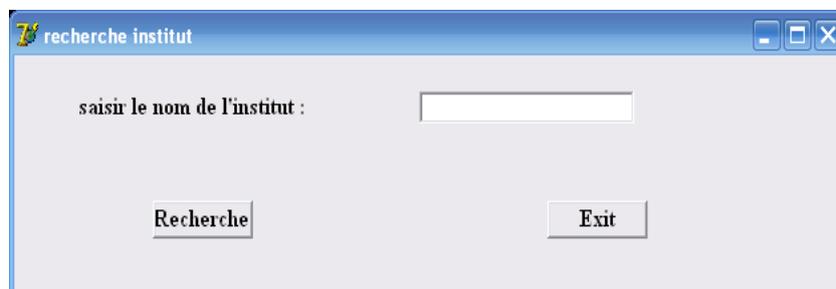


- Boite de dialogue « message d'erreur» qui signale l'existence de l'institut.



- **Fenêtre Recherche institut**

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «modifier institut » de la fenêtre « institut », elle permet de recherche le nom d'institut.

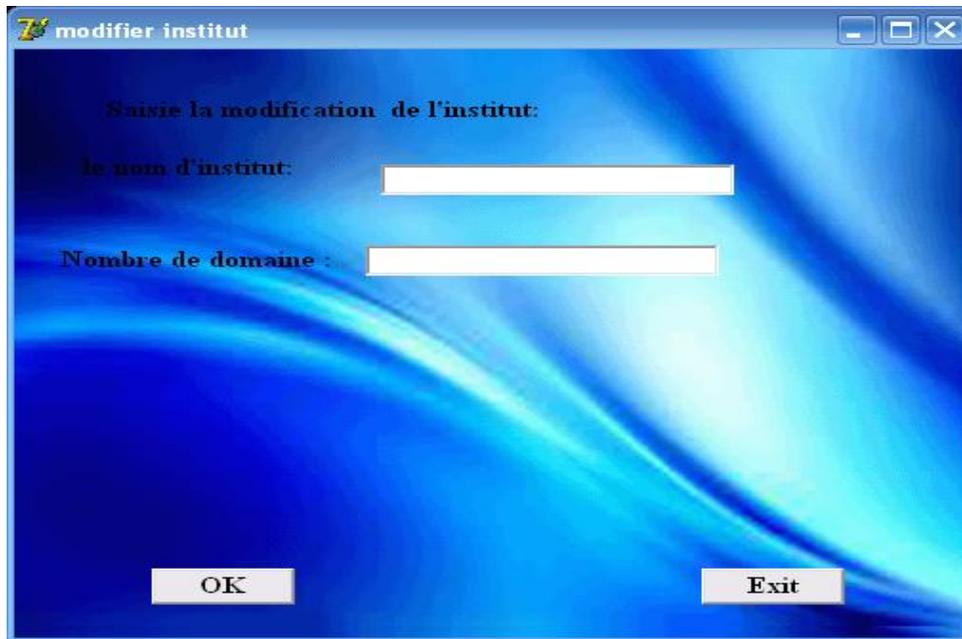


- Boite de dialogue « message d'erreur» qui signale d'absence de l'institut.



- Fenêtre modifier institut

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « recherche » de la fenêtre « recherche institut », elle permet de saisir la modification.



➤ Boîte de dialogue « message succès » de « modifier l'institut ».



- Fenêtre sélection matière

Est affichée si l'utilisateur clique sur le menu " matière > Ajouter matière ", elle permet de sélectionner le niveau, le domaine, le parcours, spécialité, semestre, est l'unité d'enseignement.

Selection Matière

selectionné le niveau: peremier année

selectionné le domaine : Math et informatique

selectionné le parcours: informatique

selectionné la spécialité : informatique

selectionné le semestre : 1

selectionné l'unité d'enseignement : U1

OK Exit

- Fenêtre ajouter matière

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «OK » de la fenêtre «sélection matière », elle permet de saisir les informations d'une matière.

Ajouter Matière

Saisie les informations de matière:

code de matière:

le nom de matière:

coefficient de matière

coef-Exam :

coef-CC:

crédit de matière:

coef- TD:

coef- TP:

OK Exit

➤ Boite de dialogue « message succès» de «ajout matière ».

Project1

la matiere a été crée avec succès

OK

➤ Boite de dialogue « message d'erreur» qui signale l'existence de la matière.



- Fenêtre Recherche matière

Est affichée si l'utilisateur clique sur le menu " matière>modifier matière", elle permet de recherche une matière par code.

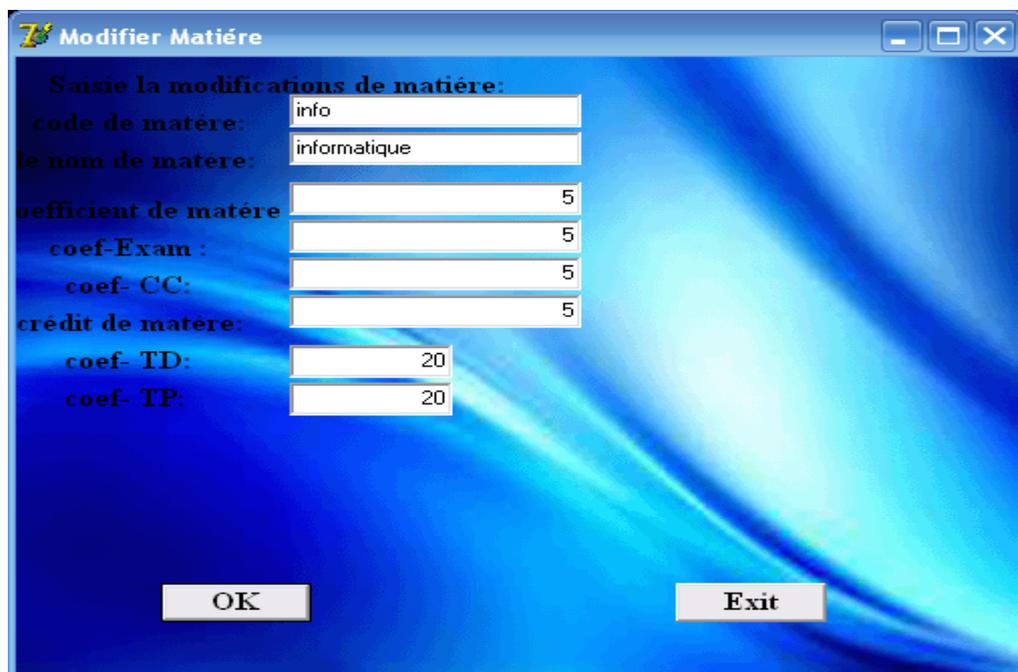


➤ Boîte de dialogue « message d'erreur » qui signale d'absence de matière.

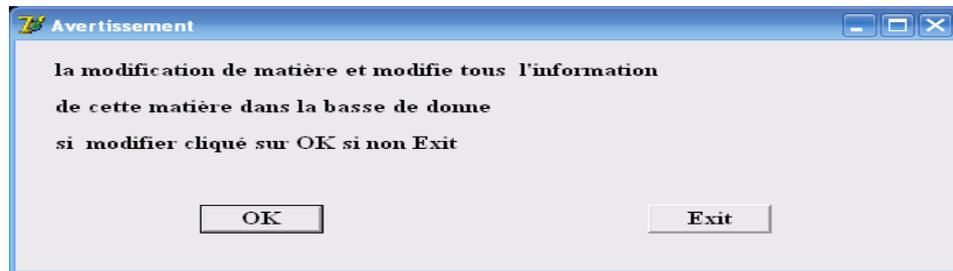


- Fenêtre Modifier matière

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « rechercher » de la fenêtre « rechercher matière », elle permet de saisir les modifications.



- Boite de dialogue « Message d'avertissement » de modifier matière.

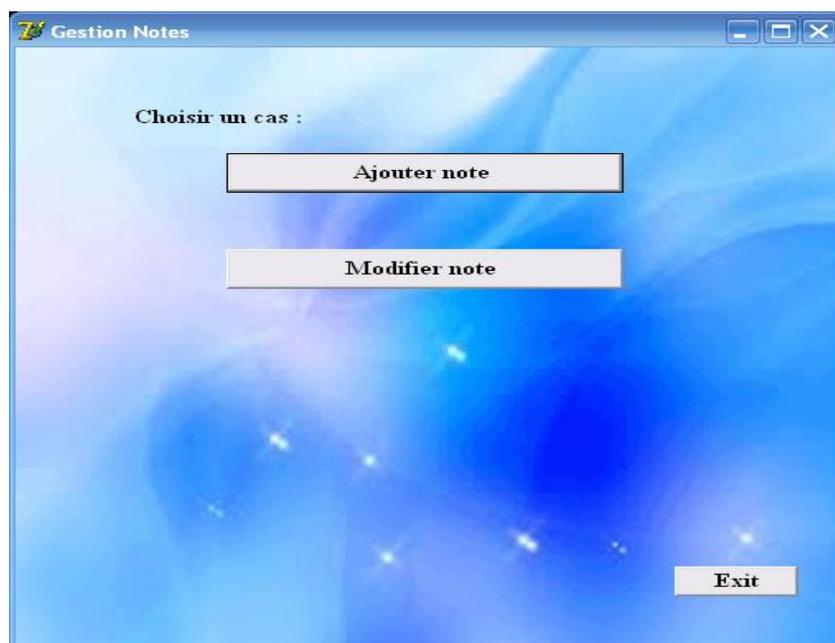


- Boite de dialogue « message succès» de « modifier Matière ».



- Fenêtre Gestion Notes

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « Gestion note » de la fenêtre «initialisation ».



- Fenêtre sélection note

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «ajouter note », elle permet de sélectionner l'institut, le domaine, le niveau, le parcours, la spécialité, le semestre, l'unité, la matière, la section, le groupe, l'année d'étude et le code enseignant.

Selection Note

Selectionner l'institut: []

Selectionner le niveau : []

Selectionner le domaine : Math et informatique

Selectionner le parcours: informatique

Selectionner la spécialité: informatique

Selectionner le semestre: 1

Selectionner l'unité d'enseignement: U1

Selectionner le matière : info

Selectionner la section : 1

Selectionner le groupe : 1

Selectionner l'année d'étude: []

selectionne le code enseignant : []

OK Exit

- Fenêtre ajouter Notes

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «OK » de la fenêtre « sélection note », elle permet de saisir les notes des étudiants.

Ajouter les notes

l'institut: sciens et technologie la spécialité: informatique la section : 1

le niveau : premier année le semestre: 1 le groupe : 1

le domaine : Math et informatique le matière : info l'année d'étude: 2012

le parcours: informatique l'unité d'enseignement: U1 code d'enseignant: 06

saisie les notes des étudiants :

num_etud	pre_n_etud	nom_etud	not_TD	not_TP	not_EX
1	A	A			
2	B	B			
3	C	C			
4	D	D			
5	E	E			
6	F	F			

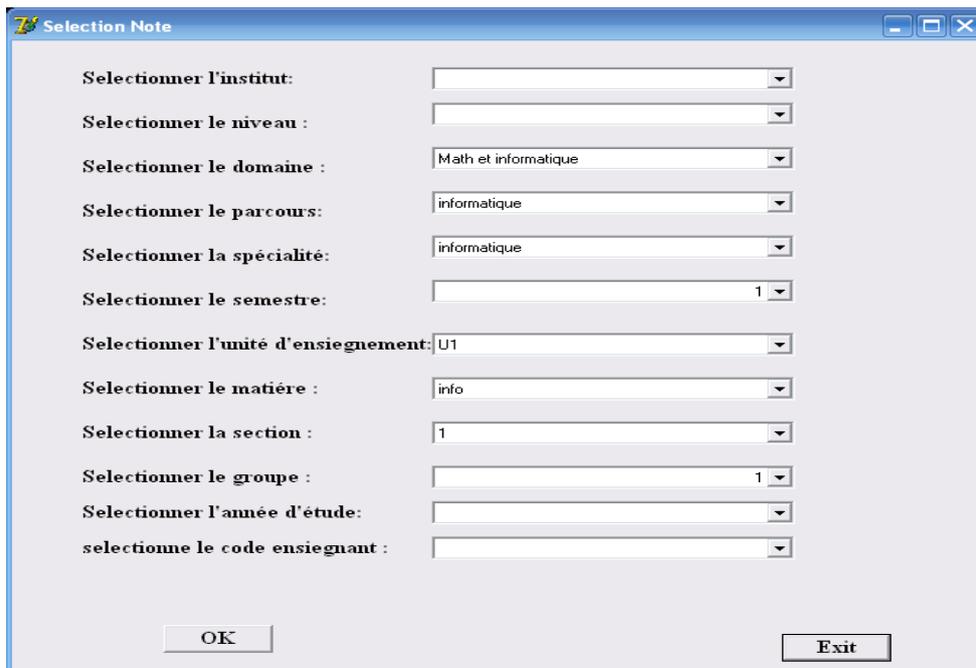
OK Exit

➤ Boite de dialogue « message succès» de «ajout notes ».



- **Fenêtre sélection Note**

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « modifier notes », elle permet de sélectionner l'institut, le domaine, le niveau, le parcours, la spécialité, le semestre, l'unité, la matière, la section, le groupe, l'année d'étude, le code d'enseignant.

A larger dialog box titled "Selection Note" with standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right. It contains a list of selection fields, each with a dropdown arrow:

- Selectionner l'institut: []
- Selectionner le niveau: []
- Selectionner le domaine: Math et informatique
- Selectionner le parcours: informatique
- Selectionner la spécialité: informatique
- Selectionner le semestre: 1
- Selectionner l'unité d'enseignement: U1
- Selectionner le matière: info
- Selectionner la section: 1
- Selectionner le groupe: 1
- Selectionner l'année d'étude: []
- selectionne le code enseignant: []

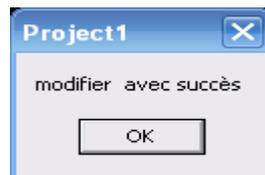
At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "OK" on the left and "Exit" on the right.

- Fenêtre modifier Notes

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «OK » de la fenêtre « sélection », elle permet de modifier les notes.

num_etud	pren_etud	nom_etud	not_TD	not_TP	not_EX	
1	A	A	12	13	13	14
2	B	B	15	16	16	17
3	C	C	18	19	19	20
4	D	D	11	12	12	13
5	E	E	14	15	15	16
6	F	F	17	18	18	19
7	G	G	12	13	13	14
12	SS	SS	13	13	13	14

➤ Boite de dialogue « message succès» de modifier les notes.

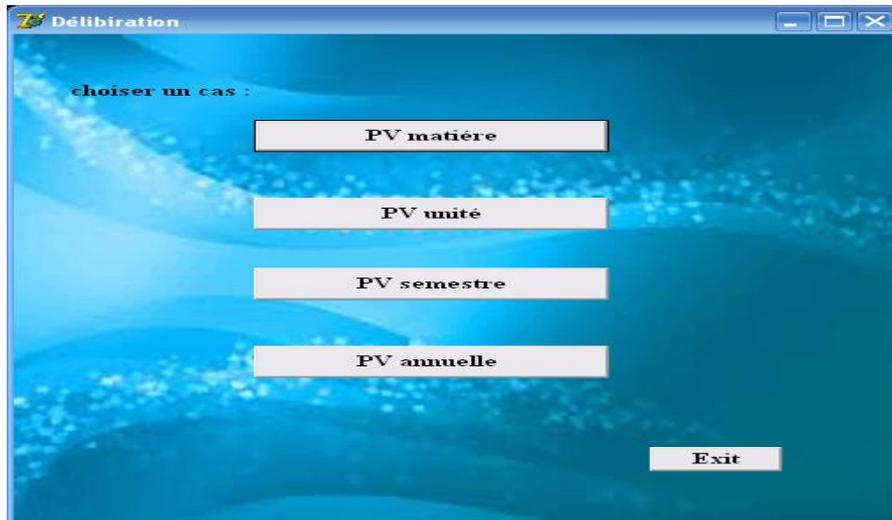


- Fenêtre sélection délibération

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « Délibération » de la fenêtre «initialisation », elle permet de sélectionner l'institut, le niveau, le domaine, le parcours, la spécialité.

- Fenêtre Délibération

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «OK » de la fenêtre «sélection ».



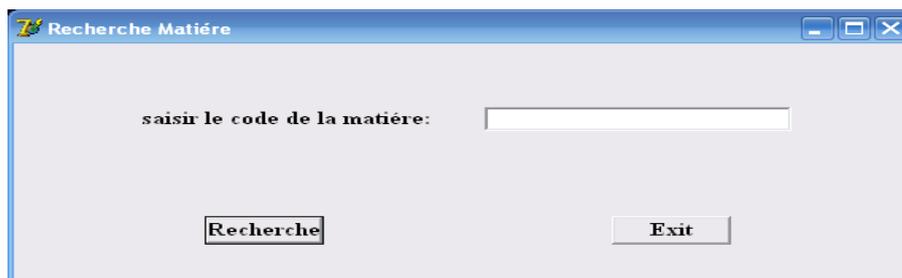
- Fenêtre sélection

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton «PV matière » de la fenêtre «Délibération », elle permet de sélectionner le semestre et l'unité.



- Fenêtre recherche matière

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « OK » de la fenêtre «sélection », elle permet de saisir le code de matière.



- Boite de dialogue « message d'erreur » qui signale d'absence de « matière ».



- **Fenêtre PV matière**

Est affichée si l'utilisateur clique sur le bouton « Rechercher » de la fenêtre «rechercher matière », qui permet de calculer les moyennes de matière.

num_etud	nom_etud	pren_etud	matiere.cod_mat	coeff_mat	cred_mat	coeff_EX	coeff_CC	coeff_TD	coeff_TP	not_TD	not_TP	not_EX	Moyenne
1	A	A	info	5	5	5	5	20	20	10	19	18	
2	B	B	info	5	5	5	5	20	20	11	13	16	
3	C	C	info	5	5	5	5	20	20	15	13	14	
4	D	D	info	5	5	5	5	20	20	12	13	15	
5	E	E	info	5	5	5	5	20	20	13	15	15	
6	F	F	info	5	5	5	5	20	20	11	12	18	

Conclusion Générale

Le travail présenté dans ce mémoire, ayant pour thème conception et l'implémentation d'un outil de délibération au niveau des instituts du centre universitaire de Mila.

Le langage UML a été utiliser pour la modélisation de notre application.

Nous avent pur-survoler les phases d'identification des besoins, analyse, conception et implémentation.

L'environnement de développement Delphi 7 a été utiliser pour l'implémentation de notre application avec une base de donne Access.

Les références Bibliographique

[1]	<i>UML 2 en action de l'analyse des besoins a la conception, Pascal Roques .Franch Valle, db de Sébastopol, 2009, 4 éditions.</i>
[2]	<i>UML 2 pratique de la modélisation, Benoit Charroux. Aomar Osmaini. Yann Thierry Mieg, la source d'or, 2008, 2^{eme} édition</i>
[3]	<i>UML 2 modéliser une application web, Pascal Roques, la source d'or, 2008,4^{eme} éditions.</i>
[4]	<i>http // présentation synthétique du UML.org/</i>
[5]	<i>http//UML.free.fr/</i>
[6]	<i>UML 2, Laurent AUDIBERT, Édition 2007-2008</i>
[7]	<i>UML2, initiation exemples et exercice corrigés, Laurent Debrauwer. Fien Van Der Heyde, la source d'or, 2008, Seconde Edition.</i>
[8]	<i>UML 2 pour l'analyse d'un système d'information, Chantal Morley, Jean Hugues, Bernard Leblanc, les presses de snel Z.I, 2008, 4 éditions.</i>
[9]	<i>« Conception et réalisation d'un site Dynamique Pour Une Agence Commerciale - Etude de cas Gestion des demandes et réclamations des abonnées », Chahdane Karima, Benhammada Lamy, Université Mentouri de Constantine 2010.</i>
[10]	<i>Mémoire gestion électronique des données université Mentouri de Constantine 2010.</i>
[11]	<i>http://www.comment ça marche.com/.</i>
[12]	<i>http://www.web.libre.org/.</i>
[13]	<i>Mémoire de fin d'étude «UML pour la réalisation d'un système de gestion des ressources humaines au sein de la direction SONELGAZ de la Wilaya de MILA ».</i>
[14]	<i>http://fr.wikipedia.org</i>
[15]	<i>http://office.microsoft.com/fr-be/access-help/microsoft-office-access-2007-les-dix-principaux-avantages-HA010165021.aspx</i>
[16]	<i>Mémoire de fin d'étude «gestion de l'emploi de temps», Bouridah Soad Saidani Aicha , centre université Mila</i>