

# Rapport de stage pour l'obtention de la Licence MIAGE



## Conception d'un système d'information et de son interface applicative

**Session 2010 - 2011**

**Présenté par Cédric HULIN**

Sous la direction de :

M. Daniel DIAZ, tuteur MIAGE

Mmes Françoise DELAHAYE et Sophie SÉCHET, tutrices DECROLY

# REMERCIEMENTS

Ce stage a été effectué pour l'école publique DECROLY à Saint-Mandé, sous la tutelle de Mme Françoise DELAHAYE que je remercie particulièrement pour son soutien et son attention au développement du projet. Qu'il me soit permis également de remercier Mme Sophie SÉCHET pour l'aide qu'elle a apportée de par son expérience et ses explications sur son métier. Je remercie enfin M. Daniel DIAZ enseignant responsable du bon déroulement du stage, pour son encadrement technique hors pair et le savoir qu'il m'a transmis.

# RÉSUMÉ

Ce stage de douze semaines s'est déroulé au sein de l'école publique DECROLY à Saint-Mandé pour le recueil des besoins et par télétravail en ce qui concerne la conception et l'implémentation. Cette école publique a pour objectif de transmettre le savoir nécessaire au développement intellectuel des enfants en instaurant la pédagogie de Jean-Ovide DECROLY. Mme Françoise DELAHAYE, directrice de l'école et Mme Sophie SÉCHET, conseillère principale d'éducation, s'investissent énormément dans ce projet éducatif et doivent aussi produire leur travail administratif via les plateformes du rectorat qui ne répondent pas à leurs besoins. Afin de rendre ces outils administratifs moins pénibles et plus performants, l'école DECROLY a besoin d'un nouveau logiciel qui centralisera ses informations et ses productions de documents les plus fréquents.

Dans un premier temps, nous avons effectué l'analyse des besoins de l'école et considéré les demandes de la maîtrise d'ouvrage. Le langage de programmation choisi pour développer l'application reste sur les bases du web mais le logiciel est hébergé localement. Ceci permet une accessibilité de plusieurs locaux au logiciel mais surtout de palier au problème de coupure d'accès Internet.

Dans un second temps, nous avons procédé à la conception de la structure de l'application et des divers modules réutilisables sur tout le projet. Une charte graphique sobre mais efficace, jouant sur les contrastes, affiche une ligne élégante, épurée et professionnelle. Le développement du logiciel privilégie la technologie Ajax ce qui apporte une fluidité et éradique les rafraichissements de pages incessants. Durant cette phase, les différentes grosses entités de l'application ont été développées en accord avec la maîtrise d'ouvrage.

Dans un troisième temps, nous avons pu mettre en place un outil de production de documents PDF et un outil d'extraction Excel modulable qui permettront d'alléger et d'accompagner les divers travaux de la maîtrise d'ouvrage.

Ce stage nous a donné les moyens d'approfondir nos connaissances dans : les technologies web telles que l'Ajax, l'utilisation de frameworks tels que JQuery, la conception totale d'un logiciel et l'importance de l'analyse sur celle-ci. Il a été également source d'expérience dans le domaine scolaire et sur l'organisation souvent mal connue d'une école.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
<b>1. MAÎTRISE D'OUVRAGE.....</b>	<b>6</b>
1.1. Présentation .....	7
1.2. La pédagogie .....	9
1.3. Le projet.....	11
<b>2. ANALYSE DE L'EXISTANT ET DES BESOINS.....</b>	<b>12</b>
2.1. Les plateformes existantes .....	13
2.2. Les besoins recensés .....	16
2.3. Les exigences fonctionnelles .....	18
<b>3. CONCEPTION GÉNÉRALE ET DÉTAILLÉE.....</b>	<b>21</b>
3.1. Les choix de conception .....	22
3.2. L'architecture logicielle .....	24
3.3. La charte graphique et l'ergonomie .....	26
<b>4. DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT.....</b>	<b>28</b>
4.1. Les technologies web.....	29
4.2. Les modules .....	31
<b>5. ANALYSE DES RÉSULTATS .....</b>	<b>33</b>
5.1. Problèmes rencontrés .....	34
5.2. Quantification du travail.....	35
5.3. Planning .....	36
5.4. Extension et suivi du logiciel .....	37
<b>ANNEXE.....</b>	<b>38</b>

# INTRODUCTION

Le rapport porte sur le stage effectué du 16 mai au 5 août 2011 pour l'école publique DECROLY située à Saint-Mandé. La conception et le développement complet se sont effectués par télétravail en raison de l'indisponibilité d'un local au sein de l'école. Cependant, des rendez-vous réguliers ont permis le recueil des besoins nécessaires à l'analyse et ont permis à la maîtrise d'ouvrage de suivre l'avancement du projet.

Le projet éducatif qu'entreprennent Mmes Françoise DELAHAYE et Sophie SÉCHET permet de transmettre le savoir nécessaire au développement intellectuel des enfants par une pédagogie qui est propre à Jean-Ovide DECROLY. En effet, il se différencie en instaurant un système opposé à la hiérarchie classique Maître/Élève. Ainsi, tous les enfants libèrent leur potentiel créatif et apprennent en comprenant. Cependant, elles doivent aussi effectuer un travail administratif que demande le rectorat qui, actuellement, se fait au détriment du projet pédagogique. En effet, les plateformes qu'impose le rectorat ne répondent pas à leurs besoins tant dans l'exhaustivité des données proposées que dans la production de documents ou encore dans l'accessibilité qui est souvent perturbée et qui affecte grandement leurs travaux.

Le projet proposé pour le stage est la conception et le développement du système d'information de l'école ainsi que son interface applicative. Le logiciel centralise les données de l'école DECROLY et de ce fait offre un gain de temps dans la consultation et assiste l'organisation. Il permet aussi d'extraire les informations voulues sous format Excel afin de produire des listes, mais aussi de créer des documents préremplis d'extension PDF.

Le temps nécessaire à la conception de ce logiciel a été évalué par M. Daniel DIAZ, qui m'a par la suite affecté, assisté et suivi sur ce projet. M. Daniel DIAZ, tuteur et encadrant technique, a donné un élan au projet en menant les premiers entretiens à l'école DECROLY. Ceci a permis de recueillir les besoins qui constitueront et achemineront à l'analyse du projet.

Dans un premier temps, nous présenterons l'école publique DECROLY, les différents besoins recueillis pour le projet ainsi que l'étude de l'existant. Ensuite, seront abordées les différentes phases d'analyse des besoins, de conception du logiciel puis de développement de celui-ci. Finalement, nous reviendrons sur les résultats obtenus, les difficultés rencontrées et les extensions possibles du logiciel.

# MAÎTRISE D'OUVRAGE

La maîtrise d'ouvrage de ce projet est l'école publique DECROLY, située sur la commune de Saint-Mandé, dans des bâtiments et sur un terrain appartenant au département du Val de Marne. L'école publique DECROLY regroupe un jardin d'enfants, une école élémentaire et un collège. L'école primaire et le jardin d'enfants sont gérés financièrement par le département du Val de Marne pour des raisons historiques, ce qui permet de recruter les élèves dans les différentes communes avoisinantes qui ont signé une convention avec le département. Le financement du Collège est, quant à lui, normalement assuré par le département du Val de Marne.

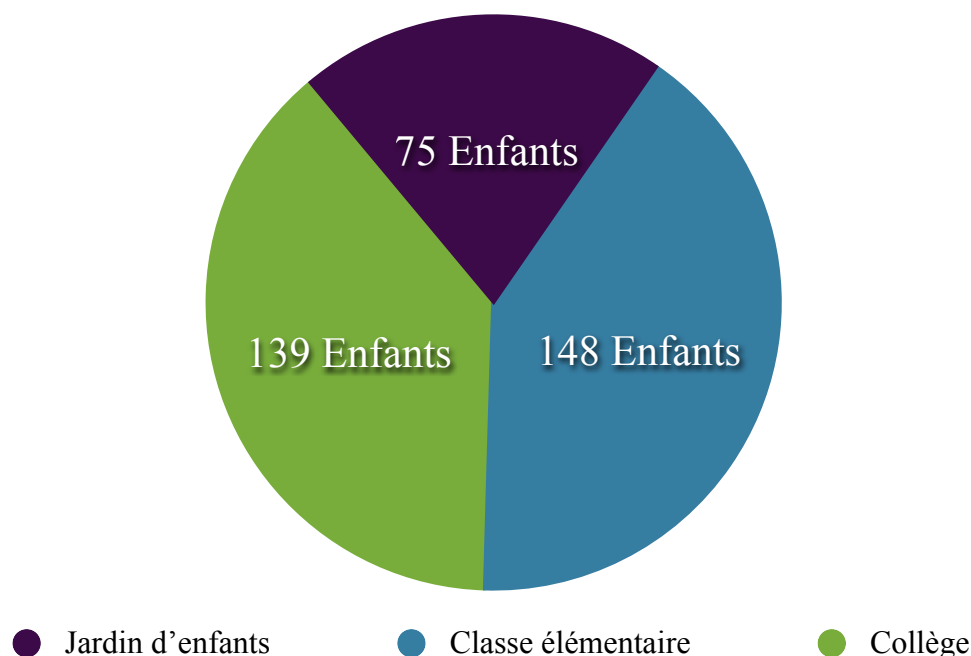
# PRÉSENTATION

---

L'école DECROLY a été créée en 1945 à l'initiative de parents. Elle a immédiatement été soutenue par des personnalités telles que Henri WALLON<sup>1</sup> et Paul LANGEVIN<sup>2</sup>. Dès son origine l'école est gérée par les enseignants et par les parents qui souhaitent qu'elle soit publique. Elle le devient par arrêté ministériel le 13 octobre 1948. DECROLY est alors une annexe expérimentale mixte de l'École normale d'instituteurs d'Auteuil. Depuis 1979, l'école DECROLY est une école d'application de l'École normale de Bonneuil (aujourd'hui de l'IUFM<sup>3</sup>) et des écoles d'éducateurs.

La communauté scolaire DECROLY accueille 362 enfants de 3 à 15 ans. Ils sont répartis selon leur niveau scolaire dans les classes de jardin d'enfants (Petit Jardin d'Enfants, Moyen Jardin d'Enfants et Grand Jardin d'Enfants), les classes élémentaires (un CP, un CE1, deux CE2, deux CM1, un CM2 et une classe mélangeant deux niveaux élémentaires) et les classes de collège (une 6<sup>e</sup>, deux 5<sup>e</sup>, une 4<sup>e</sup> et deux 3<sup>e</sup>).

*Figure 1 : Répartition des enfants.*



---

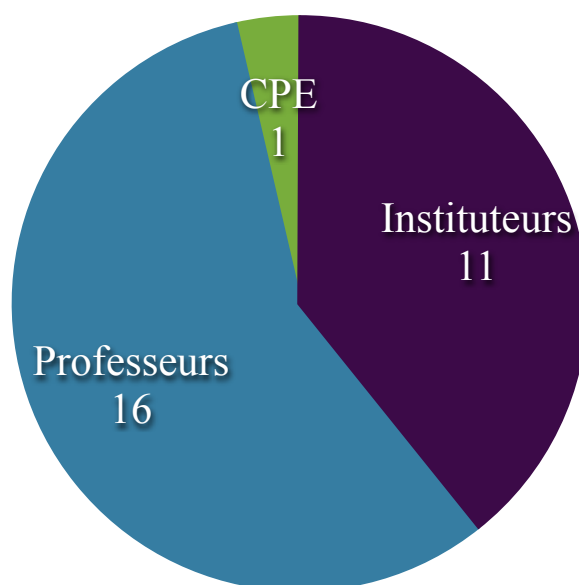
<sup>1</sup> Philosophe, psychologue, neuropsychiatre, pédagogue et homme politique français.

<sup>2</sup> Physicien français, connu pour sa théorie du magnétisme et l'organisation des Congrès Solvay.

<sup>3</sup> Instituts Universitaires de Formation des Maîtres.

L'équipe pédagogique, quant à elle, est composée d'instituteurs (dont un modulant à mi-temps et une directrice), de professeurs (dont 11 ne travaillant qu'à l'école) et d'une CPE. Parmi ces enseignants, un a une décharge de 9 heures pour assurer les fonctions de coordination.

*Figure 2 : Répartition de l'équipe pédagogique.*



Le travail administratif est assuré par la CPE, la coordinatrice et la directrice. La partie primaire est une école d'application liée à l'IUFM de Créteil. Les classes maternelles accueillent aussi des stagiaires éducateurs de jeunes enfants en formation.

Les enfants peuvent entrer à DECROLY dès l'âge de 3 ans et leur admission se décide par tirage au sort, en présence d'un représentant du Conseil Général, à égalité de filles et de garçons, dans chaque catégorie sociale, les frères et sœurs étant prioritaires. Tout au long de la scolarité les classes sont complétées lorsqu'un enfant quitte l'école ou le collège. Dans le cycle élémentaire une classe mélangée permet de modifier la constitution des groupes et d'intégrer des enfants nouveaux.

Le recrutement des enfants n'est pas soumis au secteur géographique mais découle d'abord d'un choix parental après un entretien avec un membre de l'équipe enseignante. Ensuite, il suffit que la commune où réside l'enfant verse les frais inhérents à sa scolarité au Conseil général du Val-de-Marne qui assure la gestion de l'école.



# LA PÉDAGOGIE

---

Jean-Ovide DECROLY était un médecin, un psychologue et un pédagogue belge né en 1871 et mort en 1932. Il a démarré dès 1901, après ses études de médecine, ses activités pédagogiques avec des enfants qu'on appelait les « irréguliers » qui sont en réalité atteints de maladies mentales. Il a créé pour eux un Institut au sein même de sa maison et les a éduqués avec ses propres enfants.

La pédagogie initiée par Jean-Ovide DECROLY, dans la lignée des médecins éducateurs comme Maria MONTESSORI<sup>4</sup>, prend appui sur l'enfant en société, pour lui apporter une formation physique, intellectuelle et morale. Cette « pédagogie nouvelle » est une critique radicale du système éducatif et des modes d'enseignement traditionnel. C'est le choix d'une pédagogie active qui place l'enfant au centre et non un enseignement fondé sur l'imitation et la passivité.

Cela explique l'importance donnée aux centres d'intérêt, fondés sur la curiosité et les motivations spontanées de l'enfant dans son cadre naturel de vie et dans un milieu scolaire ouvert. Cet intérêt permet le travail en équipe, la responsabilité comme les travaux pratiques et les jeux, toutes activités qui mettent en œuvre et développent les facultés d'observation, de coopération et d'expression des enfants. L'originalité de cette méthode tient à une approche globale des activités de l'enfant qui, à partir de son action, d'abord spontanée et confuse, doit progressivement apprendre à organiser et structurer ses connaissances et ses activités.

Dans cette optique, l'école DECROLY de Saint-Mandé a été organisée comme une société en miniature où s'élaborent et s'appliquent des règles de vie collective. Cet établissement est un lieu de vie et pas seulement un lieu de transmission des connaissances. « Il faut que le milieu offre à l'enfant les occasions d'observation, de réflexion et d'adaptation... » La variété et la richesse des activités proposées permettent une approche globale des situations adaptée à chacun des enfants et aident à susciter leur intérêt.

L'école accueille les enfants de la maternelle à la fin du collège. Une continuité pédagogique peut ainsi être assurée tout au long de ce parcours. Les ruptures liées au passage de la maternelle au CP et du CM2 à la 6<sup>e</sup> sont, de ce fait, réduites. Ce fonctionnement permet

---

<sup>4</sup> Médecin et pédagogue italienne.

aux enseignants de tenir compte du développement des enfants en acceptant le rythme d'acquisition propre à chacun. Les acquisitions peuvent être réparties et consolidées tout au long de la scolarité. L'enfant est placé au centre de ce système.

Le « projet » est, chaque année, l'un des éléments fédérateurs du groupe classe. Il est élaboré à partir des intérêts des enfants. Un séjour en classe transplantée y est la plupart du temps associé. Le projet permet d'intégrer des connaissances en observant et en manipulant pour les plus jeunes, en menant des enquêtes et en élaborant des exposés pour les plus âgés. Il donne lieu à une exposition, un film ou une représentation théâtrale, ou tout autre moyen d'expression, en fin d'année, à l'occasion des journées portes ouvertes.

À l'école DECROLY les enfants peuvent échanger leur savoir, ils peuvent expérimenter avec les autres, se poser des questions, apprendre à comprendre. La transdisciplinarité se pratique naturellement, la parole est possible pour tous les enfants, ils se sentent écoutés par leurs enseignants. Ce fonctionnement est propice à développer un climat de confiance avec l'adulte. La taille humaine de l'établissement, la stabilité des groupes classes et l'ambiance familiale qui règne contribuent également au bien-être exprimé par les enfants.

L'enfant est un être social à qui il est progressivement confié des responsabilités dans la classe puis dans l'école. L'école cherche le développement de l'autonomie des enfants, leur compréhension du sens des règles et des limites pour qu'ils les intègrent et cela, sous le regard respectueux de l'adulte. Les limites et les règles qui sont fixées à l'école DECROLY sont les mêmes que celles qui prévalent dans la société civile, simplement elles sont explicitées et discutées en classe. Chaque enfant, futur citoyen, est responsabilisé. L'école est ouverte sur le monde extérieur, c'est pourquoi les sorties, les voyages sont fréquents car ils sont l'occasion privilégiée de concrétiser cette volonté et participent à la responsabilisation des enfants.

# LE PROJET

---

Le programme pédagogique instauré à l'école DECROLY nécessite un suivi permanent de la part de l'équipe y travaillant. Les travaux administratifs cependant doivent être produits comme dans tout autre établissement scolaire. Les plateformes imposées par le rectorat, une pour la maternelle et le primaire et l'autre pour le collège, sont accessibles par Internet seulement. L'école utilise la connexion fournie par le rectorat pour y accéder, cependant celle-ci dysfonctionne souvent et engendre une perte de temps qui pourrait servir au projet pédagogique. En outre, les plateformes demandent des manipulations redondantes et ne permettent pas une vision globale des informations scindées entre elles.

Mme Françoise DELAHAYE, directrice de l'école et Mme Sophie SÉCHET, conseillère principale d'éducation, sont les personnes qui entreprennent ces travaux. Elles ont eu recours à M. Daniel DIAZ qui a entrepris de chercher une solution à leur problème. M. DIAZ a transformé ce problème en sujet de stage, ce qui entre parfaitement en concordance avec le projet pédagogique de l'établissement. La problématique n'étant pas claire, délimitée et précise, des rendez-vous et des séances de questions/réponses ont été nécessaires pour fixer les bases de ce qui a été l'objet de mon stage. Les prises de contact se sont déroulées à l'école DECROLY, avant le début effectif du stage, puis tout au long du projet afin de mettre en place un suivi MOE/MOA.

# **ANALYSE DE L'EXISTANT ET DES BESOINS**

Pour comprendre et recenser les besoins de la maîtrise d'ouvrage, il est nécessaire d'abord de communiquer et d'enquêter afin de relever les problèmes qu'elle peut rencontrer dans leurs travaux de tous les jours. Ensuite, un travail d'analyse permet de définir si les problématiques répertoriées peuvent être incluses dans la conception d'un projet. Mais pour bien comprendre les besoins, il faut d'abord connaître l'environnement de travail, les natures des fonctions occupées par la maîtrise d'ouvrage et analyser les plateformes de travail. L'analyse de l'existant permet d'établir le périmètre d'action que la maîtrise d'ouvrage possède et d'entreprendre la conception d'une base solide pour le dictionnaire de données.

# LES PLATEFORMES EXISTANTES

---

Les premiers rendez-vous à l'école DECROLY ont permis de référencer les différentes sources comportant des données pertinentes et usuelles. Il a été répertorié cinq sources :

- une base de données interne (FileMaker) pour la gestion Maternelle/Primaire ;
- deux bases de données externes situées au rectorat, l'une nommée base élève pour la gestion Maternelle/Primaire, l'autre nommée Sconet pour la gestion du Collège ;
- divers fichiers de type tableur Excel constitués manuellement ;
- une fiche d'informations par élèves en version papier.

Les bases de données comportent des similitudes et des données faisant référence aux mêmes entités mais parfois celles-ci sont dissemblables. Il est quelquefois difficile de savoir quelle est l'information correcte et souvent un travail de déduction est nécessaire pour retrouver des données intègres.

Le système représente, dans son intégralité, une abstraction du 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degré de l'enseignement français. Il comprend aussi des informations liées à l'organisation interne de l'école et aux responsables légaux des enfants. Six entités ont pu être distinguées :

- Enfant/Élève ;
- Responsable légal ;
- Classe ;
- Personnel ;
- Cantine ;
- Classe verte.

La base de données interne ne traite que les données liées aux élèves et à leurs responsables légaux propres. Cette base a été développée auparavant selon des besoins que la MOA avait exprimés. Elle regroupe donc des informations essentielles et usuelles des entités précédemment citées.

Les bases de données externes regroupent des informations utiles au rectorat mais peu pertinentes à l'école. Ces informations sont souvent très précises et ne rentrent pas dans le fonctionnement de l'école. Ces bases divisent le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> degré distinctement. La base élève

propose les informations des élèves du 1<sup>er</sup> degré ainsi que les renseignements sur leurs responsables légaux et leur cursus scolaire.

Figure 3 : Photo de la base élève – Consultation d'un élève.

La base élève permet plusieurs actions sur les élèves comme effectuer une montée pédagogique ou encore radier, admettre et répartir des enfants. Elle offre aussi la possibilité d'extraire sous format Excel des données mais, comme la figure 4 le montre, les informations ne sont pas exhaustives et l'extraction n'est pas paramétrable.

A1	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Nom Elève	Nom d'usage	Prénom Elève	Date naiss	Sexe	Adresse1	Cp1	Commune1	Pays1	Adresse2	Cp2	Commune2	Pays2	Cycle	Niveau	Classe	Attestati

Figure 4 : Photo d'extraction de la base élève.

Les classes peuvent être créées et organisées afin de répartir les élèves virtuellement. Cependant, aucune information liée au personnel n'est intégrée et cela rend ce module inefficace.

La base de données Sconet, quant à elle, offre en majorité le même périmètre d'action sur les élèves du 2<sup>e</sup> degré, mais permet aussi d'accéder à plus d'informations. En contrepartie, les saisies sont plus longues et les informations sont souvent introuvables et inutiles à la MOA. Aussi, le passage d'un élève du 1<sup>er</sup> au 2<sup>e</sup> degré n'est pas automatique, il doit demander une ressaisie manuelle des informations comprises dans la base élève. Toutes

les entités, hormis le personnel et les classes vertes, sont gérées dans cette base de données. La cantine n'est pas gérée comme un module mais est consultable seulement par le biais d'un enfant, comme la figure 5 le montre.

The screenshot displays a web-based form for student information in the Sconet database. It is divided into several sections:

- SCOLARITE ACTUELLE**: Contains fields for 'Année' (2010-2011), 'Date de début' (02/09/2010), 'Statut élève' (SCOLAIRE), 'Options' (1. AGL1 O, 2. ALL2 O), 'Doublement' (Non), and 'Division' (3N). There is a 'Modifier' button.
- ENTENDANCE**: Contains 'Régime' (DEMI-PENSIONNAIRE DANS L'ETABLISSEMENT), 'Déjeuner' (checkboxes for Lu, Ma, Je, Ve), 'Transport' (Non), and 'Interne excellence' (Non). There is a 'Modifier' button.
- BOURSES**: Contains 'Elève NON BOURSIER' and a 'Modifier' button.
- SCOLARITE ANNÉE PRÉCÉDENTE**: Contains 'Année' (2009-2010), 'Provenance' (ETAB. PUBLIC DE L.ACADEMIE), 'Date début' (02/09/2009), 'Nom établissement' (SAINT-HANDE CLG ECOLE DECROLY), 'Date fin' (02/07/2010), 'MEF / Spécialité' (4EME), 'Statut élève' (SCOLAIRE), 'Division' (4V), and 'Options' (1. AGL1, 2. ALL2). It also includes a checkbox for 'Reçu son dossier scolaire de l'établissement précédent' (Non) and a 'Modifier' button.

Figure 5 : Photo de la base Sconet – Informations sur l'année scolaire d'un élève.

Les bases externes permettent certaines impressions comme les certificats de scolarité ou encore des fiches de renseignements qui ne sont pas paramétrables. Ces états sont avant tout extraits en format PDF.

Quant aux divers fichiers de type tableur, ils relatent les informations saisies manuellement et non présentes dans les bases, à savoir :

- la cantine, dans un seul fichier Excel ;
- les préinscriptions de chaque enfant, car les enfants ne peuvent être saisis dans le système du rectorat que lorsqu'ils sont entrés dans l'école ;
- l'organisation des classes vertes ;
- les attestations de paiement ;
- la composition des modules de classe ;
- la liste des charges des enseignants ;
- les services de cantine avec leurs horaires propres ;
- les listes des enfants regroupés par famille et par commune.

# LES BESOINS RECENSÉS

---

Le besoin qui a été exprimé en premier lieu a été la centralisation des données. En effet, il est très difficile de suivre l'évolution d'un enfant parmi la multitude des systèmes présents. En outre, les bases de données du rectorat séparent les degrés d'enseignement sans possibilité de consultation réciproque. De plus, l'intégrité des données n'est pas respectée pour cause d'erreur(s) de saisie ou de changement(s) de situation non retransmis dans les systèmes connexes.

L'étude de l'existant a délimité le périmètre d'action et les possibilités que la maîtrise d'ouvrage a avec les divers systèmes qu'elle possède. Cependant, même si cette étude révèle certains problèmes solutionnables, celle-ci doit être agrémentée des réels besoins exprimés par la MOA. Après quelques entretiens plusieurs états ont pu être listés :

- attestation de paiement pour une classe verte sans le prix association ;
- attestation de paiement pour une classe verte avec le prix association ;
- attestation de paiement pour la cantine ;
- certificat de scolarité ;
- certificat de fin de scolarité ;
- certificat de radiation ;
- fiche individuelle d'enfant avec les coordonnées des responsables légaux ;
- liste des benjamins ;
- liste des enfants avec leurs responsables légaux ;
- liste des enfants par commune/localité (demande du conseil général) ;
- liste des enfants par niveau ;
- liste des enfants par heure de cantine (par classe) ;
- liste des classes vertes (regroupement d'enfants) ;
- liste des enfants regroupés par famille ;
- liste des responsables légaux selon l'année scolaire ;
- liste des enfants ayant un Projet d'Accueil Individualisé ;
- liste des enfants affectés à la Maison Départementale des Personnes Handicapées ;



Après étude des données relatées par les systèmes et les divers fichiers, il est apparu certaines informations demandées non présentes. Pour l'élaboration du dictionnaire de données, certaines informations pertinentes ont donc été ajoutées :

- l'historique de scolarité complet avec visibilité de l'enseignant en charge de la classe ;
- la date d'entrée dans l'école ;
- les charges des enseignants ;
- les enfants benjamins ;
- les horaires de cantine ;
- les demandes de préinscription ;
- la gestion des absences ;
- les données des professeurs ;
- les données d'intendance ;
- les données complètes des responsables légaux ;

La maîtrise d'ouvrage a fortement souhaité continuer à manipuler des fichiers Excel. En effet, toute liste est faite manuellement avec ce logiciel, c'est pourquoi une extraction sous ce format a été demandée. Une extraction en liste Excel paramétrable a été suggérée pour répondre à leurs besoins.

# LES EXIGENCES FONCTIONNELLES

---

Le système doit regrouper et fusionner les données des différentes sources citées auparavant. Il doit centraliser les informations et permettre une consultation transversale de celles-ci. Le système doit représenter les six entités répertoriées, à savoir, l'enfant et l'élève, le responsable légal, la classe, le personnel, la cantine, la classe verte. Le système ne prend pas en charge l'évaluation des élèves.

La maîtrise d'ouvrage a fait la demande d'un outil simple d'utilisation et fonctionnant correctement. Les systèmes qu'elle possède présentent plusieurs défauts rendant leur utilisation difficile. En outre, le logiciel doit pouvoir être accessible à l'école sur plusieurs postes en même temps et doit respecter l'intégrité des données. Il n'y a que la directrice de l'école qui assure la sécurité des données via un disque dur externe qu'elle transporte tout le temps lors de ses déplacements. Il a été demandé de résoudre ce problème en trouvant une solution plus adaptée et moins contraignante.

En ce qui concerne l'analyse du fonctionnement interne une étude a été entreprise. Il en est ressorti plusieurs règles architecturales et relationnelles. Un enfant n'est pas forcément un élève. Il ne sera élève qu'à partir du moment où il aura une date d'entrée effective dans l'école lors d'une rentrée scolaire. Avant ça, il doit passer par une démarche d'inscription qui débute par une préinscription avec un entretien. Suite à ça, une demande d'inscription sera transmise à la commission ou non. La commission admettra ou non l'enfant et il sera attendu à la rentrée scolaire suite à la confirmation des parents. Par ailleurs, un enfant pourra éventuellement être radié de l'école.

Les parents doivent être renseignés et s'ils n'ont pas l'autorité parentale, un responsable légal tiers pourra les remplacer. Leur enfant doit avoir une ou deux adresses qui correspond(ent) à celles des responsables légaux.

Selon les niveaux, des caractéristiques différentes sont à prendre en compte au sujet des élèves comme par exemple le choix des langues vivantes pour les collégiens. Un élève de primaire aura une classe attitrée qui ne changera pas et ne se divisera pas. Quant à un élève de collège, il aura une classe attitrée qui se divisera en deux groupes et il sera affecté à deux groupes de modules, l'un avec des plus jeunes et l'autre avec des plus âgés.

L'école DECROLY couvre 6 cycles scolaires du primaire au collège auxquels correspondent respectivement des niveaux scolaires. Les différents cycles, par ordre croissant, sont :

- Cycle 1 ;
- Cycle 2 ;
- Cycle 3 ;
- Cycle d'adaptation ;
- Cycle central ;
- Cycle d'orientation.

Un niveau scolaire correspond à un niveau de classe. Le niveau est une information publique, elle est transmise au rectorat. Les différents niveaux, par ordre croissant, sont :

- Petite section (Cycle 1) ;
- Moyenne section (Cycle 1) ;
- Grande section (Cycle 2) ;
- Cours préparatoire (Cycle 2) ;
- Cours élémentaire 1<sup>re</sup> année (Cycle 2) ;
- Cours élémentaire 2<sup>e</sup> année (Cycle 3) ;
- Cours moyen 1<sup>re</sup> année (Cycle 3) ;
- Cours moyen 2<sup>e</sup> année (Cycle 3) ;
- 6<sup>e</sup> (Cycle d'adaptation) ;
- 5<sup>e</sup> (Cycle central) ;
- 4<sup>e</sup> (Cycle central) ;
- 3<sup>e</sup> (Cycle d'orientation).

Une classe regroupe un nombre variable d'élèves qui peuvent avoir un niveau scolaire différent. Le nom de la classe est donné en interne par l'école. Deux règles distinctes permettent d'obtenir ce nom qui est posé par le degré scolaire. Pour le premier degré, le niveau détermine le nom hormis en ce qui concerne les trois premières classes qui seront nommées respectivement petit jardin d'enfants, moyen jardin d'enfants et grand jardin d'enfants. Par ailleurs, une classe dite « mélangée » regroupera deux niveaux d'élèves. Pour le second degré, le niveau d'étude détermine le nom qui sera concaténé avec l'initiale du prénom du professeur principal. Pour mieux comprendre, on peut schématiser comme ceci :

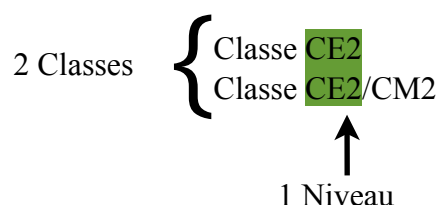


Figure 6 : Schéma d'un niveau de classe.

Pour chaque classe du collège, il existe des  $\frac{1}{2}$  groupes qui divisent la classe en deux. Ces  $\frac{1}{2}$  groupes s'appellent respectivement groupe 1 et 2.

Un module regroupe deux niveaux scolaires conjoints qui vont du CM2 à la 3<sup>e</sup>. Ce regroupement formera son nom par exemple Module 6<sup>e</sup>/5<sup>e</sup>. Un module est composé de 4 groupes de module. Ces groupes de module se composent d'enfants de deux classes ayant les niveaux scolaires du module.

Un élève qui est demi-pensionnaire mange à la cantine avec sa classe à une heure de service. Il y a 4 services par jour regroupant plusieurs classes :

- 1<sup>er</sup> service à 11 h 30 (collège : 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>) ;
- 2<sup>e</sup> service à 12 h (maternelle et primaire : CP, CM1, CM2) ;
- 3<sup>e</sup> service à 12 h 30 (primaire : CE1, CE2, classe mélangée) ;
- 4<sup>e</sup> service à 13 h (collège : 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>).

Un élève peut-être dispensé de cantine si un de ses responsables légaux prévient de son absence. Il peut aussi être absent de l'école.

Une classe verte regroupe des élèves faisant partie d'une même classe et peut accueillir plusieurs classes. Elle est caractérisée par les classes la composant, un lieu ainsi qu'une date de début et de fin. Cette classe verte a un coût établi par la somme d'un prix agent-comptable et d'un prix association dont on soustrait une aide association.

Certaines personnes du personnel de l'école accompagneront les enfants durant une ou plusieurs classes vertes. Il peut aussi y avoir des accompagnateurs stagiaires ou parents.

Le personnel de l'école regroupe trois types de fonctions qui sont le personnel (sans fonction spécifique), l'enseignant et l'AVS. Chaque personnel enseignant se voit assigner une charge qui constitue une liste pouvant changer chaque année.

# CONCEPTION GÉNÉRALE ET DÉTAILLÉE

L'analyse de l'existant et des besoins a permis de comprendre les problématiques de la maîtrise d'ouvrage. La phase de conception a pour but d'entreprendre la réflexion sur leur résolution. Des choix graphiques, ergonomiques, architecturaux et techniques sont pris et servent de guide et de tuteur au développement du logiciel final. Ces choix doivent être suggérés et approuvés par la maîtrise d'ouvrage avant de commencer leur implémentation. Dans le cadre de ce stage, il a fallu être vecteur de propositions et de suggestions, car la MOA n'a pas eu les connaissances nécessaires au niveau technique et conceptuel. Une vulgarisation a dû être effectuée, quand cela a été possible, et des décisions ont été prises sans approbation particulière. M. Daniel DIAZ a fourni un soutien technique et un suivi durant cette phase ce qui a permis son acheminement.

# LES CHOIX DE CONCEPTION

---

Pour répondre aux exigences fonctionnelles que nécessite le logiciel, plusieurs solutions ont été abordées avec la maîtrise d'ouvrage. Le nouveau système peut centraliser les informations en un point en gardant l'intégrité des données par le biais d'une base de données. Sachant que les données stockées doivent être en relation pour des raisons de performance et d'optimisation de place, il est possible de choisir entre une base de données relationnelle ou objet. Le choix de ce système de gestion entre souvent en concordance avec le type de langage utilisé pour l'implémentation de l'application. Il faut aussi prendre en compte qu'une base de données relationnelle porte plus sur les données et est moins complexe qu'une base objet qui est plus orientée sur l'implémentation et les méthodes.

L'exigence fonctionnelle relatant la consultation sur plusieurs postes en même temps peut diriger l'implémentation du logiciel sur une plateforme web. En effet, l'architecture client/serveur peut apporter tous les avantages que nécessite ce projet. D'une part, l'ancien système étant aussi sur une plateforme web, les personnes utilisant le nouveau système ne se déshabitueraient pas de leur outil de navigation. D'autre part, ce choix ne nécessitera pas de modifications sur les postes de production propriétés au rectorat et donc ne nécessitera aucune autorisation de sa part. En outre, sur une architecture client/serveur, la maintenance est plus simple et transparente. Cela permet une accessibilité par tous les systèmes d'exploitation sans besoin de développement supplémentaire.

Pour des raisons financières et éthiques, des technologies libres ont été choisies. Afin d'utiliser les connaissances acquises durant la Licence informatique des organisations à l'Université Paris 1, Panthéon-Sorbonne, le choix des langages d'implémentation mélange l'XHTML, le CSS 3, le JavaScript, le PHP 5 et la technologie Ajax<sup>5</sup>. Afin de rendre le site web plus ressemblant à une application, c'est-à-dire sans rafraîchissements incessants, il est développé en total Ajax. Les technologies utilisées n'étant pas objet, le système de gestion de base de données est relationnel.

Pour répondre à l'exigence de sécurité des données, l'hébergement externe est possible. En effet, l'association de parents d'élèves possède déjà un espace de stockage chez

---

<sup>5</sup> Ces technologies seront définies dans la partie « Les technologies web ».

l'opérateur Free qui propose MySQL comme SGBDR. Cependant, les coupures de connexion internet rendent ces données inaccessibles avec cette solution. Une autre possibilité est de stocker les données sur un ordinateur qui ferait guise de serveur interne à l'école. Cette solution ne permettrait pas l'accès aux données de l'extérieur du réseau. La première solution a été adoptée et la maîtrise d'ouvrage utilisera une connexion stable financée par l'association de parents d'élèves.

Un prototype visuel a été élaboré grâce aux données recueillies durant l'analyse. Ce prototype a été concluant visuellement auprès de la maîtrise d'ouvrage, cependant quelques modifications ont été nécessaires. En effet, cette première approche visuelle du logiciel a pu faire remonter certains besoins qui ont, pour certains, été inclus dans le projet.

# L'ARCHITECTURE LOGICIELLE

---

Le site web a besoin d'une technologie web avancée pour donner une impression de logiciel lourd. La technologie Ajax permet de développer, au gré des besoins, une multitude d'actions dynamiquement. Cependant, afin d'obtenir un aspect de l'application et d'accéder aux fonctionnalités dynamiquement, il a fallu penser à l'architecture du logiciel.

Dans un but d'optimisation et d'accessibilité, il a fallu déterminer la découpe du projet en modules réutilisables. Le logiciel se découpe en deux parties classiques, une partie qui offre un outil de navigation et l'autre partie qui affichera les informations souhaitées. Les modules informationnels sont découpés et regroupés par entités<sup>6</sup> comme par exemple les formulaires. En outre, le logiciel regroupe différents modules fonctionnels offrant des fonctions de services comme l'accès à la base de données, l'utilisation de framework, l'extraction de données XML, le traitement et l'organisation d'informations.

Il a fallu ensuite déterminer la fréquence d'utilisation des différents modules. Le module de navigation, par exemple, devra toujours être présent et donc ne sera chargé qu'une seule fois à l'affichage de la page web. Certains modules sont nécessaires en permanence comme ceux proposant des fonctions d'organisation ou de disposition. D'autres seront chargés à la demande de l'utilisateur et permettent de ne pas rafraîchir la page à chaque clique et donc de garder une stabilité visuelle.

Tous les modules faisant référence aux données, comme les formulaires, ont été élaborés grâce au modèle relationnel qui découle du dictionnaire de données<sup>7</sup>. Pour des raisons esthétiques et de compréhension, un diagramme a été élaboré avec l'outil SQLEditor afin de modéliser les relations entre les données.

---

<sup>6</sup> Les entités déterminées durant la phase d'analyse.

<sup>7</sup> Cf. Annexe



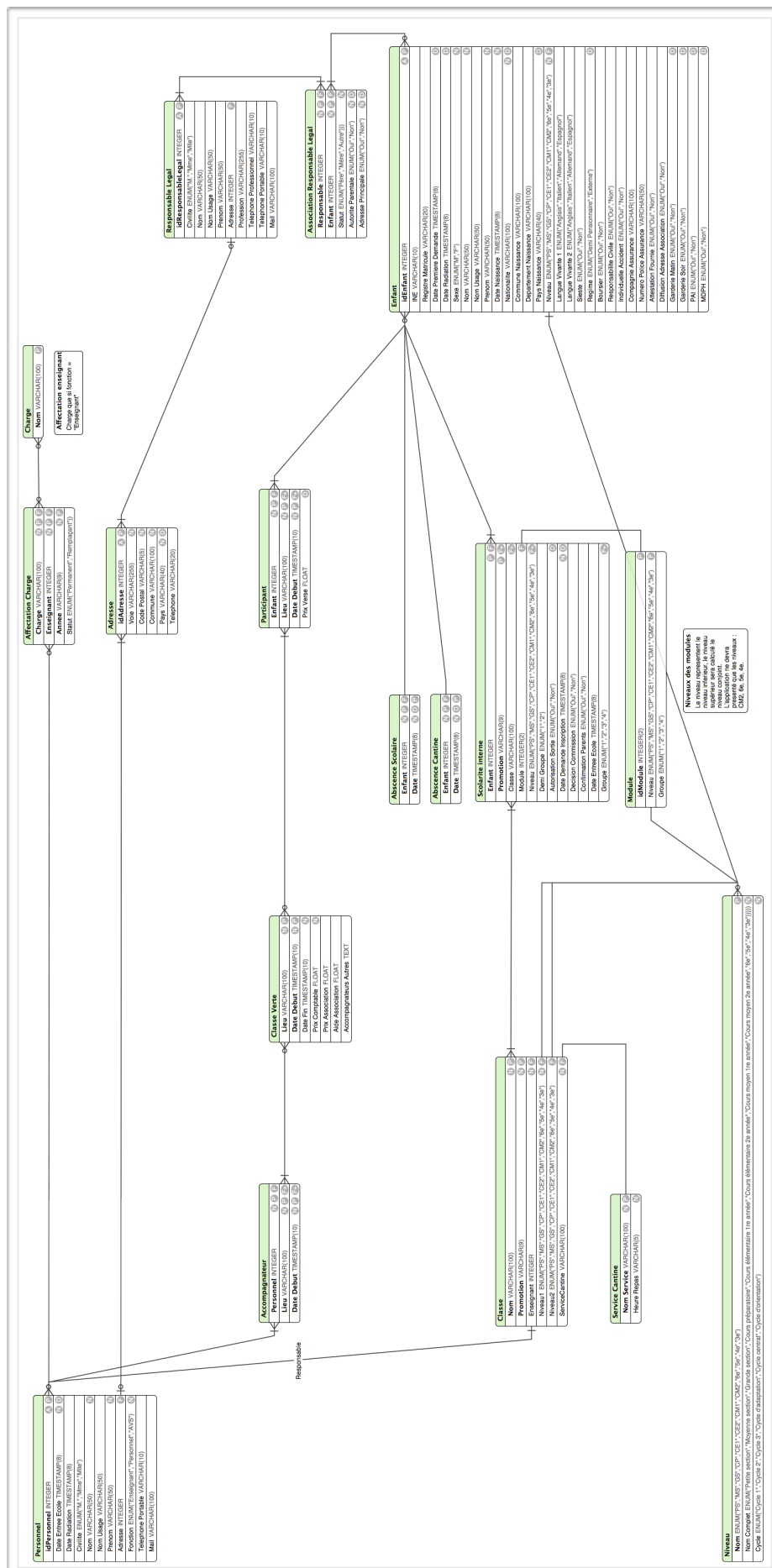


Figure 7: Diagramme du modèle relationnel.

# LA CHARTE GRAPHIQUE ET L'ERGONOMIE

L'école publique DECROLY n'a pas de charte graphique précise étant donné qu'elle n'en a pas l'utilité puisque son cœur de métiers s'oriente sur la pédagogie. Le site web de l'école, fait par un parent d'élève, est purement informationnel et ne permet pas de dégager une charte réutilisable pour le logiciel demandé.

Il a été décidé d'utiliser une teinte grise jouant sur les contrastes. Plusieurs teintes de gris sont donc harmonieusement utilisées sauf pour les informations textuelles qui utiliseront le blanc ou le noir. Cette teinte a été choisie car elle a le mérite d'être douce, plutôt apaisante, calme et qu'elle est généralement passe-partout. En outre, elle est aussi sobre et élégante, ce qui a permis l'orientation de l'ergonomie de l'application.

Figure 8 : Capture d'écran de la section enregistrement d'un enfant.

L'ergonomie épurée et peu chargée, visible sur la figure 8, s'accorde aux couleurs sobres et donne une dimension professionnelle au logiciel. La barre de menu horizontale, dynamique et centrale permet la navigation dans toutes les entités relevées durant l'analyse. Chaque menu déroule un tiroir au passage de la souris proposant une liste d'actions sur l'entité ciblée.

Les formulaires proposent des champs regroupés par rubriques qui sont, au clique, rétractables et inversement. Ceci permet, à l'ouverture du formulaire, de ne pas avoir de surcharge d'informations visuellement comme le montre la figure 8. Les rubriques sont claires et permettent d'accéder rapidement au champs souhaité.

Enfant   Élève   **Responsable**   Classe   Module   Personnel   Cantine   Classe verte   Impression

**Identité**

Civilité   ☐ Mme   ☐ Mlle   ☐ M.   Nom   Du

**Enfant à charge**

• Mme Du Catherine

• Mme Du Sophie

**Adresse**

10 Rue   France

94170 Le Perreux-sur-Marne

**Coordonnée**

Téléphone Domicile : 01   Téléphone Professionnel : 01

**Enfant à charge**

Du Emi

• Mme Du Laurence

• Mme Du ( ) Laurence

Annuler   Modifier

Figure 9 : Capture d'écran de la section modification d'un responsable légal.

Les sections de consultation disposent les données sous forme d'accordéon permettant encore une fois de ne pas avoir de surcharge visuelle tout en ayant accès à la totalité des informations souhaitées. Plusieurs aides, comme on peut le voir sur la figure 9, champs « Nom », assistent l'utilisateur, font gagner du temps et permettent d'éviter les erreurs de saisie. Les boutons d'action situés au sud de l'écran restent fixés à la même position afin de ne pas contraindre l'utilisateur à scroller en bas de page à chaque clique.

Tous les déplacements, ouvertures et rétractions de rubriques se produisent de manière dynamique par des effets de focus ou de glissement. Ceci apporte à l'application une impression de fluidité, de robustesse et d'intégration de nouvelles technologies.

# DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT

Le développement du logiciel est la phase qui met en pratique les règles découlant de l'étude préalable. Cette phase est la plus longue et permet à la maîtrise d'ouvrage de voir enfin avancer la construction du projet. Le prototype, durant l'implémentation, a été hébergé sur un serveur Apache mis à disposition par l'opérateur Free. L'adresse de ce prototype n'est pas référencée et est protégée pour le cas où quelqu'un trouverait l'adresse par le fichier de configuration Apache, à savoir htaccess. Le prototype visuel ayant été élaboré durant la conception, les modules, l'amélioration de l'ergonomie, l'assistance utilisateur et autres règles techniques ont été développées durant cette phase.

# LES TECHNOLOGIES WEB

---

Durant la phase de conception, les choix de technologies utilisées pour l'application se sont portés sur celles abordées au cours de la Licence. Néanmoins, ces technologies n'ont pas été abordées en détail quant à leur rôle et leur usage dans ce logiciel. Le XHTML<sup>8</sup> est un langage à balises utilisé pour représenter les pages web. C'est une évolution de HTML qui se base sur la syntaxe XML<sup>9</sup>. Ce langage structure les informations et permet d'élaborer la mise en page, de configurer le format du texte et même le découpage d'un écran en plusieurs frames. Cependant, des règles de propriété d'implémentation qui rendent la configuration visuelle plus dynamique exigent une utilisation restreinte de ce langage à la structuration des données.

Le CSS<sup>10</sup>, quant à lui, sert justement à définir l'aspect du site, par exemple la couleur du fond de la page ou le type de police. Il sert aussi en grande partie à agencer et organiser les différentes informations d'une page. Il est standardisé, comme le XHTML, par l'organisation W3C, ce qui permet d'avoir une assurance quant au rendu sur les différents navigateurs, à condition que ces derniers respectent les standards. Dans sa dernière version, il apporte de multiples modules permettant de styliser les sites web de manière complexe avec des jeux d'ombres, des arrondis et autres dégradés, tout en étant léger à configurer et simple à écrire. Ceci permet de ne plus architecturer les chartes graphiques avec des images tout en gardant une ligne professionnelle et en optimisant le temps de chargement du site web.

Le JavaScript est souvent confondu avec le Java bien que les seuls éléments les rapprochant se trouvent dans leur nom et dans le fait qu'ils regroupent les paradigmes objet. Le JavaScript permet de donner une dynamique au site web par le biais d'animations et de diverses fonctions ne nécessitant pas de rafraîchissement. Ce langage s'exécute sur le poste client ce qui permet d'exploiter simplement les ressources pour obtenir de jolis rendus. Il permet aussi d'accéder à toutes les informations contenues par le navigateur. C'est un gros point fort de ce langage qui est interprété de la même manière par tous les navigateurs, à quelques exceptions près.

---

<sup>8</sup> Extensible HyperText Markup Language.

<sup>9</sup> Extensible Markup Language.

<sup>10</sup> Cascading Style Sheets.

Le PHP<sup>11</sup> est, contrairement au JavaScript, exécuté côté serveur. C'est un langage de scripts libre principalement utilisé pour produire des pages web dynamiques. Depuis la version 5, les paradigmes objet sont intégrés. En raison de la richesse de sa bibliothèque, on désigne parfois PHP comme une plate-forme plus qu'un simple langage. Souvent utilisé aussi pour la communication avec les systèmes de gestion de base de données comme MySQL ou PostgreSQL. Il se charge en majeure partie d'approvisionner et de générer les pages en HTML avec les données contenues dans les bases de données liées au site web.

La technologie Ajax<sup>12</sup> mélange principalement le JavaScript, le XML, le DOM<sup>13</sup> et le XMLHttpRequest. Le DOM et JavaScript sont utilisés pour modifier l'information présentée dans le navigateur par programmation. L'objet XMLHttpRequest est utilisé pour dialoguer de manière asynchrone avec le serveur Web. La notation XML est utilisée pour structurer les informations transmises entre le serveur Web et le navigateur.

L'Ajax est notamment une manière de construire des applications web et des sites web dynamiques basés sur les diverses technologies web, énumérées plus haut, ajoutées aux navigateurs dans les années 1990. Elle permet de donner au site web une dynamique proche d'une application étant donné que celle-ci s'exécute sur le poste client. Elle permet d'éviter les rafraîchissements, en effectuant les chargements en arrière-plan, et de garder une stabilité visuelle. Toutes les animations présentes sur le site web sont gérées par cette technologie.

En ce qui concerne certaines parties du site comme les calendriers, l'autocomplétion, les accordéons, elles sont fournies dans le framework<sup>14</sup> JQuery. JQuery est une bibliothèque JavaScript libre qui porte sur l'interaction entre JavaScript (comprenant Ajax) et HTML et a pour but de simplifier des commandes communes de JavaScript.

---

<sup>11</sup> Hypertext Preprocessor.

<sup>12</sup> Asynchronous Javascript and XML.

<sup>13</sup> Document Object Model.

<sup>14</sup> Kit de composants logiciels structurels, qui servent à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou d'une partie d'un logiciel.

# LES MODULES

---

L'application a nécessité le développement de divers outils qui ont pu être déterminés et réutilisés durant tout le projet. Les scripts ont été organisés par langage dans des répertoires et par fonction et dépendance dans des fichiers. Ainsi on peut énumérer les répertoires qui comportent :

- les librairies ;
- les feuilles de styles ;
- les images ;
- les fichiers liés à sécurité ;
- les contenus de pages ;
- les scripts PHP ;
- les classes PHP ;
- les scripts JavaScript.

Le répertoire de librairie contient le framework jQuery ainsi que plusieurs autres modules en Ajax développés librement et apportant des aides à la saisie en majeure partie. Les feuilles de styles sont peu nombreuses et sont attachées aux modules qui leurs correspondent, à savoir le menu de navigation, les listes de consultation et les formulaires. Les images correspondent à l'icône du site et aux sprites<sup>15</sup> utiles au framework jQuery. Les contenus des pages sont écrits totalement en XHTML et font référence aux données et formulaires demandés par l'utilisateur.

L'application étant en total Ajax, les scripts PHP sont peu nombreux, génériques et ne servent que de pont entre la base de données et l'application. Il n'y a donc que des scripts qui appellent des objets PHP se chargeant de la connexion et de la génération des données au format XML afin d'être interprétés par les scripts JavaScript.

Les scripts JavaScript ont été ceux qui ont demandé le plus de temps de développement. En effet, toutes les fonctionnalités du site web sont gérées par ces scripts qui sont regroupés par fonction et par module. Le répertoire comporte des scripts qui s'occupent :

---

<sup>15</sup> Astuce technique qui diminue le nombre de requêtes HTTP. Plusieurs images sont regroupées dans un seul fichier. L'image est ensuite déplacée pour afficher la zone voulue grâce à des règles CSS.

- de la gestion dynamique des formulaires ;
- de l'autocomplétion sur plusieurs champs (utile pour les adresses) ;
- de l'autocomplétion personnalisable, assistant l'utilisateur sur un champ ;
- des requêtes HTTP à réponse textuelle ou XML ;
- de générateurs de requêtes SQL ;
- de l'application du framework jQuery sur les composants ;
- de l'animation du menu et des formulaires ;
- de fonctions de vérification de champs dans les formulaires ;
- d'extractions de données ;
- de parsing de date.

Tous les autres scripts correspondent à un module chacun. Ils se chargent de la gestion de requêtes, de gérer les règles de vérification, de générer les données demandées et de garder la stabilité de l'application et l'intégrité des données. Tout ceci forme l'architecture du logiciel.

Certains modules ont permis d'insérer les données préexistantes dans la base de données interne sous FileMaker. En effet, les données du collège ne sont pas accessibles car elles sont stockées et sécurisées par le rectorat ; de même en ce qui concerne les données du personnel qui ne sont pas encore élaborées. Cependant, elles pourront faire figure de recette par la MOA sur les modules et sur les parties d'enregistrement.



# ANALYSE DES RÉSULTATS

Le travail entrepris pour le stage de Licence informatique des organisations a permis de créer une application web en Ajax pour l'organisation de l'école publique DECROLY. Cette application n'a pas été recettée par la maîtrise d'ouvrage par manque de temps de celle-ci ; cependant, des tests réguliers durant le développement ont permis de donner une stabilité au projet. En outre, je m'engage à répondre de mon temps libre en cas de problème bloquant ou de maintenance qui n'a pu être effectuée avant. Ce logiciel va être utilisé et mis en place pour la rentrée scolaire de septembre 2011/2012.

## PROBLÈMES RENCONTRÉS

---

Le premier problème rencontré durant l'élaboration de l'application a été déterminant. En effet, la première version du logiciel devait pouvoir communiquer avec les bases externes du rectorat afin de résoudre le problème de double saisie de l'information. Cependant, l'hermétisme du rectorat n'a pas permis de résoudre ce problème de saisie redondante. Nous avons pu néanmoins, grâce aux extractions, limiter les fautes de frappe en copiant et collant les données.

Un problème de logistique a été relevé à cause des difficultés de prises de rendez-vous. La maîtrise d'ouvrage étant très occupée, les prises de contact ont été difficiles à planifier. Ceci a engendré un retard dans la phase d'analyse et a imposé l'avancement du projet sur des hypothèses non vérifiées. Cependant, ces hypothèses s'avérant être correctes, le retard a été minimisé.

Certaines difficultés personnelles suite à un changement de situation sociale, à un déménagement imposé et à la recherche d'une entreprise pour ma future formation ont ralenti l'élaboration du projet. Néanmoins, l'acheminement du projet a été mené à son terme sans que la maîtrise d'ouvrage ne soit lésée.

Un dernier problème concernant le déploiement du logiciel avant son usage régulier a été pris en compte. En effet, la mise en place de la plateforme de stockage n'a pas été prise en compte par la maîtrise d'ouvrage et verra donc la portée du logiciel dans un premier temps limitée à un niveau local. Cependant, la plateforme de stockage externe utilisée pour le prototype pourra être mise à disposition jusqu'à la résolution de ce problème.

# QUANTIFICATION DU TRAVAIL

---

Le travail de développement produit et réalisé durant ce stage se compte en 80 fichiers. L'ensemble de ces fichiers comporte exactement 7 944 lignes de code dont 56 de commentaires et 1 483 instructions<sup>16</sup>. N'est pas inclus dans ce compte les librairies utilisées, mais seulement le code source produit. La totalité du projet pèse 695 Ko.

La base de données, quant à elle, référence 108 informations modélisées dans 17 tables. À ce jour, la base comporte en totalité 2 009 tuples et pèse 180,8 Ko.

---

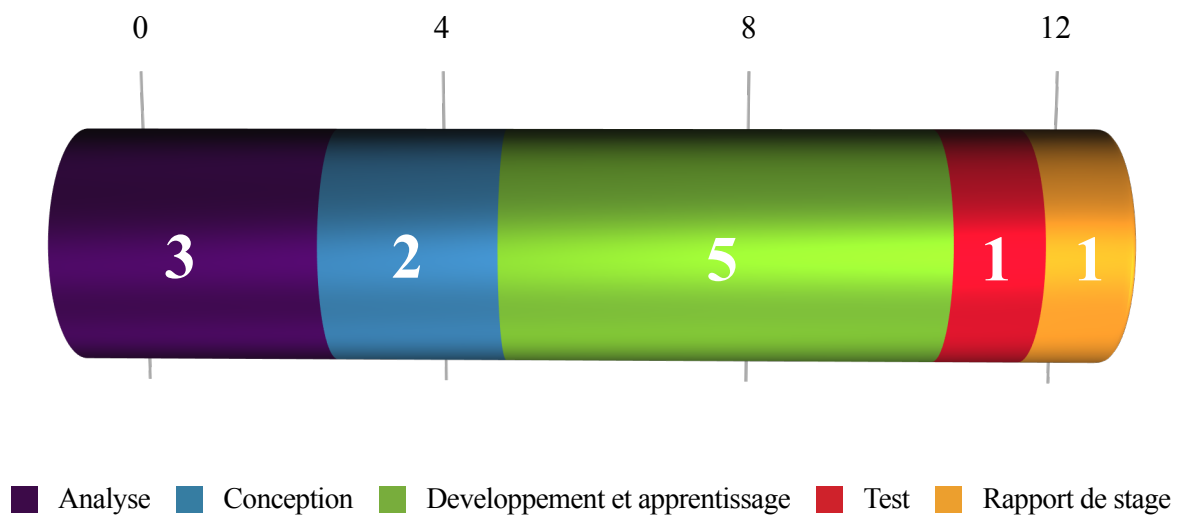
<sup>16</sup> Ces chiffres ont été calculés grâce au logiciel SourceMonitor.

# PLANNING

---

Le stage a débuté le lundi 16 mai 2011 et s'est fini par la rédaction de ce rapport le vendredi 5 août 2011. Un planning prévisionnel n'a pas pu être dressé en raison du cahier des charges évolutif qui a pu être fixé que suite à l'analyse du projet. Ces 12 semaines de travail ont été réparties de la manière suivante :

*Figure 10 : Planning constatée de l'élaboration du projet en semaine.*



## EXTENSION ET SUIVI DU LOGICIEL

---

Cette application a été conçue sous forme de modules et ce qui permet d'en ajouter de nouveau sans affecter ceux existants. Elle peut donc évoluer en déployant, si un besoin nouveau apparaît, d'autres modules augmentant le périmètre d'action de l'application.

Le logiciel verra sa plateforme d'exécution d'ici peu de temps et pourra soit être local à l'école et être accessible de l'extérieur, si le rectorat accepte ce type de configuration, soit être stocké sur une plateforme externe qui se chargera de la sécurisation des données.

Un suivi sera mis en place avec le concepteur du logiciel qui mettra à disposition sur un serveur le logiciel dans sa dernière version, ainsi que toutes les versions précédentes. Aussi, si certains problèmes survenaient, la maintenance pourra s'effectuer rapidement de l'extérieur.

# ANNEXE

## Dictionnaire de données

	Enfant	Type	Commentaire
Système	1		
	<b>Index enfant</b>	Chiffre	Valeur système
Situation administrative	4		
	INE	Caractères	Produit par les organismes administratifs
	Registre matricule	Chiffre	Registre interne (distribué automatique, mais modifiable)
	Date de première demande	Date	Date d'insertion (1er rendez-vous)
	Date de radiation	Date	Date de sortie de l'école
Identité	6		
	Sexe	Énumération	"F", "M"
	Nom	Caractères	
	Nom d'usage	Caractères	
	Prénom	Caractères	
	Date de naissance	Date	
	Nationalité	Caractères	
Lieu de naissance	3		
	Commune de naissance	Caractères	
	Département de naissance	Caractères	
	Pays de naissance	Caractères	
Niveau scolaire	1		
	Niveau	réf. Niveau	Niveau de l'enfant (contrôle à faire entre module et classe affecté)
Langue vivante	2		
	LV1	Énumération	"Anglais", "Italien", "Allemand", "Espagnol"
	LV2	Énumération	"Anglais", "Italien", "Allemand", "Espagnol"
Sieste	1		
	Fais sieste	Énumération	"Oui", "Non"
Intendance	1		
	Régime	Énumération	"Demi Pensionnaire", "Externe"
Bourse	1		
	Boursier	Énumération	"Oui", "Non"
Assurance individuelle	5		
	Responsabilité civile	Énumération	"Oui", "Non"
	Individuelle Accident	Énumération	"Oui", "Non"
	Compagnie d'assurance	Caractères	
	Numéro de police d'assurance	Caractères	
	Attestation fournie	Énumération	"Oui", "Non"
Autorisations	2		
	Diffusion d'adresse aux associations	Énumération	"Oui", "Non"
	Photographie	Énumération	"Oui", "Non"
Santé	2		
	Projet d'Accueil Individualisé	Énumération	"Oui", "Non"
	Maison Départementale des Personnes Handicapées	Énumération	"Oui", "Non"
Information périscolaire	2		
	Garderie du matin	Énumération	"Oui", "Non" ; Défaut : "Non"

<b>Enfant</b>	<b>Type</b>	<b>Commentaire</b>
Garderie du soir	Énumération	"Oui", "Non" ; Défaut : "Non"
<b>44</b>		

<b>Adresse</b>	<b>Type</b>	<b>Commentaire</b>
N° et Rue	Caractères	
Code postal	Caractères	
Commune	Caractères	
Pays	Caractères	
Téléphone	Caractères	
<b>5</b>		

<b>Absence scolaire</b>	<b>Type</b>	<b>Commentaire</b>
<b>Enfant</b>	réf. Enfant	
<b>Date</b>	Date	
<b>2</b>		

<b>Responsable légal</b>	<b>Type</b>	<b>Commentaire</b>
Système	1	
<b>Index responsable</b>		Valeur système
Identité	4	
	Civilité	Énumération "M.", "Mme", "Mlle"
	Nom	Caractères
	Nom d'usage	Caractères
	Prénom	Caractères
Adresse de résidence	1	
	Adresse	réf. Adresse
Profession	1	
	Nom de profession	Caractères
Coordonnée téléphonique	2	
	Téléphone portable	Caractères
	Téléphone professionnel	Caractères
Coordonnée internet	1	
	Mail	Caractères
<b>16</b>		

<b>Association Responsable Légal</b>	<b>Type</b>	<b>Commentaire</b>
<b>Enfant</b>	réf. Enfant	
<b>Statut</b>	Énumération	"Père", "Mère", "Autre"
Responsable légal	réf. Responsable légal	
Autorité Parentale	Énumération	"Oui", "Non" ; Défaut : "Oui"
Adresse Principal	Énumération	"Oui", "Non" ; Défaut : "Non"
<b>5</b>		

Personnel		Type	Commentaire
Système	1		
	<b>Index personnel</b>		Valeur système
Situation administrative	2		
	Date d'entrée dans l'école	Date	
	Date de radiation	Date	
Identité	4		
	Civilité	Énumération	"M.", "Mme", "Mlle"
	Nom	Caractères	
	Nom d'usage	Caractères	
	Prénom	Caractères	
Adresse de résidence	1		
	Adresse	réf. Adresse	
Fonction	1		
	Nom	Énumération	"Personnel", "Enseignant", "AVS"
Coordonnée téléphonique	1		
	Téléphone portable	Caractères	
Coordonnée internet	1		
	Mail	Caractères	
	<b>18</b>		

Charge	Type	Commentaire
<b>Nom</b>	Caractères	Exemple : Mercredi visiteurs/Commandes, Inventaire/ Réserve/Matériel EPS/Menuiserie/Pharmacie/CA Association/CA Officiel
<b>1</b>		

Affectation des charges	Type	Commentaire
<b>Charge</b>	réf. Charge	
<b>Enseignant</b>	réf. Personnel	Contrainte (La fonction du personnel devra être Enseignant)
<b>Année</b>	Caractères	Type : YYYY-YYYY
<b>Statut</b>	Énumération	"Permanent", "Remplaçant"
<b>4</b>		

Niveau	Type	Commentaire
<b>Nom</b>	Énumération	"PS", "MS", "GS", "CP", "CE1", "CE2", "CM1", "CM2", "6e", "5e", "4e", "3e"
<b>Nom Complet</b>	Énumération	"Petite section", "Moyenne section", "Grande section", "Cours préparatoire", "Cours élémentaire 1re année", "Cours élémentaire 2e année", "Cours moyen 1re année", "Cours moyen 2e année", "6e", "5e", "4e", "3e"
<b>Cycle</b>	Énumération	"1", "2", "3", "d'adaptation", "central", "d'orientation"
<b>3</b>		

Classe	Type	Commentaire
<b>Nom</b>	Caractères	Calculé ou contraint selon le niveau et le cycle. 1er degré : Contrainte (PJE/MJE/GJE/CP/CE1/CE2/ CM1/CM2) + une classe composé (ex : CE2/CM2). 2e degré : Contrainte (6e/5e/4e/3e)+initial du prénom du professeur principal.
<b>Promotion</b>	Caractères	type : YYYY-YYYY
<b>Enseignant</b>	réf. Enseignant	Enseignant de primaire ou professeur principal
<b>Niveau 1</b>	réf. Niveau	
<b>Niveau 2</b>	réf. Niveau	nul par défaut



Scolarité interne	Type	Commentaire
Entretien avec	Caractères	
Date de demande d'inscription	Date	Date de préinscription
Décision d'admission commission	Énumération	"Oui", "Non"
Confirmation des parents	Énumération	"Oui", "Non" (confirmation des parents pour l'inscription)
Date d'entrée dans l'école	Date	Date effective de présence en début d'année
Classe	réf. Classe	Classe et module regroupent 2 niveaux. Il est nécessaire de garder le niveau de l'enfant.
1/2 Groupe	Énumération	"1", "2" ; Défaut : null
Module	réf. Module	Défaut : null
Autorisation de sortie	Énumération	"Oui", "Non"
<b>11</b>		

Service Cantine	Type	Commentaire
<b>Nom</b>	Caractères	Exemple : Collège 1er service : 11h30
Heure de repas	Caractères	
<b>2</b>		

Absence Cantine	Type	Commentaire
<b>Enfant</b>	réf. Enfant	Recensement que des non-déjeuner (parent ayant prévenu)
<b>Date</b>	Date	Date du jour
<b>2</b>		

Classe verte	Type	Commentaire
Localisation	1	
<b>Lieu</b>	Caractères	
Période	2	
<b>Date de début</b>	Date	
Date de fin	Date	
Prix	3	
Prix agent-comptable	Chiffre	+
Prix association	Chiffre	+
Aide association	Chiffre	-
Accompagnateur divers	1	
Noms	Texte	Données informatives sur les différents personnes non référencés par le système,
<b>11</b>		

Enfant participant	Type	Commentaire
<b>Enfant</b>	réf. Enfant	Enfant regrouper par classe (gère le cas d'enfant malade ou de parent ne voulant pas faire participer leurs enfants)
<b>Classe verte</b>	réf. Classe verte	
Prix versé	Chiffre	
<b>3</b>		

Accompagnateur	Type	Commentaire
<b>Accompagnateur</b>	réf. Personnel	
<b>Classe verte</b>	réf. Classe verte	
<b>2</b>		

Total	
<b>Attribut</b>	<b>108</b>
<b>Table</b>	<b>17</b>
<b>Moyenne attributs/table</b>	<b>6,4</b>