|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cahier De Spécification &  Plan De Développement | | | | | | |
| Projet : | | **PFE - Emargement « éco-friendly »** | | | | |
| Emetteur : | | W. Bastat | | | Coordonnées : EPU-DII | |
| Date d’émission : | | 08/11/2016 | | | | |
|  | | **VALIDATION** | | | | |
| Nom | | **Date** | | **Valide (O/N)** | | **Commentaires** |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
|  | |  | |  | |  |
| Historique des modifications | | | | | | |
| Version | **Date** | | **Description de la modification** | | | |
| 00 | 08/11/2016 | | Version initiale : synthèse de différents documents | | | |
|  |  | |  | | | |
|  |  | |  | | | |
|  |  | |  | | | |
|  |  | |  | | | |
|  |  | |  | | | |
|  |  | |  | | | |



École Polytechnique de l’Université de Tours

64, Avenue Jean Portalis

37200 TOURS, FRANCE

Tél. +33 (0)2 47 36 14 14

[www.polytech.univ-tours.fr](http://www.polytech.univ-tours.fr)

Département Informatique

TABLE DES MATIERES

[Cahier de spécification Système 4](#_Toc466030873)

[1. Introduction 4](#_Toc466030874)

[2. Contexte de la réalisation 4](#_Toc466030875)

[2.1. Contexte 4](#_Toc466030876)

[2.2. Objectifs 4](#_Toc466030877)

[2.3. Hypothèses 5](#_Toc466030878)

[2.4. Bases méthodologiques et systèmes existants 5](#_Toc466030879)

[3. Description générale 5](#_Toc466030880)

[3.1. Environnement du projet 5](#_Toc466030881)

[3.2. Caractéristiques des utilisateurs 5](#_Toc466030882)

[3.3. Fonctionnalités et structure générale du système 6](#_Toc466030883)

[3.4. Contraintes de développement, d’exploitation et de maintenance 7](#_Toc466030884)

[4. Description des interfaces externes du logiciel 8](#_Toc466030885)

[4.1. Interfaces matériel/logiciel 8](#_Toc466030886)

[4.2. Interfaces homme/machine 8](#_Toc466030887)

[4.3. Interfaces logiciel/logiciel 8](#_Toc466030888)

[5. Architecture générale du système 9](#_Toc466030889)

[6.1. Description de la fonctionnalité «Emarger» 12](#_Toc466030890)

[6.2. Description de la fonctionnalité «Consulter la liste des étudiants présents et absents» 13](#_Toc466030891)

[6.3. Description de la fonctionnalité «Emarger pour des étudiants pour une séance de travail» 14](#_Toc466030892)

[6.4. Description de la fonctionnalité «Régulariser une absence» 15](#_Toc466030893)

[6.5. Description de la fonctionnalité «Régulariser une absence à l’avance» 16](#_Toc466030894)

[6.6. Description de la fonctionnalité «S’identifier» 17](#_Toc466030895)

[6.7. Description de la fonctionnalité «Exporter un rapport des absences» 18](#_Toc466030896)

[6.8. Description de la fonctionnalité «Gérer les créneaux de présence obligatoire» 19](#_Toc466030897)

[6.9. Description de la fonctionnalité «Gérer les étudiants» 20](#_Toc466030898)

[6.10. Description de la fonctionnalité «Gérer les groupes» 21](#_Toc466030899)

[6.11. Description de la fonctionnalité «Gérer les promotions» 22](#_Toc466030900)

[6.12. Description de la fonctionnalité «Gérer les spécialités » 23](#_Toc466030901)

[6.13. Description de la fonctionnalité «Paramétrer le retard admissible à une séance de travail» 24](#_Toc466030902)

[6.14. Description de la fonctionnalité «Editer la liste étudiants-carte» 25](#_Toc466030903)

[6.15. Description de la fonctionnalité «Gérer les utilisateurs de l’application Web» 26](#_Toc466030904)

[6.16. Description de la fonctionnalité «Passage des promotions en année supérieur» 27](#_Toc466030905)

[6.17. Description de la fonctionnalité «Diagnostiquer les bornes d’émargement» 28](#_Toc466030906)

[6.18. Description de la fonctionnalité «Archiver les anciennes absences» 29](#_Toc466030907)

[7. Conditions de fonctionnement 29](#_Toc466030908)

[7.1. Performances 29](#_Toc466030909)

[7.2. Capacités 29](#_Toc466030910)

[7.3. Contrôlabilité 30](#_Toc466030911)

[7.4. Sécurité 30](#_Toc466030912)

[7.5. Intégrité 31](#_Toc466030913)

[Plan de développement 32](#_Toc466030914)

[8. Découpage du projet en tâches 32](#_Toc466030915)

[9. Planning 38](#_Toc466030916)

[Glossaire 39](#_Toc466030917)

[Bibliographie 40](#_Toc466030918)

[Index 41](#_Toc466030919)

[Annexes 42](#_Toc466030920)

# Cahier de spécification Système

## Introduction

Ce document a pour objectif de présenter le projet de fin d’études, à savoir la réalisation d’un système autonome d’émargement des étudiants. Les termes présentés avec des liens hypertexte (ex : [hachage](#_Glossaire)) sont expliqués dans la section Glossaire.

Pour ce projet, le maître d’ouvrage (MOA) est Carl Esswein et le maître d’œuvre (MOE) est Wilfried Bastat.

Les utilisateurs finaux du système seront les étudiants, les enseignants et le personnel administratif de Polytech Tours.

## Contexte de la réalisation

### Contexte

A l’heure actuelle, beaucoup d’établissements de formation, comme l’école Polytech Tours, utilisent des listes d’émargement papier pour faire émarger chaque participant en début de séance de travail.

Il s’en suit après un long et pénible travail de traitement de ces feuilles, afin d’obtenir la liste des présents et absents, avec les actions conséquentes aux absences (avertissements, sanctions, retenues sur salaire,…).

Au sein de l’école Polytech Tours, une feuille d’émargement est à signer par chaque étudiant en début de séance de cours, TP et travail autonome.

Ensuite, le secrétariat du département associé saisit manuellement l’absence de l’étudiant dans un fichier. Pour les heures de travail autonome, l’étudiant doit se rendre au secrétariat pour émarger dans un classeur (un par promotion) prévu à cet effet.

Bien que la notification des absences aux étudiants en formation initiale soit purement informative (pas de sanction), le cas des apprentis de la formation Informatique Industrielle en alternance est différent. En effet, l’apprenti est salarié et est envoyé en formation à l’école par l’entreprise, et à ce titre doit être présent aux séances de travail, sous peine de sanction (retenue sur salaire le plus souvent).

Pour savoir si tel étudiant était présent tel jour à telle heure, le secrétariat doit rechercher parmi ses fichiers.

Ce qui peut prendre un temps non négligeable dans une journée de travail, si de plus cette demande est multiple.

Inconvénients du système actuel:

* Authenticité de l’émargement: on peut imiter la signature d’un étudiant absent pour le faire passer présent, avec les risques que cela implique.
* Pour les heures de travail autonome, l’étudiant doit se rendre au secrétariat de son département pour aller signer. Il arrive fréquemment que les étudiants oublient d’aller signer, ou bien qu’ils signent puis quittent le bâtiment.
* Les feuilles d’émargements peuvent être égarées voire perdues => perte de temps et de données.
* La saisie des absences est longue, répétitive et peut être source d’erreurs d’omissions, de décalage, de doublons.

### Objectifs

Le projet consiste en la réalisation d’un prototype d’un système autonome d’émargement pour les étudiants de l’école, amenant à un suivi facilité des absences des étudiants au sein de l’école, qui remplacera le système existant.

Ce système permettra à chaque étudiant d’émarger, pour chaque séance de cours/TP. En ce qui concerne les séances de travail autonome, le système permettra d’émarger sans devoir accéder au secrétariat de la spécialité correspondant.

De plus, une interface utilisateur permettra de visualiser les étudiants absents, d’éditer des rapports mensuels d’absences et de paramétrer le système.

Le prototype du système à réaliser se limitera aux étudiants de la spécialité Informatique Industrielle, en prenant en compte dans l’étude toutes les salles où les étudiants seront amenés à travailler (bâtiment Portalis, Dassault, IUT GEII).

Si le système répond aux attentes des utilisateurs, il pourra être étendu à toutes les spécialités de l’école et selon l’architecture à tous les bâtiments / salles de l’école.

### Hypothèses

Le principal risque de ce projet est la prise de retard importante, qui empêcherait de le mener à terme.

Le projet comporte dans le lot « Réalisation du système » des tests sur deux technologies sans fil afin de déterminer la plus adapté. Toutefois, l’objectif est de faire une étude de faisabilité, pour à l’avenir déployer le système à grande échelle. En cas de retard important accumulé à la fin du lot « Etude du système », les tests de technologies seront abandonnés, pour ne garder que qu’une technologie.

Par ailleurs, en cas de retard important accumulé (> 2 semaines) pendant la phase « Réalisation du système », une partie des fonctionnalités secondaires de l’IHM (passage des promotions en année supérieure, archivage des anciennes absences, diagnostic des bornes,…) ne seront pas implémentées.

D’autre part, en cas de retard important à la fin du lot « Réalisation du système » (> 3 semaines)), la conception de la carte électronique sera abandonnée.

### Bases méthodologiques et systèmes existants

Il n’y a pas de bases méthodologiques spécifiques à appliquer, ni de systèmes déjà existants.

## Description générale

### Environnement du projet

Ce sujet a déjà été traité les années précédentes dans le cadre de mini-projets et projets collectifs. Un prototype de système à base de borne d’émargement mobile avait été réalisé, mais celui-ci présentait des problèmes de détection de cartes d’étudiants.

Il s’agit donc de repartir de zéro et de faire l’analyse complète des besoins.

En ce qui concerne l’interaction du système avec son environnement, le système à réaliser aura à récupérer régulièrement les emplois du temps sur l’intranet de l’école, afin de tenir à jour les créneaux de présence obligatoire.

De plus, les bornes d’émargements seront à fixer sur le mur, à l’entrée (côté extérieur) des salles de cours, TP et des secrétariats. Elles pourront être alimentées via le secteur, ou bien par batterie.

### Caractéristiques des utilisateurs

Dans ce système, nous avons trois types d’utilisateurs :

* **les étudiants**, qui peuvent avoir des connaissances basiques ou avancées en informatique (environ 500 étudiants).

L’interface utilisateur qui leur sera associée sera la borne d’émargement. Elle intégrera un voyant, qui les informera, une fois l’émargement effectué, si celui-ci a bien été pris en compte. Un voyant du même type les informera s’ils tentent d’émarger une seconde fois dans le même créneau.

* **les enseignants et intervenants extérieurs**, qui peuvent avoir des connaissances basiques ou avancées en informatique. (environ 150 enseignants et intervenants extérieurs).

Une interface utilisateur sous la forme d’une application Web, leur permettant de visualiser pour la séance en cours la liste des étudiants présents et absents. Cette interface leur permettra aussi de pouvoir émarger pour les étudiants, pour la séance en cours, en cas de problème d’émargement avec la borne utilisée.

* **les secrétaires et les directeurs des études des spécialités**, qui peuvent avoir des connaissances basiques ou avancées en informatique (5 secrétaires et 5 directeurs de départements).

L’interface utilisateur sera la même que celle des enseignants. Elle offrira les mêmes fonctionnalités que celles proposées aux enseignants avec en plus le paramétrage total du système.

### Fonctionnalités et structure générale du système

C:\Users\Wilfried\Dropbox\PFE\Etude_systeme\Modelisation\Cas_utilisation_generaux.pngDiagramme des cas d’utilisation généraux du système

### Contraintes de développement, d’exploitation et de maintenance

#### Contraintes de développement

* Sécurité

En ce qui concerne les communications entre les équipements d’émargement, l’application Web et le serveur, celles-ci devront être sécurisées afin qu’il soit protégé d’attaques passives (sniffing) ou bien active (ex : man in the middle), ce qui autoriserait un accès au système et ainsi falsifier les émargements ou les justifications d’absences.

* Implantation des éléments

Les équipements d’émargements seront à disposer à chaque entrée de salle de cours/TP et de secrétariat. Il sera à prendre en compte tous les bâtiments que les étudiants seront susceptibles d’utiliser (Portalis, Dassault, Lesseps, IUT GEII).

* Gestion des données

Il faudra pour les promotions de DII tenir compte des groupes d’anglais (2 groupes + groupe de soutien), des 3 groupes pour les TP d’automatisme de 4A et 2 groupes d’options de 5A.

D’autre part, le système devra récupérer régulièrement l’emploi du temps des différents groupes pour tenir compte de son évolution.

De plus, chaque borne d’émargement (1 par salle) devra pouvoir stocker jusqu’à 1 mois d’émargement, pour parer à des pertes de communication avec les serveurs.

#### Contraintes d’exploitation

* Le système devra prendre en compte un retard admissible en début de séance de travail paramétrable (15 min par défaut).
* La mise à jour des données d’absence des étudiants ne doit pas dépasser la 1/2 journée.
* L’émargement via le futur système ne devra pas entraîner une perte importante de temps dans une séance de cours/TP/travail autonome, ni obliger de la part des enseignants des démarches pour s’assurer que chaque étudiant présent ait bien émargé (mis à part l’émargement de la part de l’enseignant en cas d’oubli de carte).
* Le/la secrétaire ou le directeur des études de la spécialité devront pouvoir régulariser une absence justifiée à l’avance (convocation, formation extérieure,…).
* Le système doit prendre en compte l’éventuelle perte du moyen d’authentification de l’étudiant.
* Il sera possible d’ajouter ou de supprimer un créneau de présence obligatoire.

#### Contraintes de conception

Il n’y a pas de contraintes en ce qui concerne l’utilisation d’un langage de programmation, librairie, ou protocole.

#### Maintenance et évolution du système

* Le système devra être modulable. L’ajout, le changement ou la suppression d’une salle ne devra pas amener à re-paramétrer/reconcevoir tout le système.
* Un système soit incorporé à l’application Web soit par une autre connexion au serveur devra permettre de diagnostiquer l’état des équipements d’émargement, pour une maintenance plus efficace.
* Enfin, la borne d’émargement devra à l’avenir pouvoir permettre d’émarger via le Smartphone de l’étudiant (via Bluetooth, NFC,…).

## Description des interfaces externes du logiciel

### Interfaces matériel/logiciel

* Chaque serveur sera relié au réseau interne de l’école, via un câble Ethernet. Il utilisera le protocole HTTP pour fournir l’application Web et aussi récupérer les emplois du temps sur le réseau de l’école.

### Interfaces homme/machine

Le système sera constitué de deux interfaces homme/machine :

* La première sera située sur la borne d’émargement, afin d’indiquer à l‘étudiant que son émargement a bien été pris bien en compte et s’il retente d’émarger que son émargement a déjà été fait. Cette interface sera visuelle (voyants).
* La seconde sera une application (mobile, Web, bureau) qui permettra au personnel de l’école (enseignant et administratif) d’émarger pour des études (pour une séance de travail) et de paramétrer le système. Cette application devra âtre accessible par le réseau interne de l’école.

L’organigramme de l’application Web est disponible en annexe.

### Interfaces logiciel/logiciel

* Le serveur contiendra des bases de données. L’application Web et l’application de traitement des informations reçues depuis les bornes d’émargement devront envoyer des requêtes SQL au serveur de bases de données. La connexion à la base de donnée sera sécurisée (utilisateurs avec droits spécifiques) (voir.

## Architecture générale du système

*Schéma de l’architecture générale du système*

Le système est constitué d’un réseau de serveurs, eux-mêmes centres de réseaux de bornes d’émargement.

Dans chaque bâtiment de l’école, des **bornes d’émargements sont disposées à l’entrée de chaque salle de cours/TP et secrétariat de spécialité.** Chaque étudiant émarge en début de séance de travail en passant leur carte d’étudiant devant la façade

La borne enregistre pour chaque émargement le numéro de série de la carte lue, avec la date et l’heure de l’émargement. Ces enregistrements sont ensuite transférés à un **serveur** à portée d’émission.

Selon la disposition des salles dans les bâtiments, un à plusieurs serveurs devront être installés.

**Les serveurs d’un bâtiment contiennent les bases de données des spécialités associés au bâtiment, ou bien dont celles des étudiants qui assister à la majorité de leurs cours dans le bâtiment.**

Pour chaque bâtiment, un de ces serveurs contient une application Web permettant le suivi et la régularisation des absences, la gestion des bases de données étudiants, promotions ainsi que le paramétrage du système.

Ces serveurs sont reliés au réseau interne de l’université, ce qui leur permet de récupérer périodiquement les emplois du temps des groupes d’étudiants de la spécialité. Il les analyse pour définir les plages de présence obligatoire, propres à chaque groupe d’étudiants.

Par ailleurs, cette interconnexion des serveurs leur permettent de se transmettre les émargements d’étudiants.

*Par exemple, les émargements des étudiants de DII4 pour les séances de TP d’automatisme dans le bâtiment Dassault, seront transférer d’abord de la borne de la salle au serveur le plus proche, au sein du bâtiment, qui, en analysant ces émargements, détectant que ces étudiants ne correspondent pas avec des promotions de sa base de donnée (spécialité DEE et DMS), transmet ces émargements aux serveurs de DII, installés dans le bâtiment Portalis.*

Détection et enregistrement d’une absence :

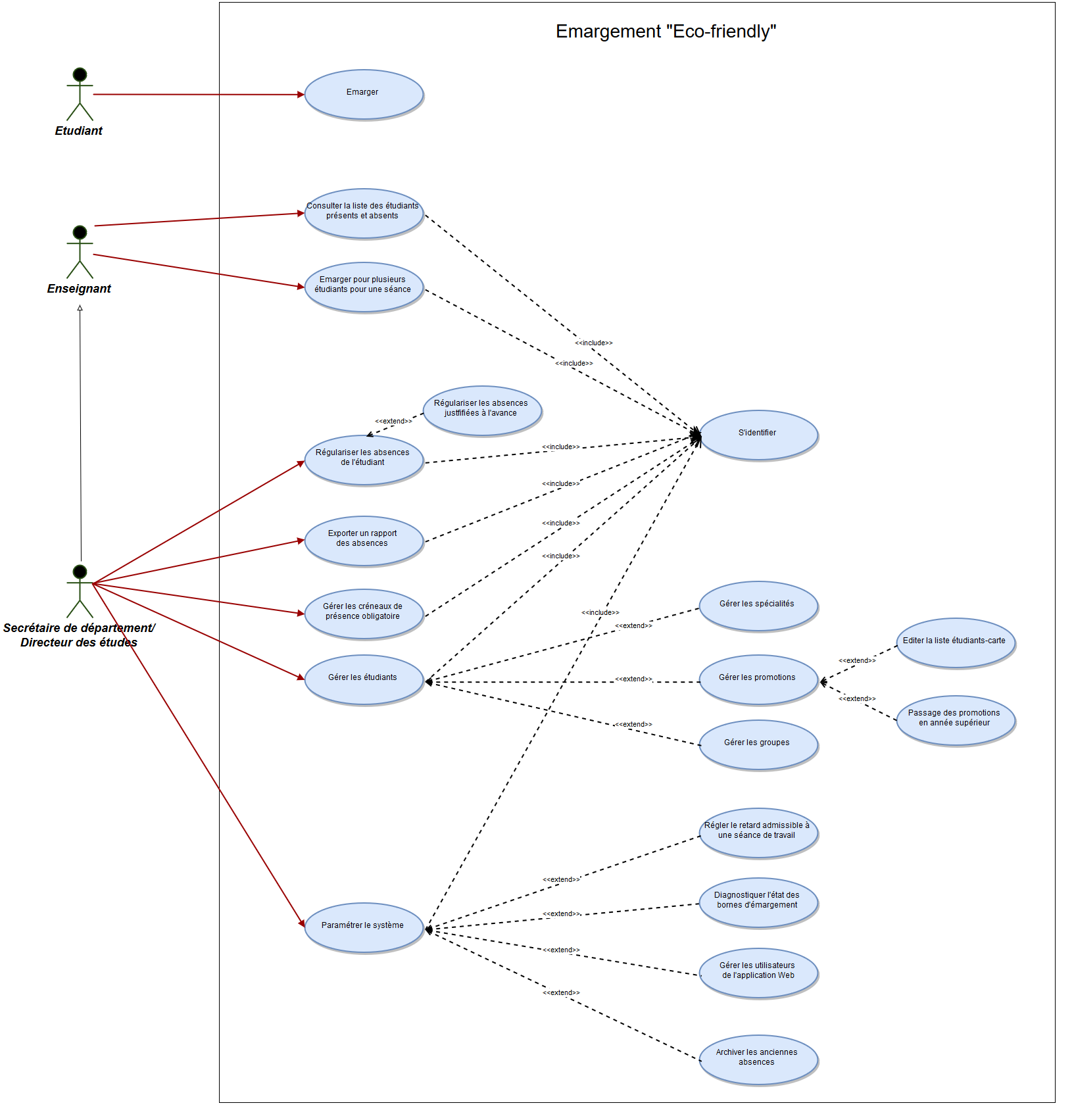
Un étudiant dispose d’un temps de retard admissible (15 min par défaut, mais paramétrable par spécialité) pour émarger. Passé ce délai, l’émargement de l’étudiant ne sera pas enregistré. Chaque borne envoie alors les émargements enregistrés au serveur le plus proche.

Chaque serveur compare d’abord la liste des numéros de série des cartes étudiantes avec celles enregistrées dans ses bases de données.

Si celles-ci ne correspondent pas, alors il s’agit d’étudiants d’autres spécialités, et les émargements sont alors transférer comme décrit précédemment.

Dans le cas contraire, il va alors déduire les étudiants absents pour le créneau de travail avec la liste des étudiants de chaque groupe correspondant. Il va alors enregistrer les noms des étudiants absents dans ses bases de données, ce qui correspondra à une absence, au statut initial « injustifié ».Ce statut pourra être changé en « justifié » par le personnel administratif, après justification par l’étudiant concerné.

Il est à noter que le système propose aussi de justifier des absences à l’avance (convocation, formations, …). Dans ce cas, les absences seront enregistrées avec le statut « justifié ».

1. **Description des fonctionnalités

*Diagramme des cas d’utilisation du système*

### Description de la fonctionnalité «Emarger»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Emarger pour une séance de travail. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | -Etudiant  -Borne d’émargement |
| **Préconditions** | Quand : en début de chaque séance de travail.  Où : A l’entrée (extérieur) de la salle de cours/TP ou secrétariat (travail autonome). |
| **Déroulement de la séquence** | Le numéro de série de la carte d’étudiant est enregistré avec la date et l’heure dans la borne d’émargement.  Lorsque l’émargement a bien été enregistré, une LED verte s’allume pendant 2 secondes.  Les émargements contenus dans la borne sont envoyés régulièrement (au moins toutes les deux heures) au serveur le plus proche. |
| **Postconditions** | Aucun. |
| **Gestion des erreurs** | - Si la borne ne peut pas transmettre les émargements effectués (pas de connexion au serveur pour demande de connexion refusée par le serveur), la borne retentera la transmission quelques temps plus tard.  - Si l’étudiant a déjà émargé pour la séance, une LED rouge s’allume pendant 2 secondes.  - Si la carte de l’étudiant est illisible, une LED rouge clignote pendant 2 secondes. |

### Description de la fonctionnalité «Consulter la liste des étudiants présents et absents»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Consulter la liste des étudiants présents et absents pour une séance de travail. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | -Enseignant ou secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : - enseignant=pour sa séance de travail  - secrétaire/directeur des études de la spécialité= n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, L’enseignant /secrétaire/directeur des études de la spécialité possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Consulter la liste des étudiants présents et absents ».  Puis il sélectionne la date, l’heure et le groupe d’étudiants associé et clique sur le bouton « Rechercher ».  L’application lance une requête de recherche dans les bases de données correspondantes et en réponse affiche la liste des étudiants présents et absents pour la séance. |
| **Postconditions** | Si la consultation pour un créneau a lieu avant la fin du temps de retard admissible (ex : 14h07 pour un temps de retard admissible de 15 min), alors un message indiquant que la liste n’est pas définitive est affiché sous la liste. |
| **Gestion des erreurs** | - Si l’application ne peut pas afficher la liste des étudiants, un message d’erreur d’apparaît.  - S’il n’y a pas d’étudiants absents ou présents, un message associé apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Emarger pour des étudiants pour une séance de travail»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | En cas d’impossibilité pour l’étudiant d’émarger avec sa carte (carte ou borne défectueuse, carte oubliée ou égarée), l’enseignant pour la séance ou le personnel administratif peut émarger pour l’étudiant.  A noter que l’enseignant ne peut émarger que pour la séance en cours. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | -Enseignant ou secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : - enseignant = pour sa séance de travail  - secrétaire/directeur des études de la spécialité = n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, L’enseignant /secrétaire/directeur des études de la spécialité possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Emarger pour un étudiant».  Puis il saisit le nom et prénom OU le numéro d’étudiant et cliquer sur le bouton « Rechercher ».  L’application lance une requête de recherche de l’étudiant dans les bases de données correspondantes et en réponse affiche les informations de l’étudiant (nom, prénom, année admission, groupe, promotion,…).  Il sélectionne alors la date et l’heure de l’enregistrement et clique sur le bouton « Emarger ».  L’application lance une requête d’enregistrement de l’émargement dans les bases de données correspondantes et en réponse affiche un message « Emargement enregistré ». |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si l’étudiant n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Etudiant non trouvé. Vérifiez le nom/prénom ou numéro d’étudiant saisi.» apparaît.  - Si l’application ne peut effectuer l’émargement, un message d’erreur d’apparaît.  - Si l’acteur n’arrive pas à effectuer l’émargement, alors une absence injustifiée sera enregistrée, mais celle-ci pourra être justifiée par la suite (voir prochaine fonctionnalité). |

### Description de la fonctionnalité «Régulariser une absence»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | On entend ici une absence injustifiée. En effet, si l’étudiant n’émarge pas dans le temps imparti, une absence avec un statut « Injustifiée »est enregistrée.  L’étudiant doit ensuite présenter le(les) justificatif(s) pour pouvoir justifier son absence. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Régulariser une absence ».  Puis il saisit le nom et prénom OU le numéro d’étudiant et cliquer sur le bouton « Rechercher ».  L’application lance une requête de recherche de l’étudiant et de ses absences dans les bases de données correspondantes et en réponse affiche la liste des absences (justifiées ou non).  Il sélectionne alors une absence avec un « statut injustifiée » et clique sur le bouton « Justifier ».  L’application lance une requête de mise à jour du statut de l’absence dans les bases de données correspondantes et en réponse affiche un message « Absence justifiée ». |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si l’étudiant n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Etudiant non trouvé. Vérifiez le nom/prénom ou numéro d’étudiant saisi.» apparaît.  -Si l’étudiant n’a pas d’absences, un message « pas d’absences pour cet étudiant » apparaît.  - Si l’application ne peut pas effectuer la régularisation, un message d’erreur d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Régulariser une absence à l’avance»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit ici d’enregistrer une absence future dans le cadre de convocations, formations extérieure qui entraînent une absence de l’étudiant.  Une fois que l’étudiant aura présenté son justificatif, l’acteur va enregistrer cette future absence dans le système, qui sera justifiée. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application.  A noter que l’opération ne peut se faire que si l’emploi du temps pour la période d’absence est déjà établi (condition système). |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Régulariser une absence », puis sélectionne « Régulariser une absence à l’avance ».  Puis il saisit le nom et prénom OU le numéro d’étudiant et cliquer sur le bouton « Rechercher ».  L’application lance une requête de recherche de l’étudiant et de ses absences dans les bases de données correspondantes et en réponse affiche les informations de l’étudiant (nom, prénom, année admission, groupe, promotion,…).  L’acteur sélectionne ensuite la date et l’heure du début et de la fin de l’absence (Du JJ/MM à HH :MM au JJ/MM à HH :MM) et clique sur le bouton « Enregistrer ». Le système va analyser la période d’absence et en déduire les créneaux de travail où l’élève sera absent. Il va alors faire des requêtes d’ajout d’absences justifiées dans les bases de données.  A la fin du traitement, un message « Absence enregistrée »apparaît. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si l’étudiant n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Etudiant non trouvé. Vérifiez le nom/prénom ou numéro d’étudiant saisi.» apparaît.  - Si l’application ne peut pas effectuer l’enregistrement de l’absence (par ex : l’emploi du temps n’est pas défini pour la période), un message d’erreur d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «S’identifier»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Chaque utilisateur de l’application Web aura un compte avec login (sous la forme prénom.nom) et mot de passe. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Enseignant et Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil avant identification. |
| **Déroulement de la séquence** | Lorsque l’acteur accède à l’application Web, il doit saisir dans des champs son login et mot de passe, puis cliquer sur le bouton « Connexion ».  Le système va alors faire une requête de recherche de l’utilisateur dans les bases de données.  Si l’utilisateur correspondant est trouvé, la page d’accueil après identification s’ouvre, et le nom de l’utilisateur connecté s’affiche en haut de la page. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si l’utilisateur n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Utilisateur non reconnu. Vérifier le login et mot de passe.» apparaît.  - Si l’application ne peut pas effectuer l’identification, un message d’erreur d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Exporter un rapport des absences»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Le personnel administratif peut d’imprimer sous format papier ou numériser (PDF) le rapport des absences (justifiées et non justifiées). |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Editer un rapport d’absences ».  Puis il saisit le nom et prénom OU le numéro d’étudiant et cliquer sur le bouton « Rechercher ».  L’application lance une requête de recherche de l’étudiant et de ses absences dans les bases de données correspondantes et en réponse affiche la liste des absences (justifiées ou non).  Il sélectionne alors une période d’absences (ex : Du 01/09 au 31/10), la liste des absences comprises dans cette période est alors affichée.  L’acteur peut alors soit :  - imprimer le rapport des absences (clic sur le bouton « Imprimer »), il peut alors choisir le nombre de copies et l’impression est lancée.  - exporter le rapport sous format PDF (clic sur le bouton « Exporter en PDF »), une fenêtre avec le choix de l’emplacement de destination apparaît, l’acteur choisi l’emplacement et l’exportation est lancée. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si l’étudiant n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Etudiant non trouvé. Vérifiez le nom/prénom ou numéro d’étudiant saisi.» apparaît.  -Si l’étudiant n’a pas d’absences, un message « pas d’absences pour cet étudiant » apparaît.  -Si l’application ne peut pas effectuer l’impression (papier ou PDF), un message d’erreur d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Gérer les créneaux de présence obligatoire»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Le système récupère régulièrement l’emploi du temps des étudiants, l’analyse et en définit des créneaux de présence obligatoire.  Cependant, le personnel administratif peut créer, modifier et supprimer des créneaux de présence obligatoire, qui nécessaire des émargements de la part des étudiants.  L’intérêt est double :  -lors des tests du système, de pouvoir gérer des créneaux non reconnu par le système,  -de pouvoir créer des nouvelles séances de travail (changements de dernière minute), ou bien de rendre des créneaux de travail non obligatoire. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Gérer les créneaux ».  L’utilisateur a le choix de :  - créer un nouveau créneau : date, heure et groupes/promotion concernés, durée.  - modifier un créneau existant.  - supprimer un créneau existant. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si lors de la recherche d’un créneau pour sa modification ou sa suppression, celui-ci n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Créneau non trouvé. Vérifiez la date, heure et promotion/groupe sélectionnés.» apparaît.  -Si l’étudiant n’a pas d’absences, un message « pas d’absences pour cet étudiant » apparaît.  -Si une erreur survient pendant le traitement (ajout, modification, suppression), un message d’erreur décrivant le type de problème d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Gérer les étudiants»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit de pouvoir ajouter, modifier les informations et supprimer des étudiants dans la base de données du système.  Les informations enregistrées pour un étudiant sont :  - numéro d’étudiant  - nom  -prénom  -année d’admission  -groupes associées (à noter que l’étudiant peut appartenir à plusieurs groupes, comme Anglais\_G1 et Automatisme\_GB).  -le numéro de série de la carte.  Par la sous-fonctionnalité modifier les informations de l’étudiant, l’acteur a la possibilité de modifier le numéro de série de la carte associée à l’étudiant (suite à une perte par exemple). |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Gérer les étudiants ».  L’utilisateur a le choix de :  - créer un nouvel étudiant.  - consulter/modifier les informations d’un étudiant\*.  - supprimer un étudiant\*.  \*La recherche d’un étudiant se fait par saisie du nom, du prénom ET/OU du numéro étudiant. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si lors de la recherche d’un étudiant pour sa modification ou sa suppression, celui-ci n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Etudiant non trouvé. Vérifiez le nom, prénom et le numéro d’étudiant.» apparaît.  -Si une erreur survient pendant le traitement (ajout, modification, suppression), un message d’erreur décrivant le type de problème d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Gérer les groupes»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit de pouvoir ajouter, modifier les informations et supprimer les groupes d’étudiants d’une promotion (groupe d’anglais, de spécialité de 5A,…).  Les informations enregistrées pour un groupe sont :  - nom  - nom de la promotion associée  - type de groupe (anglais, automatisme,…). |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Gérer les étudiants », puis la page « Gérer les groupes ».  L’utilisateur a le choix de :  - créer un nouveau groupe.  - consulter/modifier les informations d’un groupe\*.  - supprimer un groupe\*.  \*La recherche d’un groupe se fait par saisie de son nom. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si lors de la recherche d’un groupe pour sa modification ou sa suppression, celui-ci n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Groupe non trouvé. Vérifiez le nom saisi.» apparaît.  -Si une erreur survient pendant le traitement (ajout, modification, suppression), un message d’erreur décrivant le type de problème d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Gérer les promotions»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit de pouvoir ajouter, modifier les informations et supprimer des promotions associées à une spécialité.  Les informations enregistrées pour une promotion sont :  - nom  - nom de la spécialité associée  - année d’admission |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Gérer les étudiants », puis la page « Gérer les promotions ».  L’utilisateur a le choix de :  - créer une nouvelle promotion.  - consulter/modifier les informations d’une promotion\*.  - supprimer une promotion\*.  \*La recherche d’une promotion se fait par saisie de son nom. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si lors de la recherche d’une promotion pour sa modification ou sa suppression, celle-ci n’est pas trouvée dans la base de données du système, un message « Promotion non trouvée. Vérifiez le nom saisi. » apparaît.  -Si une erreur survient pendant le traitement (ajout, modification, suppression), un message d’erreur décrivant le type de problème d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Gérer les spécialités »

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit de pouvoir ajouter, modifier les informations et supprimer les spécialités enregistrées sur le serveur dans la base de données associé.  Les informations enregistrées pour une promotion sont :  - nom |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Gérer les étudiants », puis la page « Gérer les spécialités ».  L’utilisateur a le choix de :  - créer une nouvelle spécialité.  - consulter/modifier les informations d’une spécialité\*.  - supprimer une spécialité\*.  \*La recherche d’une spécialité se fait par saisie de son nom. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si lors de la recherche d’une spécialité pour sa modification ou sa suppression, celle-ci n’est pas trouvée dans la base de données du système, un message « Spécialité non trouvée. Vérifiez le nom saisi. » apparaît.  -Si une erreur survient pendant le traitement (ajout, modification, suppression), un message d’erreur décrivant le type de problème d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Paramétrer le retard admissible à une séance de travail»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Pour chaque séance de travail, l’étudiant doit émarger sur une borne dans un temps imparti. Ce temps permet de palier à un éventuel retard léger de l’étudiant. Passé ce délai, l’étudiant ne pourra plus émarger (l’émargement ne sera pas enregistré et une absence sera créée).  Le paramétrage ne sera effectué que pour les bornes d’émargements à portée du serveur. |
| **Priorité** | Primaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Paramétrer le système», puis ouvre la page « Régler le retard admissible »  L’utilisateur sélectionne un temps en minutes (de 5 à 30 minutes) puis clique sur le bouton « Modifier ».  Le système va alors envoyer une trame à toutes les bornes à porter pour modifier leur retard admissible. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | -Si une erreur survient pendant le traitement un message d’erreur décrivant le type de problème d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Editer la liste étudiants-carte»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Pouvoir éditer (imprimer, exporter au format PDF) une liste des étudiants (par promotion) avec le numéro de série de leurs cartes étudiante. |
| **Priorité** | Secondaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Gérer les étudiants », puis ouvre la page « Editer la liste étudiants-cartes »  L’utilisateur sélectionne la promotion parmi celles enregistrées et clique sur le bouton « Générer la liste ».  Le système fait une requête de recherche dans les bases de données et en réponse affiche la liste des étudiants, avec leur nom, prénom, numéro d ‘étudiant et le numéro de série de leur carte associée.  L’acteur a ensuite le choix, comme pour l’édition des rapports d’absences, d’imprimer la liste ou de l’exporter sous format PDF. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | -Si l’application ne peut pas effectuer l’impression (papier ou PDF), un message d’erreur d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Gérer les utilisateurs de l’application Web»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit de pouvoir ajouter, modifier les informations et supprimer les groupes d’étudiants d’une promotion (groupe d’anglais, de spécialité de 5A,…) dans la base de données du système.  Les informations enregistrées pour les utilisateurs sont :  - nom  - prénom  - personnel enseignant ou administratif.  -mot de passe (stocké crypté dans le système). |
| **Priorité** | Secondaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Paramétrer le système », puis la page « Gérer les utilisateurs ».  L’utilisateur a le choix de :  - créer un nouvel utilisateur.  - modifier les informations d’un utilisateur\*.  - changer le mot de passe\*.  - supprimer un utilisateur\*.  \*La recherche d’un utilisateur se fait par saisie de son login (prénom.nom). |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si lors de la recherche d’un utilisateur pour sa modification ou sa suppression, celui-ci n’est pas trouvé dans la base de données du système, un message « Utilisateur non trouvé. Vérifiez le login saisi.» apparaît.  -Si une erreur survient pendant le traitement (ajout, modification, suppression), un message d’erreur décrivant le type de problème d’apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Passage des promotions en année supérieur»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit ici de pouvoir mettre à jour, en début d’année, les bases de données des promotions, groupes et étudiants facilement.  A savoir que la promotion de dernière année (5A) sera transférée dans une promotion de « Anciens 5A », que l’utilisateur sera libre de supprimer par la suite. De plus, la promotion de première année (3A) sera vidée (pas de groupes ni d’étudiants). |
| **Priorité** | Secondaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Gérer les étudiants », puis sélectionne « Passer les promotions en année supérieure».  Une nouvelle page s’ouvre indiquant que les promotions vont changer de nom (par ex : DII3=>DII4), mais que les noms de groupes seront inchangés et que la dernière promotion (5A) sera transférée dans une promotion de « Anciens 5A », que l’utilisateur sera libre de supprimer par la suite.  L’utilisateur clique alors sur le bouton « Valider le passage en année supérieure ».Le système fait alors les requêtes de mise à jour dans les bases de données. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si une erreur survient pendant le traitement (erreur de création de nouvelle table, erreur de mise à jour,…), un message indiquant le type d’erreur rencontré apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Diagnostiquer les bornes d’émargement»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit ici de pouvoir détecter la défaillance d’une ou de plusieurs bornes d’émargements à portée du serveur, via l’application Web.  Il est à noter que cette fonction ne permet pas de dépanner les bornes. Si toutes les bornes ne sont pas accessibles via le serveur, le serveur de l’autre spécialité sera utilisé pour tester les autres bornes. |
| **Priorité** | Secondaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Paramétrer le système », puis la page « Diagnostiquer les bornes d’émargements ».  Une fois la page ouverte, l’utilisateur peut lancer le diagnostic en cliquant sur le bouton « Lancer le diagnostic ».  Le serveur va alors envoyer une trame en broadcast. Les bornes recevant la trame vont alors répondre en envoyant au serveur leur identifiant, leur état (OK, en défaut), le type de défaut le cas échéant et le nombre d’enregistrement qu’elles contiennent.  Puis l’application Web va afficher la liste des bornes ayant répondu avec les informations reçues. |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si une erreur survient pendant le traitement (problème pendant l’envoi de la trame ou la réception des messages), un message indiquant le type d’erreur rencontré apparaît. |

### Description de la fonctionnalité «Archiver les anciennes absences»

|  |  |
| --- | --- |
| **Rôle** | Il s’agit ici à la fin de l’année de pouvoir sauvegarder les absences des étudiants sous la forme d’un fichier Excel. |
| **Priorité** | Secondaire |
| **Acteurs** | - Secrétaire/directeur des études de la spécialité  - Application Web |
| **Préconditions** | Quand : n’importe quand.  Où : devant un poste informatique relié au réseau de l’école.  De plus, l’acteur possède un compte sur l’application Web et s’est identifié.  Sur l’application Web, l’acteur se trouve sur la page d’accueil (après identification) de l’application. |
| **Déroulement de la séquence** | L’acteur ouvre la page « Paramétrer le système », puis la page « Archiver les anciennes absences ».  Une fois la page ouverte, l’utilisateur sélectionne une promotion et clique le bouton « Exporter ». Une fenêtre avec le choix de l’emplacement de destination apparaît, l’acteur choisi l’emplacement et l’exportation est lancée.  Le système va alors créer un fichier Excel avec pour chaque étudiant (1 étudiant par colonne) la liste de ses absences, avec leur date, heure et leur statut (justifiée ou non). |
| **Postconditions** | Aucune. |
| **Gestion des erreurs** | - Si une erreur survient pendant le traitement, un message indiquant le type d’erreur rencontré apparaît. |

## Conditions de fonctionnement

### Performances

* Emargement de l’étudiant: le temps entre le passage de la carte et la confirmation de l’enregistrement de l’émargement ou d’un défaut ne devra pas dépasser 5 secondes, afin de ne pas entraîner de retard en début de cours.
* Fréquence de transmission des émargements entre la borne et le serveur : en considérant que les séances peuvent durer de 30 minutes à 2 heures, la fréquence de transmission des données sera de l’ordre de la demi-heure.
* Temps de mise à jour des absences (ajout) : toutes les demi-heures, après chaque transmission d’émargements depuis les bornes.
* Fréquence de mise à jour de l’emploi du temps des étudiants (récupération de l’emploi du temps) : toutes les heures.

### Capacités

Sur l’ensemble de l’école, nous pouvons considérer :

* + Environ 150 enseignants.
  + 5 secrétaires (un(e) par spécialité).
  + 5 directeurs (-trices) des études (un(e) par spécialité).
  + Environ 30 salles de cours/TP par bâtiment.

Cela nous indique que le serveur d’une spécialité (pour rappel, un serveur de spécialité est associé à un bâtiment) communiquerait avec au maximum 30 bornes d’émargements.

De plus, 150 enseignants pourraient utiliser l’application Web, mais celle-ci serait propre à chaque spécialité, soit 30 clients pour le serveur.

### Contrôlabilité

Pas de suivi d’exécution de traitement, mais des messages affichés sur l’application Web en cas d’erreur.

En cas d’erreur, l’utilisateur aura la possibilité d’adresser un message (formulaire à remplir puis envoi par mail) à des groupes administrateurs selon le type d’erreur :

* + s’il agit d’une erreur de type gestion de données (ex : Etudiant X non trouvé lors d’une recherche) le mail sera envoyé au personnel administratif de la spécialité concernée.
  + s’il s’agit d’un défaut de fonctionnement de l’application Web (ex : impossible de se connecter, impossible d’ajouter un créneau) ou des bornes d’émargement (ex : impossible de lire une carte), le mail sera envoyé à l’administrateur du système au niveau du bâtiment.

Les groupes d’utilisateurs, avec leurs droits, sont détaillés au paragraphe suivant.

### Sécurité

Application Web :

Chaque utilisateur possède un login (sous la forme prénom.nom) ainsi qu’un mot de passe.

Ce mot de passe devra comporter des majuscules, des minuscules et des chiffres.

La taille minimale du mot de passe sera de 8 caractères.

Le mot de passe sera crypté avant enregistrement dans la base de données ainsi que lors des connexions au moyen des techniques de [salage](#_Glossaire) puis de [hachage](#_Glossaire).

De plus, l’URL ne devra pas contenir de paramètres (type POST) qui pourraient permettre d’injecter des requêtes SQL, des fonctions.

En ce qui concerne la gestion des utilisateurs et de leurs droits, le système sera constitué des groupes d’utilisateurs suivants :

* + Un **administrateur du système entier** (sur tous les bâtiments de l’école).Cet administrateur aura tous les droits sur le système.
  + Les « **administrateurs du système par bâtiment** ». Ce groupe aura tous les droits sur les serveurs, bases de données associées et bornes d’émargement au niveau d’un bâtiment.
  + Le **personnel administratif** (secrétaires et directeurs des études de spécialité). Ce groupe aura tous les droits sur les bases de données des étudiants de leur spécialité (ajout, modification, suppression d’étudiants, de de groupes, promotions, de créneaux de travail et d’absences).
  + Le **personnel enseignant**. Ce groupe aura la possibilité de consulter la liste des étudiants présents et absents à une séance et aussi de pouvoir émarger pour les étudiants de sa séance.

Communication entre les bornes d’émargement et le serveur :

La communication sera sécurisée entre ces deux éléments afin de prévenir l’écoute de la communication et réaliser de faux émargements. La technique de sécurisation sera à étudier.

### Intégrité

Chaque borne enregistrera pour chaque émargement effectué le numéro de série de la carte d’étudiant, la date et l’heure de l’émargement. Elle pourra contenir les émargements effectués sur une période d’un mois.

Les données du serveur (bases de données des étudiants et absences) pourront être exportées sur un support externe (clé USB, disque dur externe) pour sauvegarde.

# Plan de développement

## Découpage du projet en tâches

Définition des abréviations utilisées : T : tâche / J : jalon / CR : Compte-rendu /Dpt : Département

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lot** | **Tâche/Jalon** | **Contrainte(s) de précédence** | **Temps estimé (jours)** | **Livrable(s)** | **Ressource(s)**  **nécessaire(s)** | **Condition(s) de validation de la tâche** |
| Etude préalable | J1 : Réunion de présentation du projet avec l’encadrant (directeur des études) et la secrétaire de la spécialité=>présentation du contexte, des inconvénients du système actuel et des fonctionnalités attendues par le système. | Aucune. | 1 | CR de réunion | Aucune. | Aucune. |
| T1 : Rédaction du Cahier des charges. | Réunion de présentation. | 1 | Cahier des charges | CR de réunion | Livrable remis. |
| T2 : Planification du projet | Aucune. | 2 | -Diagramme de Gantt prévisionnel  -Détail des tâches | Aucune. | Livrables remis. |
| Etude de faisabilité | T1 : Test de récupération des données de l'EDT | Réunion de présentation. | 1 | Fiche de tests unitaires | Voir fiche | Voir fiche |
| T2 : Test de lecture d'information de la carte étudiante | Réunion de présentation. | 2 | Fiche de tests unitaires | Voir fiche | Voir fiche |
| Etude du système | T1 : Etude comparative des technologies actuelles d’émargement et de pointage sans contact. | Aucune. | 5 | Comparatif des technologies actuelles d’émargement et de pointage sans contact. | Internet, magazines, livres. | Livrable remis. |
| T2 : Choix de l’architecture et du matériel. | Etude comparative des technologies actuelles d’émargement et de pointage sans contact. | 5 | Descriptif de l’architecture et matériel retenus. | -Internet, magazines, livres  -Cahier des charges | Livrable remis. |
| T3 : Récupération du matériel de prototypage | Choix de l’architecture et du matériel. | 1 | Liste du matériel pris pour réaliser le prototype du système | -Encadrant  -Service Informatique de Polytech | Livrable remis. |
| T4 : Modélisation - Cas d’utilisation. | Aucune. | 2 | Diagramme de cas d’utilisation UML | -Logiciel d’édition de diagrammes UML  -Encadrant et/ou secrétaire Dpt | Livrable remis. |
| T5 : Modélisation – Scénarios utilisateur. | Modélisation - Cas d’utilisation. | 3 | Diagramme de séquences UML | -Logiciel d’édition de diagrammes UML  -Encadrant et/ou secrétaire Dpt | Livrable remis. |
| T6 : Modélisation – Modèle Conceptuel de Données | Modélisation – Scénarios utilisateur. | 2 | Modèle Conceptuel de Données | -Logiciel d’édition de diagrammes | Livrable remis. |
| T7 : Rédaction du Cahier des spécifications. | Choix de l’architecture et du matériel. | 2 | Cahier des spécifications | -Modèle de CDS de Polytech’  -Cahier des Charges  -Modèles UML et MCD | Livrable remis. |
| J2 : Réunion de validation du Cahier des spécifications | Rédaction du Cahier des spécifications. | 1 | -CR de réunion  -Cahier des spécifications corrigé | Encadrant | Aucune. |
| Réalisation du système | T1 : Installation et configuration du serveur de BDD.  Importation des BDD modélisées. | Aucun. | 1 | Aucun. | Modèle conceptuel de données | Connexion au serveur via un client (console ou graphique) : modification de données (ajout, consultation, modification et suppression). |
| T2 : Installation et configuration du serveur Web | Aucun. | 2 | Aucun. | Aucune. | Affichage d’une page HTML/PHP via un navigateur. |
| T3 : IHM - Gestion de la BDD Etudiant | Installation et configuration des serveurs Web et BDD | 1 | Aucun. | Accès au serveur | Via l’IHM :  -consultation des informations d’un étudiant  -ajout, modification et suppression d’un étudiant.  =>Validation par l’encadrant et la secrétaire de Dpt |
| T4 : IHM - Gestion des Spécialités/Promotions/Groupes | IHM - Gestion de la BDD Etudiant | 2 | Aucun. | Accès au serveur | Via l’IHM :  -consultation des informations d’une spécialité/promotion/groupe (anglais et option 5A)  -ajout, modification et suppression d’une spécialité/promotion/groupe (anglais et option 5A)  =>Validation par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T5 : IHM - Association étudiant-moyen d'émargement | Installation et configuration des serveurs Web et BDD. | 1 | Notice pour associer dans les BDD un étudiant à sa carte. | -Carte d’étudiant active et son numéro de série.  -Prototype du système de détection.  -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T6 : IHM - Edition de la liste étudiants-cartes | IHM - Association étudiant-moyen d'émargement | 1 | Notice pour éditer la liste des étudiants et de leurs cartes. | -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T7 : IHM – Emargement via l’IHM (pour une séance de travail). | Aucun. | 2 | Notice pour émarger pour un ou plusieurs étudiants pour une séance de travail donnée. | -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T8 : Synchronisation avec les emplois du temps | Installation et configuration des serveurs Web et BDD. | 10 | Aucun. | -Accès à l’emploi du temps des étudiants  -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant. |
| T9 : IHM – Gestion des emplois du temps | Synchronisation avec les emplois du temps | 3 | Notice pour gérer les créneaux des étudiants (changement de statut, ajout, suppression, prise en compte de certains créneaux). | -Accès à l’emploi du temps des étudiants  -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T10 : IHM – Paramétrage du système | Synchronisation avec les emplois du temps | 5 | Notice pour paramétrer le système (retard admissible, passage des étudiants en année supérieur) | -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T11 : Réalisation du système de lecture de carte | Aucun. | 1 | Prototype du système de détection. | -Matériel reçu.  -Documentation du matériel. | Fonctionnement validé par l’encadrant. |
| T12 : Test d'émargement avec lecture de carte - XBee | Réalisation du système de lecture de carte | 1 | Aucun. | -Carte d’étudiant active et son numéro de série.  -Prototype du système de détection.  -Accès au serveur. | Lecture du numéro de série de la carte. |
| T12 : Test d'émargement avec lecture de carte – Wi-Fi | Réalisation du système de lecture de carte | 1 | Aucun. | -Carte d’étudiant active et son numéro de série.  -Prototype du système de détection.  -Accès au serveur. | Lecture du numéro de série de la carte. |
| T14 : Enregistrement des absences de l'étudiant | -Test d'émargement avec lecture de carte.  -Synchronisation avec les emplois du temps | 4 | Aucun. | -Étudiant muni de sa carte.  -Système de détection de carte.  -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant. |
| T15 : IHM - Affichage des étudiants ayant émargés | Test d'émargement avec lecture de carte. | 1 | Notice pour visualiser la liste des étudiants ayant émargés à une séance de travail donnée. | -Étudiants munis de leur carte.  -Système de détection de carte.  -Accès au serveur. | Fonction validée par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T16 : IHM - Edition du rapport mensuel des absences | -Synchronisation avec l'emploi du temps de l'étudiant.  -Enregistrement des absences de l'étudiant. | 2 | Notice pour éditer le rapport mensuel des absences d’un étudiant. | -Secrétaire de Dpt  -IHM  -Serveurs | Fonction validée par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
|  | J4 : Réunion avant recette | IHM - Edition du rapport mensuel des absences | 1 | CR de réunion | -Encadrant  -Secrétaire de Dpt | Fonctions du système validées par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T17 : Améliorations du système | Réunion avant recette | 5 | -Document présentant les améliorations à mettre en place. | -Encadrant  -Secrétaire de Dpt  -Etudiant  -Système complet | Améliorations du système mises en place et validées par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| Recette & formation | T1: Recette | Fonctionnalités attendues validées. | 5 | Cahier de recette rempli | -Cahier de recette  -Encadrant  -Secrétaire de Dpt  -Etudiants | Voir Cahier de recette |
| T2 : Formation à l’utilisation de l’interface utilisateur | Recette | 2 | Notes | -Encadrant  -Secrétaire de Dpt | Mise en œuvre de l’IHM assimilé par l’encadrant et la secrétaire de Dpt. |
| T3 : Rédaction du manuel d’utilisation du système | Formation utilisateurs | 3 | Manuel d’utilisation du système. | -Descriptif de l’architecture  -Modèle des bases de données  -Aperçus écrans de l’IHM  -Notes de la formation | Manuel validé par l’encadrant. |
| Etude du système final | T1 : Conception de la carte de la borne d'émargement | Recette | 5 | -Liste des composants choisis(facultatif)  -Schéma structurel (facultatif) | -Architecture du système  -Cahier de recettes | Schéma et liste des composants validés par l’encadrant |
| J4 : Réunion de fin de projet | Rédaction du manuel d’utilisation du système | 1 | CR de réunion | -Encadrant  -Secrétaire de Dpt | Aucune. |

## C:\Users\Wilfried\Dropbox\PFE\Planification\Gantt_prev.pngPlanning

# Glossaire

* **Salage**: technique d’ajout de donnée supplémentaire à une donnée sensible afin d’empêcher que deux informations identiques conduisent aux mêmes données chiffrées. Le but du salage est de lutter contre une attaque par analyse fréquentielle. *(source : site developpez.com)*
* **Hachage :** technique qui consiste à calculer une donnée de petite dimension à partir d’une donnée de grande dimension afin de s’en servir comme repère dans différents processus algorithmique. La valeur obtenu par hachage est un nombre ou une chaine binaire et dans ce dernier cas généralement représentée en hexadécimal. *(source : site developpez.com)*

# Bibliographie

Aucune source spécifiée dans le document actif.

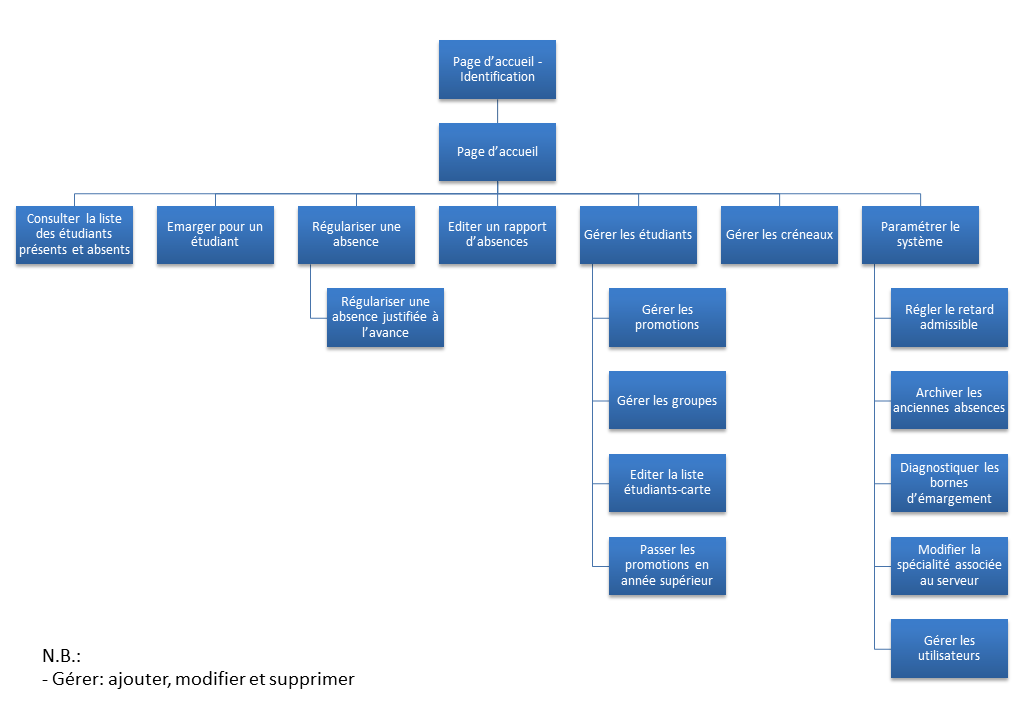
Cette dernière partie recense les références techniques sur le projet sur :

* les documents relatifs à l’existant et à l’environnement ;
* les documents sur les méthodes et algorithmes cités ;
* les documents bibliographiques (internes et externes) ;
* les sources d’obtention des documents.

# Index

Cette partie indique les pages où sont traités et mentionnés les sujets et les termes les plus importants du document.

# Annexes

1.  Organigramme de l’application Web