

Exemple de mise en œuvre d'UML

Une application
pour gérer le concours d'entrée
d'une grande école

Pierre-Alain Muller
pa.muller@uha.fr

Avertissement

- Cet exemple est traité de manière plus exhaustive dans mon ouvrage « modélisation objet avec UML »
- Le modèle est également disponible sous forme HTML

Le concours EIA

- Le concours EIA (Écoles d'Ingénieurs Associées) est le concours commun d'entrée à l'ESSAIM et à l'IUSPIM. Le recrutement est ouvert aux élèves de deuxième année de CPGE (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles), de DEUG (Diplôme d'Études Universitaires Générales) scientifique et aux étudiants titulaires d'un diplôme bac + 2. Le concours s'articule en deux phases : une phase d'admissibilité unique pour les deux écoles et une phase d'admission se déroulant dans chacune des écoles choisies.

Voies

- Concours d'entrée
 - Voie A (CPGE, DEUG)
 - Voie B (DUT, formation continue)
 - 2ème année (Maîtrise)
- Admissibilité
 - Ecrit voie A et dossier voie B
- Admission
 - Oral

Spécificité voie A

- CPGE : MP, PC, PSI, PT, MT, TSI, ATS
- DEUG scientifique type A
- Les épreuves varient selon les groupes :
 - CPGE générales (MP, PC, PSI, PT, MT)
 - CPGE technologiques (TSI, ATS)
 - DEUG scientifique de type A

Coefficients voie A

	Écrit				Oral
	Maths	Physique	Français	Langue	
CPGE MP	16	12	8	8	44
CPGE PC	12	16	8	8	44
CPGE PSI, PT, MT	14	14	8	8	44
CPGE TSI, ATS	14	14	8	8	44
DEUG A	14	14	8	8	44

Admissibilité

- Les candidats de la voie A sont convoqués pour les épreuves écrites vers fin mai et ont le choix entre sept centres d'écrit : Mulhouse, Marseille, Paris, Lyon, Nantes, Toulouse et Fort-de-France

	8h à 11h	11h15 à 12h15	pause	14h à 17h	17h15 à 18h15
CPGE	Math	Français		Physique	Langue*
DEUG	Math	Français		Physique	Langue*

Langues : Allemand, Anglais, Espagnol

Spécificités voie B

- Le dossier de sélection comporte, en plus des renseignements généraux, des éléments d'évaluation des connaissances, du potentiel et du projet personnel des candidats. Tous ces éléments doivent être confirmés par des personnalités reconnues (fiche d'appréciation, recommandations confidentielles...).

Admission

- L'épreuve d'admission a lieu à l'IUSPIM ou à l'ESSAIM vers la fin du mois de juin.
- Les résultats des admissions (les candidats admis en liste principale et en liste complémentaire) sont publiés en général début juillet après délibération du jury d'admission.

Inscriptions

- Les candidats admis à l'ESSAIM ou à l'IUSPIM doivent confirmer leur intention d'entrer effectivement à l'école avant la date limite (vers la mi-août pour l'ESSAIM et vers la mi-juillet pour l'IUSPIM) en retournant le dossier d'inscription et en payant les droits universitaires.
- En fonction des désistements, les candidats admis en liste complémentaire sont appelés, dans l'ordre du classement, par l'IUSPIM vers début septembre et par l'ESSAIM vers la fin du mois d'août.

Places

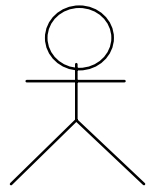
- Le nombre de places ouvertes au concours varie chaque année. En 1998, la situation était la suivante

Voie \ École	ESSAIM	IUSPIM
Voie A	54	36
Voie B	18	48
Total	72	84

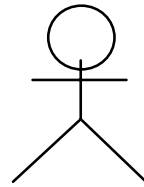
Démarche suivie

- Identifier et représenter
 - Les acteurs
 - Les activités
 - Les cas d'utilisations
 - Les scénarii nominaux
 - Les collaborations
 - Les classes

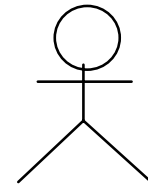
Les acteurs



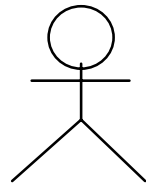
Sclolarité



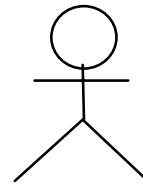
Examineur



Superviseur



Jury

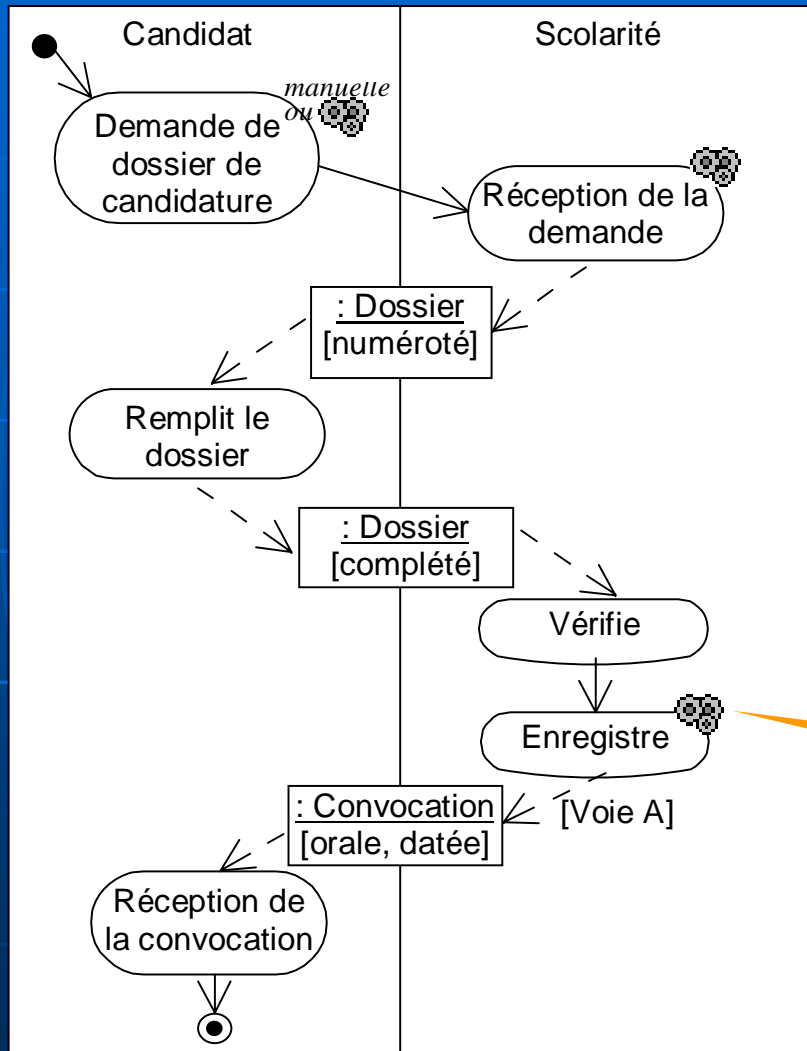


Candidat

Les acteurs

- Un *candidat* est un étudiant qui désire intégrer une des écoles d'ingénieurs accessibles par le concours EIA. Il est possible de distinguer différentes sortes de candidats selon leur filière d'origine.
- La *scolarité* est un acteur générique qui représente les différentes personnes qui travaillent à la scolarité. Ces personnes sont amenées à interagir très fréquemment avec le système.
- Le *jury* est un acteur générique qui représente l'ensemble des personnes qui forment les jurys d'admissibilité et d'admission. Le jury interagit globalement avec le système, par l'intermédiaire du président de jury.
- L'*examineur* corrige les copies et évalue les candidats à l'oral. Dans les deux cas, il utilise le système pour saisir les notes. Il arrive fréquemment que cette saisie soit sous-traitée par la scolarité.
- Le *superviseur* est en charge de l'administration du système.

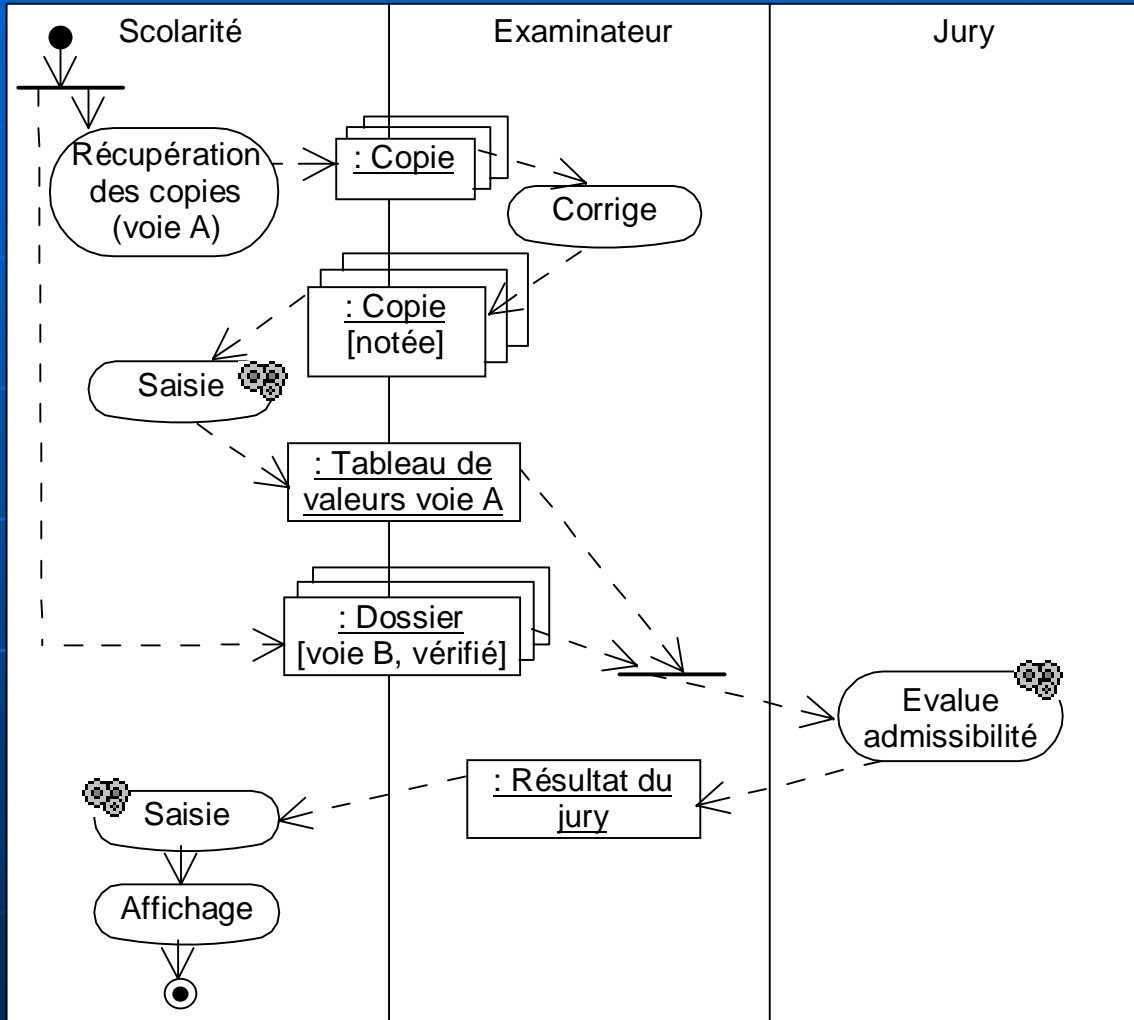
Les activités



- Demande de dossier
- Convocation aux épreuves écrites

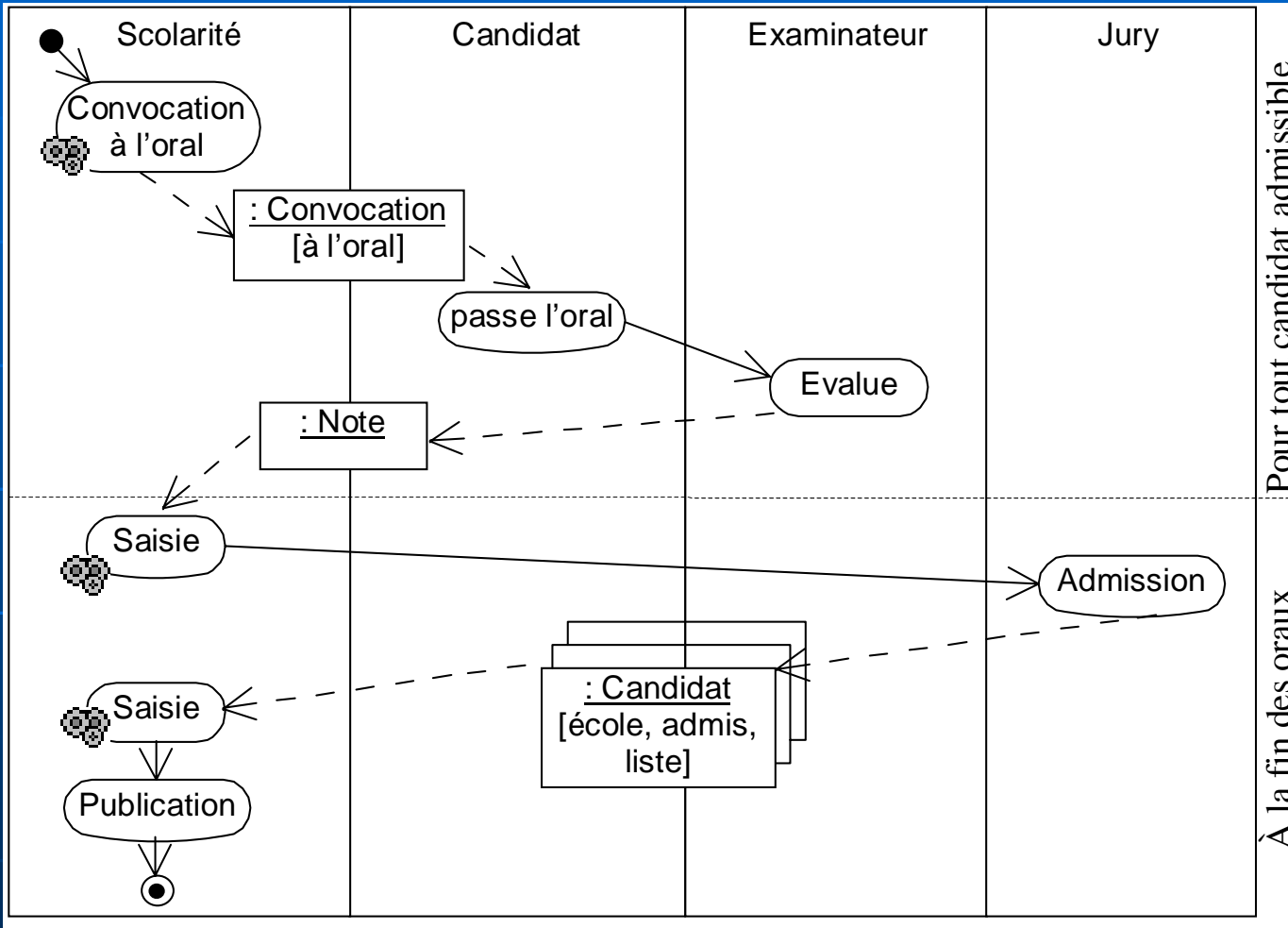
Indique une activité a automatiser

Les activités



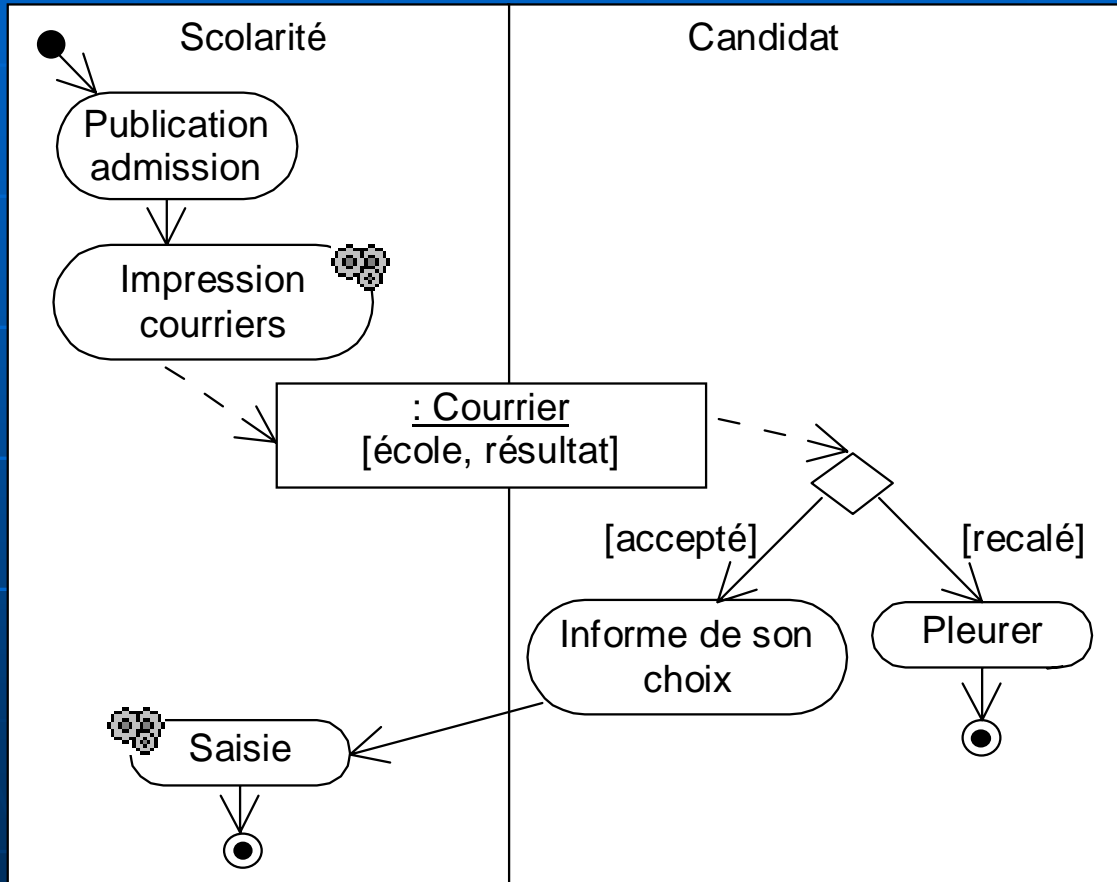
■ Admissibilité

Les activités



■ Admission

Les activités

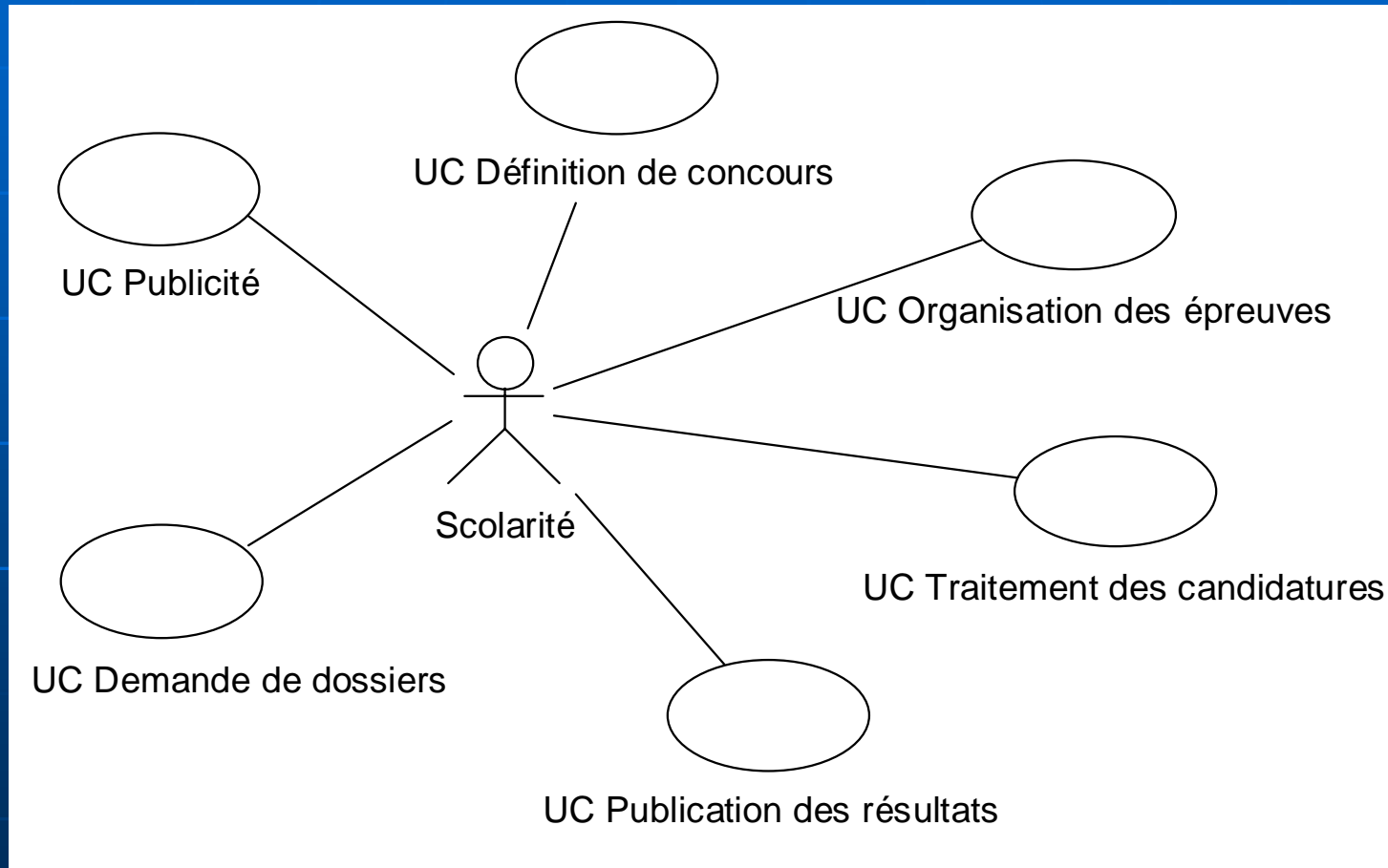


- Inscription ou désistement

Les cas d'utilisation

- Exigences fonctionnelles
- Expression de la valeur apportée par l'automatisation des activités

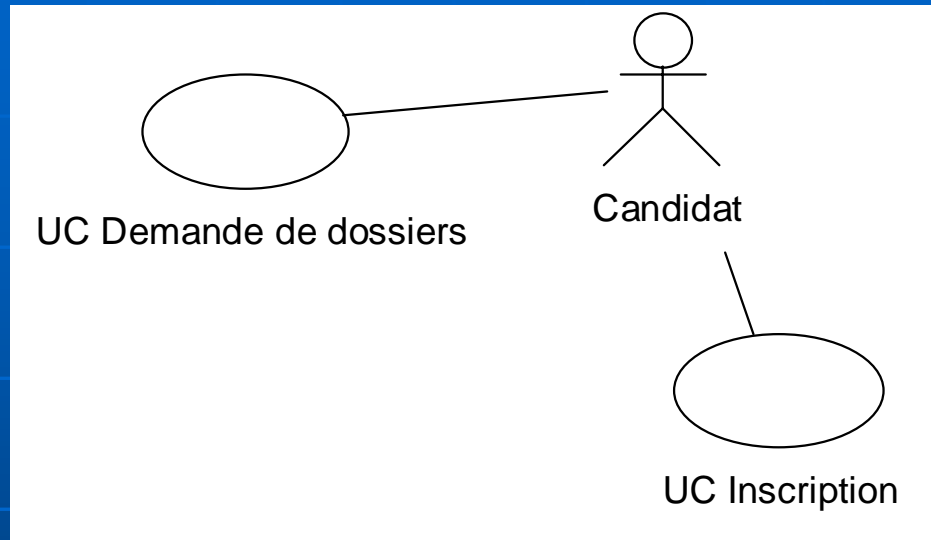
UC de la scolarité



UC de la scolarité

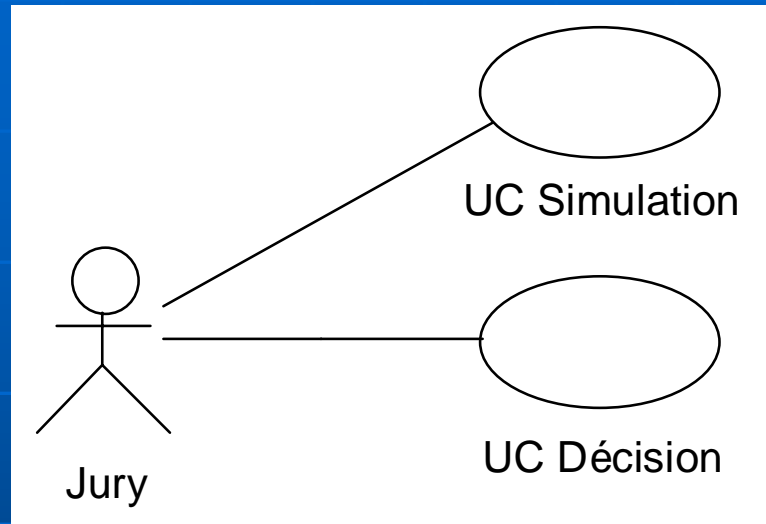
- La définition du concours comprend toute la définition initiale des données d'un concours, comme l'année, les dates, les lieux, les écoles associées au concours, etc.
- L'organisation des épreuves comprend la constitution des plannings d'examens, l'impression et l'envoi des convocations ainsi que la saisie des disponibilités des examinateurs et des salles d'examens.
- La demande de dossiers comprend l'envoi des dossiers de candidature (les dossiers de candidature sont forcément sous une forme papier).
- Le traitement des candidatures comprend la réception des dossiers de candidatures, la suppression des demandes de dossiers sans suite et la mise à jour des candidatures. La mise à jour d'une candidature permet de modifier des informations de toutes sortes, entre autres les états par rapport au concours (admissible, admis en liste principale, etc.) et le choix des étudiants admis (non exprimé, acceptation, abandon).
- La publication des résultats comprend l'affichage des résultats sous la forme des listes d'admissibilité et d'admission, ainsi que l'expédition des résultats individuels.
- La publicité comprend l'étude du nombre de candidatures par rapport au nombre de dossiers envoyés.

UC du candidat



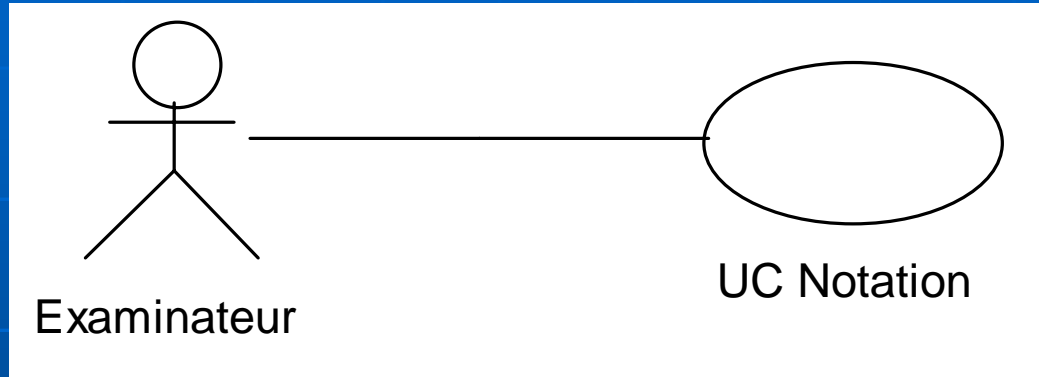
- La demande de dossier comprend la demande d'un dossier (papier) de candidature concernant ce concours.
- L'inscription comprend l'inscription au concours, l'inscription à une des écoles du concours ou l'abandon.

UC du jury



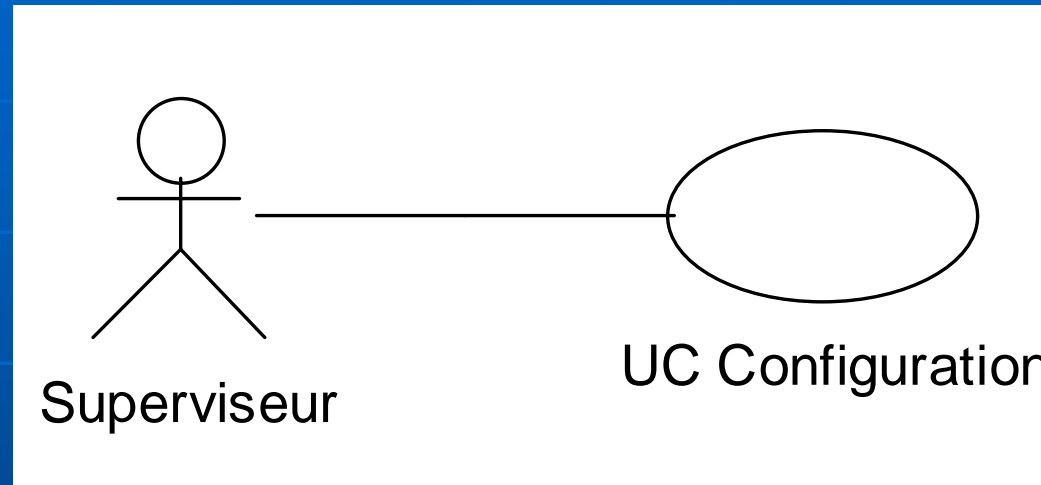
- la simulation qui permet de fixer des seuils d'acceptation et de rejet puis de simuler le nombre de candidats acceptés (en liste principale ou secondaire) ou refusés ;
- la décision qui consiste à déterminer si un candidat est accepté en liste principale ou en liste secondaire, ou s'il est refusé.

UC de l'examineur



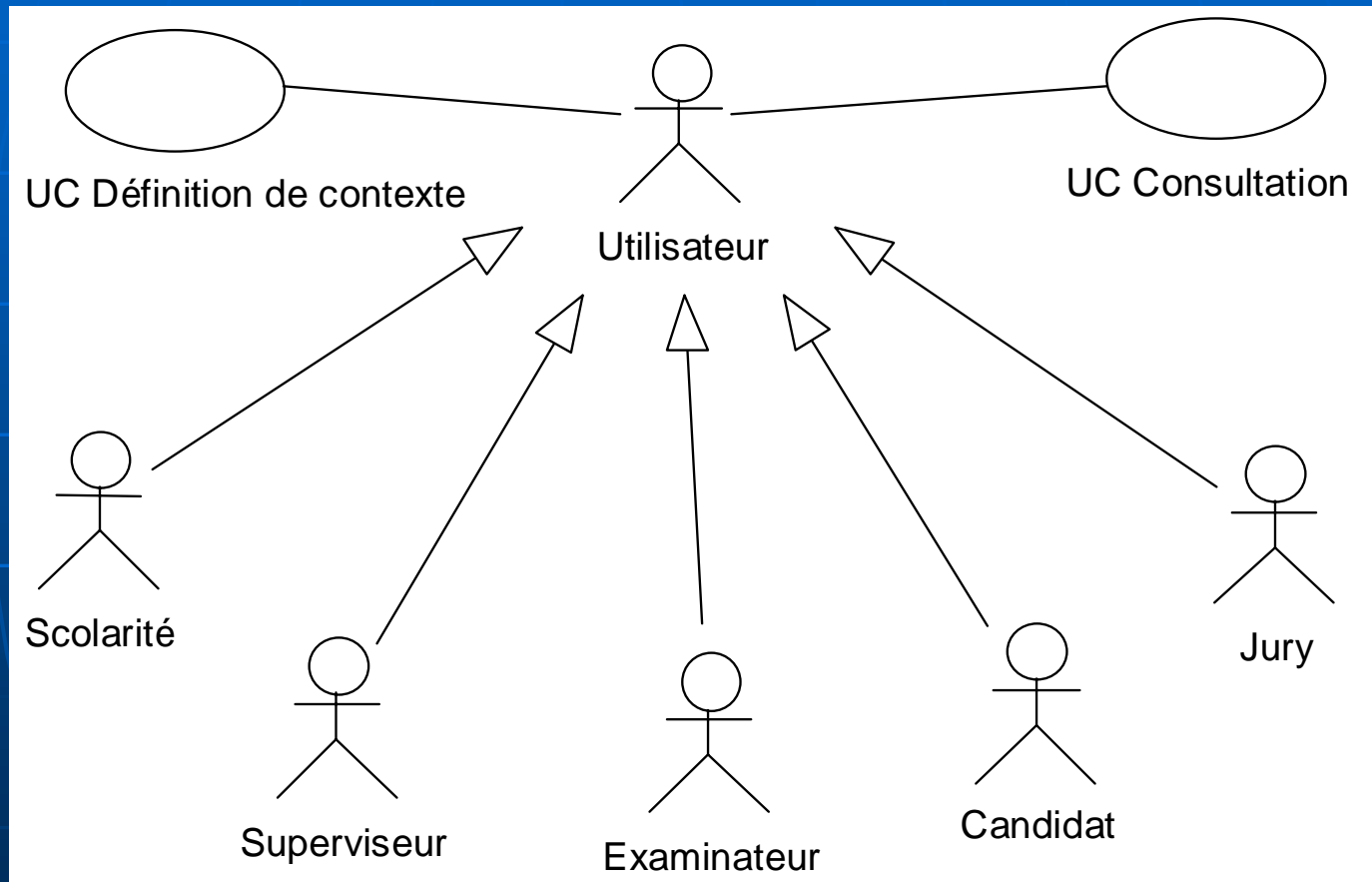
- L'examineur a pour but de noter les candidats.

UC du superviseur



- Le cas d'utilisation principal du superviseur consiste à configurer le système.

UC pour tous les utilisateurs



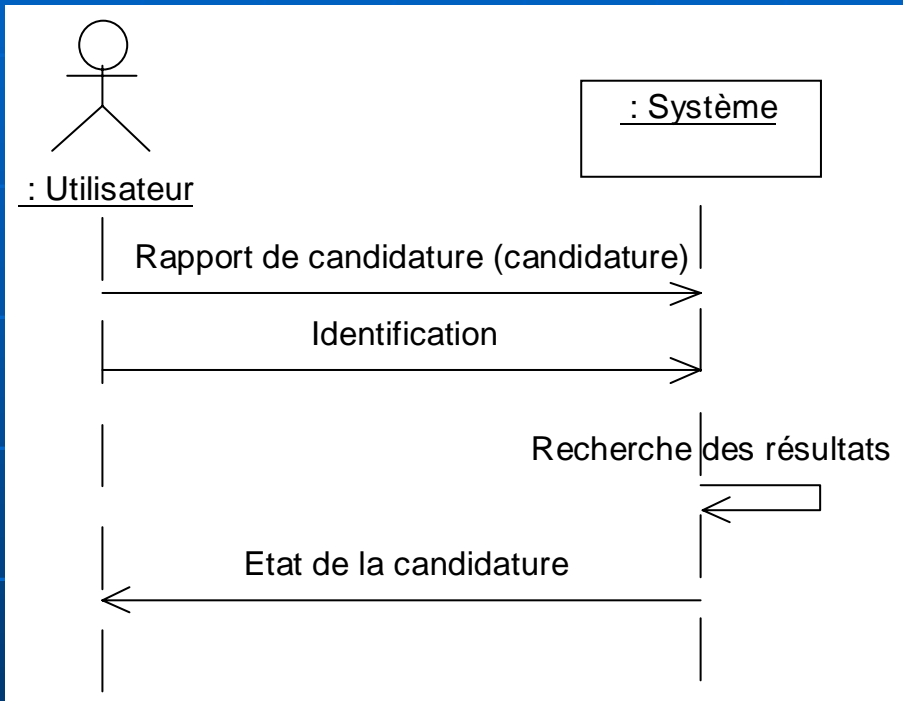
UC pour tous les utilisateurs

- Comme le cas d'utilisation **Consultation** concerne tous les acteurs, un acteur **Utilisateur** a été défini ; les autres acteurs en héritent.
- il est possible de définir un concours courant comme une option générale de l'utilisation du système. Un cas d'utilisation **Définition de contexte** est ainsi ajouté.

Expression des scénarii

- Es cas d'utilisation sont des classes de scenarii
 - Diagramme de séquence
- Représentation
 - Cas nominaux
 - Cas exceptionnels

Rapport sur une candidature

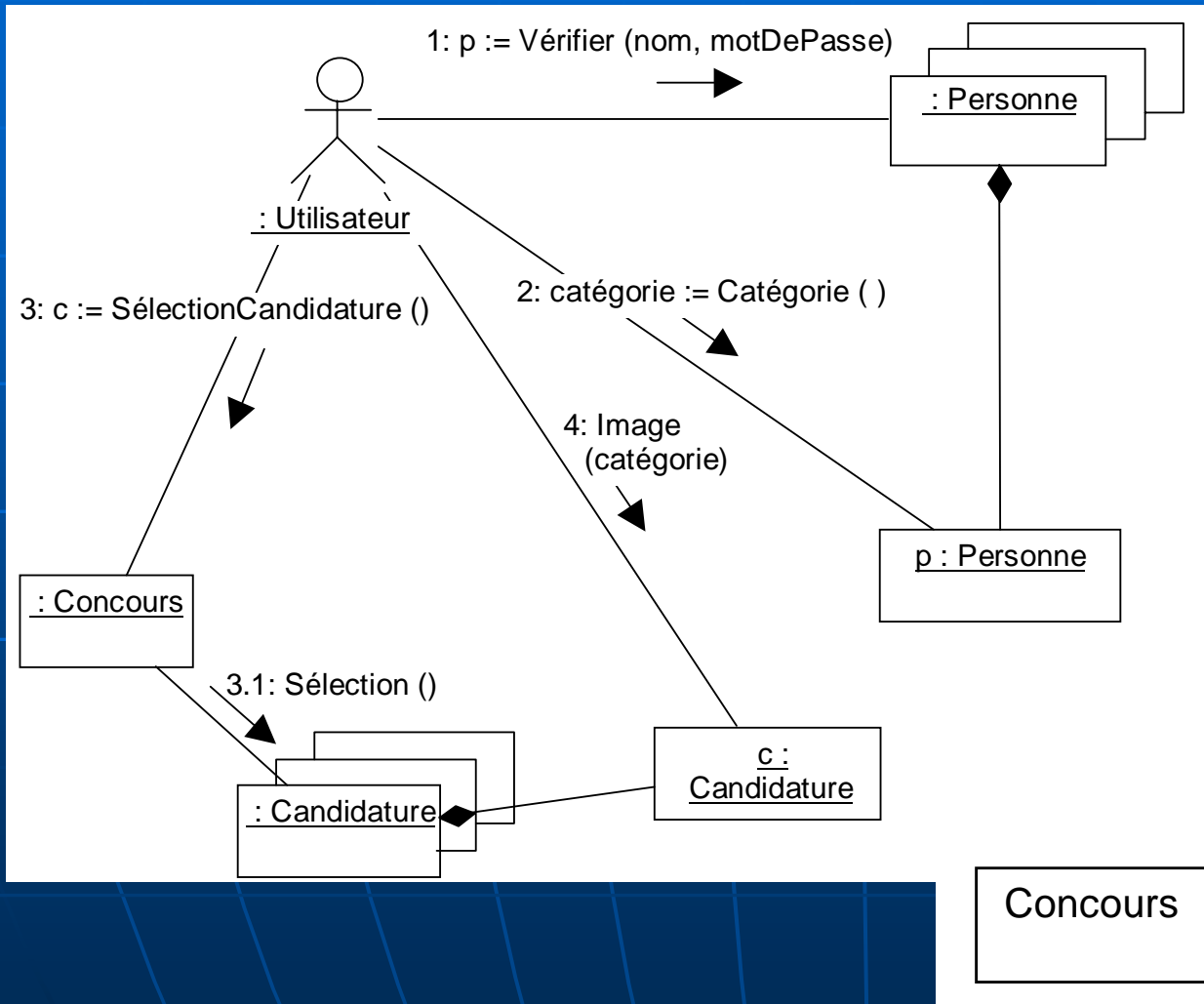


- L'acteur s'identifie et précise la candidature concernée.
- Le système recherche les informations.
- Le système renvoie les informations sur l'état d'une candidature (le détail des informations peut varier selon l'identité de l'acteur).

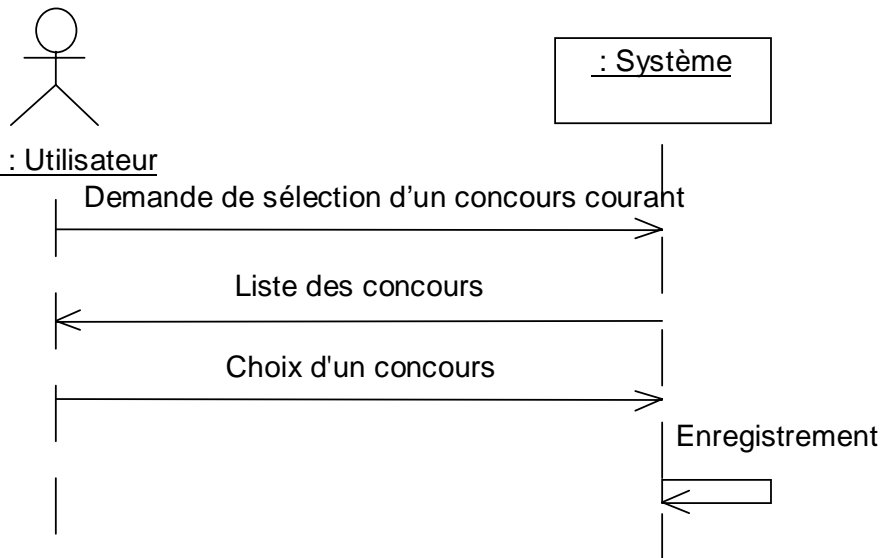
Information plus ou moins détaillée

Acteur	Informations d'une candidature
Candidats	<ul style="list-style-type: none">• État de la candidature (saisie, admissible ou non, admis en liste principale ou secondaire pour telle ou telle école, non admis)
Jury, Examineur	<ul style="list-style-type: none">• Informations diverses (nom, prénom, école préférée...)• État de la candidature• Notes des épreuves orales et écrites
Scolarité	<ul style="list-style-type: none">• Informations diverses (nom et prénom du candidat, adresse, école préférée...)• État de la candidature

Réalisation avec objets collaborant

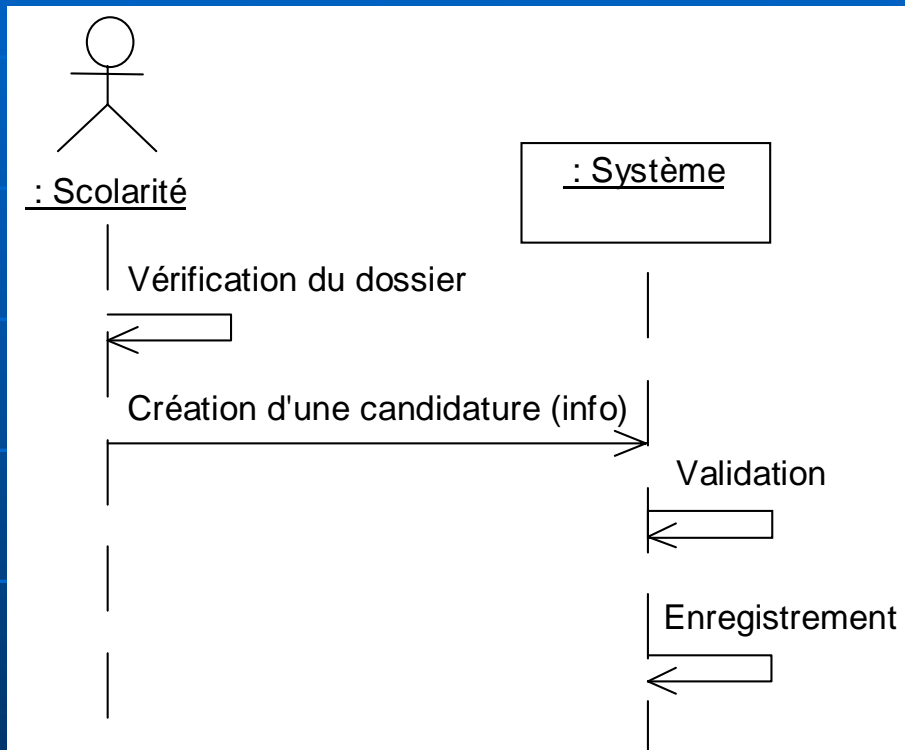


Définition du contexte courant



- L'utilisateur demande à sélectionner un concours courant
- Le système donne la liste des concours
- L'utilisateur choisit un concours
- Le système mémorise le concours choisi comme le concours courant

Réception d'une candidature

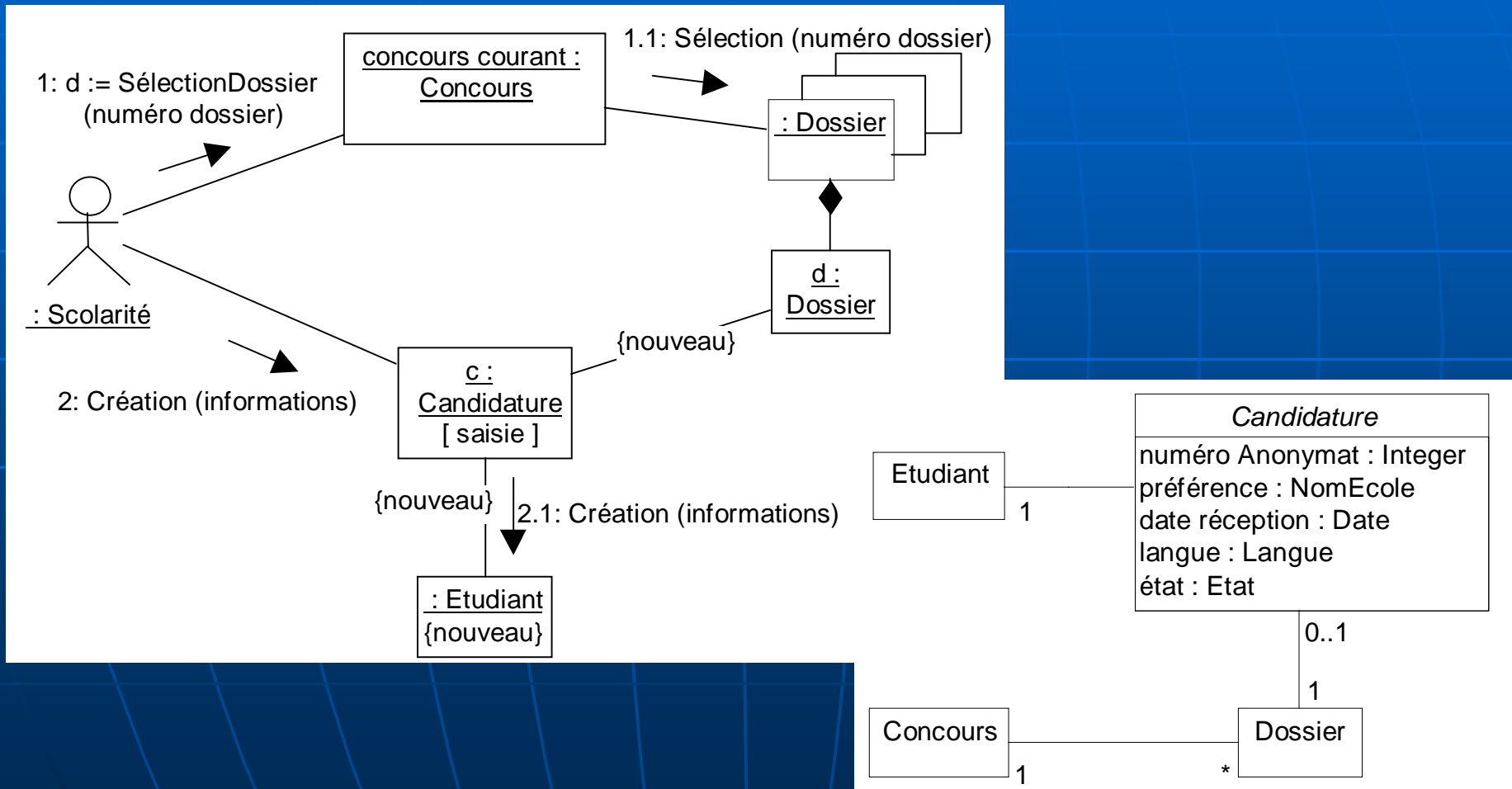


- La scolarité vérifie le contenu du dossier reçu puis crée une candidature
- Le système valide et enregistre la candidature

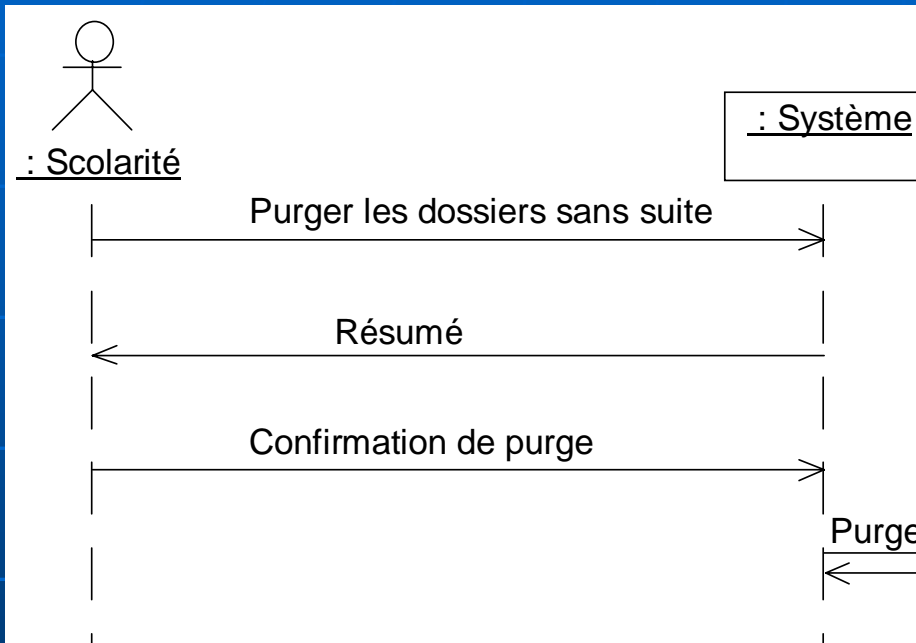
Nature des informations

- le nom et prénom du candidat
 - la date, commune et département (ou pays) de naissance
 - l'adresse, code postal et commune
 - le numéro de téléphone
 - le statut : étudiant en formation initiale ou continue
 - le dernier diplôme obtenu : MP, PC, PSI, PT, MT, TSI, ATS, DEUG A, DUT, BTS, DEUG Techno, autre
 - l'obtention du diplôme : obtenu ou en cours
 - la ville de formation, nom et numéro de département
 - le service national : accompli, exempté ou sursitaire(date)
 - les écoles candiditées : ESSAIM et/ou IUSPIM
 - la date de réception de la candidature
-
- le centre d'écrit choisi : Lyon, Marseille, Mulhouse, Nantes, Paris, Toulouse ou Fort-de-France
 - la langue choisie au concours : anglais, allemand ou espagnol

Réception d'une candidature

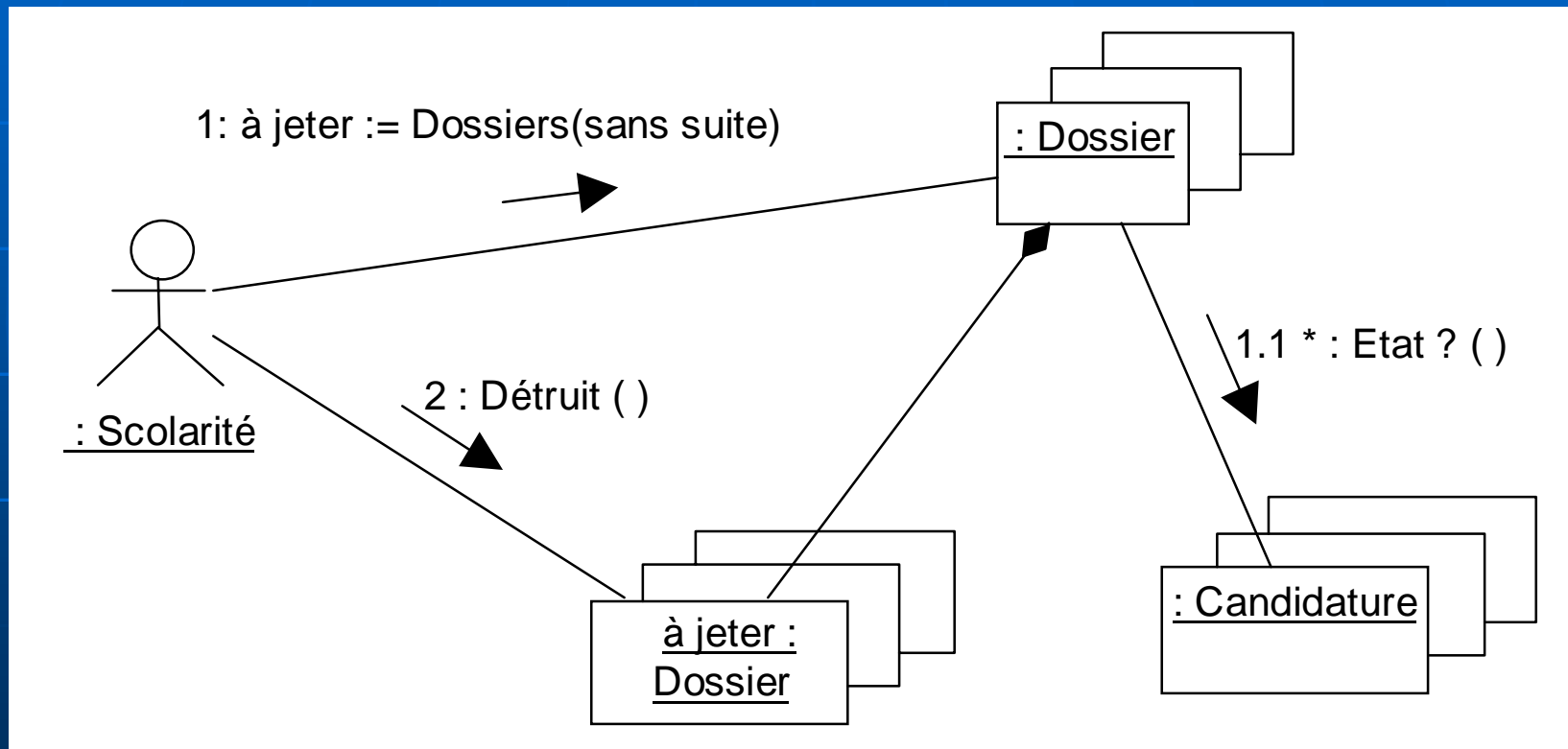


Suppression des dossiers sans suite

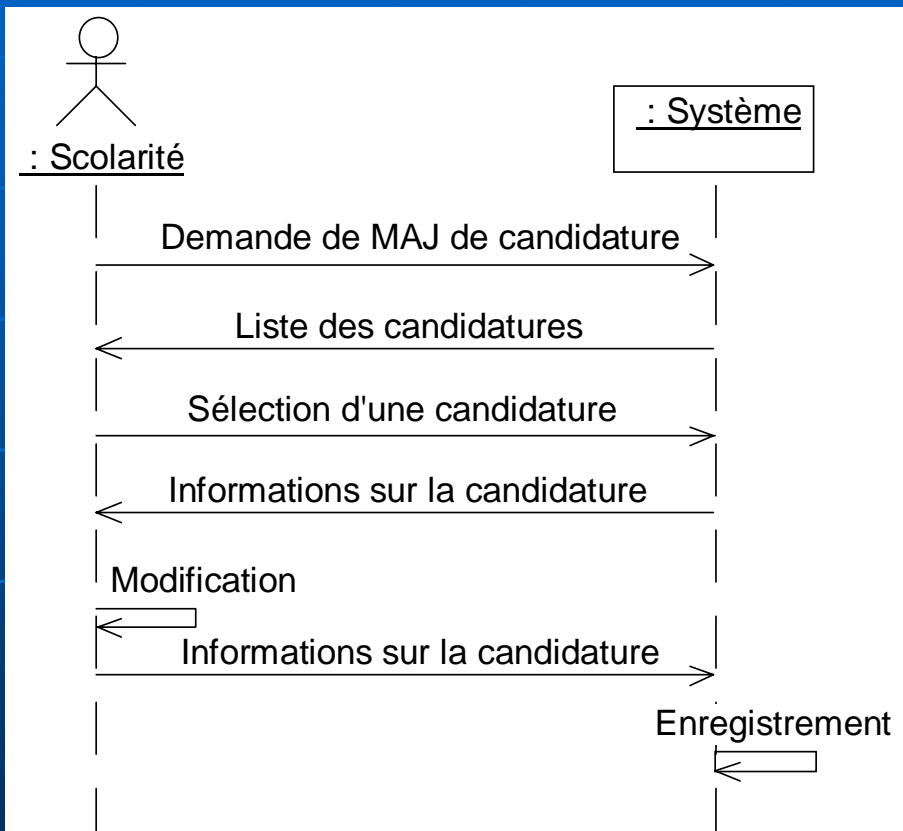


- La scolarité demande à supprimer les dossiers sans suite
- Le système donne la liste des dossiers sans suite
- La scolarité confirme la suppression de ces dossiers
- Le système les efface

Suppression des dossiers sans suite

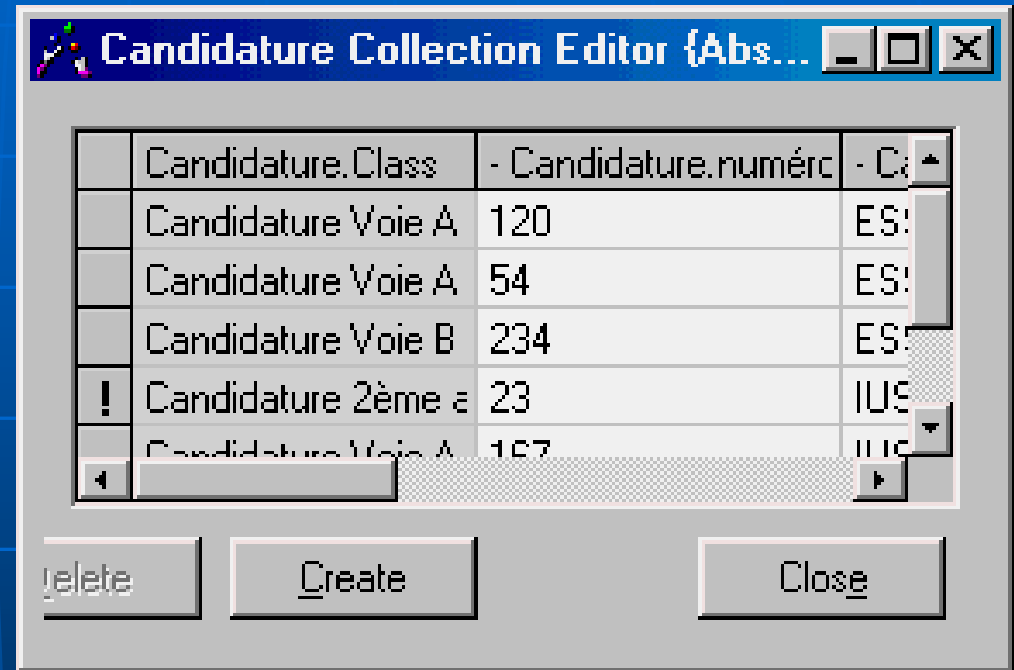
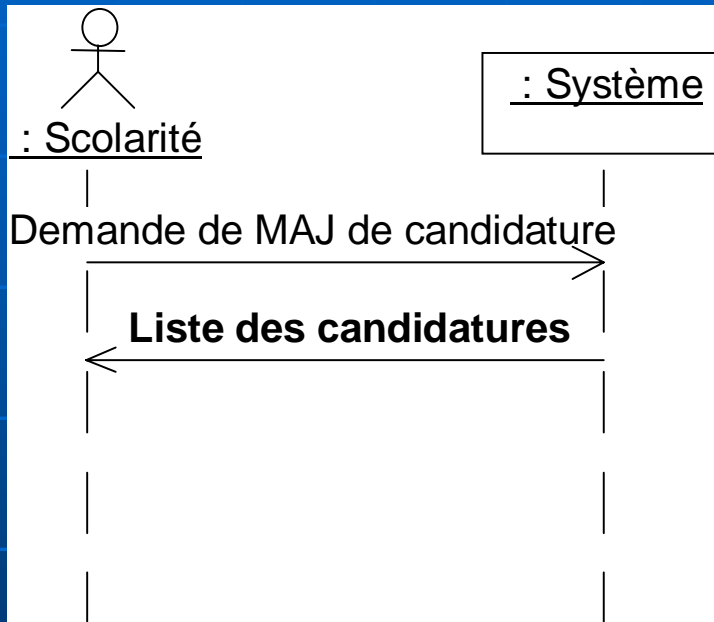


Mise à jour d'une candidature

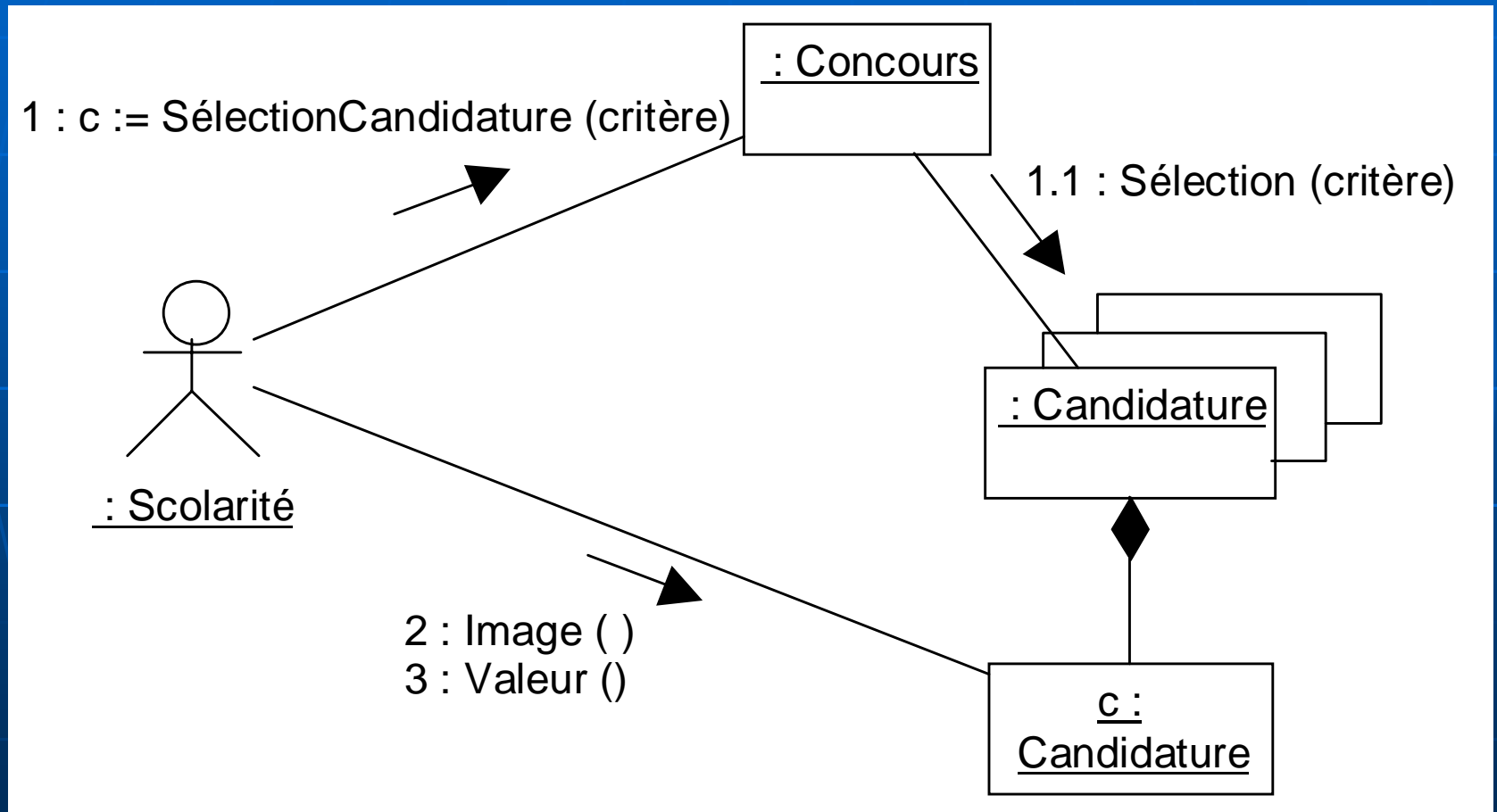


- La scolarité demande à mettre à jour une candidature
- Le système donne la liste des candidatures enregistrées
- La scolarité sélectionne une candidature
- Le système renvoie les informations relatives à cette candidature
- La scolarité modifie ces informations
- Le système enregistre les informations modifiées

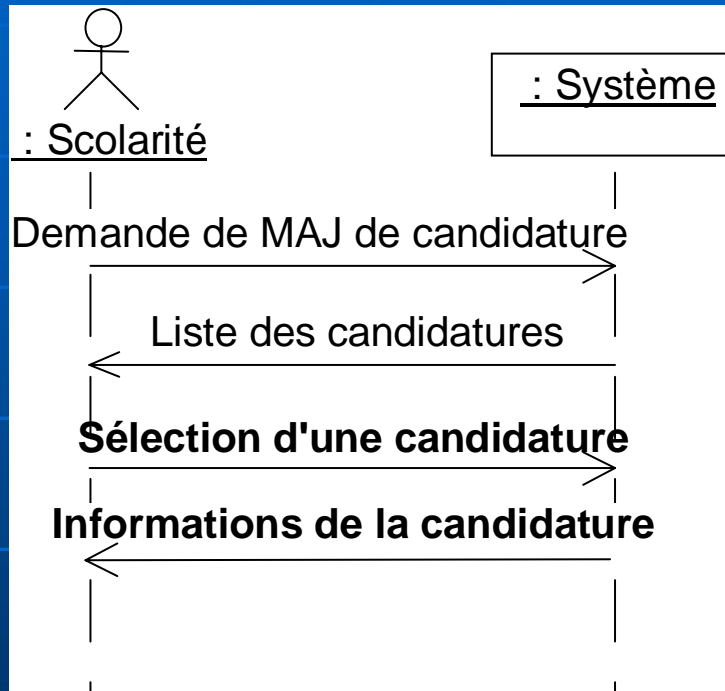
Prototypage



Mise à jour d'une candidature



Prototypage



Candidature Voie A Editor

- Candidature.numéro Anonymat: 54
- Candidature.préférence: **ESSAIM**
- Candidature.date réception: mardi 17 mars 1998
- Candidature.langue: Allemand
- Candidature Voie A.note Maths: 18
- Candidature Voie A.note Physique: 16
- Candidature Voie A.note Français: 12
- Candidature Voie A.note Langue: 10

+ :Jury Oral 2..2

- Entretien.date	- Entretien.heure	- Entretien.note	- Jury Oral.date
jeudi, 18 juin 1998	09:30:00	17	jeudi, 25 juin 1998
jeudi, 25 juin 1998	10:30:00	16	jeudi, 25 juin 1998

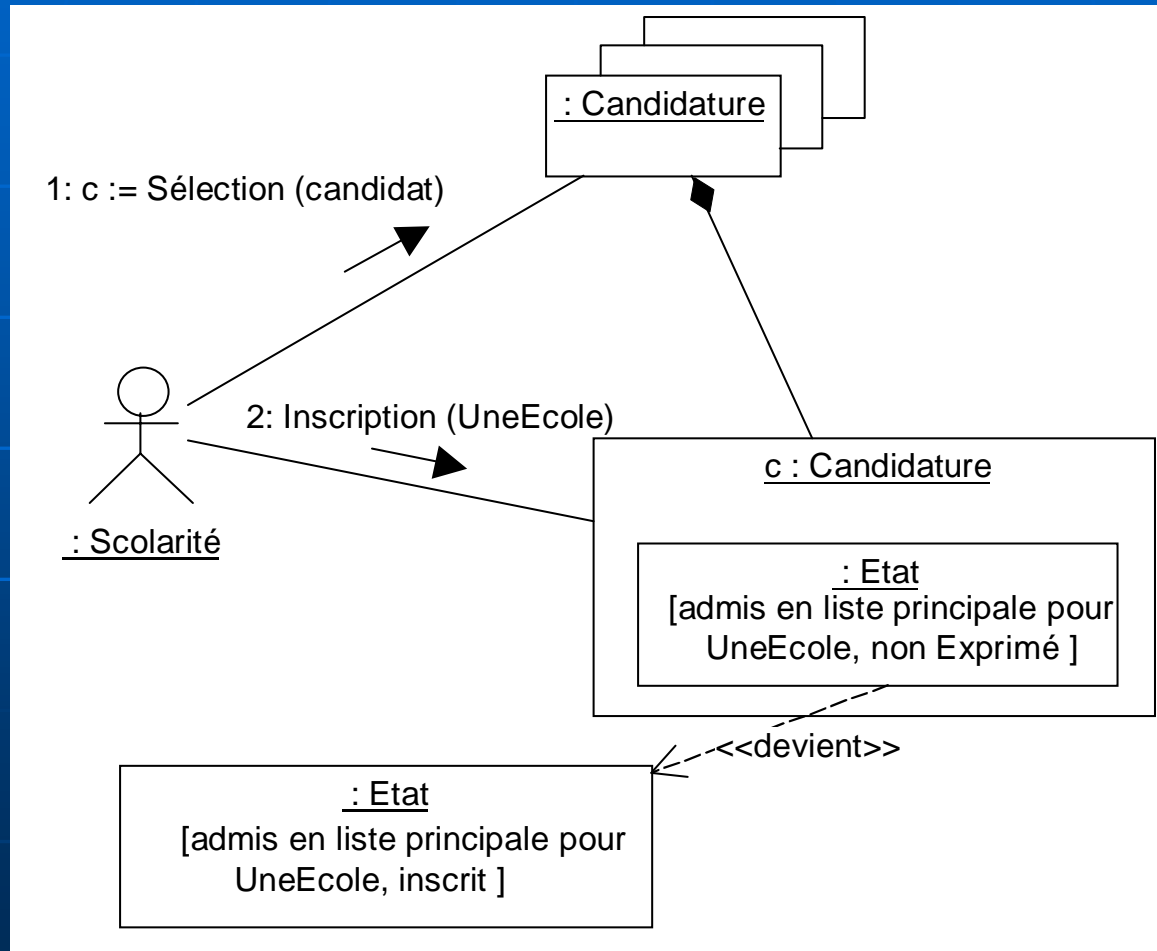
+ :Dossier 1

- Dossier.numéro	- Dossier.voie
10 202	A

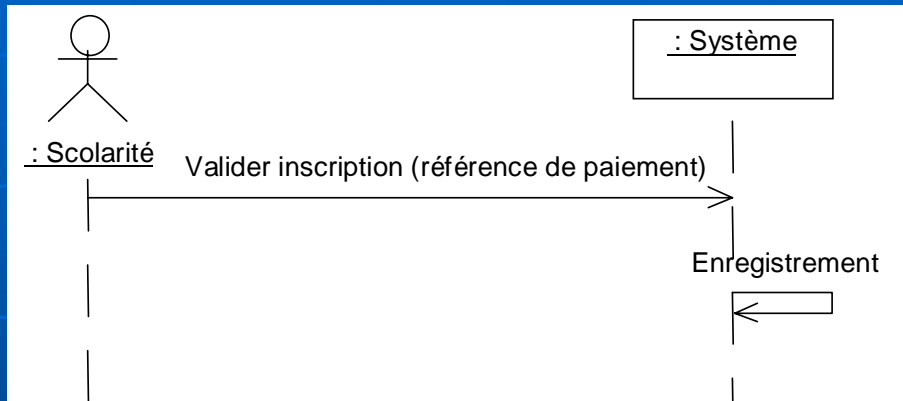
◇ + :Etat {0..1} 0..*

+ Candidature.e	- Etat.concours	- Etat.étudiant	- Etat.rang
ESSAIM	Admis en liste principale	non exprimé	7

Demande d'inscription à une école

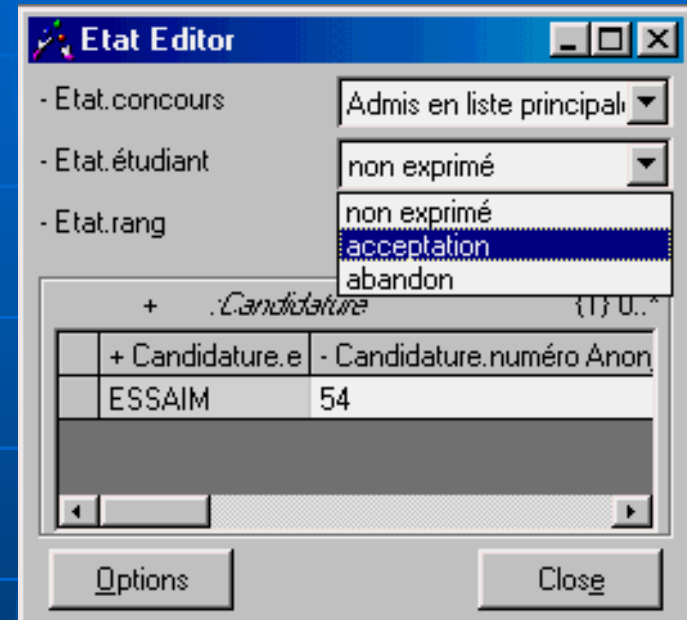
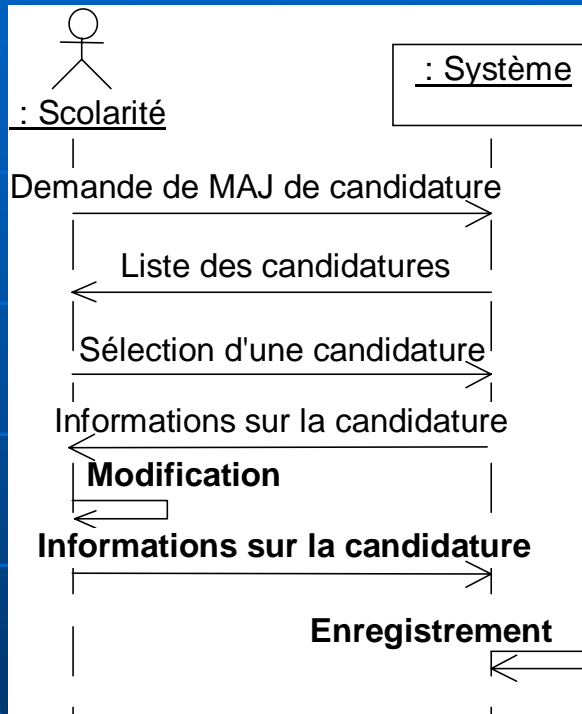


Validation d'inscription

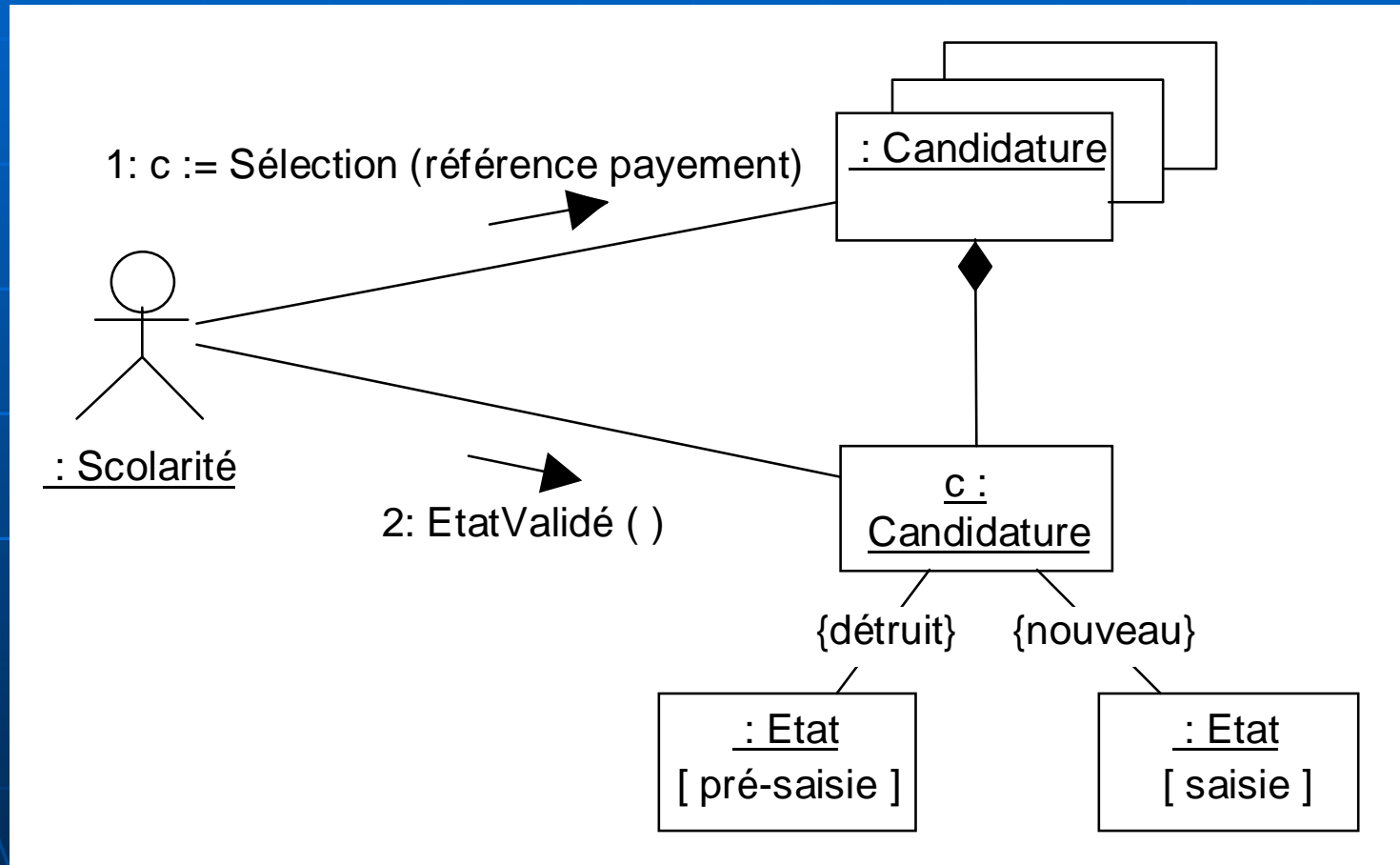


- Le candidat doit valider son inscription par l'envoi d'un chèque à la scolarité
- La scolarité demande à valider une inscription en indiquant une référence de paiement
- Le système valide l'inscription

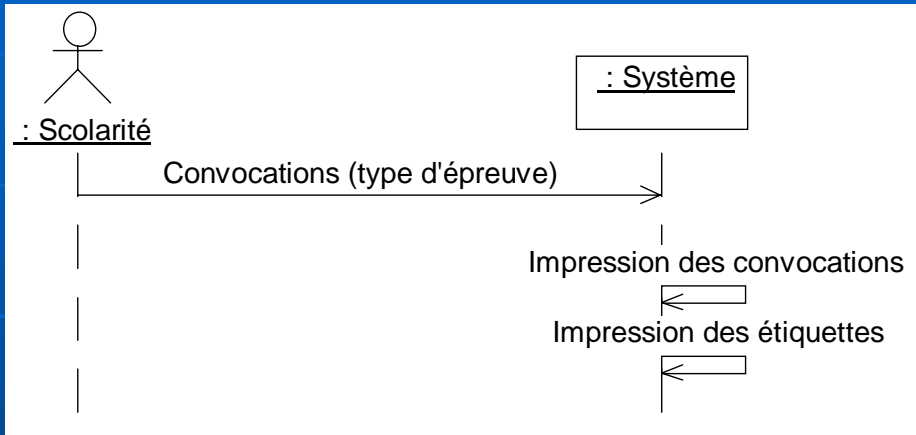
Prototypage



Validation d'inscription

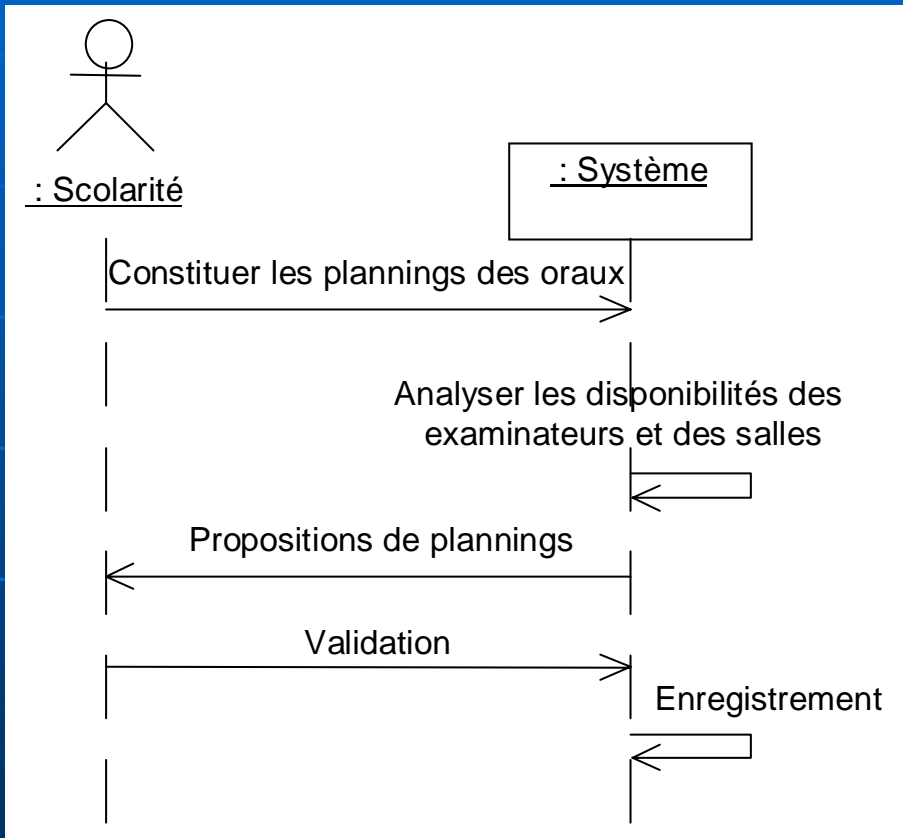


Organisation des épreuves



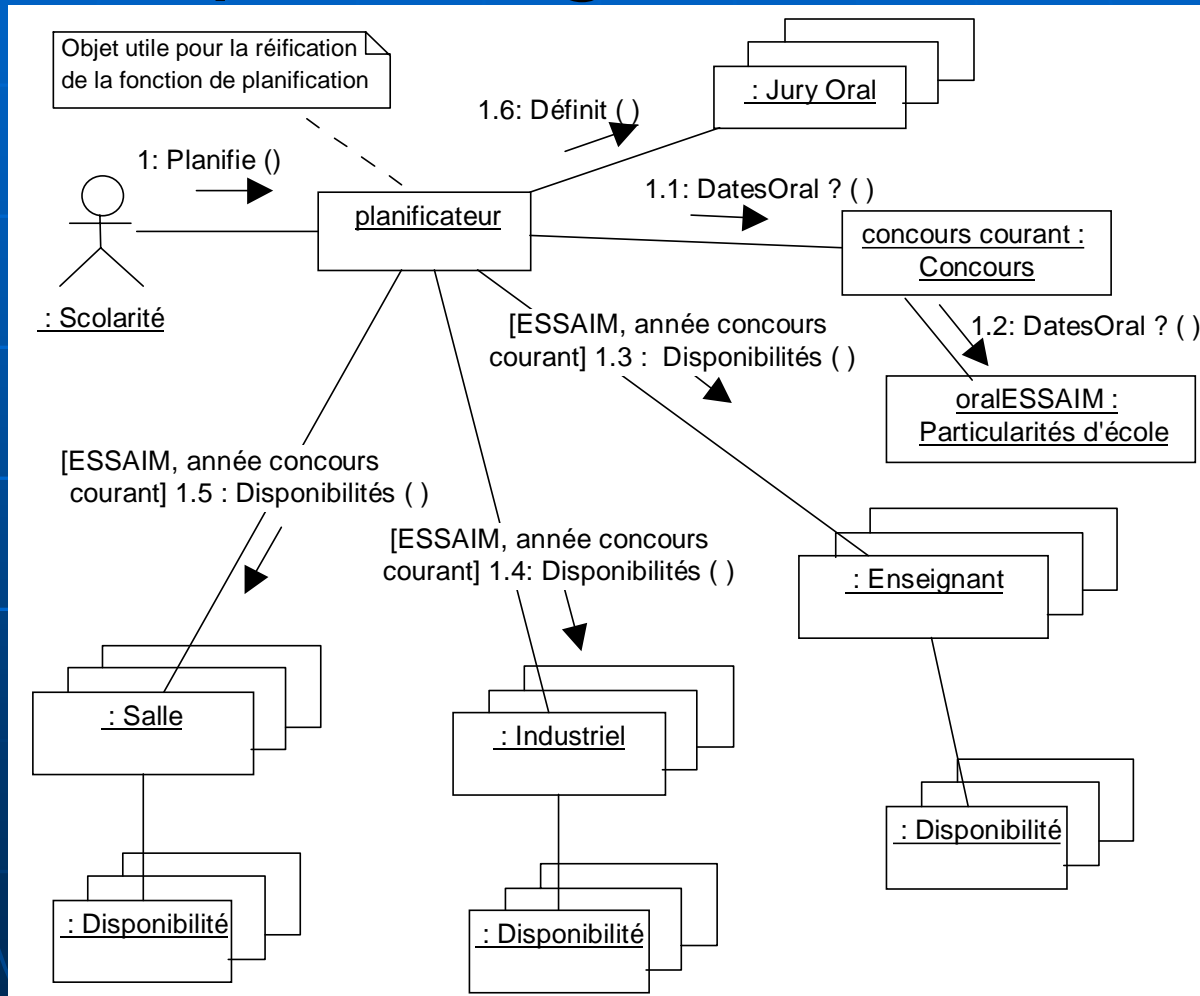
- La scolarité demande l'impression des convocations en précisant le type d'épreuves (écrit, oral voie A ou oral voie B).
- Le système imprime les convocations à envoyer ainsi que les étiquettes avec les coordonnées des destinataires pour les enveloppes d'expédition.

Constitution automatique des plannings d'oraux

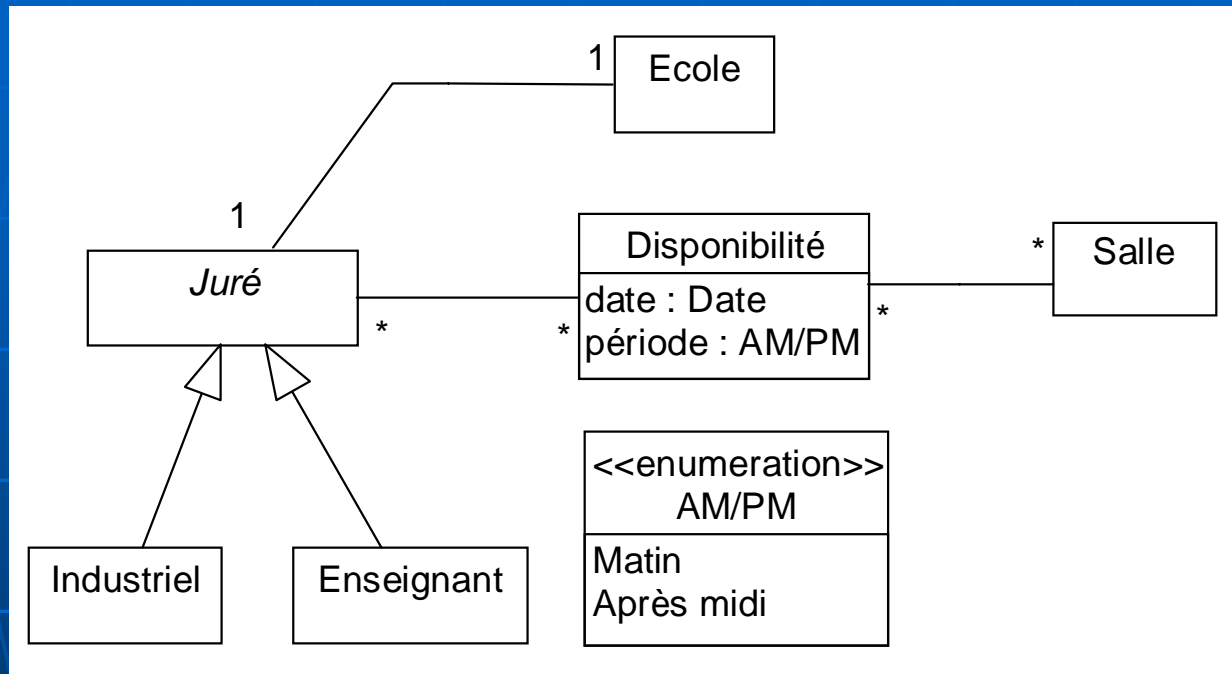


- La scolarité demande la constitution automatique des plannings d'oraux.
- Le système analyse les disponibilités des salles et des examinateurs.
- Le système propose le planning des examinateurs avec attribution des salles.
- La scolarité valide cette proposition.
- Le système enregistre la proposition.

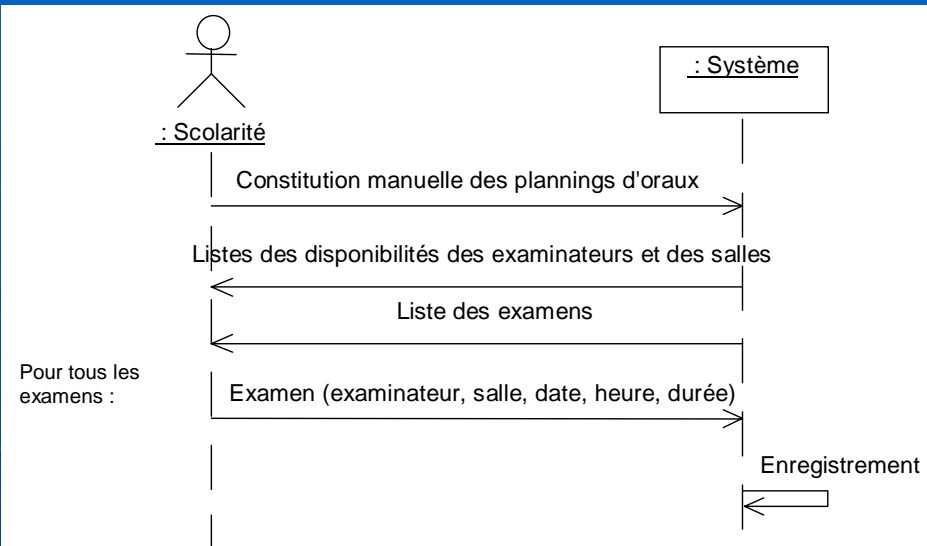
Constitution automatique des plannings d'oraux



Ebauche du diagramme de classe

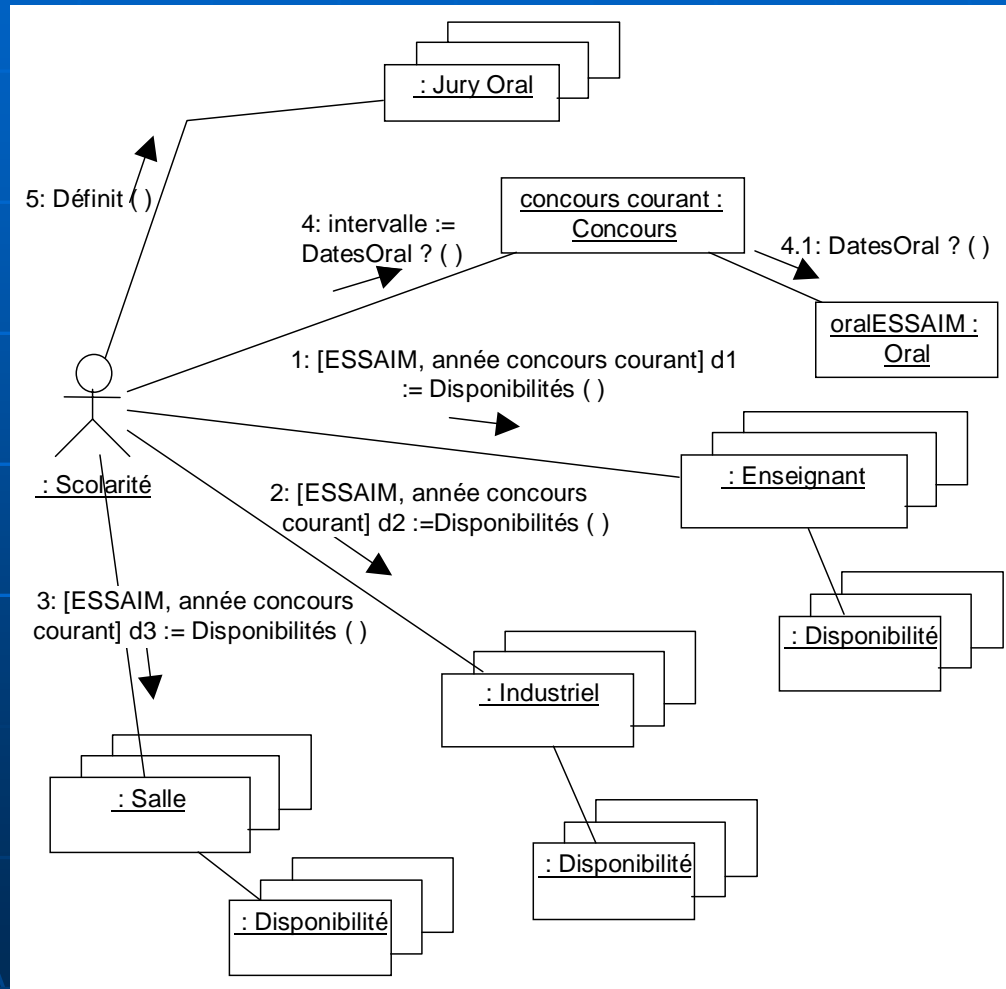


Constitution manuelle des plannings d'oraux

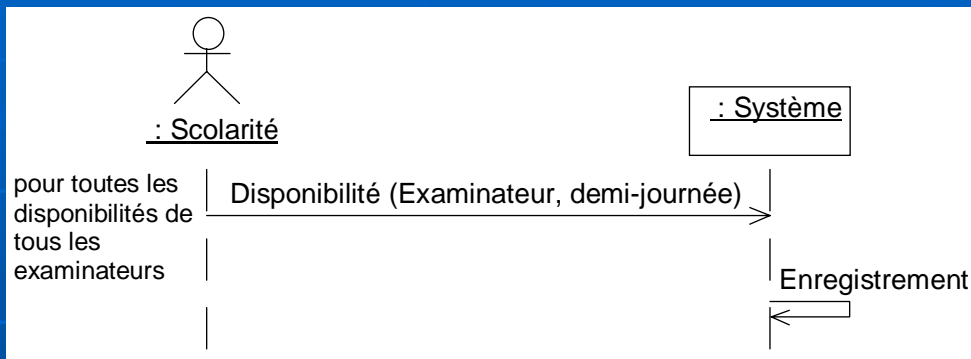


- La scolarité demande la constitution manuelle des plannings d'oraux.
- Le système donne la liste des disponibilités des examinateurs et des disponibilités des salles.
- La scolarité définit un planning.
- Le système enregistre le planning.

Constitution manuelle des plannings d'oraux

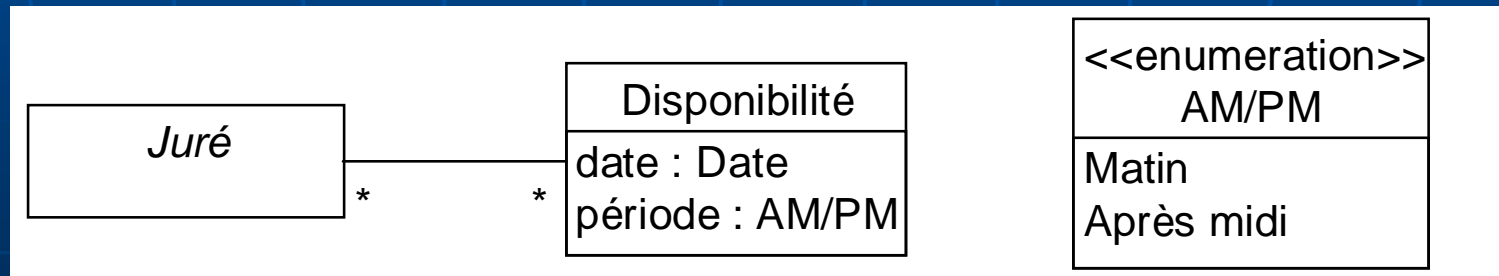
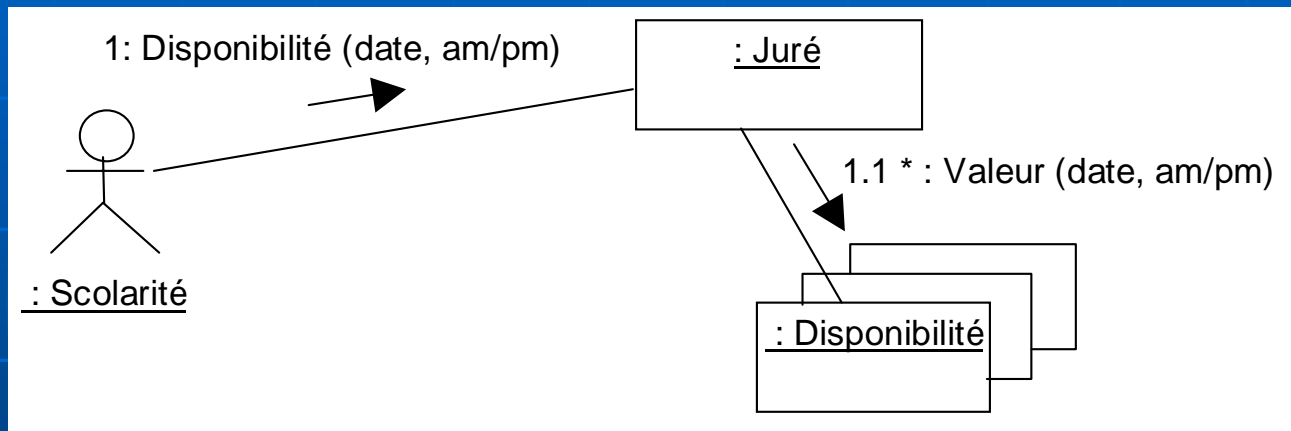


Disponibilités des examinateurs

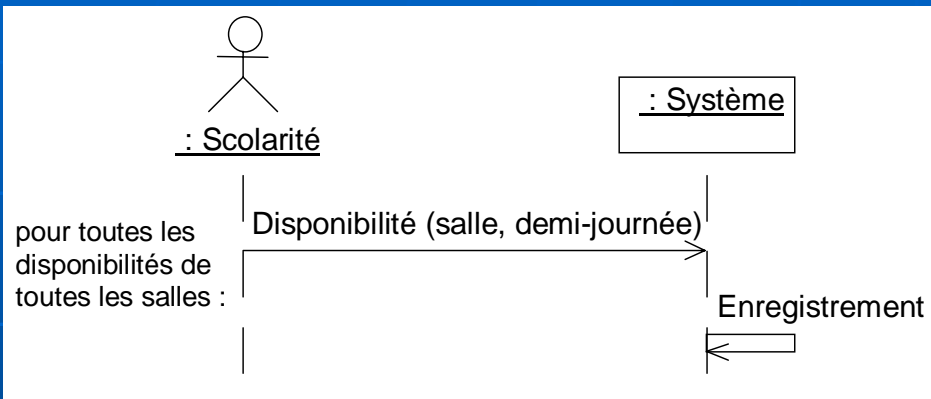


- La scolarité saisit les disponibilités des examinateurs par demi-journées.
- Le système enregistre ces informations.

Disponibilités des examinateurs

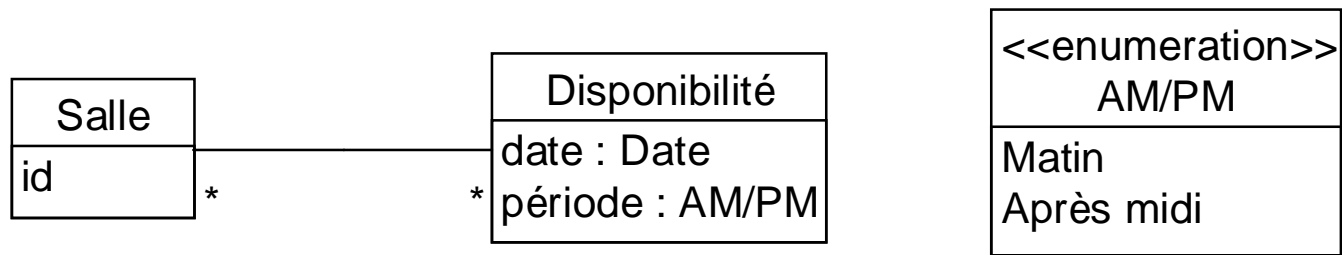
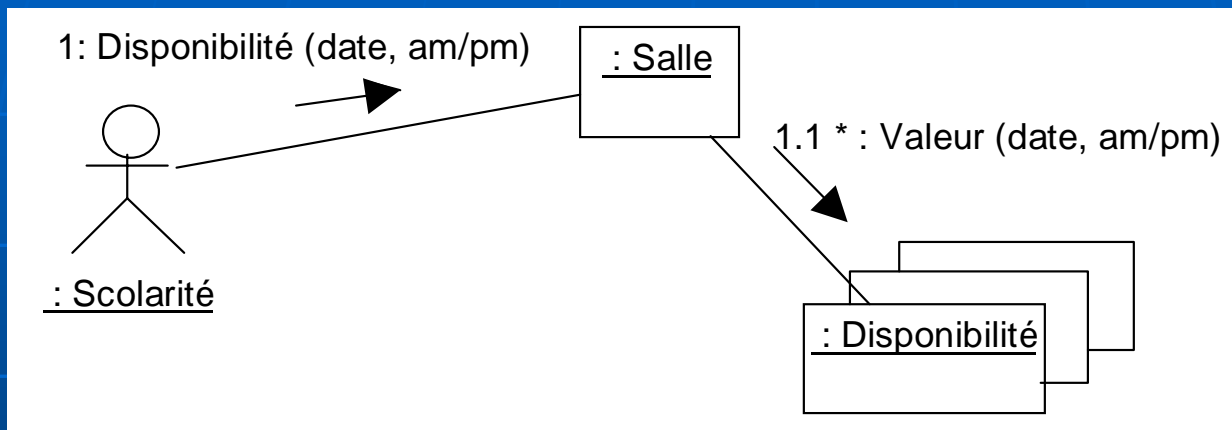


Disponibilité des salles

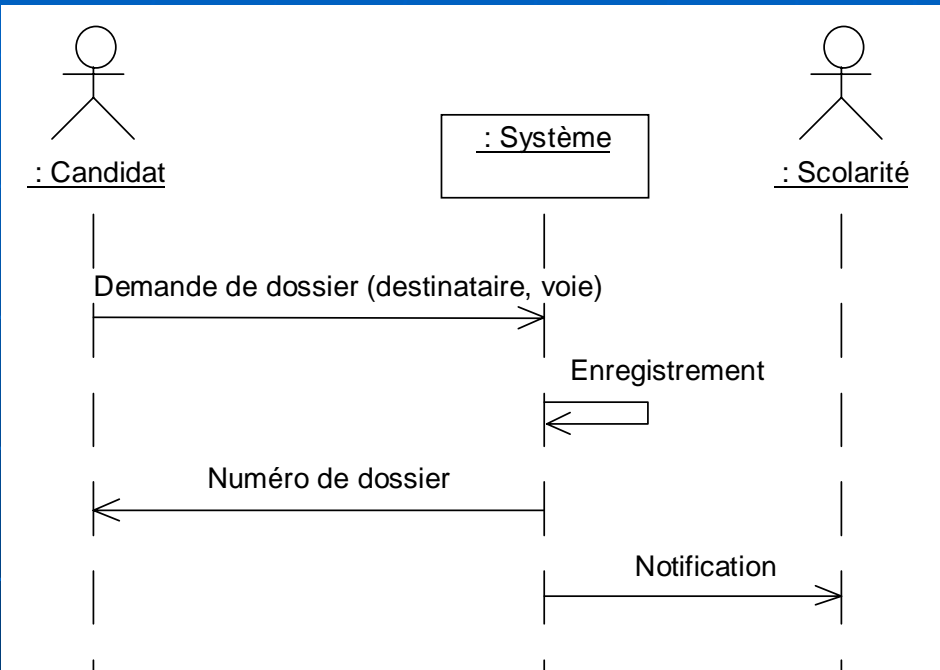


- La scolarité saisit les disponibilités des salles par demi-journées.
- Le système enregistre ces informations.

Disponibilité des salles

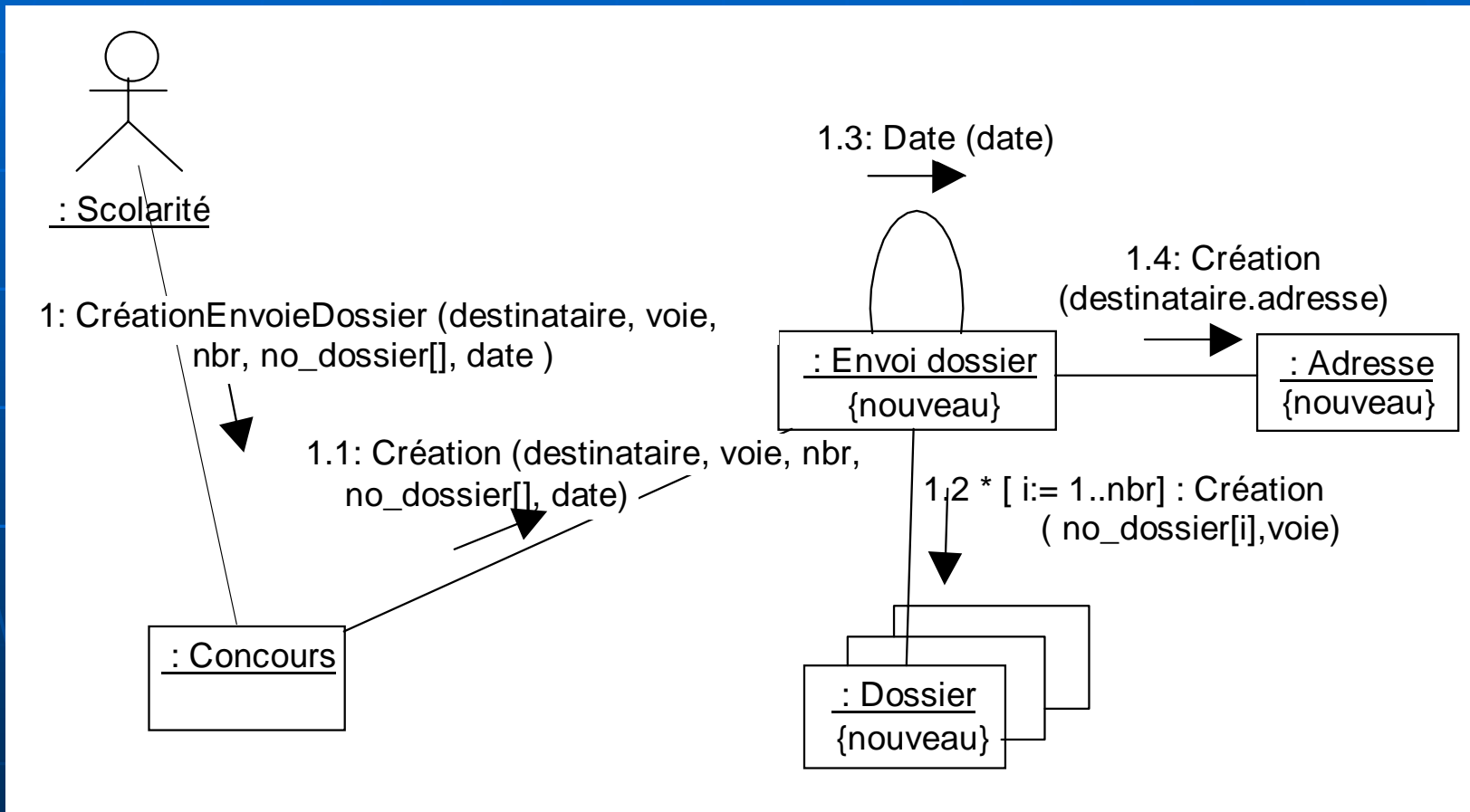


Demande de dossier en ligne

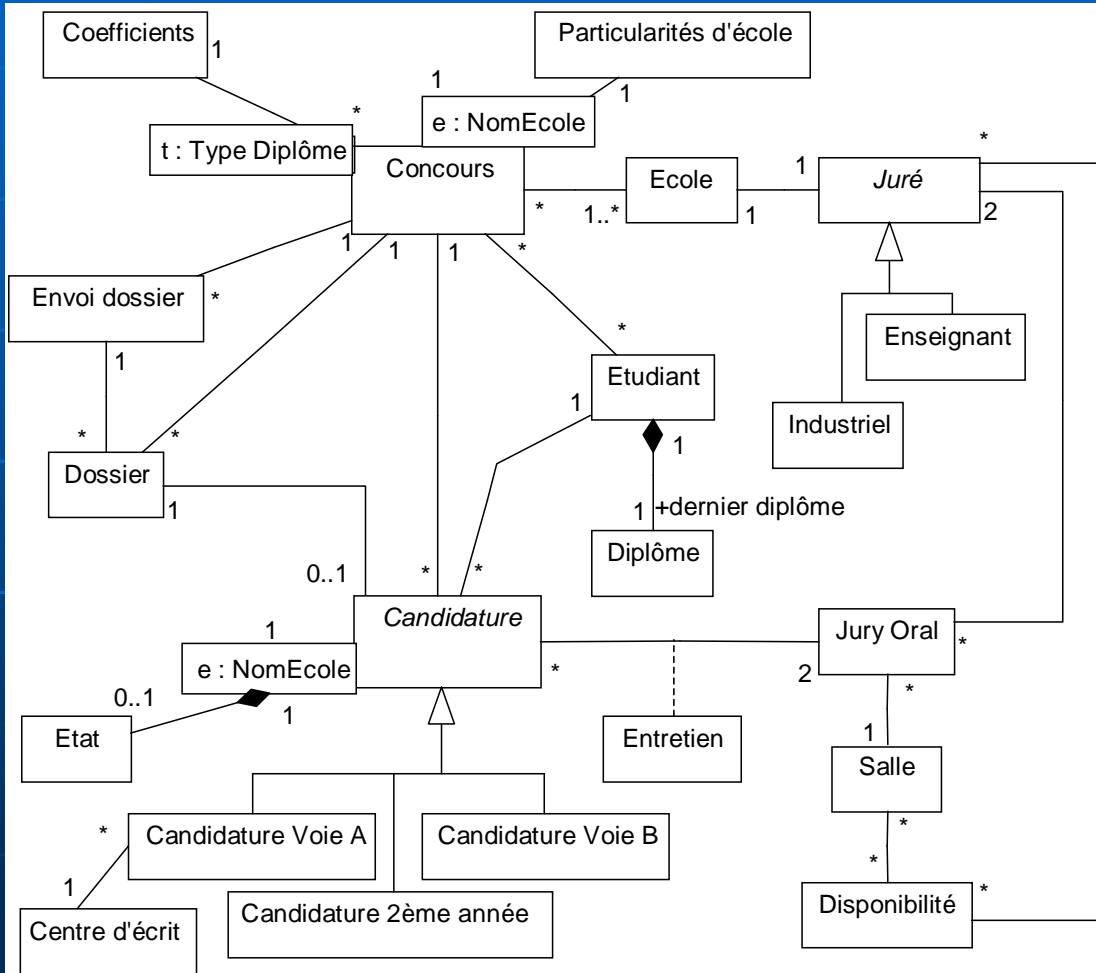


- Le candidat demande un dossier de candidature en précisant son nom et ses coordonnées.
- Le système enregistre sa demande et lui renvoie un numéro de dossier.
- Le système prévient la scolarité afin que cette dernière se charge de l'envoi d'un courrier contenant le dossier demandé.

Demande de dossier en ligne

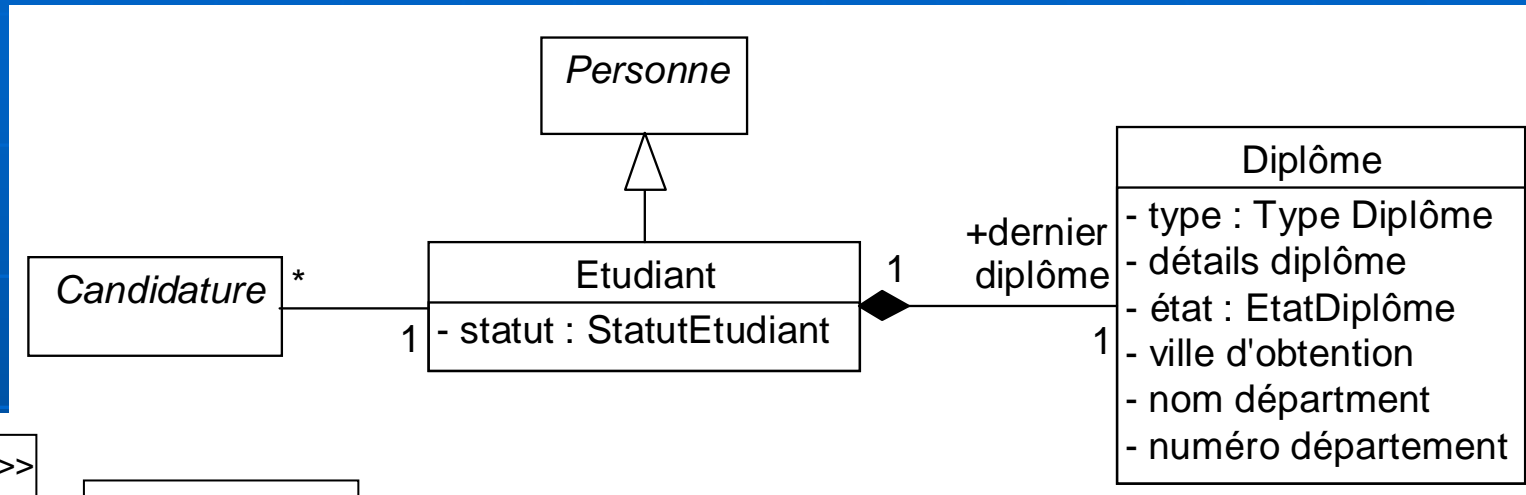


Synthèse automatique des diagrammes de classes



- Réalisée à partir des différentes ébauches

Vue étudiant



<<enumeration>>
Type Diplôme

- MP
- PC
- PSI
- PT
- MT
- TSI
- ATS
- DEUG A
- DUT
- BTS
- DEUG techno
- Autre

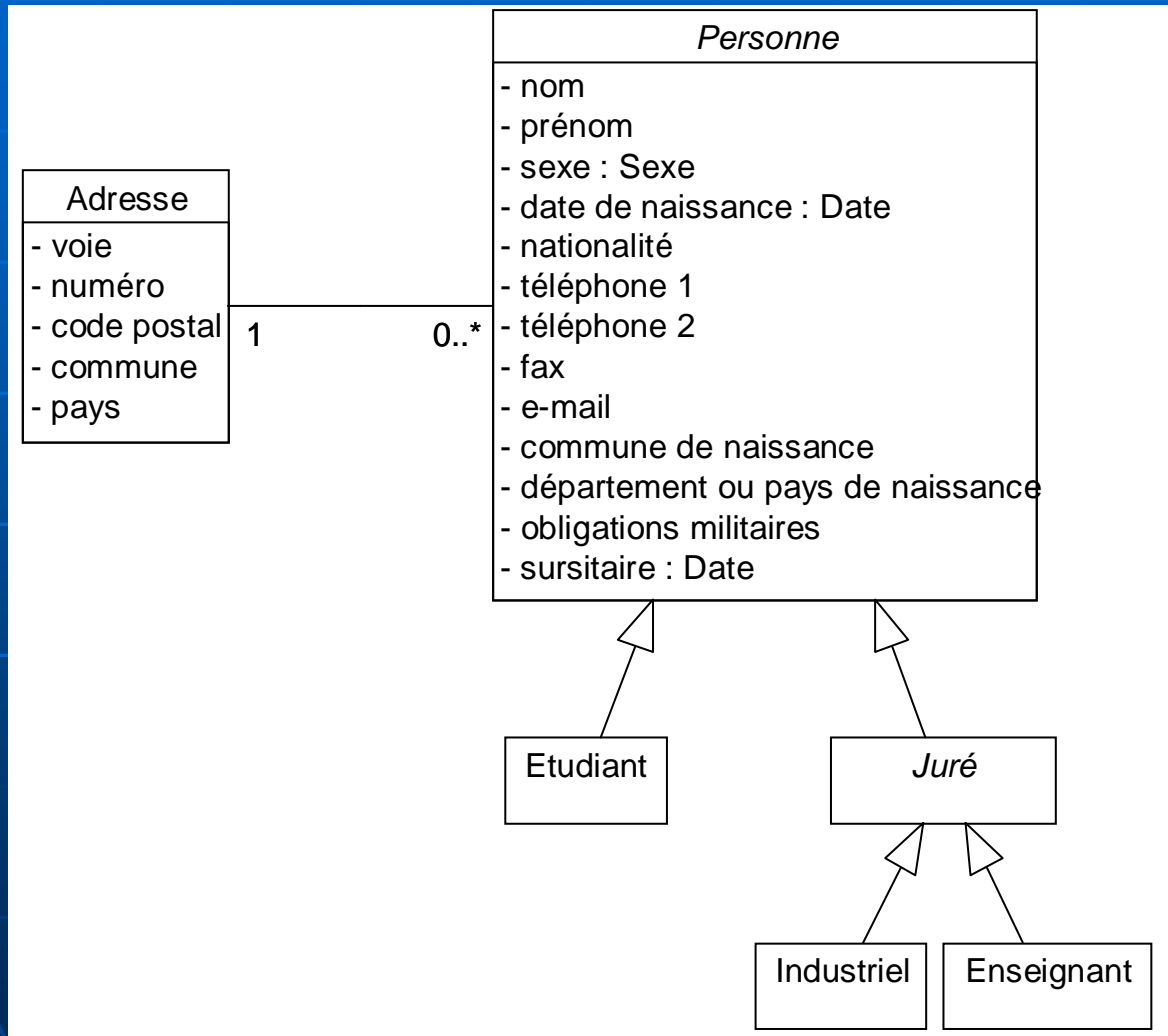
<<enumeration>>
EtatDiplôme

- obtenu
- en cours

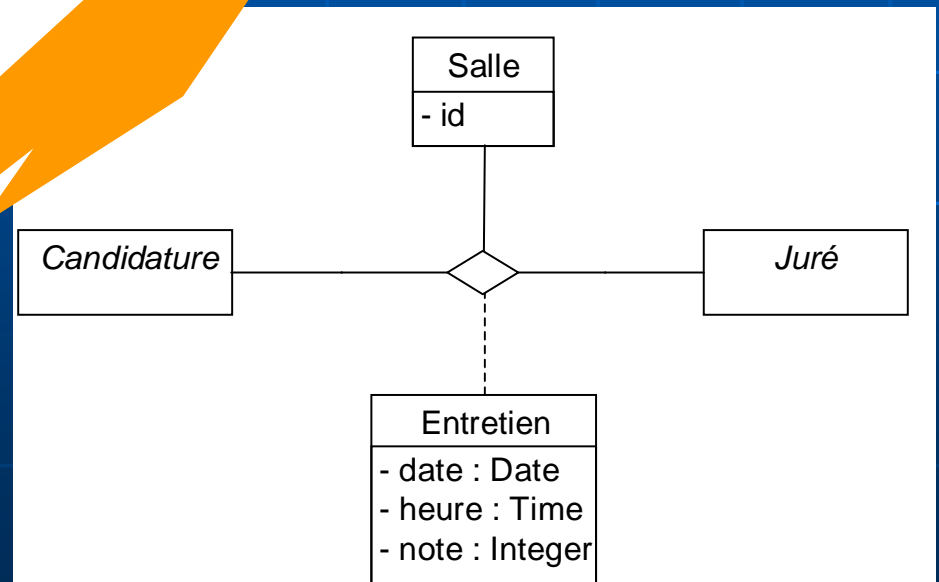
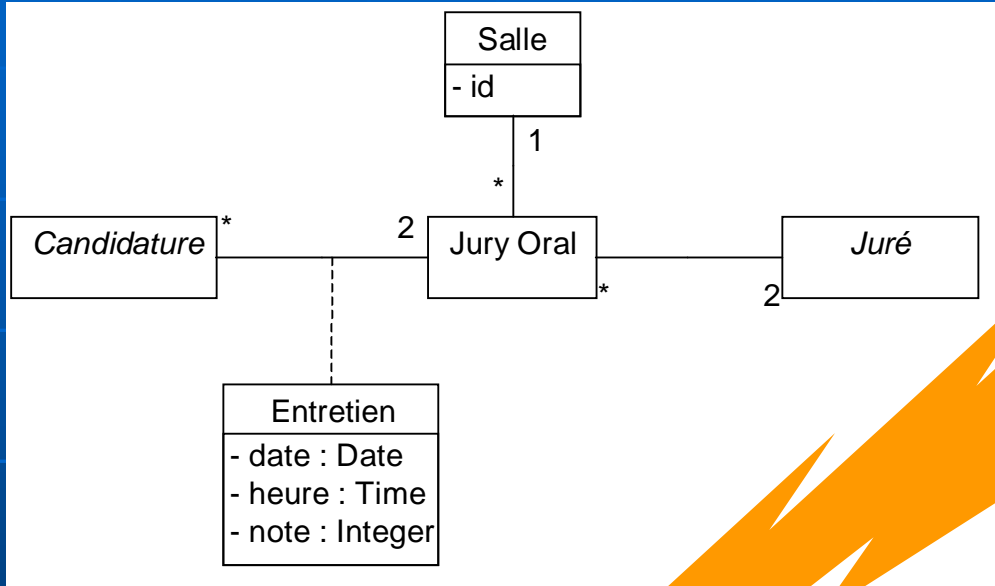
<<enumeration>>
StatutEtudiant

- Formation initiale
- Formation continue

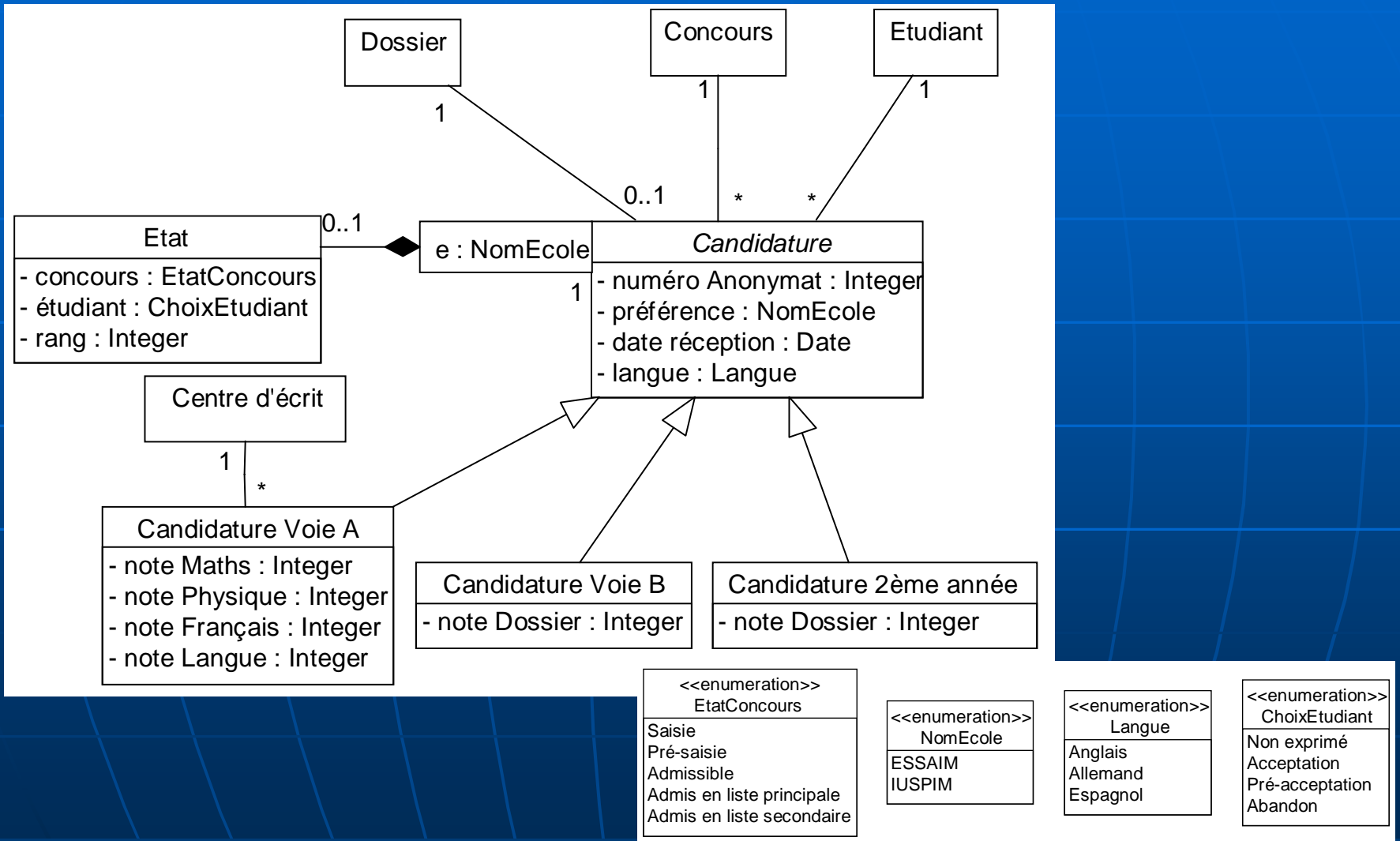
Vue personne



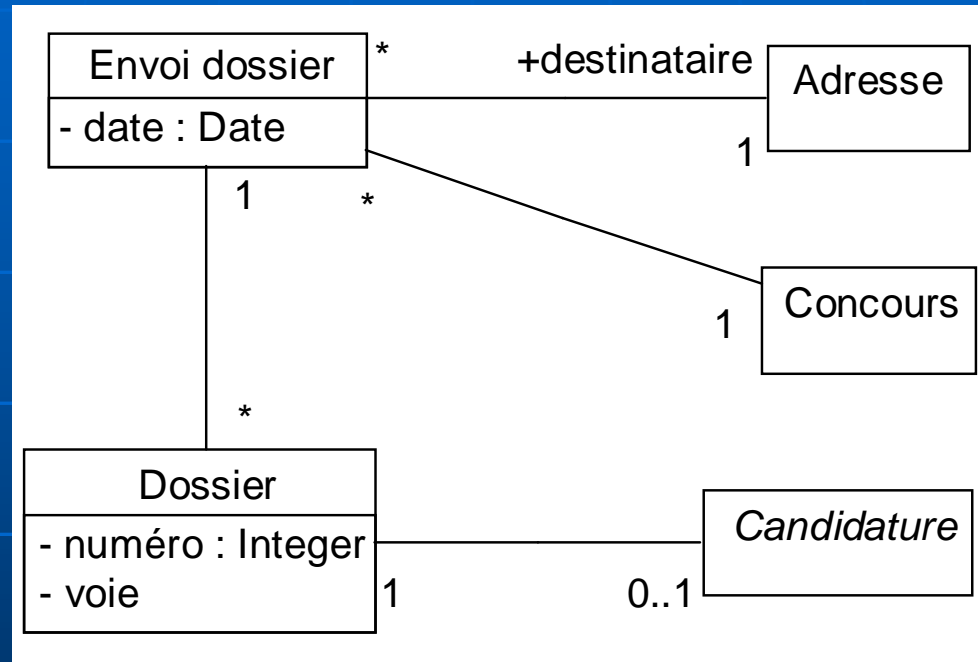
Vue jury oral



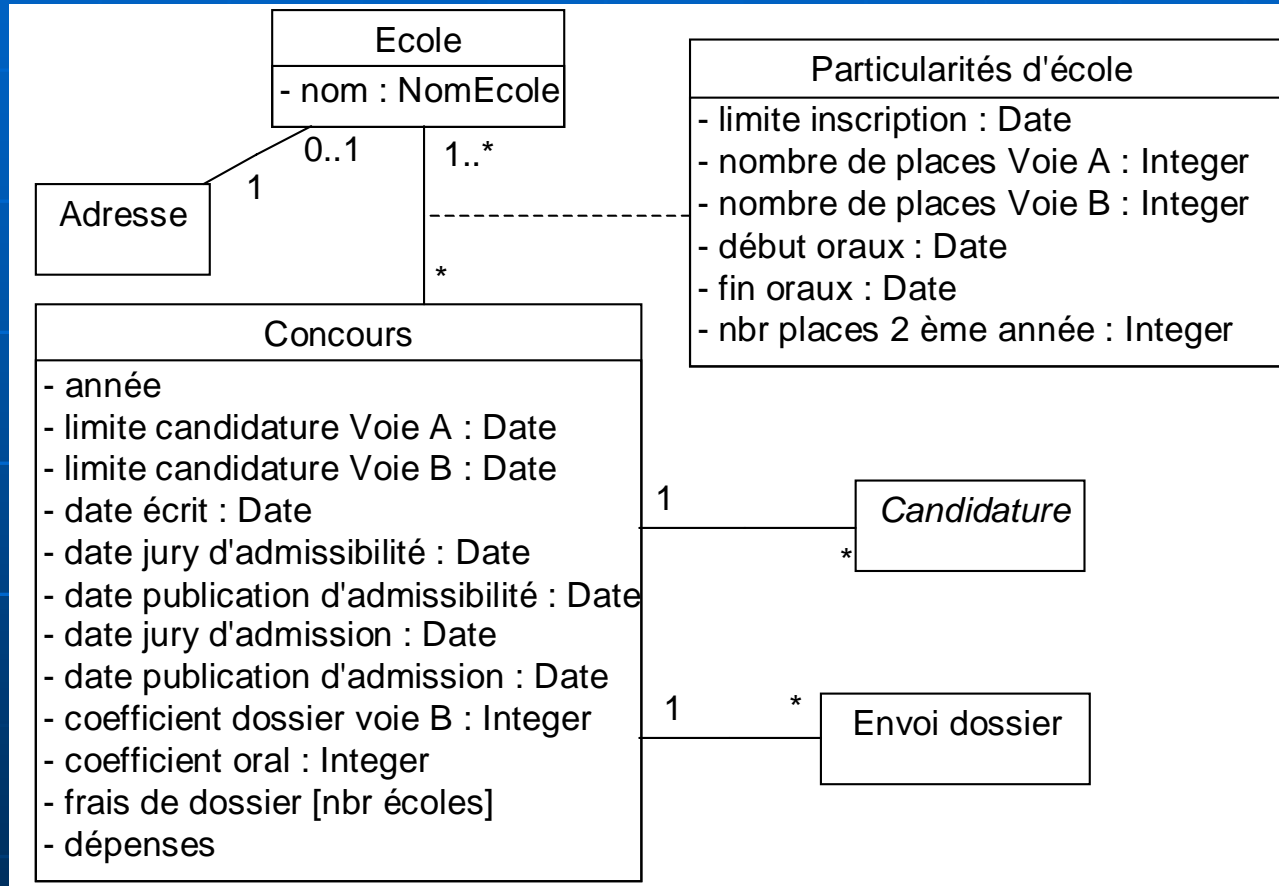
Vue candidature



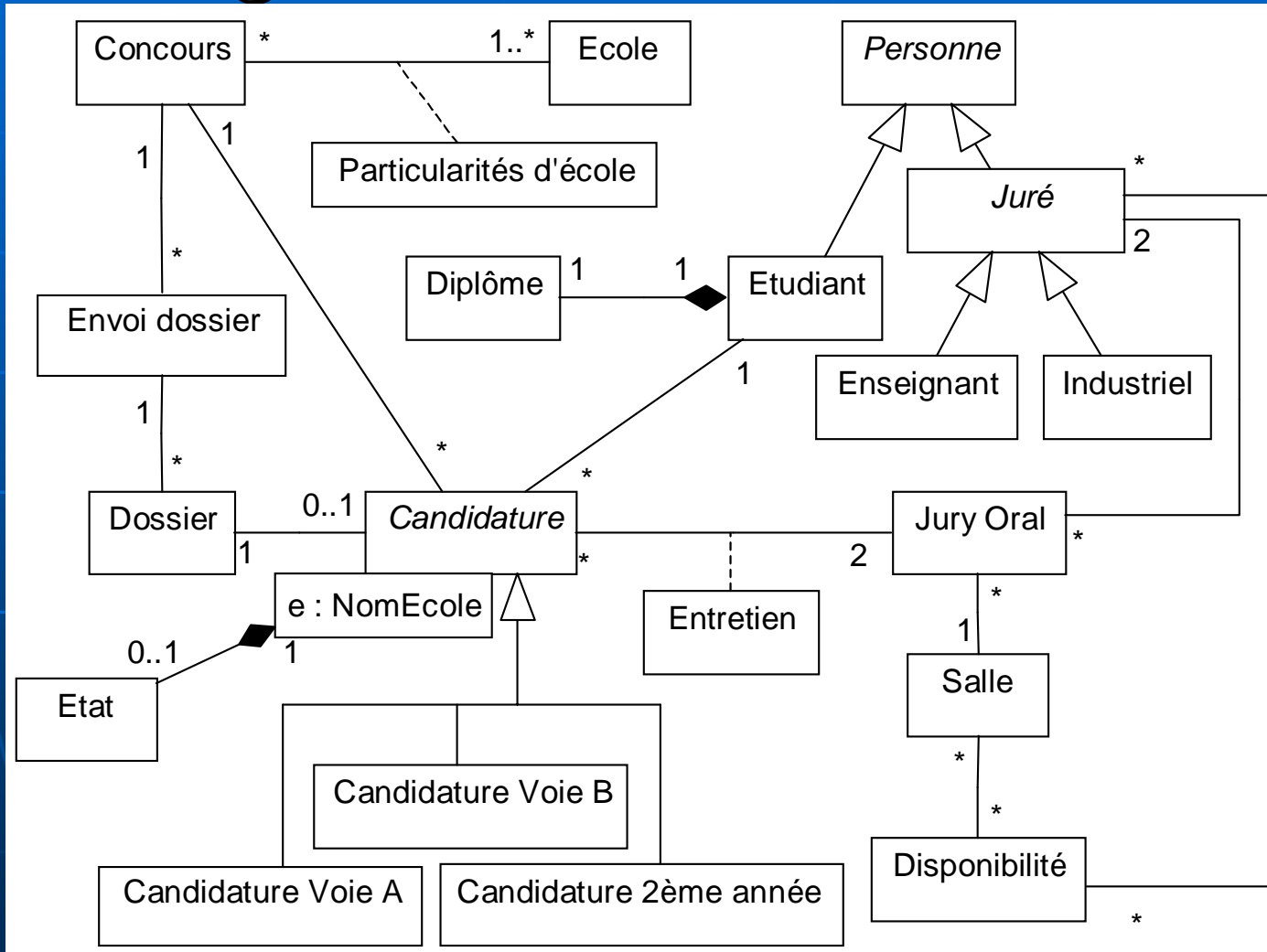
Vue dossier



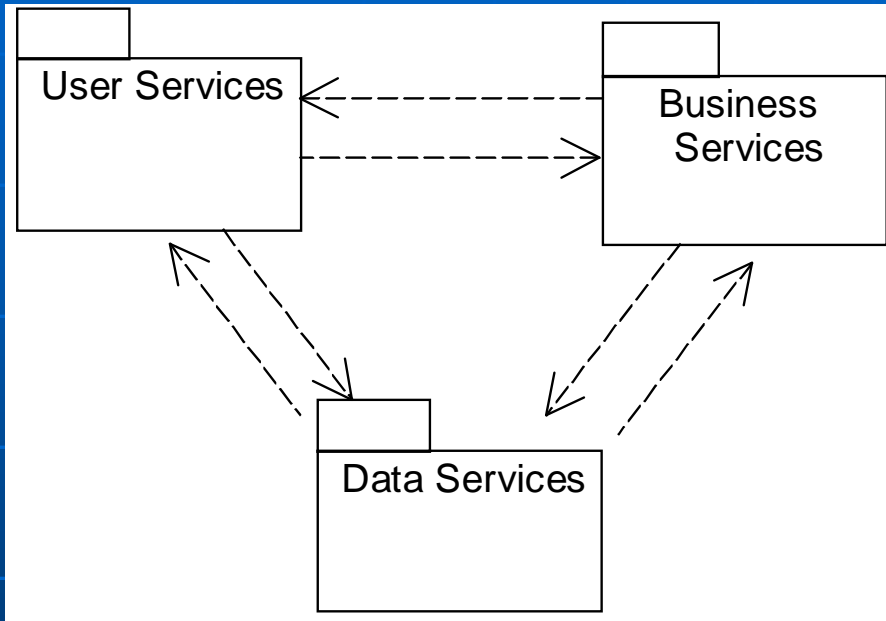
Vue concours



Vue générale sans attribut



Architecture 3-tiers



- Les objets métier sont regroupés dans un paquetage **Business Services**. Les composants de l'interface homme-machine (les objets miroirs des objets du domaine) sont contenus dans le paquetage **User Services**. Un paquetage **Data Services** encapsule les services de consultation et de modification des données

Conclusion

- Un exemple de modélisation avec UML pour fabriquer un système d'information
- Beaucoup de travail avant d'écrire du code
- Elimination des soucis le plus tôt possible