

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

المركز الجامعي بلحاج بوشعيب - عين تموشنت  
Centre Universitaire BELHADJ Bouchaib - AinTémouchent  
معهد العلوم  
Institut des Sciences



قسم الرياضيات والإعلام الآلي  
Département des Mathématiques et Informatique

**Rapport de projet de fin d'études**  
Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Informatique  
Spécialité : Réseaux et Ingénierie de données RID

---

# Logiciel d'Anonymat pour Concours et Examens (Application au Concours de Doctorat de l'Université)

---

**Réalisé par :**

✚ Mr Khaled SOUAFI.

**Supervisé par :**

✚ Mr BENOMAR Mohammed Lamine

**Jury :**

✚ Président : Mr Bouafia Zoheir

✚ Examinatrice : Mme Beddad

## REMERCIEMENTS

*J*e tiens d'abord à remercier notre bon dieu avoir procuré la volonté, courage et patient durant nos études et notre préparation de ce modeste travail de fin d'étude.

*A*cette occasion, nous exprimons nos vifs remerciement a tous ceux qui ont apporté une contribution dans la réalisation de ce mémoire et particulièrement à :

*N*os familles qui nous ont soutenu et encouragé pendant toute la durée de la préparation de ce mémoire.

*N*os vifs remerciement à tout les enseignants pour avoir accordé tout leurs temps pour m'orienter dans mon projet.

*A*mon encadreur **Mr Benomar.M.A** pour ses précieux conseils et la mise à notre disposition les besoins quelconque.

*J*'adresse également mes remerciements à **Mr BELARBI**, Directeur de L'institut « que dieu le garde pour sa famille »

*S*ans oublier nos collègues pour l'ambiance amicale de travail et les conseils et les discussions fructueuses.

*A*ux membres de jury, qui ont accepté de juger mon travail.

*E*n fin, pour **Mr ZIADI Abdelkader**, notre directeur du centre Universitaire BELHADJ BOUCHAIB Ain Temouchent.



# *Dédicace*

*Je voudrais dédier ce travail*

*A mon cher père*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*A ma très chère mère*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour Exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as Cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance Et même à l'âge adulte.*

*A mon frere et mes soeurs sans exception*

*A mon binôme Mon encadreur Mr BENOMAR Mohammed Lamine*

*A tous mes amis et mes collègues de travail qui m'ont aidé de près ou de loin pour préparer ce modeste projet*

*Et à tous ceux que j'aime et à toutes les personnes qui m'ont prodigué des encouragements et se sont donné la peine de me soutenir durant cette formation*

*Et enfin je le dédie a vous oui je le dédie a vous et je vous souhaite bonne lecture.*

**Khaled...**

## Table des matières

Introduction Générale .....	5
<b>Chapitre I : Anonymat et Codage</b> .....	<b>7</b>
I. Introduction :.....	8
II. Principe de l'anonymat :.....	8
1. Anonymat des feuilles :.....	10
2. Collecte des résultats sous anonymat : .....	12
3. Délibération sous anonymat : .....	12
4. Levée de l'anonymat : .....	13
III. Les Systèmes de Codification :.....	14
1. Codes à barre :.....	14
• Avantages du code barre :.....	15
• Appareil de lecture :.....	15
Avantages du code barre :.....	15
2. Code QR :.....	16
• Utilisation du QR Code .....	17
• Générer un code QR :.....	17
• Fonctionnement du code QR :.....	17
• Lecture code QR :.....	18
IV. Conclusion :.....	19
<b>Chapitre II : Conception Détaillée</b> .....	<b>20</b>
I. Introduction .....	21
II. La modélisation.....	21
1. Langage UML :.....	21
2. Les types de diagrammes UML :.....	22
3. Les avantages de UML : .....	23
4. Les inconvénients de UML :.....	23
5. Construction d'un modèle de cas d'utilisation : .....	24
• Acteur :.....	24
• Cas d'utilisation (Use case) :.....	24
6. Diagramme de Classe : .....	27
6.1. Les classes :.....	27
6.2. Association :.....	28



6.3. Description de quelques classes :.....	32
7. Le Diagrammes de séquence :.....	33
III. Les outils et les Langages utilisés.....	36
1. HTML :.....	36
2. PHP :.....	36
• Avantages de PHP :.....	37
3. CSS :.....	37
4. JAVASCRIPT :.....	38
5. Système de Gestion de Base de Données (SGBD) :.....	38
• Composition et fonctionnement d'un SGBD :.....	38
6. MySQL :.....	39
5. Xamp :.....	40
6. Communication PHP et MySQL :.....	40
CONCLUSION :.....	41
<b>Chapitre III : Implémentation et Réalisation</b> .....	<b>42</b>
I. Introduction.....	43
II. Matériels et logiciels utilisés.....	43
1. Exigence matérielle :.....	43
2. Exigence logiciel :.....	43
III. Description de l'Interface et Composantes .....	45
1. Lancement de l'application :.....	44
2. Autorisation d'accès :.....	44
3. Fenêtre menu principal :.....	45
4. Importer les informations des candidats :.....	46
5. Afficher la liste des candidats :.....	46
6. Ajouter Candidat :.....	46
7. Ajouter Matière :.....	47
8. Ajouter Correcteur :.....	47
9. Ajouter un Site :.....	48
10. Ajouter une Salle :.....	48
11. Affecter des Candidats :.....	49
12. Générer l'Anonymat :.....	49
13. Visualiser le QR de candidat :.....	50
14. Identifier un Candidat :.....	51

15. Exporter liste notes des candidats .....	52
16. Importer les Notes des Candidats : .....	53
17. Délibération des examens : .....	53
V. Code source : .....	54
VI. Conclusion : .....	58

I

## Liste des Figures

Figure 01 : Processus d'Anonymat .....	9
Figure 02 : Architecture Client/serveur pour le traitement des feuilles d'examens .....	10
Figure 03 : L'anonymat des feuilles.....	11
Figure 04 : Entête d'une feuille d'examen : Partie rouge à enlever.....	11
Figure 05 : Saisie des notes après correction.....	12
Figure 06 : Levée de l'anonymat. ....	12
Figure 07 : Saisie des notes sans anonymat. ....	12
Figure 08 : exemple d'un code barre.....	6
Figure 09 :diffèrent type des QR Code .....	7
Figure 11 :modules de code QR .....	8
Figure 12 :Lecteurs de QR Code .....	9
Figure 13 :représentation d'un acteur dans UML .....	24
Figure 14 :seconde représentation d'un acteur dans UML.....	24
Figure 15 :représentation d'un cas utilisation .....	25
Figure 16 :seconde représentation d'un cas utilisation .....	25
Figure 17 :Diagramme Cas d'utilisation: .....	26
Figure 18 :Représentation de la classe et les différentes relations .....	28
Figure 19 :Exemple de diagramme de classes.....	29
Figure 20 :Exemple de heritage.....	29
Figure 21 :Exemple de classe interne .....	29
Figure 22 :Exemple de dépendance .....	29
Figure 23 :Exemple de classe interne .....	29
Figure 24 :Exemple de composition .....	29
Figure 25 :diagramme de Classe.....	31
Figure 26 :Le diagramme de séquence.....	35
Figure 27 :logo de HTML.....	36
Figure 28 :logo de PHP.....	36
Figure 29 :logo de CSS .....	37
Figure 30 :logo de JAVASCRIPT .....	38
Figure 31 :logo de XAMPP .....	39
Figure 32 :Communication entre PHP et MySQL .....	41

Figure 33 :Interface de Connexion .....	44
Figure 34 :Message d'erreur après connexion.....	45
Figure 35 :Interface Principale (Menu).....	45
Figure 36 :Importation des candidats .....	46
Figure 37 :Ajouter un candidat.....	46
Figure 38 :ajouter une matière .....	47
Figure 39 :ajouter un correcteur .....	47
Figure 40 :ajouter un site .....	48
Figure 41 :ajouter une salle.....	48
Figure 42 :affectation des candidats .....	49
Figure 43 :création QR d'un candidat.....	50
Figure 44 :aperçu QR d'un candidat.....	50
Figure 45 : fenêtre pour choisir QR .....	51
Figure 46 :sélectionner un QR candidat .....	51
Figure 47 :résultat identification QR candidat .....	52
Figure 48 : exporter la liste des candidats.....	52
Figure 49 : fichier des candidats exportés.....	53
Figure 50 : délibération desexamens .....	53
Figure 51 : résultats des candidats .....	54
Figure 52 : affectation des candidats .....	54
Figure 53 : calculs des resultats.....	55
Figure 54 :code identification QR.....	55
Figure 55 :aperçu et impression d'un QR.....	56
Figure 56 : délibération des examens .....	56



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### Introduction Générale

L'informatique est devenue un outil de développement technologique très important dans le monde entier. Les plus importantes mutations dans le domaine informatique concernent la capacité de stockage, la dimension et le poids du matériel, la puissance en matière de temps de traitement et le coût des équipements qui est à la portée de tout le monde. C'est la raison pour laquelle le développement du software (logiciels et programmes) est nécessaire afin d'accompagner ce type de rénovation et d'invention.

Par définition, l'informatique est le traitement automatiquement de l'information, cette science nous permet d'améliorer et faciliter les activités dans les différents secteurs professionnel de tous les domaines à savoir : l'enseignement, la santé, l'économique...etc.

A travers les systèmes d'informations et les logiciels de traitement des données, l'automatisation des processus administratifs est devenue possible avec plusieurs types de solution (web, application mobile, ...). Il s'agit d'opérations simples, périodiques qui ne font pas intervenir des décisions majeures où l'ordinateur peut remplacer l'être humain.

Dans tous les concours et en particulier les concours d'accès au cycle de doctorat dans une université, la confidentialité et l'intégrité des informations et données concernant les candidats ainsi doivent être respectés. De ce fait, l'utilisation de l'anonymat des feuilles d'examen dans l'étape de correction est obligatoire. La procédure classique consiste à réaliser cette étape d'anonymat de manière manuelle dans les différents instituts (à savoir faculté) au même temps avec la réquisition d'un nombre important d'enseignant dans le cas où les concours des différentes filières sont réalisés dans le même jour, de plus cette procédure prend énormément de temps avec un risque d'erreur important vu le nombre des candidats. Dans cette situation, un système informatique (application) pour automatiser l'anonymat est nécessaire.

## **Introduction Générale**

---

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude, l'objectif principal est d'automatiser la procédure d'affectation des code anonymat dans les feuilles d'examinas d'un concours de doctorat dans une Université. Ce travail, consiste à remplacer le système d'anonymat manuel par une application afin de gagner en temps de traitement et garantir la confidentialité.

Le mémoire comporte trois chapitres, après l'introduction générale, dans le premier chapitre nous allons voir quelques notions sur l'anonymat, les types de code utilisés. Le deuxième chapitre est consacré aux différents outils et langage utilisés (UML, PHP, MySQL...). Le troisième chapitre présente la partie implémentation et le déroulement de l'anonymat (codes sources et captures d'écrans). Finalement, une conclusion générale avec les résultats obtenus, les perspectives et les améliorations dans le futur.

# **Chapitre I**

## **Anonymat et Codage**

## I. Introduction :

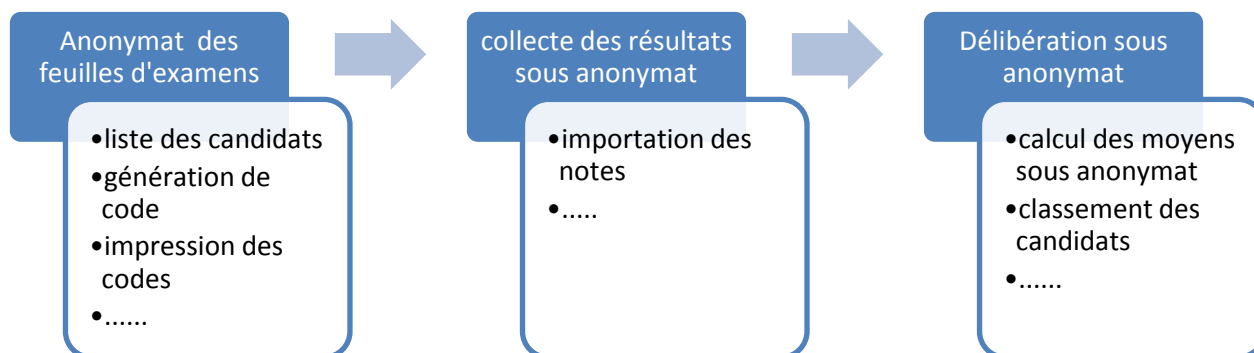
L'automatisation des traitements est indispensable dans tous domaines de notre vie courante et ce, que ce soit dans notre travail professionnel, ou bien dans toutes les tâches simple de notre quotidien. Actuellement, toutes les grandes entreprises, institutions ou organismes comme les universités ont leurs propres systèmes d'information composé de matériels et de logiciels. Dans le cadre de notre projet concernant l'automatisation de la procédure d'anonymat, pour gérer la partie identification il est important d'utiliser un système unifié de codage et assurer l'anonymat des participants (candidats) afin de garantir l'intégrité et la confidentialité dans l'étape de correction.

## II. Principe de l'anonymat :

L'anonymat est indispensable pour les concours en général et en particulier pour le doctorat dans notre cas, elle assure une transparence totale du déroulement de concours et surtout dans l'étape de correction des feuilles d'examens (**voir Figure 1**). De ce fait, les candidats doivent respecter les consignes et les surveillants à leurs tours doivent le contrôler tous les copies qui ne doivent comporter aucun signe distinctif (étoile, couleur différentes du stylo....). Dans le cas contraire, la feuille du candidat ne sera pas corrigée avec l'élaboration d'un rapport par le responsable de la cellule anonymat.

L'anonymat des feuilles est assuré par divers moyens selon les besoins et les exigences du concours à savoir : le code alphanumérique ou numérique seulement, le code-barres, le code QR. Dans notre cas, nous avons opté pour le code QR afin d'assurer un maximum de sécurité. L'enseignant chargé de la cellule anonymat est le premier responsable de l'application et de la levée de l'anonymat. Elle s'effectue bien avant la correction des feuilles d'examens afin d'assurer une transparence totale.



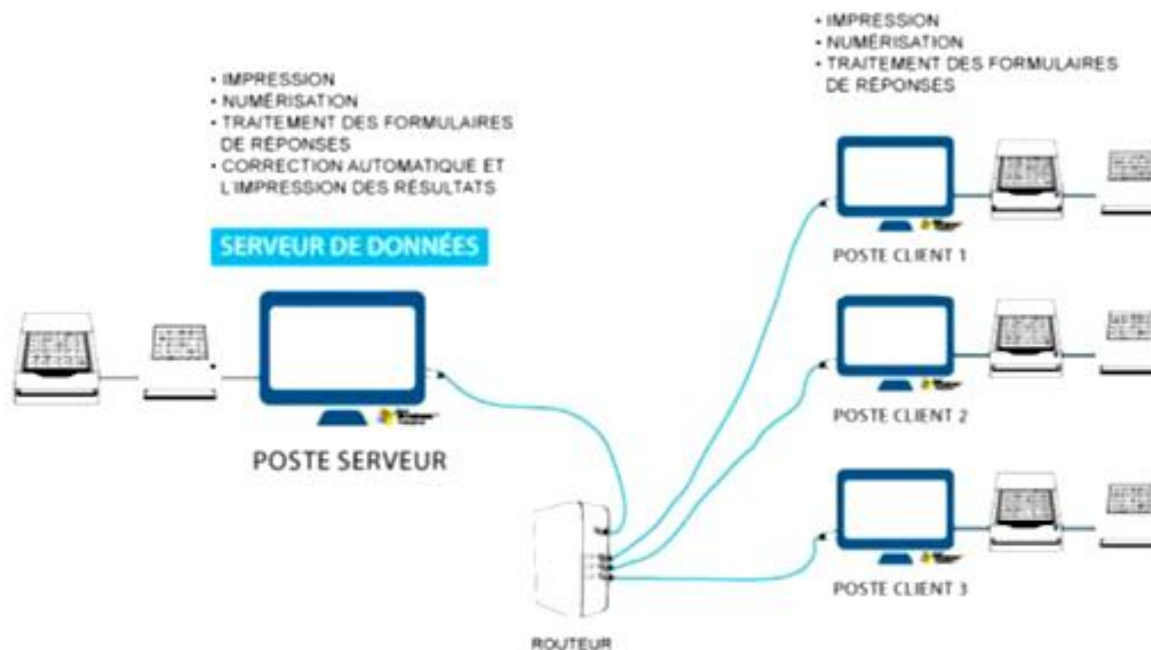


**Figure 1 : Processus d'Anonymat**

Sur le marché il existe différentes solutions commercial (payante) pour assurer le déroulement complet des concours et examens avec la prise en charge totale depuis l'étape de préinscription des candidats en ligne jusqu'à la délibération finale. Le tableau suivant (**Table 1**) présente une comparaison entre deux logiciels de correction de concours où la partie anonymat est pris en charge.

Désignation	QCM Manager (Algérie)	Neoptec (France)
<b>Année de création</b>	2009	1994
<b>Commercial</b>	Oui [14]	Oui [15]
<b>Préinscription en ligne ?</b>	Oui	Non
<b>Système de codage anonymat</b>	Code-barres / QR	Code-barres / QR
<b>Mode de correction</b>	Automatique (QCM, QCS...)	Automatique (QCM, QCS...)
<b>Génération de sujet</b>	OUI	NON
<b>Traitement des feuilles sur réseau</b>	OUI (voir Figure 2)	OUI

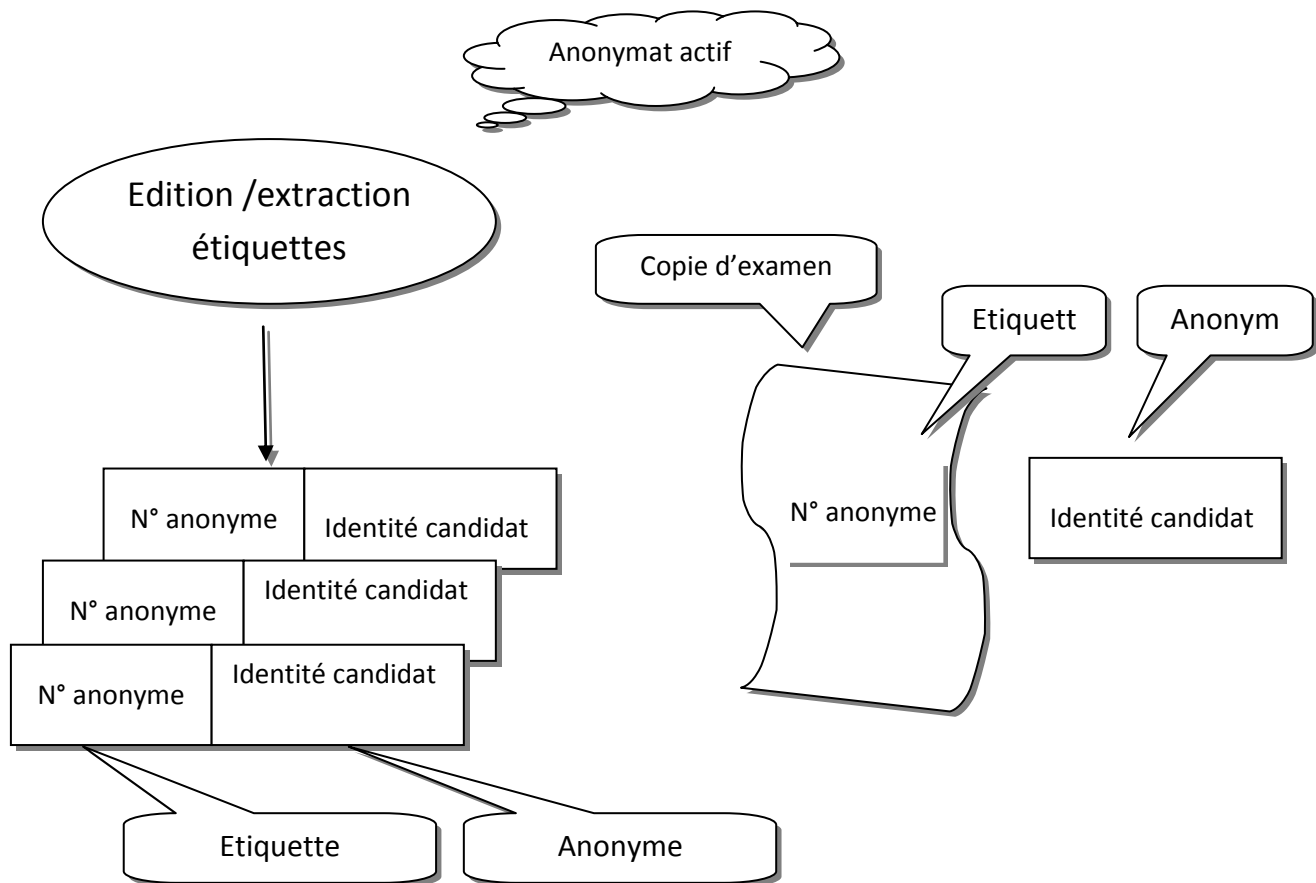
**Table 1 : caractéristiques de différents solutions qui existe sur le marché**



**Figure 2:** Architecture Client/serveur pour le traitement des feuilles d'examens

### 1. Anonymat des feuilles :

A la fin des examens et la récupération des feuilles des candidats, on passe à l'étape d'anonymat des feuilles pour les transmettre à une autre cellule spécialement pour la correction. Il s'agit de la préparation (impression) des étiquettes (code) pour identifier les copies des candidats, deux étiquettes la première contient l'identité du candidat et la deuxième contient le code de l'anonymat qui lui correspond. Généralement dans la procédure manuelle, le responsable de la cellule anonymat imprime deux exemplaire de la liste complète des étiquettes, une copie est mis dans une enveloppe fermée pour la levée de l'anonymat ou éventuellement accompagner le dossier de l'anonymat à la fin du concours, la deuxième copie est utilisée pour coder les feuilles (**voir Figure 3**) où le responsable de l'anonymat enlève la partie supérieure de la feuille d'examen (**voir Figure 4**) ensuite il dépose le code sur la feuille (**voir Figure 4**) et les feuilles codées sont transmises à la cellule de correction.



**Figure 3 :** Anonymat des feuilles d'examens

The image shows the header of an exam sheet. The top section is enclosed in a red dashed border, indicating it should be removed. This section contains the following fields:

- Nom : ..... : القب (Name)
- Prénom : ..... : الاسم (First name)
- Né (e) le : ..... : تاريخ الميلاد (Date of birth)
- N° Carte d'Etudiant : ..... : رقم بطاقة الطالب (Student ID number)
- الرقم التسلسلي : ..... (Serial number)

Below the red border, there are fields for 'Institut : ..... : معهد' (Institution), 'Département : ..... : قسم' (Department), 'Examen : ..... : اختبار' (Exam), and 'Date : ..... : بتاريخ' (Date). At the bottom, there is a table with three columns: 'الملاحظات : (0 20)' (Remarks), 'العلامة : (0 20)' (Grade), and 'الأستاذ : (5)' (Teacher).

**Figure 4 :** Entête d'une feuille d'examen : Partie rouge à enlever. La partie verte pour déposer le code



4. Levée de l'anonymat :

Jusqu'à maintenant l'anonymat est appliqué et contrôlé par des responsables de la cellule, généralement des enseignants désignés par décisions du Directeur. Après délibération sous anonymat, l'étape suivante consiste à levée l'anonymat (voir Figure 6). Chaque responsable devra procéder à la levée de l'anonymat en présence au minimum d'une autre personne : un enseignant, ou un responsable administratif de l'université. Au cours de cette opération, les notes des copies de chaque candidat seront reportées sur la liste face aux noms/prénoms des candidats (voir Figure 7).

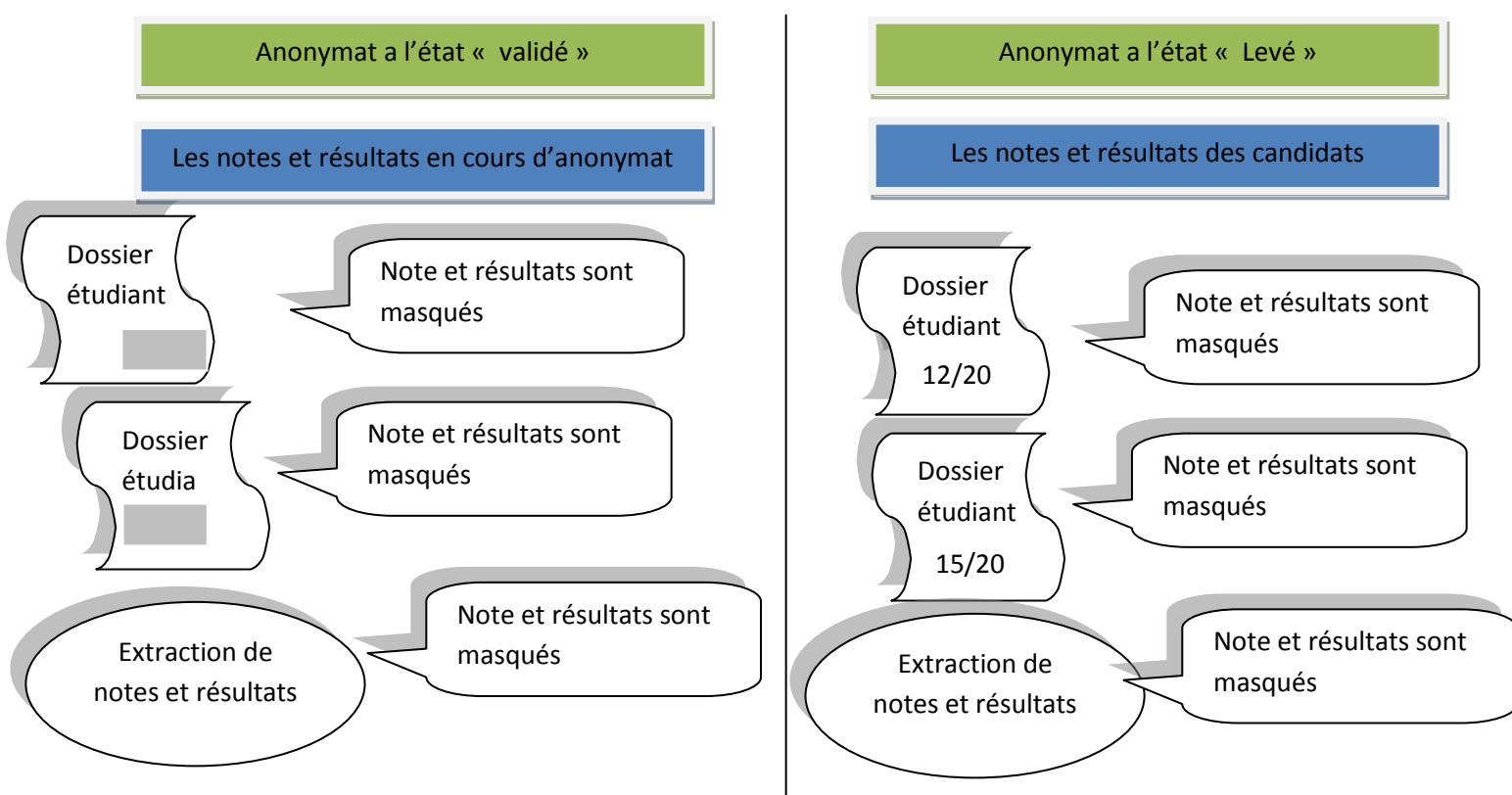


Figure 6 : Levée de l'anonymat



Code Anonymat	Nom	Prénom	date de naissance	Note Exam1	Note Exam2	Note Exam3
65s4dvsvvvs	Mr,,,,	*****	JJ/MM/AAAA			
69s4dvsvvt	*****	*****	*****			
85s4dvsvvvs	*****	*****	*****			
*****						
*****						
*****						
*****						
*****						
*****						

**Figure 7 : Saisie des notes sans anonymat**

Une fois l'opération terminée, le procès-verbal de levée d'anonymat est complété et signé par les personnes présentes ainsi que la liste de report des notes. L'ensemble des documents de cette levée d'anonymat est transmis au service concerné (Direction de l'institut), les documents sont :

- Un procès-verbal de levée d'anonymat (avec signature des responsables).
- Une liste des étudiants admis pour participer au concours avec leurs codes.
- Une liste finale des notes d'examens avec le nom/prénom des candidats.

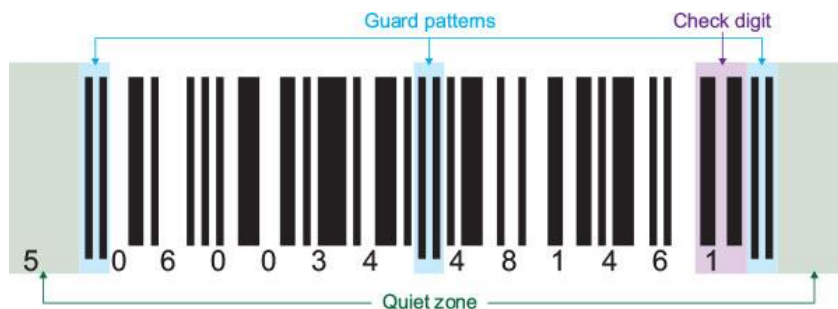
### III. Les Systèmes de Codification :

#### 1. Codes à barre :

Le système à base de codes-barres est le plus utilisé dans le monde entier (**voir Figure 8**). Ces codes linéaires peuvent contenir uniquement des données alphanumériques. Chaque caractère du code représente un élément spécifique du produit et une base de données fournit des renseignements sur chacun d'entre eux.

Les codes-barres appelés généralement des codes unidimensionnels (une seule barre ou une barre unique), ils se lisent de gauche à droite, contiennent des barres noires et des vides blancs, les barres noires et leurs largeurs dépendent d'un caractère spécifique et les espaces blancs situés à gauche et à droite du code sont appelés zone silencieuse ou marge (**voir Figure 8**).



En règle générale, les codes doivent avoir des marges qui font au moins 7 à 10 fois la largeur de la barre la plus étroite du code.



**Figure 8 : Exemple d'un code barre**

- **Avantages du code barre :**
  - Lecture rapide par les appareils (scanners), on peut lire des centaines de codes à la minute.
  - Résistance à l'erreur avec un degré d'exactitude très important avec l'utilisation des codes de détrompages afin d'éviter toute erreur de lecture sur des dizaines de caractères.
  
- **Appareil de lecture :**

Plusieurs modèles de lecture laser existent sous forme de douchette ou bien terminal mobile, le Tableau 1 montre la différence entre les deux types.

	Douchette code-barre avec fil	Terminal portable code-barre
<b>Caractéristique</b>		
<b>Particularité</b>	Intégré dans une solution complète, avec fil	Ecran tactile avec système Android intégré, Bluetooth
<b>Connexion</b>	Un programme ouvert sur un endroit précis comme Excel	Un serveur, passerelle vers une base de données
<b>Programmation</b>	//	Possibilité de développement d'application
<b>Distance du poste</b>	proche <10 m	sans limite

Clavier et écran	Non	Oui
Saisie manuelle des codes mal lus	Non	Oui
Mémoire, microprocesseur	Non	Oui
Niveau de prix du produit seul	Acceptable	Prix élevé

**Table 2** : comparaison entre deux types de lecteur code-barres

**2. Code QR :**

Le QR ou code-barres à deux dimensions qui permet d'encoder des données (**voir Figure 9**), inventé en **1994** par **DensoWave[1]**, par une société Japonaise qui travaillait pour le compte du grand constructeur mondial d'automobile **Toyota**. L'usage de cette technologie est désormais gratuit. Le QR Code n'est toutefois pas le seul code-barres 2D existant : un autre exemple est le Data-matrix.

Le QR Code reste toutefois la référence mondiale pour le grand public. Il est très répandu au Japon depuis les années 2000 où son usage est courant. En 2010, il commence à se développer aux Etats-Unis puis en Europe où on le voit apparaître notamment dans le domaine de la publicité.



**Figure 9** : Diffèrent type des QR Code

- **Utilisation du QR Code**

Le QR Code 2D est utilisé pour nous faire gagner du temps et de réduire les erreurs de saisie manuelle éventuellement rencontrer dans le code-barres, actuellement il est utilisé très largement dans différents domaines pour relier un support physique (produit, article...) à l'univers du numérique. Il fait son entrée depuis peu dans le domaine de l'éducation à travers les codifications et bien d'autres domaines d'application.

Il permet aussi de récupérer une ou plusieurs informations présentes sur n'importe quel support physique. Cette technologie accélère et incite l'usage des services Internet mobile : c'est un véritable outil interactif.

- **Générer un code QR :**

Pour générer un code QR, il faut penser à sa taille en tenant compte de la place disponible sur le document et la quantité de l'information à stocker dans ce QR, dans notre cas, on n'aura pas besoin de beaucoup d'information par contre on aura besoin de la précision et moins d'erreurs.

- **Fonctionnement du code QR :**

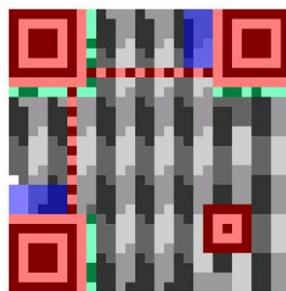
Tous les codes QR se constituent qu'avec des carrés blancs et noirs, ces carrés nommés : Modules (**voir Figure 9**). Il existe quelques modules ne doivent pas être couverts ou modifiés, sinon le code ne sera pas numérisé. Généralement les Code QR contient trois (03) grands carrés qui sont surlignés en rouge en figure ce sont les marqueurs de position (**voir Figure 10**). Ils indiquent où se trouvent les bords du QR Code.



**Figure 10 : Modules de code QR**

Afin d'assurer l'alignement correcte ils ont mis un petit carré comme référence (qui est souligné en rouge à droite de la figure), on peut trouver plusieurs références dans des codes QR plus grand.

- Les bandes rouges sont appelées « timing patterns ». Ils définissent le positionnement des lignes et des colonnes.
- Pour détecter s'il s'agit d'un texte, d'un site web ou autres le lecteur de code prend l'information stockée dans les sections vertes.
- Les codes QR a des versions, version 1 c'est le plus petit QR code et V40 c'est le plus grand QR code, ce dernier peut représenter (177x177) modules. Le lecteur détecte la version à partir des modules en bleu (**voir Figure 11**).
- La partie grise représente les modules restants regroupés en 8 formants donc un octet. (Un octet était composé de 8 bits).

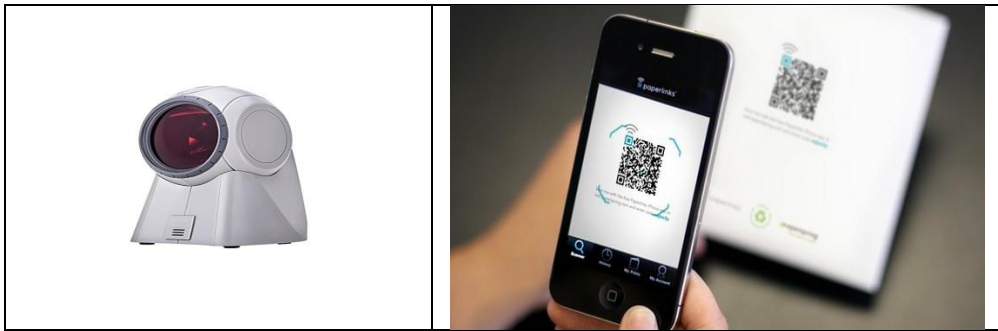


**Figure 11** : Composition de QR Code

- **Lecture code QR :**

Il est possible de faire la lecture d'un code QR en utilisant un appareil spécifique permettant de lire les informations stockées sous la forme de codes QR en utilisant un laser (**Voir Figure 12**), cependant, dernièrement avec la généralisation des smart-phone (iPhone, Android,...) la lecture de ce type de code est véritablement imposée.





**Figure 12 : Lecteurs de QR Code**

#### **IV. Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons présenté la procédure d'anonymat dans un concours au sein d'une université avec quelques généralité sur les mécanismes a utilisé pour appliquer ce principe comme code-barres et code QR. Le chapitre suivant est consacré à la partie conception et modélisation de notre système avec des définitions des outils utilisés dans la l'implémentation.

# **Chapitre II**

## **Conception Détaillée**

## I. Introduction

La réalisation d'une application doit être impérativement précédée par une méthodologie de conception qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement d'un logiciel et de rendre le développement plus fidèle aux besoins des utilisateurs. De plus, elle permet de lister les résultats attendus, en termes de fonctionnalités, décrire de manière non ambiguë (en utilisant un langage de modélisation) le fonctionnement futur du système, afin d'en faciliter la réalisation. Dans ce chapitre nous présentons une brève introduction au langage de modélisation UML avec notre proposition en matière de diagramme. À la fin du chapitre nous présentons aussi les langages de programmation utilisés pour réaliser cette conception.

## II. La modélisation

Un modèle est une représentation abstraite et simplifiée (i.e. qui exclut certains détails), d'une entité (phénomène, processus, système, etc.) du monde réel en vue de le décrire, de l'expliquer ou de le prévoir. Modèle est synonyme de théorie, mais avec une connotation pratique : un modèle, c'est une théorie orientée vers l'action qu'elle doit servir[2].

Concrètement, un modèle permet de réduire la complexité d'un phénomène en éliminant les détails qui n'influencent pas son comportement de manière significative. Il reflète ce que le concepteur croit important pour la compréhension et la prédiction du phénomène modélisé. Les limites du phénomène modélisé dépendent des objectifs du modèle.

### 1. Langage UML :

Le langage de modélisation unifié UML (**en Anglais : Unified Modeling Language**) a été pensé pour être un langage de modélisation visuelle commun, et riche sémantiquement et syntaxiquement. Il est destiné à l'architecture, la conception et la mise en œuvre de systèmes logiciels complexes par leurs structures aussi bien que leur comportement. L'UML a des applications qui vont au-delà du développement logiciel, notamment pour les flux de processus dans l'industrie.

Il ressemble aux plans utilisés dans d'autres domaines et se compose de différents types de diagrammes. Dans l'ensemble, les diagrammes UML décrivent la limite, la structure et le comportement du système et des objets qui s'y trouvent.

L'UML n'est pas un langage de programmation, mais il existe des outils qui peuvent être utilisés pour générer du code en plusieurs langages à partir de diagrammes UML. Il a une relation directe avec l'analyse et la conception orientées objet[3].

## 2. Les types de diagrammes UML :

UML utilise des diagrammes afin de visualiser et manipuler des éléments de modélisation graphique d'une séquence d'opérations ou de la structure d'un système pour une simplicité de compréhension, il existe 9 diagrammes différents pour UML v1.4, et 13 pour UML v2.2. ces diagrammes sont répartis en deux groupes[2]:

- ✚ Statique (Structure du système, données)
- ✚ Dynamique (Comportement du système)

Les diagrammes Statique (Structure du système, données) contient :

- ✚ 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)

Les diagrammes Dynamique (Comportement du système) contient :

- ✚ 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)

Ces diagrammes, d'une utilité variable selon les cas, ne sont pas nécessairement tous produits à l'occasion d'une modélisation. Les plus utiles pour la maîtrise d'ouvrage sont les diagrammes d'activités, de Cas D'utilisation, de Classes, d'objets, de séquence et d'états-transitions. Les diagrammes de composants, de déploiement et de communication sont surtout utiles pour la maîtrise d'œuvre à qui ils permettent de formaliser les contraintes de la réalisation et la solution technique.

### 3. Les avantages de UML :

- UML est un langage formel et normalisé.
- Offre une Exactitude rigoureuse.
- Facilité l'utilisation d'outils.
- Garantie un aide pour la communication performant.
- Aisé à comprendre la personnification abstraite composite et complexes.
- Offre un milieu d'analyse les besoins.
- UML c'est un langage universel.

### 4. Les inconvénients de UML :

- La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation.
- La représentation d'un détaillée du processus dans un projet est une tâche complexe et longue.
- L'acceptabilité industrielle de la modélisation objet passe d'abord par la disponibilité d'un langage d'analyse objet performant et standard, et l'intégration d'UML dans un processus n'est pas simple et triviale.[4]



## 5. Construction d'un Diagramme de Cas d'utilisation UML :

Tout d'abord il est important d'identifier les acteurs, identifier les cas d'utilisation et à la fin ajouter les relations entre les cas d'utilisation.

### ✚ Acteur :

Un acteur est l'idéalisation d'un rôle joué par une personne externe, un processus ou une chose qui interagit avec un système. Il se représente par un petit bonhomme avec son nom (i.e. son rôle) inscrit dessous (**Voir Figure 13**).



**Figure 13** : représentation d'un acteur dans UML

Il est également possible de représenter un acteur sous la forme d'un classeur (**voir Figure 14**)



**Figure 14** : seconde représentation d'un acteur dans UML

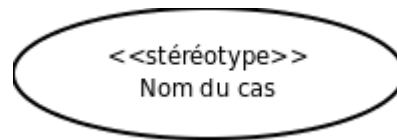
Dans un système il est possible d'avoir un Acteur principal celui pour qui le cas d'utilisation produit un résultat observable, ainsi un Acteur secondaire sollicités pour des informations secondaires.

### ✚ Cas d'utilisation (Use case) :

Un cas d'utilisation (use case) représente une unité cohérente de fonctionnalité visible de l'extérieur. Il réalise un service de bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie. Un cas d'utilisation modélise donc un service rendu par le système, sans

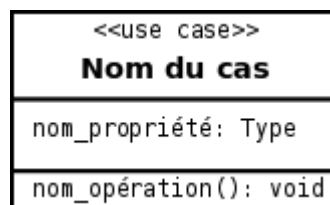
imposer le mode de réalisation de ce service. Le diagramme concernant notre travail est présenté dans la **Figure 17**.

Un cas d'utilisation se représente par une ellipse contenant le nom du cas (un verbe à l'infinitif), et optionnellement, au-dessus du nom, un stéréotype (**voir Figure 15**).



**Figure 15** : représentation d'un cas utilisation

Dans le cas où l'on désire présenter les attributs ou les opérations du cas d'utilisation, il est préférable de le représenter sous la forme d'un classeur stéréotypé << use case >>. Nous reviendrons sur les notions d'attributs ou d'opération lorsque nous aborderons les diagrammes de classes et d'objets (**voir Figure 16**).



**Figure 16** : seconde représentation d'un cas utilisation

Un cas d'utilisation peut avoir des relations avec d'autres. Les types de relations les plus utilisés sont :

- « **Include** » : indique que le cas d'utilisation source contient aussi le comportement décrit dans le cas d'utilisation destination.
- « **Extends** » : indique que le cas d'utilisation source étend (précise) les objectifs du cas d'utilisation destination.[5]

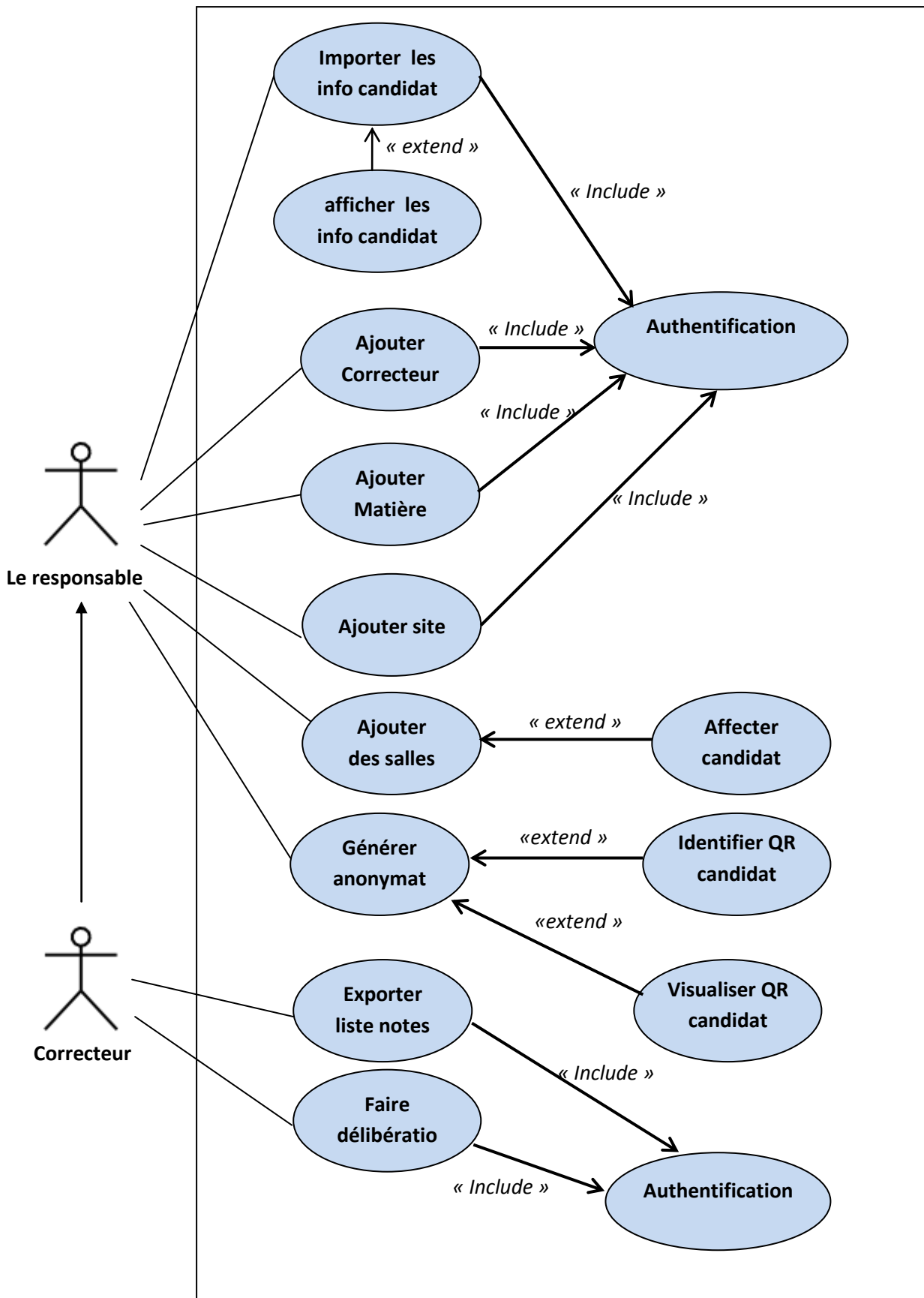





Figure 17 : Diagramme Cas d'utilisation

## 6. Diagramme de Classe :

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que les différentes relations entre celles-ci. Il est généralement considéré comme le plus important dans un développement de logiciel. Le diagramme de classe de notre travail est présenté dans la **Figure 25**.

Ce diagramme fait partie de la partie statique d'UML car il fait abstraction des aspects temporels et dynamiques.

Un diagramme de classe fait référence aux éléments suivants :

-  Les classes conceptuelles ou les objets du domaine.
-  Les associations entre classes.
-  Les attributs et les opérations des classes.

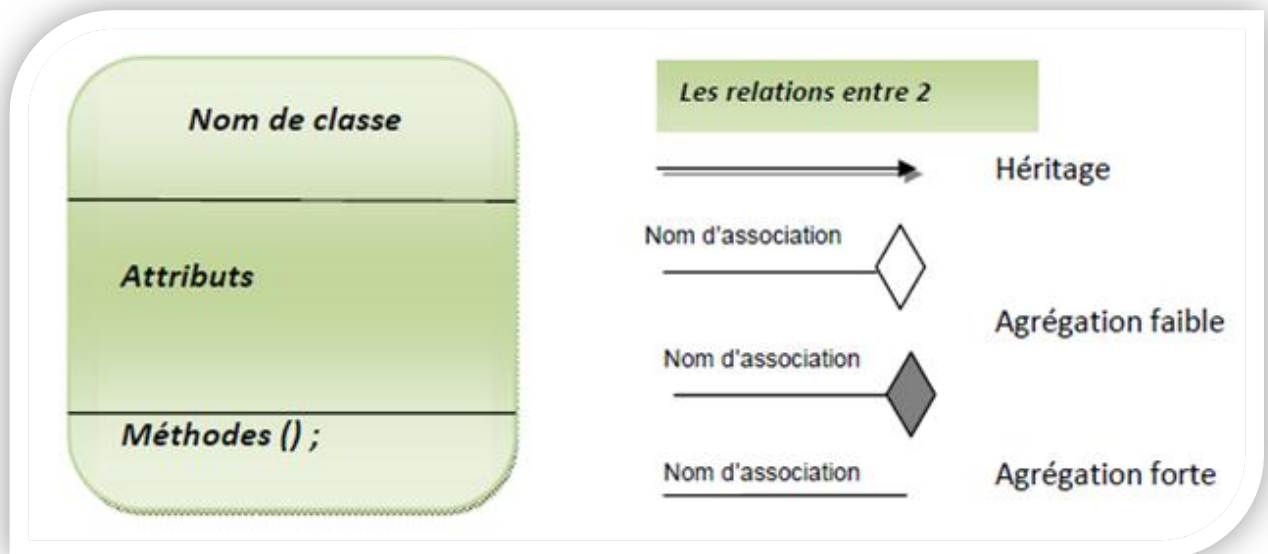
### 6.1. Les classes :

Une classe décrit les responsabilités, le comportement et le type d'un ensemble d'objets, les éléments de cet ensemble sont les instances de la classe (**voir Figure 18**).

Une classe représente des fonctions et de données (attributs) qui sont liées ensemble par un champ sémantique. Permettant la modélisation d'un programme et ainsi de découper une tâche complexe en plusieurs petits travaux simples.

Les classes peuvent être liées entre elles grâce au mécanisme d'héritage qui permet de mettre en évidence des relations de parenté. D'autres relations sont possibles entre des classes, chacune de ces relations est représentée par un arc spécifique dans le diagramme de classes.

Elles sont finalement instanciées pour créer des objets (une classe est un moule à objet : elle décrit les caractéristiques des objets, les objets contiennent leurs valeurs propres pour chacune de ces caractéristiques lorsqu'ils sont instanciés) [6].



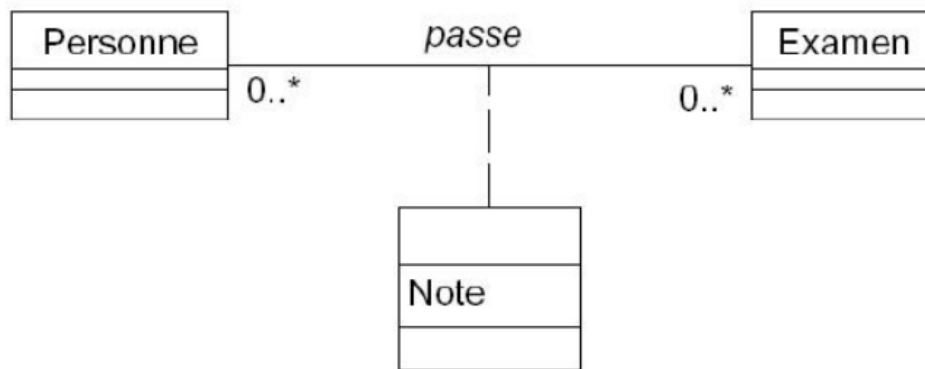
**Figure 18 :** Représentation de la classe et les différentes relations

## 6.2. Association :

Cette relation est représentée par un trait plein, pouvant être orienté. La multiplicité est notée du côté du rôle cible de l'association. Elle spécifie le nombre d'instances pouvant être associées (liées) avec une seule instance source de la relation.

On la décrit à l'aide :

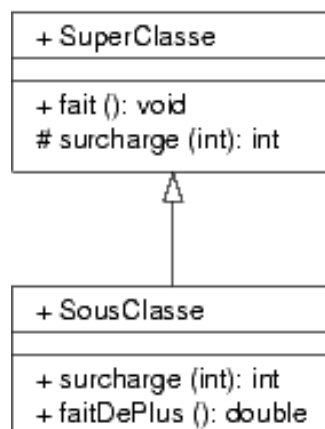
- ✓ de rôles d'un objet d'une classe dans un objet de l'autre (omis si évidents) ;
- ✓ de cardinalités, c'est-à-dire de nombres d'objets d'une classe dans un objet de l'autre classe ; on utilise pour cela les notations :
  - 1 habituellement omis si 1 pour 1
  - n inconnu au moment de la compilation, mais borné
  - 0..n entre 0 et n
  - 1..\* 1 ou plus
  - 0 ou plus



**Figure 19 : Exemple d’association de classes**

**✚ Héritage (généralisation / spécialisation) :**

Relation d'héritage, dans laquelle les objets de l'élément spécialisé (classe enfant) peuvent remplacer les objets de l'élément général (classe parent). Les classes ci-dessus peuvent être structurées autour des diagrammes de classes suivants : [7]



**Figure 20 : Exemple de l’héritage**

**✚ Héritage d'interface (spécifie / raffine) :**

Une flèche d'héritage en tirets indique qu'une classe raffine ou implémente une interface.

L'interface elle-même est indiquée soit en précisant le stéréotype « interface » dans le nom de la classe, soit en utilisant des coins arrondis.

✚ **Classe interne :**

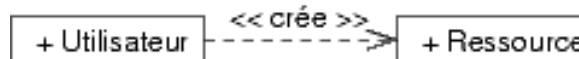


**Figure 21 :** Exemple de classe interne

Marque la présence d'une classe interne à une autre.

✚ **Dépendance :**

Une classe utilise une autre classe, mais sans que la ressource soit un membre de l'utilisateur. Si la classe de ressource est modifiée, il y a peut-être des méthodes à modifier dans l'utilisateur. La ligne est souvent stéréotypée par « crée » ou « modifie ».



**Figure 22 :** Exemple de dépendance

✚ **Agrégation (contient) :**

L'agrégation est une association non symétrique, qui exprime un couplage fort et une relation de subordination. Elle représente une relation de type "ensemble / élément".

UML ne définit pas ce qu'est une relation de type "ensemble / élément", mais il permet cependant d'exprimer cette vue subjective de manière explicite.

La destruction du tout ne détruit pas les parties



**Figure 23 :** Exemple de classe interne

✚ **Composition (possède):**

La composition est une agrégation forte (agrégation par valeur).

La destruction du tout détruit les parties.**[8]**



**Figure 24 :** Exemple de composition

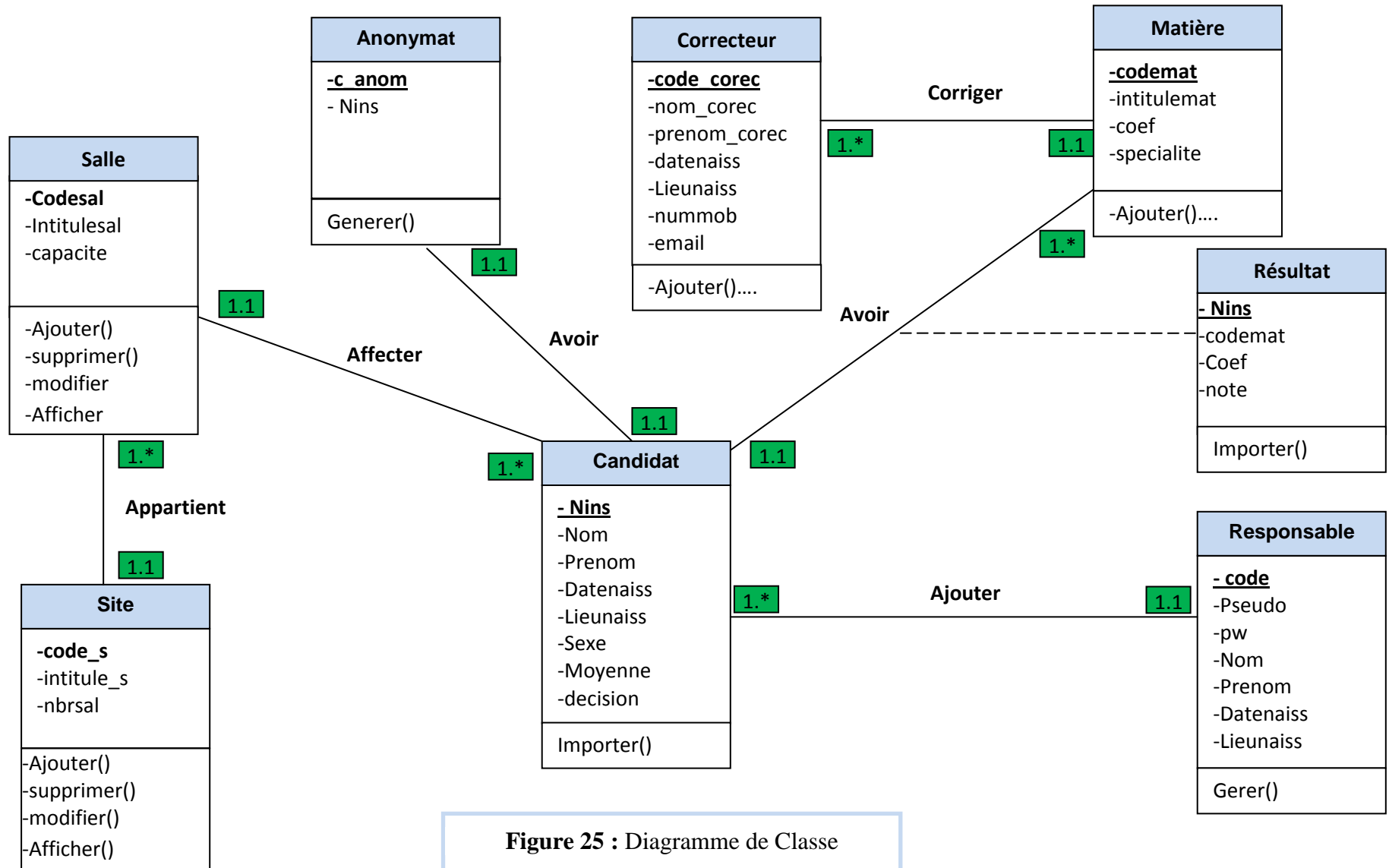


Figure 25 : Diagramme de Classe



6.3. Description de quelques classes :

Classes	Attributs	Evénements
<b>Candidat</b>	- <u>Nins</u> -Nom -Prenom -Datenaiss -Lieunaiss -Sexe -Moyenne -decision	-Importer() -Ajouter() -supprimer() -modifier() -Afficher()
<b>Responsable</b>	- <u>code</u> -Pseudo -pw -Nom -Prenom -Datenaiss -Lieunaiss	-Ajouter() -supprimer() -modifier() -Afficher()
<b>Correcteur</b>	- <u>code corec</u> -nom_corec -prenom_corec -datenaiss -Lieunaiss -nummob -email	-Ajouter() -supprimer() -modifier -Afficher
<b>Salle</b>	- <u>Codesal</u> -Intitulesal -capacite	-Ajouter() -supprimer() -modifier() -Afficher()
<b>Matière</b>	- <u>codemat</u> -intitulemat -coef -specialite	-Ajouter() -supprimer() -modifier -Afficher
<b>Résultat</b>	- <u>Nins</u> -codemat -Coef -note	Importer()
<b>Site</b>	- <u>code_s</u> -intitule_s -nbrsal	-Ajouter() -supprimer() -modifier() -Afficher()

**Table3** : Description des Classes

## 7. Le Diagrammes de séquence :

Représenter les communications avec et au sein du logiciel et il nous permet de réaliser une représentation temporelle des interactions entre les objets et le suivi des messages échangés entre les objets et/avec les acteurs, (**voir Figure 26**) représente les différentes actions réalisées par le responsable de la cellule anonymat lors de la préparation du concours.

Il se compose des objets et des flèches. Ces éléments sont organisés selon deux axes perpendiculaires: le premier axe exprime le temps, et le deuxième axe représente les instances. Le diagramme de séquence présente le déroulement d'un cas d'utilisation sous forme d'un scénario entre les acteurs et leurs interactions séquentielles par le changement des messages entre les objets, en respectant l'ordre chronologique (en fonction de temps).

Entre ces objets du diagramme en question, il existe des interactions qui sont représentés par des flèches, où les flèches pleines correspondent à l'invocation des procédures (e.g.,générer anonymat(),importer()) et les flèches en traits dénotent leur retour. Nous trouvons aussi chacun des rectangles verticaux correspond à un des deux indications: soit elle présente la période durant laquelle l'objet exécute une action, ou bien que l'objet est en attente d'achèvement d'une sous action imbriquée.[9]

### Le scénario ?

Un scénario est une suite spécifique d'interactions entre les acteurs et le système lors de l'exécution d'un use case, voici le déroulement de notre partie anonymat :

- Au premier temps le responsable doit se connecter, une fois la connexion est réussie, il a un menu avec les différentes opérations, au premier temps il doit créer l'infrastructure, doit ajouter tous les salles, matière, correcteurs et les sites.
- Après il doit importer un fichier **Excel (.csv)** qui contient la liste des candidats du concours.
- Une fois l'opération d'importation est terminée il peut à tout moment les visualiser pour vérifier s'ils sont bien inscrits dans la base de données.

- L'opération suivante et l'affectation des candidats dans les salles de concours, dans ce cas-là il a deux choix, soit il choisit le mode aléatoire soit il choisit le mode par flot, le premier mode est claire c'est d'affecter les candidats aléatoirement dans les salles et le deuxième mode c'est d'affecter les 5 premiers candidats dans une salle et affecter les cinq qui suit dans une autre et ainsi de suite jusqu'à terminer la liste.
- Une fois les candidats sont affecté dans leurs salles, il peut générer l'anonymat des candidats en cliquant sur générer l'anonymat et attendre le message de confirmation.
- Maintenant il peut donc visualiser et imprimer les QR code de chaque candidat.
- Pour identifier les feuilles ou précisément les QR des candidats, le responsable peut scanner le QR code et cliquer sur identifier QR du candidat qui se trouve dans le menu, après il aura une fenêtre pour sélectionner le QR de candidat à identifier.
- Après la correction des feuilles d'examen, le responsable doit exporter la liste des candidats dans un fichier **Excel** pour remplir les notes et les importer une autre fois pour les faire entrer dans la base de donnée.
- Maintenant le responsable peut donc faire la délibération et imprimer les résultats de délibération.

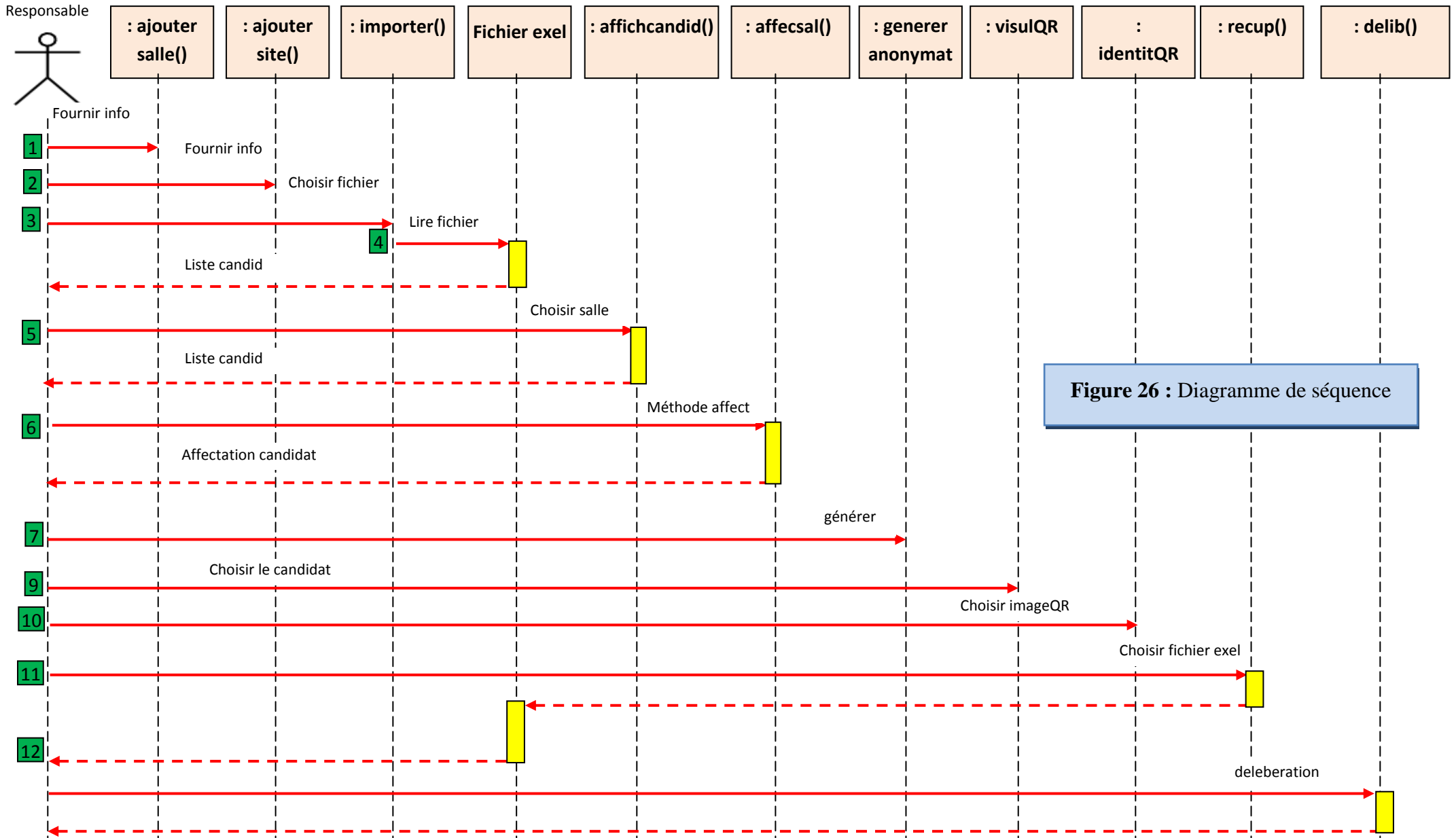


Figure 26 : Diagramme de séquence

### III. Les outils et les Langages utilisés

#### 1. HTML :

En Anglais : **H**yper **T**ext **M**arkup **L**anguage, est un langage hypertexte à balises. Cela veut dire que l'on va gérer la façon dont un texte va s'afficher au sein du navigateur. Ainsi, on peut voir dans tout code source HTML en comparaison d'un éditeur de texte, des différences marquantes, comme des balises dans une page Web [10].

Son rôle est de gérer et organiser le contenu. C'est donc en HTML que vous écrirez ce qui doit être affiché sur la page : du texte, des liens, des images.



Figure 27 : logo de HTML

#### 2. PHP :

En Anglais : HyperText Préprocesseur, est un langage de programmation qui permet l'interaction entre une page web affichée sur un navigateur et une base de données. Ce langage est exécuté du côté serveur : le code PHP n'est ainsi pas visible par le visiteur. Il génère alors les informations de la base dans des pages HTML. Le langage PHP est dit « dynamique ».



Figure 28 : logo de PHP

- **Avantages de PHP [11] :**
  - ✓ PHP est de nature multiplateforme
  - ✓ PHP est plus gourmand en ressources
  - ✓ Syntaxe classique et pratique proche du C.
  - ✓ Maintenance facile.
  - ✓ Ecriture générique et classe.
  - ✓ Indépendant de l'OS.
  - ✓ S'inscrit directement dans les pages
  - ✓ Interprété par le serveur

### 3. CSS :

Le code CSS (**C**ascading **S**tyle **S**heets, ou feuilles de styles en cascade) permet de modifier la présentation des éléments X/HTML : couleur, taille, police de caractères, mais aussi position sur la page, largeur, hauteur, empilement, bref tout ce qui touche à la mise en page d'un document X/HTML. Ainsi, un même document X/HTML pourra changer d'apparence sans changer de structure, grâce uniquement à la modification des règles CSS qui lui sont appliquées. La séparation de la structure et de la présentation facilite ainsi la construction, mais aussi la maintenance et l'évolution des pages Web.



**Figure 29** : logo de CSS

#### 4. JAVASCRIPT :

JavaScript est un langage de programmation de scripts, principalement utilisé dans les pages web interactives. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de Classes, mais qui sont équipés internet.



**Figure 30 :** logo de JAVASCRIPT

#### 5. Système de Gestion de Base de Données (SGBD) :

Un SGBD est une collection de logiciels permettant de créer, de gérer et d'interroger efficacement une (BD) indépendamment du domaine d'application. Il permet d'interagir avec une (BD) pour satisfaire simultanément les besoins de plusieurs utilisateurs tout en assurant la sécurité, l'intégrité et la confidentialité indispensables lorsqu'un grand nombre d'utilisateurs variés veulent interagir simultanément avec les données de la base.

La gestion et l'accès à une base de données sont assurés par un ensemble de programmes qui constituent le système de gestion de base de données (SGBD). On retrouve les systèmes de gestion de base de données dans de nombreuses applications informatiques comme dans les logiciels d'inventaire, etc.

- **Composition et fonctionnement d'un SGBD :**

Stockées sur un disque dur les données contenues dans chaque base peuvent atteindre plusieurs téraoctets. Les SGBD modernes sont équipés de programme pour accélérer le traitement des opérations commandées.

La majorité des SGBD se compose de quatre éléments qui garantissent leur bon fonctionnement :

- ✓ Le moteur de base de données assure la gestion des fichiers de la BD, la transmission des données entrantes et sortantes vers des programmes tiers, ainsi que la protection et la maintenance des données.
- ✓ Un programme gère le magasin où sont contenus les règles d'organisation des données et les contraintes, les contrôles d'accès, et la liste des individus admis à accéder aux données et à les modifier.
- ✓ Un processeur de requête exécute les opérations requises en langage de commande ou via une interface graphique.
- ✓ La très grande majorité des SGBD actuels utilise SQL comme langage de commande de base, mais d'autres peuvent venir le compléter, selon la complexité du système. [12]

Il existe différents type de SGBD, les plus connus sont :Oracle, PostgreSQL, MS Access, SQLite, MySQL ...etc. la principale différence est l'aspect commercial et open source. Dans notre projet, nous avons choisi d'implémenter notre application avec le SGBD « **MySQL** » installé sous l'environnement **Xampp**.

### 6. MySQL:

Le SGBD Relationnelles MySQL utilise le langage SQL qui est le langage d'interrogation de base de données le plus populaire dans le monde. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données open source les plus utilisés, autant par le grand public que par les professionnels. L'une des spécificités de MySQL est de pouvoir gérer plusieurs moteurs au sein d'une seule base. Sa notion d'open source est sans doute à revoir depuis son rachat par Oracle.

- **Les Caractéristiques :**

MySQL est un serveur de bases de données relationnelles SQL développé dans un souci de performances élevées en lecture, ce qui signifie qu'il est davantage orienté vers le service de données déjà en place que vers celui de mises à jour fréquentes et fortement sécurisées. Il est multi thread et multi-utilisateur. C'est un logiciel libre développé sous double licence selon qu'il est distribué avec un produit libre ou avec un produit propriétaire. Dans ce dernier cas, la licence est payante, sinon c'est la licence publique générale GNU (GPL) qui s'applique.



Un logiciel qui intègre du code MySQL ou intègre MySQL lors de son installation devra donc être libre ou acquérir une licence payante. Cependant, si la base de données est séparée du logiciel propriétaire qui ne fait qu'utiliser des API tierces (par exemple en C# ou php), alors il n'y a pas besoin d'acquérir une licence payante MySQL. Ce type de licence double est utilisé par d'autres produits comme le Framework de développement de logiciels Qt (pour les versions antérieures à la 4.5) [13].

## 5. Xamp :

Il s'agit d'un ensemble de logiciels servant à mettre en place aisément un serveur Web, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. C'est une distribution de logiciels libres (X Apache MySQL Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, reconnue pour son installation simple et rapide.

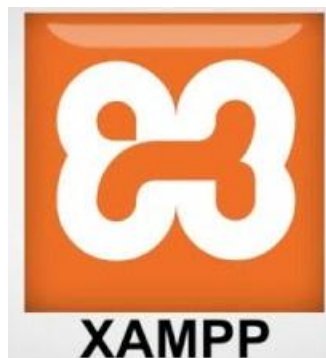
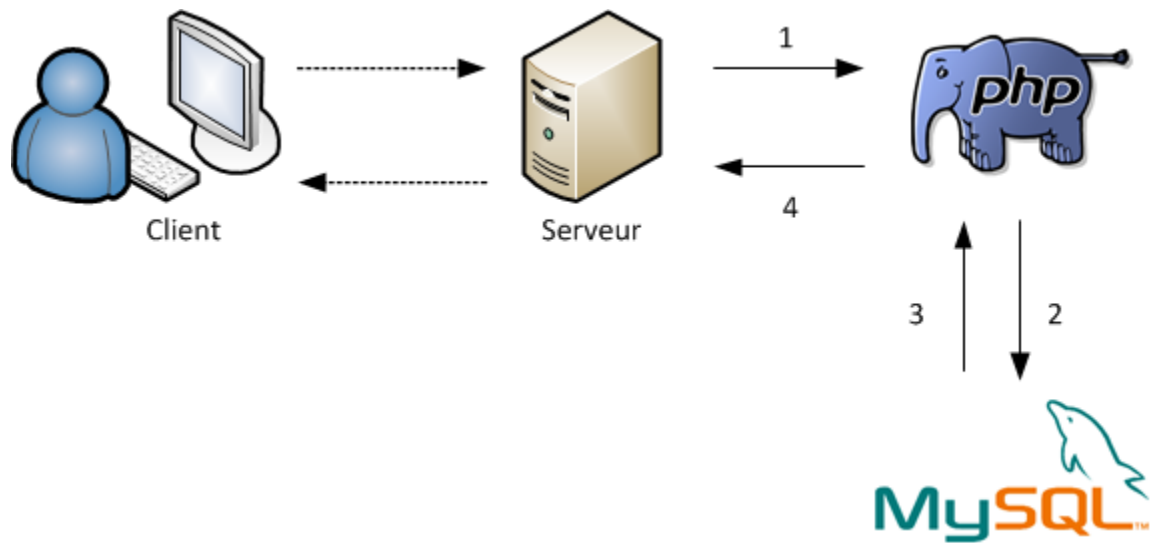


Figure 31 : logo de XAMPP

## 6. Communication PHP et MySQL :

PHP permet la connexion avec MySQL, voici ce qui peut se passer lorsque le serveur a reçu une demande d'un client qui veut poster un message sur vos forums (**voir Figure 32**) :

1. Le serveur utilise toujours PHP, il lui fait donc passer le message.
2. PHP effectue les actions demandées et se rend compte qu'il a besoin de MySQL. En effet, le code PHP contient à un endroit « Va demander à MySQL d'enregistrer ce message ». Il fait donc passer le travail à MySQL.
3. MySQL fait le travail que PHP lui avait soumis et lui répond « O.K., c'est bon ! ».
4. PHP renvoie au serveur que MySQL a bien fait ce qui lui était demandé.



**Figure 32 :** Communication entre PHP et MySQL

## CONCLUSION :

Dans ce chapitre nous avons présenté quelques notions sur la modélisation avec le langage UML et les diagrammes réalisés dans le cadre de notre travail. De plus, des définitions sur l'ensemble des outils et langages utilisés dans la partie réalisation. Dans le chapitre suivant on va vous présenter la partie implémentation, le fonctionnement, quelques codes et quelques figures de l'application.

## **Chapitre III**

# **Implémentation et Réalisation**

## I. Introduction

Dans ce chapitre nous présentons notre système d'anonymat dans un concours doctoral au sein d'une université avec l'ensemble des fonctionnalités permettant d'automatiser la procédure d'anonymat en utilisant des codes QR.

## II. Matériels et logiciels utilisés

Tout d'abord, pour la conception du site web nous avons eu besoin d'un ordinateur, l'ordinateur utilisé dans la conception de cette application possédait un processeur **Intel core i5-3340S CPU 2.80 GHz**, une mémoire RAM de 4 GO et un disque dur de 500 GO.

Pour la partie programmation on a utilisé : **PHP, CSS** (pour la mise forme de nos pages), **HTML, SQL**. On a utilisé aussi le **WampServer** pour faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP, ainsi que **phpMyAdmin** pour l'administration Web des bases MySQL.

### 1. Exigence matérielle :

Notre système permet non seulement la possibilité de générer et consulter les codes d'anonymat, mais il facilite également la gestion rapide des notes du concours. Afin d'assurer un fonctionnement sur un réseau, l'application (site) doit être stocké sur un ordinateur qui jouera le rôle du serveur et, par conséquent cet ordinateur doit avoir toutes les caractéristiques nécessaires d'un serveur. Le responsable de la cellule anonymat peut effectuer l'opération de scanner les feuilles d'examens sur différents ordinateur. Les moyens matériels nécessaires pour la mise en place de ce système sont les suivants: **Ordinateurs, Imprimante et Scanner**.

### 2. Exigence logiciel :

Pour le bon fonctionnement de notre système il est nécessaire d'avoir la configuration logiciel : Système d'exploitation (Windows), Serveur Local (**WampServer**), Navigateurs (FireFox, Google Chrome, Safari), Adobe Reader (pour les fichiers contenant le code QR).

### III. Description de l'Interface et Composantes

Le processus et le déroulement du concours sont en relation avec la manipulation de l'application selon les étapes suivant :

#### 1. Lancement de l'application :

Pour lancer l'application sur un navigateur il faut tout d'abord exécuter les services apache et MySQL.

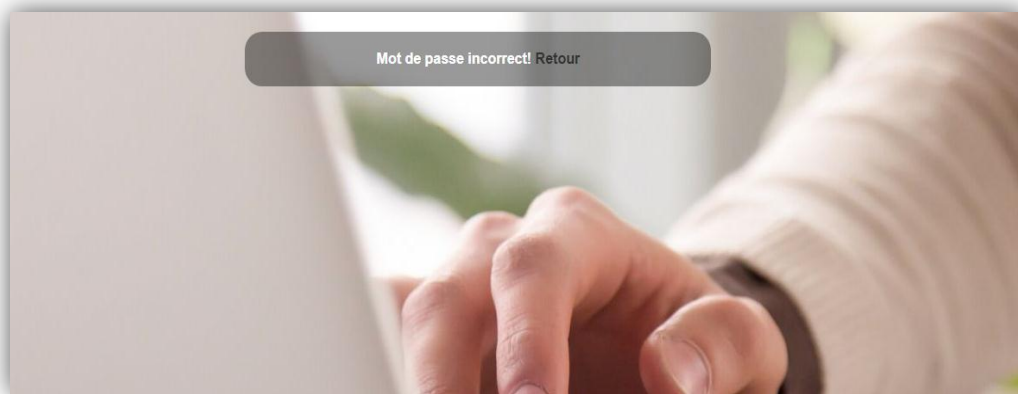
#### 2. Autorisation d'accès :

Après avoir lancé l'application, une fenêtre de connexion apparaîtra qui demande de saisir le pseudonyme et le mot de passe du responsable. Pour se connecter, le responsable doit saisir puis cliquer sur le bouton «connecter» afin d'accéder au menu de l'application.(Voir Figure 33)



**Figure 33 : Interface de Connexion**

Si le mot de passe et/ou le pseudonyme est incorrecte(s), un message d'erreur apprêtera (accès refusé).comme montre la figure suivante :

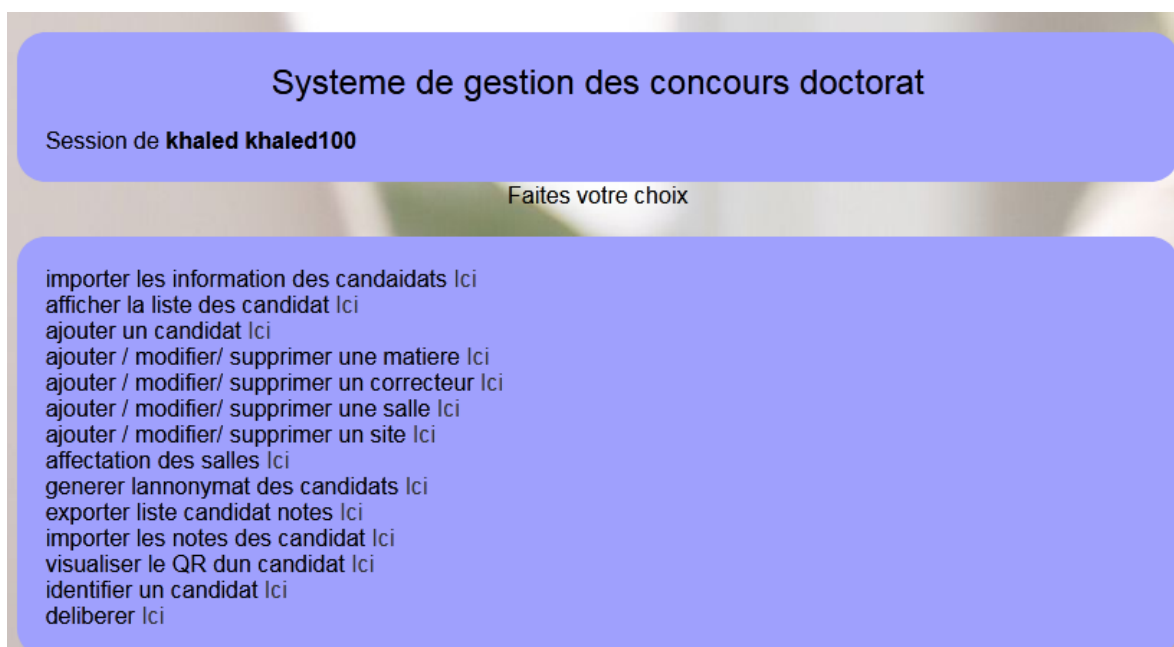


**Figure 34** : Message d'erreur après connexion

- Dans ce cas-là, le responsable doit cliquer sur « Retour » pour retourner à la fenêtre de connexion.
- Si la connexion est réussie l'utilisateur est orienté vers l'interface suivante (**voir figure 34**).

### 3. Fenêtre menu principal :

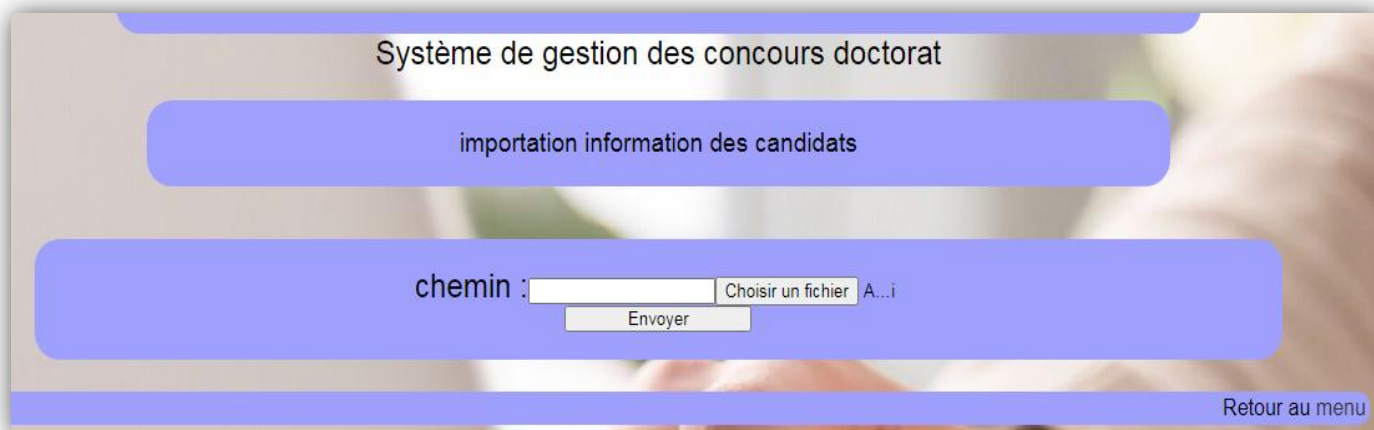
- Le menu principal (**Figure 35**) contient plusieurs fonctionnalités.



**Figure 35** : Interface Principale (Menu)

#### 4. Importer les informations des candidats :

Cette fonction permet au responsable d'importer la liste des candidats (nom/prénom...) à partir d'un fichier **Excel** et de les inscrire directement dans la base de donnée.



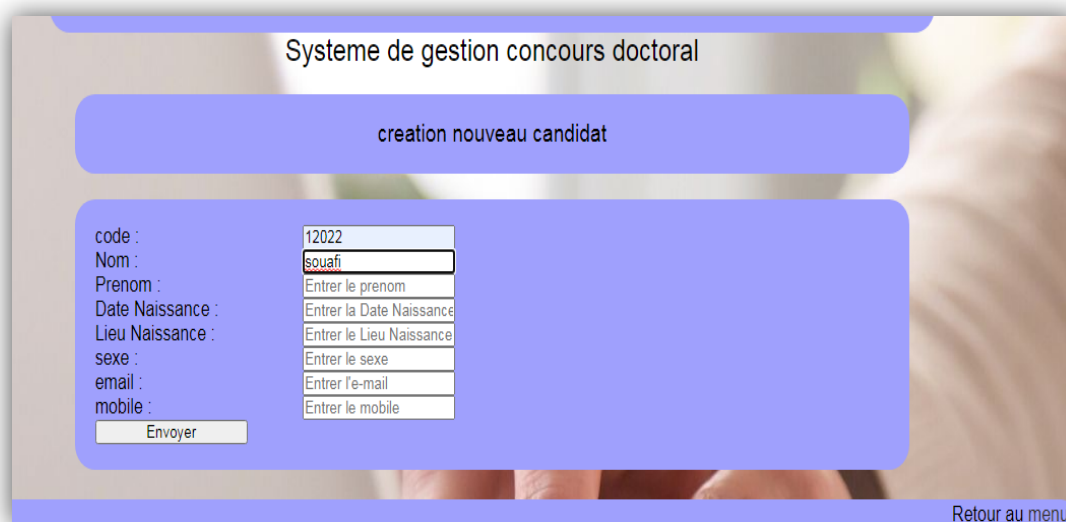
**Figure 36 :** Importation des candidats

#### 5. Afficher la liste des candidats :

Cette fonction comme son nom indique, elle affiche tout simplement la liste des candidats pour vérifier leurs états.

#### 6. Ajouter Candidat :

Cette fonction nous permet d'ajouter un candidat manuellement en entrant leur coordonnées.



**Figure 37 :** Ajouter un candidat

### 7. Ajouter Matière :

Cette fonction nous permet d'ajouter une matière en entrant les informations nécessaires (Voir figure 38). Le responsable peut aussi modifier une matière en cas erreurs ou la supprimer carrément s'il ne l'aura pas besoin.

Figure 38 : Ajouter une matière

### 8. Ajouter Correcteur :

Cette fonction nous permet d'ajouter (ou modifier) un correcteur en entrant leur coordonnées (Voir figure 39).

Figure 39 : Ajouter un correcteur



### 9. Ajouter un Site :

Cette fonction nous permet d'ajouter (modifier ou supprimer) un site pour l'affectation des salles (**Voir figure 40**).

The screenshot shows a web interface for a doctoral competition management system. At the top, it says 'Systeme de gestion concours doctoral'. Below that is a blue button labeled 'creation nouveau site'. The main form area is also blue and contains the following fields: 'code salle :' with a text input 'Entrer le code', 'intitule site :' with a text input 'Entrer l'intitule', and 'nombre de salle :' with a text input 'Entrer Inombre de salle'. There is an 'Envoyer' button at the bottom left of the form. At the bottom right of the page, there is a link 'Retour au menu'.

**Figure 40** : Ajouter un site

### 10. Ajouter une Salle :

Cette fonction nous permet d'ajouter (modifier ou supprimer) une salle en entrant les informations nécessaires (**Voir figure 41**).

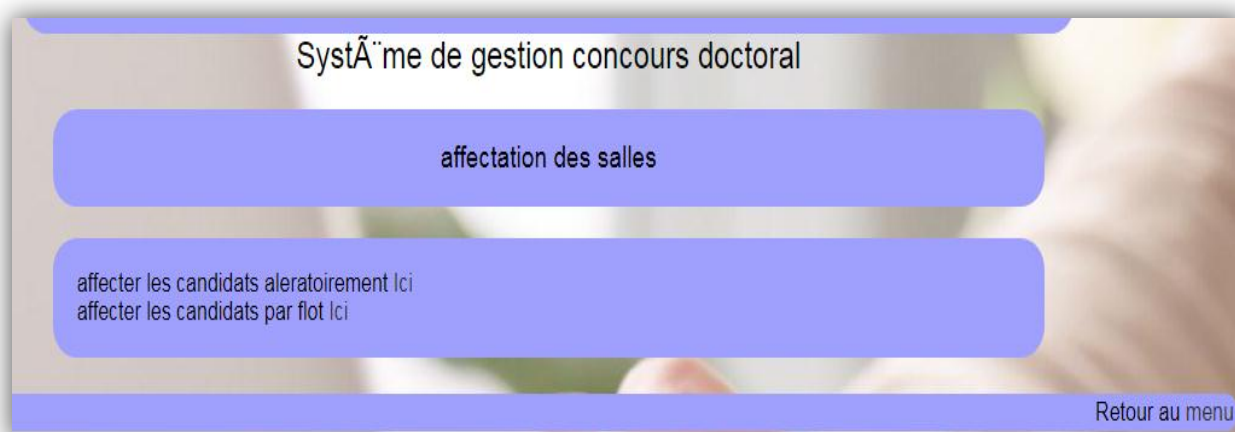
The screenshot shows a web interface for a doctoral competition management system. At the top, it says 'Systeme de gestion concours doctoral'. Below that is a blue button labeled 'creation nouvelle salle'. The main form area is also blue and contains the following fields: 'le site :' with a dropdown menu 'Choisir un site', 'code salle :' with a text input 'Entrer le code', 'intitule de salle :' with a text input 'Entrer l'intitule', and 'capacite :' with a text input 'Entrer la capacite'. There is an 'Envoyer' button at the bottom left of the form. At the bottom right of the page, there is a link 'Retour au menu'.

**Figure 41** : Ajouter une salle

### 11. Affecter des Candidats :

Cette fonction permet au responsable de faire l'affectation des candidats dans les salles d'examen. Il peut choisir entre deux modes d'affectation :

- i. **Affecter aléatoirement** : c'est le mode, la ou les candidats seront affecter aléatoirement dans les salles en respectant la capacité de chaque salle examen.
- ii. **Affecter les candidats par flot** : c'est le mode nous permet d'affecter les candidats par flot c'est-à-dire affecter cinq premiers candidats dans une salle et affecter les cinq qui suit dans une autre salle ainsi de suite jusqu'à terminer la liste.(Voir figure 42)



**Figure 42** : Affectation des candidats

### 12. Générer l'Anonymat :

Cette fonction nous permet de générer l'anonymat (Code QR) de chaque candidat et de les stocker dans la base de données pour l'utiliser ultérieurement. Le système génère des fichiers PDF contenant les codes QR des candidats (voir la Figure 44).

Une fois l'opération soit terminée le message apparaîtra pour l'indiquer.

### 13. Visualiser le QR de candidat :

Cette fonction permet au responsable de visualiser et imprimer les QR code de chaque candidat afin de les mettre dans les feuilles d'examen. (Voir figures43 et 44)

Le responsable peut imprimer tous les Code QR de tout les candidats en cliquant sur imprimer tout.

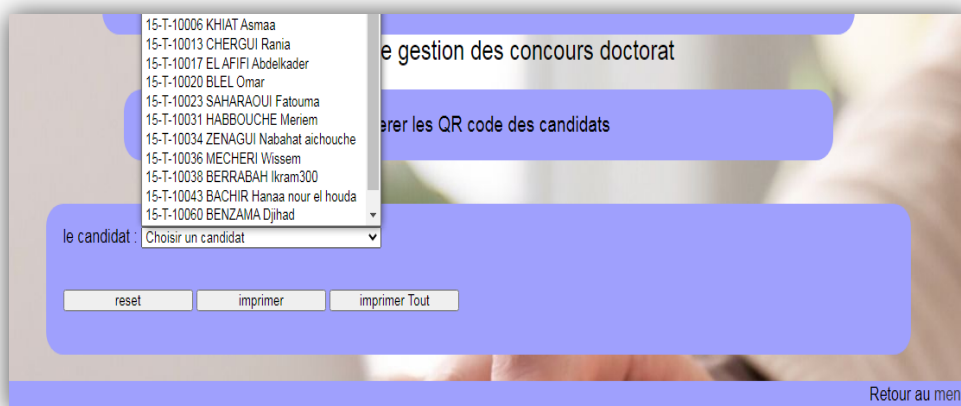


Figure 43 : Création QR d'un candidat

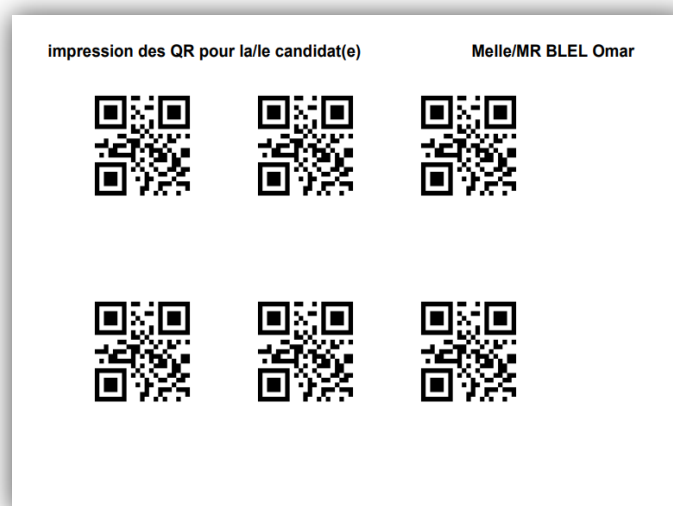


Figure 44 : Aperçu QR d'un candidat

### 14. Identifier un Candidat :

Cette fonction comme son nom indique, nous permet d'identifier les candidats à partir de leur QR code.

Le responsable doit choisir le QR scanné en cliquant sur choisir un fichier, une fois le fichier est sélectionné, cliquer sur identifier le candidat.



Figure 45 : Fenêtre pour choisir QR

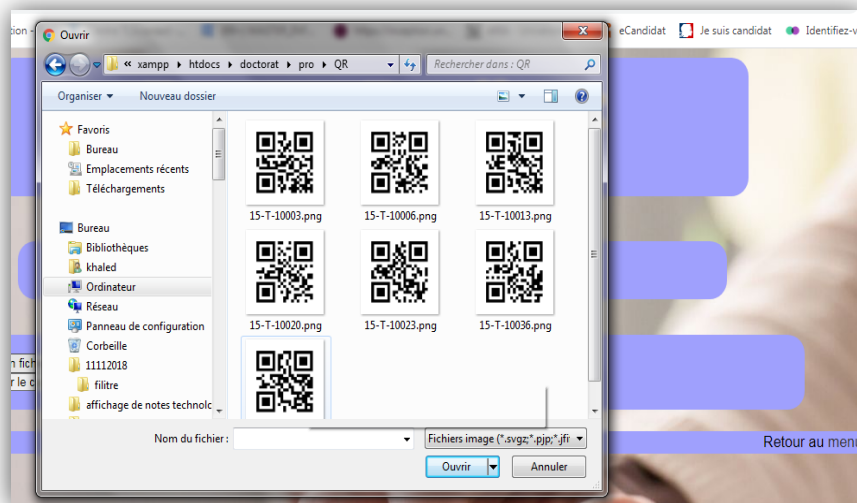


Figure 46 : Sélectionner un QR candidat

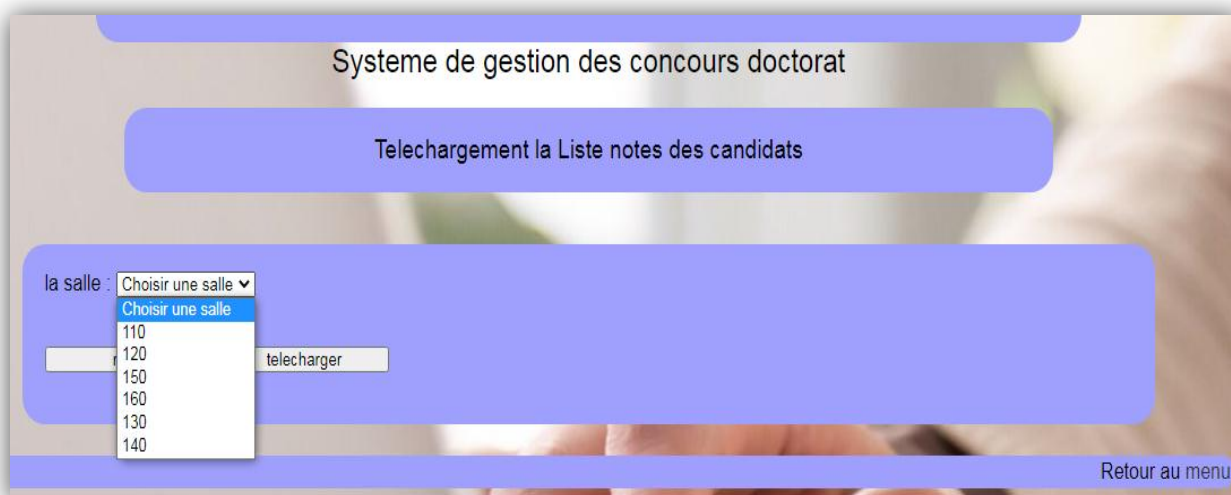


**Figure 47 :** Résultat identification QR candidat

### 15. Exporter liste notes des candidats:

Cette fonction nous permet d’exporter un model sous forme fichier **Exel** en cliquant sur télécharger.

Ce fichier **Exel** sert à récupérer les notes candidats une fois sera rempli.



**Figure 48 :** Exporter la liste des candidats

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1						122	123	124	
2						2	1	3	
3	N	code	nom	prenom	date naissan	Matiere1	Matiere2	Matiere3	
4	1	15-T-10003	BENT BOUFE	Asmaa	0000-00-00				
5	2	15-T-10060	BENZAMA	Djihad	0000-00-00				
6									
7									

Figure 49 : Fichier des candidats exportés

### 16. Importer les Notes des Candidats :

Cette fonction nous permet de récupérer les notes à partir d'un fichier **Excel** rempli et de les stocker dans base de donné pour faire la délibération.

### 17. Délibération des examens :

- Cette fonction nous permet de faire la délibération des examens.
- Une fois cliqué le dessus vous aurez encore deux opérations (**Voir figure 50**) :

- Calculer les résultats des examens** : calculer les résultats sur la base des notes introduits.
- Imprimer les résultats** : visualiser et imprimer la liste des candidats du concours avec leurs résultats (**Voir figure 51**).

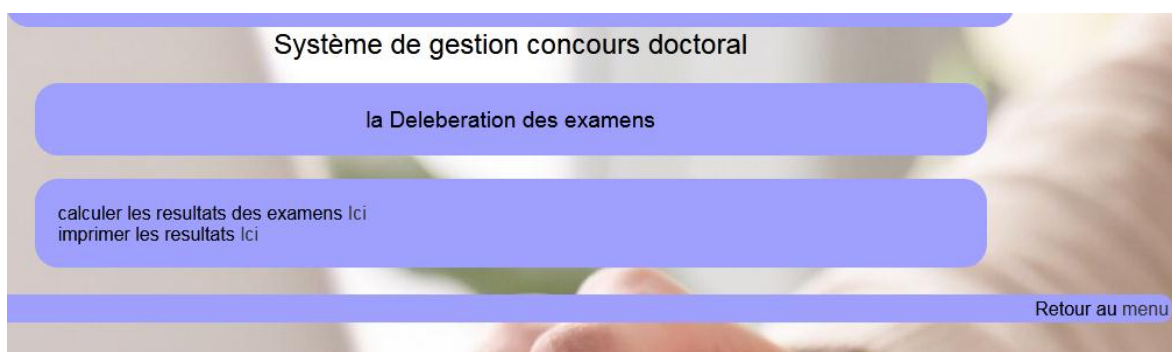


Figure 50 : Délibération des examens

Gestion concours doctorat délibération des examens			
Code	Nom / prénom	Moyenne	Décision jury
	Mahmoud Amin	12,50	aquis
	Lazhar Nassima	11,50	aquis
	Benyounes Hafida	11,00	aquis
	//////////	////	non-aquis
	//////////	////////	////////
	////////	////////	////////
	////////	////////	////////
	////////	////////	////////

**Figure 51 : Résultats des candidats**

#### IV. Codes sources :

Cette partie présente quelques parties du codes sources, plus d'explications seront donner la présentation orale de notre projet.

```

16  <?>
17  <div class=bigsc>Système de gestion concours doctoral</div>
18  <div class=titlebigsc>affectation des salles</div>
19  <p>
20  <?php
21  if ($_SESSION['activ700']==1)
22  {
23  include('ma3loumatia.php');
24
25
26  include('mesfonctions.php');
27  $_nom100=$_SESSION['login700'];
28  $sqlquery1="select * from responmodule where pseudo ='$_nom100'";
29  $queryresult1=mysql_query($sqlquery1) or die("echec de recuperation de nom");
30
31  $row1=mysql_fetch_array($queryresult1,MYSQL_ASSOC);
32  $pseudo1=$row1['pseudo'];
33
34
35  $pwdecrypt = Chiffrement::decrypt($row1['pw']);
36
37  $nom1=$row1['nom_resp'];
38  $prenom1=$row1['prenom_resp'];
39
40
41
42  <?>
43  <div class='content'>
44  <p>affecter les candidats aleratoirement <a href='affect_aleratoire.php?SID'>Ici</a><p>
45  <p>affecter les candidats par flot <a href='affect_flot.php?SID'>Ici</a><p>
46  </div>
47  </p>

```

**Figure 52 : Affectation des candidats**

```

30 $i1=0;
31 while ($i1<= $j)
32 {
33     $note=0;
34     $moy=0;
35     $sbb=0;
36     $scoef=0;
37     while ($sbb<= $s) {
38
39         if ($stab_code_resl[$sbb] == $stab_code_cad[$i1])
40         {
41             $note=$note+($stab_note_resl[$sbb]*$stab_coef_resl[$sbb]);
42             $scoef=$scoef+$stab_coef_resl[$sbb];
43             $moy=$note/$scoef;
44         }
45
46         $sbb=$sbb+1;
47     }
48
49     $c=$stab_code_cad[$i1];
50     $d1="aquis";
51     $d2="non aquis";
52     if ($moy < 10)
53     {
54         $sqlquery9="UPDATE candidat SET moyenne = '$moy', decision='$d2' where Nins='$c'";
55     }
56     else
57     {
58         $sqlquery9="UPDATE candidat SET moyenne = '$moy', decision='$d1' where Nins='$c'";
59     }
60     $queryresult9=mysql_query($sqlquery9)or die("echec de modification");
61     $i1=$i1+1;
62 }
63 echo "<script>alert('operation terminee');</script>";
64

```

Figure 53 : Calcul des résultats

```

84 $text = $qrcode->text();
85
86 echo "<div class=affiche>";
87 echo "<p>QR : <strong>".$text." </strong></p>";
88 echo "</div>";
89
90 $sqlquery1="select * from candidat";
91 $queryresult1=mysql_query($sqlquery1);
92 while($row=mysql_fetch_array($queryresult1,MYSQL_ASSOC)){
93     $s1=$row['Nins'];
94     if ($s1==$text)
95     {
96         $Nom8=$row['Nom'];
97         $prenom8=$row['Prenom'];
98         $datnaiss8=$row['DateNaiss'];
99         $lieunaiss8=$row['LieuNaiss'];
100        $sexe8=$row['Sexe'];
101        $moy8=$row['moyenne'];
102        $deci8=$row['decision'];
103    }
104 }
105 echo "<div class=affiche>";
106 echo "<strong>informations :</strong><br /><br />";
107 echo "<strong>Nom : ".$Nom8."</strong><br />";
108 echo "<strong>Prenom : ".$prenom8."</strong><br />";
109 echo "<strong>Date Naissance : ".$datnaiss8."</strong><br />";
110 echo "<strong>Lieu Naissance : ".$lieunaiss8."</strong><br />";
111 echo "<strong>Sexe : ".$sexe8."</strong><br />";
112 echo "<strong>Moyenne : ".$moy8."</strong><br />";
113 echo "<strong>Decision : ".$deci8."</strong><br />";
114

```

Figure 54 : Code identification QR



```

1  <?php
2  require('fpdf17/fpdf.php');
3  session_start();
4  //A4 width : 219mm
5  //default margin : 10mm each side
6  //writable horizontal : 219-(10*2)=189mm
7
8  $pdf = new FPDF('P','mm','A4');
9
10 $pdf->AddPage();
11 $np=$_SESSION['np700'];
12 $c_candichoisi=$_SESSION['qr700'];
13 $qr='QR/'.$c_candichoisi.'.png';
14 //set font to arial, bold, 14pt
15 $pdf->SetFont('Arial','B',14);
16
17 $pdf->Cell(130,5,'impression des QR pour la/le candidat(e)',0,0);
18 $pdf->Cell(59,5,'Malle/MR '.$np,0,1);
19
20 $c_candichoisi1=$_SESSION['qr700'];
21 $c_ch='QR/'.$c_candichoisi1.'.png';
22
23 $pdf->image($c_ch,20,20,40,40);
24 $pdf->image($c_ch,70,20,40,40);
25 $pdf->image($c_ch,120,20,40,40);
26
27 $pdf->image($c_ch,20,80,40,40);
28 $pdf->image($c_ch,70,80,40,40);
29 $pdf->image($c_ch,120,80,40,40);
30

```

Figure 55 : Aperçu et impression d'un QR

```

28 $j=$j-1;
29
30 $ii=0;
31 while ($ii<= $j)
32 {
33     $note=0;
34     $moy=0;
35     $bb=0;
36     $coef=0;
37     while ($bb<= $b){
38         if ($stab_code_resl[$bb] == $stab_code_cad[$ii])
39         {
40             $note=$note+($stab_note_resl[$bb]*$stab_coef_resl[$bb]);
41             $coef=$coef+$stab_coef_resl[$bb];
42             $moy=$note/$coef;
43         }
44         $bb=$bb+1;
45     }
46     $c=$stab_code_cad[$ii];
47     $d1="acquis";
48     $d2="non acquis";
49     if ($moy < 10)
50     {
51         $sqlquery9="UPDATE candidat SET moyenne = '$moy', decision='$d2' where Nins='$c'";
52     }
53     else
54     {
55         $sqlquery9="UPDATE candidat SET moyenne = '$moy', decision='$d1' where Nins='$c'";
56     }
57     $queryresult9=mysql_query($sqlquery9)or die("echec de modification");
58     $ii=$ii+1;
59 }
60 echo "<script>alert('operation terminee');</script>";
61
62
63
64

```

Figure 56 : délibération des examens

**V. Conclusion :**

Nous avons réalisé notre application de d'anonymat pour un concours de doctorat au sein d'une université en utilisant des outils et langage classiques afin de garantir une rapidité de traitement dans le cas où le nombre de candidats est important. Le système réalisé offre la possibilité de fonctionnement sur un réseau où l'opération de scanner les feuilles d'examens est répartie sur différents postes et la fin la récupération des code QR sur le serveur pour réaliser le traitement vu que l'opération de scanner les feuilles consomme énormément de temps.

La réalisation est effectuée sur la base de la procédure manuelle au sein d'une cellule d'anonymat de l'université, il est toujours nécessaire d'améliorer un système afin de répondre aux exigences des utilisateurs.

# Conclusion Générale

Dans ce projet de fin d'études, nous avons réalisé une application d'anonymat pour la gestion du concours d'accès au cycle de doctorat dans une université. Nous avons présenté d'une manière générale les différents outils et mécanismes que nous avons utilisés, ainsi que les étapes nécessaires pour la réalisation de notre application afin de faciliter aux universités (ou autre organisme) la gestion d'un concours en assurant le problème de confidentialité au niveau de correction des feuilles d'examen et d'éviter de faire l'anonymat manuellement, chose qui n'est pas facile et prend beaucoup de temps avec un risque d'avoir des erreurs humaines dans la partie codage des feuilles surtout dans le cas où le nombre de candidat est très important et que les différents concours des instituts sont programmés dans la même journée.

Ce travail nous a permis de combiner et d'utiliser les principes de développement web (PHP) avec l'intégration et l'alimentation d'une base de données ainsi que le langage HTML. De plus, la compréhension et l'utilisation des différents types de codage et leur fonctionnement (codes-barres, code QR).

L'application finale sous forme de site web permet le chargement de la liste des candidats directement à partir d'un fichier Excel saisi au préalable par l'administration, la création de sites et des salles pour le déroulement du concours avec la possibilité d'affecter les candidats aléatoirement pour éliminer les risques de fraudes. Par la suite la génération des codes QR par candidat afin de coder les feuilles d'examens. Après correction les responsables ont la possibilité de scanner les codes et de reconnaître les candidats automatiquement afin d'affecter les notes et procéder aux délibérations finales. Nous considérons ce travail comme une première phase d'automatisation de la procédure d'anonymat et nous espérons effectuer des tests réels afin d'améliorer le système. Néanmoins, ce travail nécessite des améliorations notamment par rapport aux points non encore abordés, comme l'utilisation et la prise en charge d'un lecteur USB de code QR.

## Bibliographie

### 1) Site Web:

[1] : Code QR : <https://www.unitag.io/fr/qrcode/what-is-a-qrcode> ,Consulté le 3/3/2019.

[2] :Laurent AUDIBERT(2013), UML 2 De l'apprentissage à la pratique. <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=introduction-modelisation-objet>. Consulté le 15/09/2020.

[3] :Qu'est-ce que le langage UML (langage de modélisation unifié). <https://www.lucidchart.com/pages/fr/langage-uml> , Consulté le 02/09/2020

[5] : Formateur Y.Naji : Analyse et conception orientée objet (UML). [http://mcours.net/cours/pdf/scien1/Diagramme\\_decas\\_dutilisation\\_gtfrd.pdf](http://mcours.net/cours/pdf/scien1/Diagramme_decas_dutilisation_gtfrd.pdf),consulté le 01/10/2020.

[6] : UML par la pratique. <https://complex-systems-ai.com/analyse-logicielle/diagramme-de-classe/> , consulté le 05/09/2020.

[7] :<http://uml.free.fr/cours/i-p14.html>, consulté le 04/10/2020.

[8] :[http://www.lsv.fr/~schmitz/teach/2003\\_AP\\_Java/UML/](http://www.lsv.fr/~schmitz/teach/2003_AP_Java/UML/), consulté le 03/10/2020.

[10] :Jean-François Richard - novembre 2007, En pratique : HTML - Définition, [http://obligement.free.fr/articles/html\\_definition.php](http://obligement.free.fr/articles/html_definition.php) , Consulté le 01/09/2020.

[11] : <https://apcpedagogie.com/pourquoi-utiliser-php/>, Consulté le 15/10/2020.

[12] :SGBD (Système de Gestion de Base de Données) : définition, traduction et acteurs(2019), <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203633-sgbd-systeme-de-gestion-de-base-de-donnees-definition-traduction-et-acteurs/> , Consulté le 04/09/2020.

[14] : Entreprise NALTIS (logiciel de concours), [www.naltis.com](http://www.naltis.com), Consulté le 15/10/2020.

[15] : Logiciel de concours pour concours NEOPTec, France, [www.hexatech-group.com](http://www.hexatech-group.com) , Consulté le 15/10/2020.

## **2) Pour un mémoire ou un rapport:**

[4] : A.KHALLEF (Juin, 2017), «Conception et réalisation d'un système d'apprentissage en ligne avec personnalisation dynamique du parcours d'apprentissage», Mémoire de fin d'études, P-27, Université LARBI BEN M'HIDI, Oum-El-Bouaghi.

[9] : A.ZAHOUI (Juin, 2014), «developpement d'une chaine d'outils en fonction du nouveau standard fondationnel UML (FUML)», Mémoire de fin d'études, P-23, Université de Badji Mokhtar- Annaba.

[13] : M.KAMEL (Juin, 2015), «conception et réalisation d'une application web pour le travail indépendant», Mémoire de fin d'études, P-25, Université de Mohamed Boudiaf de Mssila.

## Résumé :

L'objectif principal de ce travail est de développer une application d'anonymat pour concours de doctorat au sein d'une université d'une manière efficace et intelligente. L'application a été conçue en fonction des besoins des enseignants et les responsables administratifs qui ont l'habitude de préparer manuellement ce genre de concours. Nous avons présenté les types de codes pour l'anonymat des feuilles, par la suite on a détaillé la partie conception et les outils utilisés pour réaliser ce projet. Finalement on a présenté notre application sous forme de site web avec quelques codes sources et capture d'écran de notre interface. Notre interface est simple à utiliser avec différents fonctionnalités, mais nécessite toujours une amélioration afin de prendre en charge d'autre besoins comme la lecture automatique à partir d'un lecteur de code QR.

## Mots-Clés :

Anonymat, Concours, Code QR, SGBD, UML

## ملخص :

الهدف الرئيسي من هذا العمل هو تطوير تطبيق إخفاء الهوية لمسابقة الدكتورا خاص بالجامعة بطريقة فعالة وذكية. تم تصميم التطبيق وفقاً لاحتياجات الاساتدة والمديرية الذين اعتادوا الإعداد يدوياً لهذا النوع من المسابقة. في البداية قدمنا أنواع الطرق لإخفاء الهوية، ثم قمنا بتفصيل النماذج والأدوات المستخدمة لتنفيذ هذا المشروع. أخيراً قدمنا تطبيقنا ببعض الصور والأرقام الخاصة بالتطبيق. التطبيق سهل الاستخدام مع ميزات مختلفة، لكنه لا يزال بحاجة إلى تحسين لدعم الاحتياجات الأخرى مثل القارئ الآلي للكوود.

## كلمات البحث:

إخفاء الهوية، المسابقات، رمز الاستجابة السريعة، UML، SGBD

## Abstract :

The main objective of this work is to develop an anonymity application for doctoral competition within a university in an efficient and intelligent way. The application has been designed according to the needs of teachers and managers who are used to manually preparing for this kind of competition. Firstly, we presented the types of codes for anonymity, then we detailed the models and the tools used to carry out this project. Finally we presented our application with some code and screen figures of the application. Our application is simple to use with different parameters, but still needs improvement to support other needs like QR code devices.

## Keywords :

Anonymity, competition , QR code, SGBD, UML.