

ECOLE POLYTECHNIQUE DE L'UNIVERSITÉ FRANÇOIS RABELAIS DE TOURS

Département Informatique

64 avenue Jean Portalis

37200 Tours, France

Tél. +33 (0)2 47 36 14 14

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

## Projet Recherche & Développement 2017-2018

# Polyskills - Plateforme pour l'évaluation de compétences

**Tuteurs académiques**

Patrick MARTINEAU

Gaëlle BERTON

Emmanuel NÉRON

**Étudiant**

Nathan CHAUVET (DI5)



## Liste des intervenants

Nom	Email	Qualité
Nathan CHAUVET	<a href="mailto:nathan.chauvet@etu.univ-tours.fr">nathan.chauvet@etu.univ-tours.fr</a>	Étudiant DI5
Patrick MARTINEAU	<a href="mailto:patrick.martineau@univ-tours.fr">patrick.martineau@univ-tours.fr</a>	Tuteur académique, Département Informatique
Gaëlle BERTON	<a href="mailto:gaelle.berton@univ-tours.fr">gaelle.berton@univ-tours.fr</a>	Tuteur académique, Département Mécanique et Systèmes
Emmanuel NÉRON	<a href="mailto:emmanuel.neron@univ-tours.fr">emmanuel.neron@univ-tours.fr</a>	Tuteur académique, Département Informatique



# Avertissement

Ce document a été rédigé par Nathan Chauvet susnommé l'auteur.

L'Ecole Polytechnique de l'Université François Rabelais de Tours est représentée par Patrick Martineau, Gaëlle Berton et Emmanuel Néron susnommés les tuteurs académiques.

Par l'utilisation de ce modèle de document, l'ensemble des intervenants du projet acceptent les conditions définies ci-après.

L'auteur reconnaît assumer l'entière responsabilité du contenu du document ainsi que toutes suites judiciaires qui pourraient en découler du fait du non respect des lois ou des droits d'auteur.

L'auteur atteste que les propos du document sont sincères et assument l'entière responsabilité de la véracité des propos.

L'auteur atteste ne pas s'approprier le travail d'autrui et que le document ne contient aucun plagiat.

L'auteur atteste que le document ne contient aucun propos diffamatoire ou condamnable devant la loi.

L'auteur reconnaît qu'il ne peut diffuser ce document en partie ou en intégralité sous quelque forme que ce soit sans l'accord préalable des tuteurs académiques et de l'entreprise.

L'auteur autorise l'école polytechnique de l'université François Rabelais de Tours à diffuser tout ou partie de ce document, sous quelque forme que ce soit, y compris après transformation en citant la source. Cette diffusion devra se faire gracieusement et être accompagnée du présent avertissement.



## Pour citer ce document

Nathan Chauvet, *Polyskills - Plateforme pour l'évaluation de compétences*, Projet Recherche & Développement, Ecole Polytechnique de l'Université François Rabelais de Tours, Tours, France, 2017-2018.

```
@mastersthesis{
  author={Chauvet, Nathan},
  title={Polyskills - Plateforme pour l'évaluation de compétences},
  type={Projet Recherche \& Développement},
  school={Ecole Polytechnique de l'Université François Rabelais de Tours},
  address={Tours, France},
  year={2017-2018}
}
```



# Table des matières

Liste des intervenants	a
Avertissement	b
Pour citer ce document	c
Table des matières	i
Table des figures	vi
Introduction	1
<b>I Recherche, veille technologique et cahier des charges</b>	<b>3</b>
<b>1 L'approche par compétences</b>	<b>4</b>
1 En entreprise.....	4
1.1 La notion de compétence et son lexique .....	4
1.2 La gestion prévisionnelle et le management des salariés .....	5
1.3 De la théorie à la pratique .....	6
1.4 Les exemples de Apside Top et Pôle Emploi .....	7
2 Dans l'enseignement.....	7
2.1 Société actuelle et nécessité des compétences.....	7
2.2 L'Union Européenne et l'Education Nationale.....	8
2.3 La Conférence des Grandes Écoles et l'association Pasc@line .....	8
2.4 Le cadre des écoles d'ingénieurs .....	9
2.4.1 Les raisons de la transition vers les compétences .....	9
2.4.2 L'évaluation des compétences .....	9

2.5	L'approche par compétences en école d'ingénieurs .....	12
2.5.1	École des Mines de Nantes .....	12
2.5.2	Le réseau Polytech .....	13
2.5.3	Polytech Tours .....	17
<b>2</b>	<b>Étude d'outils existants</b> .....	<b>19</b>
1	Les outils étudiés précédemment.....	19
2	Les outils professionnel.....	20
2.1	Le format papier .....	20
2.2	Skills Base .....	20
2.3	Skills DB Pro .....	22
3	Les outils pédagogiques .....	23
3.1	Moodle .....	23
3.2	SACoche .....	26
3.3	Vérac.....	27
3.4	Preps .....	28
3.5	Skilvioo .....	30
4	Bilan.....	31
<b>3</b>	<b>Analyse du besoin et cahier des spécifications</b> .....	<b>32</b>
1	Contexte de la réalisation.....	32
1.1	Contexte .....	32
1.2	Objectifs .....	33
1.3	Intervenants .....	33
1.4	Hypothèses.....	33
1.5	Base méthodologique.....	34
2	Description générale.....	34
2.1	Environnement du projet .....	34
2.2	Caractéristiques des utilisateurs .....	35
2.2.1	Administrateurs.....	35
2.2.2	Scolarité .....	35
2.2.3	Enseignants.....	36
2.2.4	Intervenants extérieurs.....	36
2.2.5	Étudiants.....	36
2.3	Fonctionnalités générales du système .....	37
2.4	Contraintes de développement .....	37
3	Description des interfaces externes.....	38
4	Architecture générale du système .....	38
5	Description des fonctionnalités.....	40
5.1	Gestion des utilisateurs .....	40

5.2	Gestion des compétences.....	43
5.3	Gestion des cursus .....	44
5.4	Gestion des évaluations .....	45
5.5	Gestion des rapports, bilans et statistiques.....	47
6	Conditions de fonctionnement.....	49
6.1	Capacités et performances.....	49
6.2	Sécurité .....	49
<b>4</b>	<b>Plan de développement</b>	<b>50</b>
1	Étude de la plateforme actuelle .....	50
1.1	Choix technologiques et modélisation .....	50
1.2	Inscription, connexion et création de compte.....	51
1.3	Gestion des utilisateurs .....	51
1.4	Gestion des référentiels .....	51
1.5	Gestion des cursus .....	52
1.6	Gestion des évaluations .....	52
1.7	Affichage et édition de bilans et rapports.....	52
2	Tâches à réaliser.....	53
2.1	Définition et révision des données .....	53
2.2	Révision du schéma d'évaluation .....	53
2.3	Intégration des scans des évaluations papiers .....	53
2.4	Bilans personnels et collectifs .....	54
2.5	Suivi de la progression et des statistiques.....	54
2.6	Vérification du fonctionnement .....	54
2.7	Prévisions de planning .....	54
<b>II</b>	<b>Développement et production</b>	<b>56</b>
<b>5</b>	<b>Réalisation</b>	<b>57</b>
1	Prise en main de Symfony et du projet .....	57
2	Changement d'architecture .....	57
3	Fonctionnalités ajoutées .....	58
3.1	Apport d'aide à la compréhension .....	58
3.2	Import d'évaluations.....	58
3.3	Gestion des changements de groupes .....	60
3.4	Ajout des statistiques.....	60
3.4.1	Individuelles .....	60
3.4.2	Par groupe.....	61
3.4.3	Par compétence .....	61

<b>6</b>	<b>Machine virtuelle et tests</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>Reprise du projet</b>	<b>63</b>
1	Organisation du code et documentation.....	63
2	Utiliser la machine virtuelle.....	65
3	Installation sur une machine.....	65
3.1	Dépendances externes .....	65
3.2	Configuration et dépendances internes .....	66
<b>8</b>	<b>Mode d'emploi</b>	<b>68</b>
1	Introduction.....	68
1.1	Terminologie .....	68
1.2	Interface .....	69
1.3	Actions de base .....	70
1.3.1	S'inscrire .....	70
1.3.2	Connexion et oubli de mot de passe.....	71
1.3.3	Modification de son profil et déconnexion .....	71
2	Actions pour les administrateurs et la scolarité .....	72
2.1	Gestion des données .....	72
2.1.1	Gestion des utilisateurs .....	72
2.1.2	Gestion des référentiels .....	74
2.1.3	Gestion des cursus .....	77
2.1.4	Gestion des niveaux.....	79
2.2	Création des évaluations.....	80
2.2.1	Gestion des occasions .....	80
2.2.2	Gestion des phases.....	81
2.2.3	Définition des évaluateurs et évalués.....	81
2.3	Édition de rapports.....	82
2.4	Accéder aux statistiques .....	83
3	Actions pour les enseignants et tuteurs .....	83
3.1	Créer une évaluation .....	83
3.2	Procédure d'évaluation.....	84
3.2.1	État des phases et visualisation des évaluations .....	84
3.2.2	Saisie d'une évaluation manuelle.....	84
3.2.3	Import d'une évaluation.....	84
3.3	Accéder aux statistiques .....	85
3.3.1	Par individu : niveau et historique .....	85
3.3.2	Par groupe.....	86
3.3.3	Par compétence .....	86
4	Actions pour les étudiants.....	87

4.1	Procédure d'auto-évaluation .....	87
4.2	Visualiser les évaluations .....	88
4.3	Bilan personnel .....	88
<b>Conclusion</b>		<b>89</b>
5	Partie Recherche .....	89
5.1	Résumé .....	89
5.2	Bilan personnel .....	90
6	Partie Développement .....	90
6.1	Résumé .....	90
6.2	Bilan personnel .....	90
<b>Annexes</b>		<b>92</b>
<b>A Fiche d'évaluation des compétences de stage</b>		<b>93</b>
<b>B Référentiel</b>		<b>94</b>
<b>C Modèle de données</b>		<b>96</b>
<b>D Modélisation</b>		<b>97</b>
<b>E Interfaces</b>		<b>101</b>
<b>F Planning</b>		<b>107</b>
<b>G Edition de rapport</b>		<b>108</b>
<b>H Cahier de tests</b>		<b>111</b>
<b>Comptes rendus hebdomadaires</b>		<b>114</b>
<b>Webographie</b>		<b>123</b>
<b>Bibliographie</b>		<b>125</b>

# Table des figures

## 1 L'approche par compétences

1	Exemple d'une grille critériée .....	10
2	Schéma descriptif du processus de réflexion nécessaire à la mise en place d'évaluation des compétences.....	11
3	Matrice résumant les compétences du tronc commun mises en oeuvre au cours de l'année 3 à l'école des Mines de Nantes .....	13
4	Fiche de compétences déployée par Polytech Annecy.....	15

## 2 Étude d'outils existants

1	Aperçu de la page regroupant les personnes pouvant être évaluées .....	21
2	Aperçu de la page d'un profil employé sur la plateforme Skills Base .....	22
3	Aperçu de la page de gestion de ses compétences pour un employé .....	23
4	Aperçu du rapport des "outcomes" dans Moodle .....	25
5	Mise en place d'un référentiel sur la plateforme Moodle.....	25
6	Interface d'évaluation des compétences de SACoche .....	27
7	Dispositif de SACoche permettant de voir l'évolution d'un étudiant pour une compétence choisie .....	28
8	Affichage sur l'interface web d'un bilan particulier d'un élève.....	29
9	Affichage sur l'interface web d'un bilan particulier d'un élève.....	30

## 3 Analyse du besoin et cahier des spécifications

1	Environnement du projet .....	34
2	Présentation des cas d'utilisation simplifiés de l'application .....	37

**5 Réalisation**

1	Structure du projet pour la partie import.....	58
2	Structure du projet pour la partie statistiques .....	59
3	Indications au sein des champs des formulaires .....	60

**7 Reprise du projet**

1	Organisation globale des fichiers de code.....	64
---	--	----

**8 Mode d'emploi**

1	Schéma représentant l'ensemble des données et leurs liens .....	69
2	Exemple d'interface utilisateur .....	69
3	Interface de l'inscription .....	70
4	Interface de la connexion .....	71
5	Affichage d'un profil utilisateur .....	72
6	Affichage de la liste des utilisateurs .....	73
7	Interface d'ajout d'utilisateur par formulaire.....	74
8	Interface d'ajout d'utilisateur par fichier CSV .....	75
9	Affichage de la liste des groupes.....	76
10	Affichage de la liste des référentiels .....	77
11	Affichage de la liste des cursus .....	78
12	Affichage de la liste des UEs .....	79
13	Affichage de l'échelle des niveaux .....	80
14	Affichage de la liste des occasions .....	81
15	Affichage de la liste des phases pour une occasion .....	82
16	Interface pour l'évaluation manuelle des étudiants .....	85
17	Interface pour l'import d'évaluations multiples.....	86
18	Affichage de l'historique des évaluations d'une compétence pour un étudiant.....	87

**A Fiche d'évaluation des compétences de stage**

1	Exemple de fiche d'évaluation des compétences en stage utilisée à Polytech Tours	93
---	--	----

**B Référentiel**

1	Présentation des référentiels .....	94
2	Présentation des référentiels .....	95

**C Modèle de données**

1	Diagramme du modèle conceptuel des données .....	96
---	--	----

**D Modélisation**

1	Diagramme des cas d'utilisation de la partie Compétence .....	97
2	Diagramme des cas d'utilisation de la partie Utilisateur .....	98
3	Diagramme des cas d'utilisation de la partie Coursus .....	99
4	Diagramme des cas d'utilisation de la partie Evaluation .....	100■
5	Diagramme des cas d'utilisation de la partie Bilan, Rapport et statistique.....	100■

**E Interfaces**

1	Page d'accueil de la plateforme une fois connecté.....	101■
2	Exemple du visuel d'un bilan individuel.....	102■
3	Invitation à se connecter, ou à s'inscrire .....	103■
4	Page permettant d'importer un fichier CSV afin de créer automatiquement des comptes utilisateurs .....	103■
5	Liste des utilisateurs et accès à leur gestion .....	104■
6	Liste des coursus et accès à leur gestion .....	105■
7	Liste des occasions et accès à leur gestion .....	105■
8	Page de saisie d'une évaluation pour un étudiant choisi.....	106■

**F Planning**

1	Diagramme du Gantt du projet.....	107■
---	-----------------------------------	------





# Introduction

## Projet Recherche et Développement

Dans le cadre de la dernière année d'ingénieur au sein de Polytech Tours, le projet de fin d'étude, dorénavant nommé "Projet Recherche et Développement", prend une place prépondérante dans la finalité de la formation. Étendu sur l'ensemble de l'année scolaire, il présente pour les étudiants une première et indispensable occasion de participer à l'ensemble des différentes phases d'un projet, de l'élaboration des spécifications à la mise en production pour certains, en plus de pouvoir mettre réellement en œuvre les connaissances et compétences acquises au cours de leur cursus. De son appellation, nous pouvons déduire les deux parties qui structurent le projet : une première axée "recherche", afin de s'approprier les caractéristiques théoriques et de comprendre l'environnement, puis une seconde "développement", afin d'offrir du temps pour la réalisation concrète, que cela concerne du développement pur, la mise en place d'algorithme ou autre.

## Objectifs

Pour ma part, j'ai eu l'opportunité d'intégrer un projet qui a vu le jour il y a quelques années, et qui a été façonné au fur et à mesure par des étudiants de Polytech Tours en dernière année. L'objectif initial était de propager une prise de conscience générale au sein de l'établissement quant à la nécessité de transiter du système actuel vers une approche par compétences. Il fallait donc créer une application prototype permettant la gestion, la saisie et le suivi du niveau des étudiants. Un outil de la sorte est indispensable afin de pouvoir présenter la perspective d'évolution à la Commission des Titres d'Ingénieur, et s'inscrire dans la tendance actuelle de transformation des systèmes d'évaluation. Ainsi, les bases de l'application ayant été pensées et réalisées par mes prédécesseurs, Lorry Moreau et Amira Khalifa, le but sera de comprendre et réviser leur travail, puis de continuer le développement de la plateforme, nommée **Polyskills**.

## Acteurs

L'encadrant principal du projet sera M. Patrick Martineau, enseignant au sein de l'école, et actuellement chargé de développer et d'uniformiser le déploiement du système de compétence. Il interviendra au niveau de l'étude théorique mais aussi lors de la phase de développement, afin d'apporter ces connaissances de l'approche par compétences et des besoins de l'école. De plus, même s'ils pourront être moins présents, M. Emmanuel Néron et Mme. Gaëlle Berton, respectivement directeur de Polytech Tours et chargée de pédagogie, prendront aussi part au

projet, notamment en jouant le rôle de clients, en ayant comme connaissance les attentes de la CTI.

Même s'ils ne seront pas indispensables, il est possible que d'autres acteurs les rejoignent en cours de projet, comme des enseignants disponibles pouvant participer aux phases de test. Ils pourront apporter leur ressenti lors de l'utilisation du site Internet, et proposer des évolutions pédagogiques. Dans ce sens, l'ensemble des acteurs cités ci-dessus pourront être assimilés à la notion de maîtrise d'ouvrage, alors que le rôle de maîtrise d'œuvre sera associée à l'étudiant.

## Réalisation

La partie recherche du projet, cruciale pour la suite, regroupera plusieurs études à réaliser indépendamment :

- Dans un premier temps, il faudra étudier le principe de l'approche pédagogique par compétences, au sein de ces deux environnements d'application, les entreprises et l'enseignement. Cela permettra non seulement de définir et comprendre le cadre du projet, mais aussi d'appréhender les choix qui ont pu être fait précédemment.
- Dans un second temps, il faudra s'intéresser aux solutions disponibles actuellement, qu'elles soient commerciales ou non, afin de pouvoir les analyser. Cette partie nous permettra notamment de repérer les différentes fonctionnalités indispensables à ce genre de plateformes, et d'en déduire une application optimale que nous tenterons d'atteindre.
- Enfin, une étude de la plateforme existante, en particulier du code source et du fonctionnement en détail, sera à réaliser. En parallèle de la section précédente, cela nous permettra de mettre en évidence les points sur lesquels il faudra se concentrer au cours du projet.

Même si un cahier des charges a été réalisé lors de la première présentation du projet, la partie recherche explicitée ci-dessus et des discussions avec les différents acteurs du projet nous permettront de vérifier son intégrité et d'affiner certains points. De plus, cela nous dirigera vers la seconde partie, car nous serons en connaissance à ce moment des attentes, et donc des implémentations à réaliser. La partie développement pourra alors commencer.

## Première partie

# Recherche, veille technologique et cahier des charges

# 1

## L'approche par compétences

Pour commencer, nous allons nous intéresser à la définition même du système d'approche par compétences. En étudiant la théorie, la mise en place, ainsi que ses implications et applications nous permettra de comprendre les nécessités se cachant derrière, qui ont amenées à se diriger vers ce nouvel horizon de pédagogie et de ressources humaines.

En effet, ces deux domaines sont touchés par l'essor nouveau de ce système, même si les raisons sont souvent contrastées. Comprendre les répercussion sur ces milieux, professionnel et éducatif, nous conduira à appréhender les besoins pour Polytech Tours d'une telle plateforme d'évaluation des compétences.

### 1 En entreprise

#### 1.1 La notion de compétence et son lexique

Le milieu des ressources humaines ne cessent de chercher et trouver de nouveaux outils leur permettant de choisir leur candidat idéal ou de gérer leurs effectifs à court comme a long terme. Aujourd'hui, ce que nous pouvons entendre régulièrement, ce sont les formulations de démarches, de logiques, de gestions ou d'approches par compétences. Même si les expressions sont parfois nombreuses et trompeuses pour définir des éléments concrets de ressources humaines, et que leur significations restent souvent liées mais différentes, elles appartiennent toutes au lexique de ce mouvement qui est en train de conquérir l'ensemble du domaine en question.

Certains grands noms du secteur, aussi optimistes puissent-ils être, affirment désormais que nous assistons à une véritable révolutions des la gestion des ressources humaines. Bien évidemment, le concept même est connu depuis des décennies, et, lorsque l'on vient à les interroger, de multiples entreprises affirment avoir pris conscience de se phénomène à son commencement, et appliquer ses principes depuis longtemps. Cette nouvelle ère, tant attendue et annoncée, ne serait-elle qu'une illusion de neuf? Ce qui peut nous amener à cette conclusion est en fait une confusion entre l'apparition et la démocratisation des termes, et leur implémentation réelle dans le milieu professionnel. En effet, nous remarquons qu'au début des années 90, de nouvelles pratiques émergent, comme nous pouvons par exemple les retrouver dans les travaux de MM. Dominique Thierry et Christian Sauret, qui dès 1990, appliquent ces nouvelles démarches à une gestion prévisionnelle et préventive des emplois. Cette notion, que nous aborderons plus en

détail par la suite, et un pilier pour la nouvelle vague de gestionnaires de ressources, qui vont s'appuyer sur des concepts qui étaient à l'époque encore assez flous.

Nous pouvons alors remarquer que, depuis une trentaine d'année, de nombreux documents sont publiés sur le sujet, et que malgré des points de vue divergents, une topologie intéressante et souvent récurrente peut en être extraite. Dans une logique pyramidale, nous pouvons distinguer les compétences requises pour un poste, les compétences mises en application par un travailleur dans l'exercice de sa fonction, l'ensemble des compétences dont il dispose, et finalement ses compétences potentielles. L'approche par poste, qui a longtemps été le système adopté et incontournable des entreprises, avait pour but d'établir une hiérarchie très claire, avec des postes définis devant permettre à la personne qui l'occupait de réaliser une fonction précise. C'est en observant les différences entre les quatre définition du domaine de compétence que de nouvelles approches ont pu être imaginées[WWW3]. La compréhension du gouffre séparant les compétences requises pour le poste initial, lors du recrutement, d'un salarié, les compétences qu'il pouvait réellement mobiliser durant son parcours professionnel et celles dont ils disposent globalement amène à réfléchir notamment à une modification des organisations des entreprises, des méthodes de recrutement et de gestion des employés.

## 1.2 La gestion prévisionnelle et le management des salariés

La nouvelle vision des entreprises concernant l'approche par compétence qui tend à se démocratiser peut se décomposer en deux parties distinctes, se raccordant avec la logique étudiée précédemment. Comme l'explique le docteur en lettres, sciences humaines et sociologie Guy Le Boterf, cette approche doit être perçue comme « une construction, le résultat d'une combinaison pertinente entre plusieurs ressources (le savoir-agir), la motivation de l'individu (le vouloir-agir) et un contexte favorisant la prise de responsabilités et de risques (le pouvoir-agir). Ainsi, l'avant et l'après recrutement sont deux sections distinctes mais indissociables.

Comme nous avons pu le mentionner, la gestion prévisionnelle et préventive des emplois et des compétences est un aspect crucial de cette démarche, et elle englobe les deux parties que nous évoquons. Cette dernière, si elle est amorcée, doit être suivie tout au long du développement de l'entreprise, et est définie comme la mise en œuvre et le suivi de politiques et de plans d'actions cohérents ayant deux objectifs cruciaux :

- réduire de façon anticipée les écarts entre les besoins et les ressources humaines de l'entreprise (en terme d'effectif et de compétences) en fonction de son plan stratégique (ou au moins d'objectifs à moyen terme bien identifiés).
- impliquer le salarié dans le cadre d'un projet d'évolution professionnelle.

Nous remarquerons donc que les entreprises adoptant ce système s'éloignent drastiquement des anciennes méthodes d'approche par poste, pour s'orienter vers une analyse fine des compétences requises et nécessaire à leur développement et leurs ambitions. Leur but sera alors de prévoir, sur des périodes plus ou moins étendues, leurs besoins en terme de compétences, et d'adapter en conséquences leurs équipes, afin d'obtenir la meilleure combinaison possible de compétences et de cohésion. De plus, une fois ces premières prévisions réalisées, l'objectif sera de prendre en compte l'évolution possible des différents salariés[2]. En effet, chaque société sera amenée à évoluer au cours des années, et leurs employés en feront de même. En plus de recruter son équipe en fonction des compétences nécessaires et de celles apportées, il faudra essayer au maximum d'évaluer les possibilités de développement de chacun. Afin de réussir ce pari, la solution apportée actuellement consiste à instaurer un dialogue sain et durable, entre les salariés et leur hiérarchie, ainsi que les gestionnaires de ressources humaines, afin de pouvoir se comprendre sur les besoins et les attentes de tous les acteurs. Ces dialogues ont pour but de prévoir les changements de fonction de personnel, de structure interne et d'objectifs, ainsi que d'identifier un parcours indicatif de carrière pour les salariés.

### 1.3 De la théorie à la pratique

Maintenant que le grand public a pris conscience de l'impact de ces nouvelles préférences en matière de gestion des ressources humaines, il convient de les voir appliquer réellement. Il est presque unanime que la prise de conscience est maintenant chose faite et que de réelle disposition sont en mesure de voir le jour.

Les gouvernements, entre autres, ont compris depuis quelques temps l'intérêt de pousser les entreprises, qui pourraient être réticentes à l'idée de devoir totalement modifier leur fonctionnement, à s'investir dans ce nouveau projet. En France par exemple, nous pouvons notamment citer la loi n°2014-288 du 5 mars 2014[4]. Celle-ci impose non seulement aux entreprises de plus de 300 salariés la négociation de plans triennaux en matière de gestion des compétences, mais aussi intègre cette notion dans le cadre de formation parfois financées. Cela pourra donc se matérialiser sous la forme de bilans plus ou moins réguliers au sein des entreprises afin d'en savoir plus sur les compétences des employés, qui peuvent évoluer, ainsi que sur leurs ambitions, mais aussi sous la forme de stages de formations abordant des domaines divers et variés, disponibles par exemple pour les salariés voulant se développer ou pour des personnes en recherche d'emploi. En visant à améliorer des compétences précises, il est clair que cela apporte concrètement une valeur ajoutée pour un candidat. Nous pourrions tout autant noter que la France n'est pas le seul pays à aller dans ce sens. Au Royaume-Uni, une véritable assemblée, le National Council for Vocational Qualifications, est chargé depuis 1986 de réformer et d'uniformiser le système de qualifications, et a mis en place son propre référentiel de compétences. En proposant une certification nationale sur chacune d'entre elles, le NCVQ permet d'obtenir rapidement une vue d'ensemble des capacités d'une personne sur le territoire anglais.

De plus, il existe maintenant de nombreux outils permettant de faciliter la transition, d'une approche par poste vers une démarche mettant en avant les compétences. Même si les conseils d'experts, comme M. Le Boterf, restent réservés à une mineure partie des entreprises capables d'attirer leur attention, des agences de services peuvent maintenant aider les sociétés à franchir le cap. Nous pouvons prendre l'exemple de **TalentGuard**. Les solutions mises en place par cette société apporte de nombreux bénéfices à leurs clients[WWW5] :

- Aide à la réalisation de plan de carrière pour les salariés, en fonction de leurs compétences, de leurs ambitions, et peut leur apporter un coaching si nécessaire.
- Regroupe les évaluations des compétences, en offrant aux employés la possibilité de comprendre et d'améliorer leurs points faibles grâce à de nombreuses ressources d'apprentissage, et aux administrations des outils d'affectation des rôles.
- Apporte une solution de gestion du planning global, d'allocation du budget et des ressources.
- Permet de créer un véritable planning de développement pour les salariés, en intégrant par exemple du e-learning, avec des retours directs.
- Offre la possibilité de gérer simplement la progression de chacun, et de fixer des objectifs cohérents avec l'évolution globale de l'entreprise, afin de limiter les risques.
- Enfin, met à disposition une vue d'ensemble permettant de pouvoir simplement trouver la personne idéale lors de la création d'un nouveau projet par exemple.

L'impressionnante ascension de ce nouveau système de gestion des compétences dans le milieu professionnel est désormais visible dans les statistiques. En effet, nous savons qu'en 2015, deux entreprises sur trois disposaient d'un programme d'identification des employés à haut potentiel, et près d'une sur deux effectuaient des tests psychométriques pour évaluer les candidats[WWW2]. En revanche, encore une personne recrutée sur cinq n'était soumise à aucune épreuve de sélection précédent son embauche. De plus, le plus gros défi aujourd'hui et d'établir le parallèle entre les domaines professionnel et pédagogiques.

## 1.4 Les exemples de Apside Top et Pôle Emploi

Nous allons explorer maintenant deux cas distincts d'application de ce système d'approche par compétences.

Le premier concerne la société française Apside Top, proposant des solutions informatiques spécialisées pour les professionnels. Leur démarche dans la gestion des compétences reste simple mais très efficace. Leur but est de constituer un véritable annuaire de compétences au sein même de leur organisation afin de pouvoir rapidement constituer des équipes, pour chaque projet, sur les bases des attentes techniques des clients. Le processus est basé sur une auto-évaluation, bi-annuelle, de l'ensemble des collaborateurs, associées à une mise à jour interne de leur CV. En comparaison avec l'appréciation détaillée des managers, les personnes chargées des ressources humaines peuvent aller mener des investigations si besoin, et par la suite gérer dynamiquement les équipes, de manière à obtenir une efficacité maximale.

Le second cas permettra d'aborder un côté plus pédagogique, en résonance avec la section suivants. D'après Catherine Poux, directrice des services aux entreprises à Pôle emploi, la transformation actuelle de certains métiers les poussent à aborder, lors des discussions avec les entreprises et les demandeurs d'emploi, la notion de compétences[WWW7]. Ils ont pu remarqué des domaines de métiers pour lesquels une forte demande peinent à trouver preneur. En effet, cela concerne des postes impactés par l'immersion du numérique, et qui demande maintenant de plus vastes capacités. Nous pouvons par exemple penser aux secrétaires et caissière, qui sont devenus des "assistantes" et des "hôtesses de caisse". Même si les compétences acquises lors de leurs anciennes expériences sont primordiales, il leur est tout de même nécessaire de s'adapter aux évolutions de leur milieu. Pôle Emploi apporte donc un soutien à ces personnes, en leur proposant des formations adaptées, créées pour répondre directement aux besoins des entreprises proposant les offres.

## 2 Dans l'enseignement

### 2.1 Société actuelle et nécessité des compétences

Nous avons pu nous apercevoir que, au sein même de l'ensemble des milieux professionnels, l'approche par compétence s'avère maintenant être presque indispensable à la réussite d'une entreprise. Nous avons pu mettre en parallèle cette démarche et le gain de compétitivité, mais nous pouvons tout autant remarquer l'importance de la société et du système économique actuel. En effet, la totalité des changements qui ont été opérés découle de la fin des "Trente glorieuses" et de la conception fordiste du travail, fondée sur une séparation claire des métiers et professions reconnues et sur la lutte des classes[5].

La transition d'une société industrielle vers une société dite "post-matérialiste" a provoqué l'essor de l'économie de la compétence. Les notions d' "apprentissage tout au long de la vie", de "flexibilité", d' "adaptabilité" ont maintenant grandement pris le pas sur le procédé même de qualification et de connaissance pure[WWW1]. Il ne s'agit plus de simplement acquérir des savoirs, mais aussi de pouvoir les reproduire, expliquer et mettre en application concrètement. L'interdépendance dans la division du travail se transforme donc progressivement : la solidarité fondée sur des rôles clairement déterminés (savoirs, savoir-faire) fait peu à peu place à une solidarité basée sur des rôles personnalisables et changeants (notions de talent, de compétences).

Parallèlement, c'est l'ensemble de la politique européenne qui se voit bouleversée, dans un contexte de mondialisation, où des organisations comme l'Union Européenne commencent à

avoir un impact progressivement des plus conséquent sur chacun de ses états membres. La prise de conscience globale associé à un besoin de coopération entre tous amène une nécessité d'uniformisation au cœur de l'Europe.

## 2.2 L'Union Européenne et l'Education Nationale

Dans ce contexte particulier, c'est l'ensemble de l'Union Européenne qui a pu prendre conscience de l'importance d'un changement des systèmes de pédagogie. Afin de pouvoir être cohérent avec les nouveaux processus de gestion de ressources humaines, mais aussi avec l'ouverture au monde qui s'effectue dans une grande partie des pays, et donc une augmentation du nombre d'expatriés, l'instauration d'un applicatif uniforme des compétences s'est imposée.

Dès 1997, les pays membres de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) ont lancé leur premier programme en rapport avec le concept d'assimilation des compétences[1]. Le Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (PISA) avait pour but de déterminer dans quelle mesure les élèves en fin de scolarité obligatoires possèdent les savoirs et savoirs-faire indispensables pour participer à la vie en société. Il devait permettre à chaque pays d'avoir une vue d'ensemble de l'évolution des connaissances de ses élèves. Depuis, la projet a pu évoluer, et le programme de DÉfinition et de SÉlection des Compétences clés (DeSeCo) a maintenant pour objectif d'établir un cadre, et donc un référentiel de compétences européen, pour orienter le développement à long terme des évaluations. Ce socle sera donc constitué d'un panel de compétences individuelles qui contribuent à l'accomplissement d'objectifs collectifs, et se basera donc sur une série de valeurs communes à l'ensemble des participants. Les défis sont nombreux en raison de la grande diversité des acteurs du projet, ainsi qu'en raison de l'évolution constante de la société, qui se diversifie et se fragmente, et en particulier de la technologie, qui demande une faculté pointue d'adaptation.

Durant la même période, la France instaure fait entrer de nouvelles lois en vigueur, coïncidentes avec les mouvements de l'Union Européenne. Dans sa loi du 23 avril 2005 d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école[3], il affirme que chaque élève doit avoir "les moyens nécessaires à l'acquisition d'un socle commun constitué d'un ensemble de connaissances et de compétences qu'il est indispensable de maîtriser pour accomplir avec succès sa scolarité, poursuivre sa formation, construire son avenir personnel et professionnel et réussir sa vie en société." Ce socle commun, bien que plutôt vague et incomplet sur le moment, fut la prélude d'un système, encore en développement à l'heure actuelle, basé sur les compétences.

## 2.3 La Conférence des Grandes Écoles et l'association Pasc@line

La Conférence des Grandes Écoles (CGE) est un cercle de réflexion composée en majeure partie de grandes écoles, ainsi que de quelques entreprises et organismes, ayant pour but de valoriser l'expertise et le rôle des grandes écoles et produit des études et rapports de référence sur le sujet sur le plan national. Après avoir pu observer l'application de l'approche par compétences, elle a pu en tirer les bienfaits principaux :

- Elle clarifie les priorités et objectifs lors de l'élaboration des programmes, tant pour l'équipe pédagogique que pour l'apprenant.
- Elle permet aux employeurs de mieux cerner le contenu des formations.
- Elle place l'apprenant et ses acquis au centre de la formation. L'étudiant est mis au cœur d'une démarche d'acquisition de compétences dont il apprend à être acteur. Cette vision favorise l'apprentissage en contexte scolaire, mais également dans le monde professionnel dans le cadre de la formation continue.



Avec des bases solides comme celles posées par la CGE[[WWW4](#)], et une application réfléchie de la démarche, le résultat final ne se limite plus à une simple note mélangeant les connaissances de l'évalué, mais permet de définir un niveau pour toute une batterie de compétences, et permet de différencier celui qui sait faire très bien un petit nombre de choses et celui qui sait tout faire à peu près bien.

Le projet d'instauration des compétences au sein de système pédagogique français repose en partie sur les travaux de l'association Pasc@line, dont l'objectif est de soutenir et d'encourager une coopération efficace des établissements d'enseignement et des professionnels. Suivant les directives de la Communauté Économique Européenne (CEE), la Commission des Titres d'Ingénieur (CTI) et la CGE ont pour but de mettre en place concrètement, d'abord pour les écoles d'ingénieur, la démarche, puis de la propager aux écoles de commerce, de management... Un groupe de travail est en place depuis 2009 afin d'évaluer la mise en œuvre et l'impact de cette approche au niveau de l'enseignement.

## 2.4 Le cadre des écoles d'ingénieurs

### 2.4.1 Les raisons de la transition vers les compétences

Comme nous avons pu l'évoquer plus tôt, les écoles du supérieur, et notamment les écoles d'ingénieurs, sont de progressivement encouragées et incitées à démarrer une transition les amenant vers une démarche prenant en compte les compétences. De grandes instances comme la CTI, et même les récentes législations concernant l'éducation nous force à penser que cette approche est considérée comme étant l'avenir de notre pédagogie. Outre le fait que cela permet de créer une passerelle simple entre les écoles et le monde professionnel, nous pouvons déceler un certain nombre d'avantage à l'adoption de ce processus[[6](#)] :

- L'une des raison évidente est la gestion des filières en apprentissage. En effet, le lien que nous évoquions précédemment avec les entreprises est dès aujourd'hui crucial pour elle, et développer un système permettant simplement de faire le parallèle entre les compétences acquises en cours et utilisable professionnellement serait un avantage considérable.
- De plus, cette démarche offre la possibilité aux étudiants de renforcer leur autonomie, tout en permettant de déceler plus facilement leurs difficultés.
- Dans un objectif d'internationalisation des diplôme et des offres d'embauche, disposer d'un bilan final reposant sur des compétences bien définies et compréhensibles par tous est une obligation.
- Le respect des normes et recommandations des hautes instances, et en particulier de la CTI, est désormais une nécessité.

### 2.4.2 L'évaluation des compétences

A partir du moment où l'approche par compétences a été définie, avec comme but initial de remplacer le système actuel basé sur les connaissances, il a fallu réfléchir au principe même de leur évaluation. En effet, ce nouveau processus doit permettre, à l'image des évaluations classiques, au enseignant d'obtenir un retour, et si besoin d'adapter leur cours en fonction des résultats, et aux étudiants de comprendre leur faiblesses afin de les corriger. La validation ou non des compétences jugées nécessaires aura aussi comme objectif final de desservir les diplômés, et de montrer réellement les capacités d'un élève aux recruteurs.

L'association Pasc@line définit, dans ses travaux de réflexions sur l'approche Compétences dans les écoles d'ingénieurs[[7](#)], des piliers cruciaux sur lesquels doivent s'appuyer la mise en application des évaluations :

- Chaque établissement a pour mission de définir le référentiel des compétences communes adoptées par l'école et d'en suivre l'évolution dans le temps, tout en s'assurant de la prise en compte de référentiels de compétences de l'ingénieur plus généraux définis par les autorités de certification.
- Même si certaines compétences seront forcément semblables pour l'ensemble des filières, un référentiel doit être propre à chaque formation, et ne doit pas chercher à coller systématiquement à des fiches métiers : il s'agit de mettre en avant les potentialités du futur diplômé et non de procéder à un examen en vue d'embauche.
- Un mode d'évaluation fondée sur des grilles critériées (Rubrics, **Figure 1**), définissant des situations observables, peut faciliter une évolution de l'enseignement cohérente avec ces objectifs.

Critères // Niveaux	Excellent	Acceptable	Inacceptable
Evaluation du cas d'étude	Dépasse les attentes par l'apport d'analyses personnelles	Réalise les tâches demandées en faisant bon usage des concepts traités en cours	Le travail ne correspond pas aux attentes : le cas d'étude n'est pas évalué, les concepts traités en cours ne sont pas maîtrisés
Travail en groupe : collaboration avec les pairs pour l'analyse du cas d'étude	Dépasse les attentes en recherchant les occasions de collaboration ou en prenant le leadership du groupe	Est un bon partenaire dans le travail de groupe	Ne joue pas son rôle dans le travail de groupe, ne se préoccupe pas du résultat collectif

**Figure 1** – Exemple d'une grille critériée

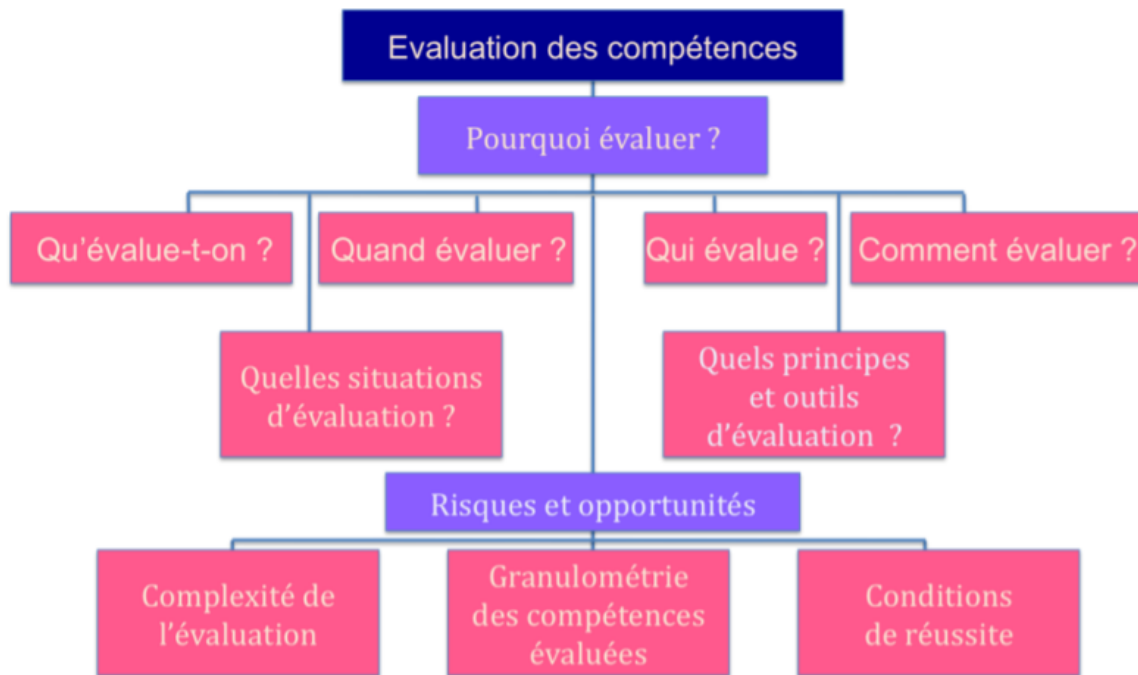
- L'intégration des stages dans l'évaluation suppose la mise en place d'une collaboration école - entreprise plus approfondie. Ce point vient en parallèle avec la mise en place des grilles d'évaluation. De plus, cette association doit permettre aux étudiant de faciliter leur analyse concernant leur propre expérience à mettre en avant dans le cadre d'un entretien de recrutement par exemple.

En revanche, même si l'on peut clairement comprendre que les atouts de ce système sont indéniables, certaines problématiques sont soulevées et doivent être prise en considération dès la phase d'intégration de la démarche :

- Tout d'abord, le désir de faire coïncider les compétences françaises avec l'ensemble du monde n'est pas une chose aisée. Par exemple, un grand nombre d'établissement utilise aujourd'hui les crédits ECTS, afin de valider ou non l'année d'étude d'un étudiant. L'implémentation de l'approche par compétence pourrait être délicate pour les échanges à l'étranger, et nécessiterait notamment une adaptation de l'évaluation et des enseignants.
- Ensuite, la différence notable entre le système en cours d'intégration, et l'approche "sur étagère" de Bologne. Celle-ci invite à considérer l'apprentissage comme un parcours, durant lequel l'élève va empiler des "briques". Ceci s'éloigne considérablement de la structuration très millimétrée de l'approche par compétence, et demande une réelle réflexion.
- Enfin, les autorités de certification ont tendance à imposer l'approche par compétence plutôt que de permettre une intégration progressive avec l'acquisition des connaissances.

Ces difficultés amènent à se poser un ensemble de questions très concrètes concernant le principe même et la définition des évaluations (**Figure 2**). Même si les réponses peuvent, et vont sûrement, varier en fonction des établissements, du personnel pédagogique ou de l'environnement de travail, certains points peuvent être universels, ou presque, et l'association ajoute quelques

recommandations.



**Figure 2** – Schéma descriptif du processus de réflexion nécessaire à la mise en place d'évaluation des compétences

Les raisons d'évaluation sont bien évidemment liées à un besoin d'acquisition des niveaux des étudiants sur les compétences, suite à des mises en situation. La notion de critère est cruciale, et il faut bien faire attention à dissocier les éléments objectifs et subjectifs. De plus, c'est un moyen pour l'étudiant de reconnaître ses capacités, afin, par la suite, d'établir son propre profil, et pour les entreprises de bénéficier d'un niveau de compétences initial.

Interviennent maintenant des questionnements imbriqués : qu'évalue-t-on, quand, par qui et comment ? Les réponses sont généralement à adapter à chaque enseignant et enseignement. Bien évidemment, les évaluateurs seront les intervenants pour la compétence en question : enseignant, tuteur de stage, encadrant de projet... De plus, il conviendra que le jury final intégrera l'évaluation des compétences au même titre que celle des connaissances. De plus, il faudra fixer, en accord avec le référentiel mis en place par l'école, des degrés d'acquisition et des objectifs à atteindre. Chaque matière enseignée pourra mettre en œuvre une ou plusieurs compétences, et les conditions d'évaluation, soient les rythmes et les méthodes, doivent être en adéquation avec la pédagogie nécessaire à l'apprentissage de l'enseignement en question. Les évaluations spontanées cohabitent harmonieusement avec des évaluations plus structurées, mais au final, c'est la démarche pédagogique retenue qui doit déterminer la périodicité d'évaluation. L'objectif serait de respecter un schéma de progression par étape, en se rapportant aux phases d'acquisition des compétences appliquées. De plus, suivant les objectifs et les capacités à acquérir, l'évaluation devra être adaptée. Par exemple, dans le domaine du numérique, il est impératif de disposer d'évaluations de mises en œuvre, notamment sur des projets, afin notamment de pouvoir, de temps à autre, se rapprocher de situations proches du champs professionnel.

Maintenant que plusieurs écoles d'ingénieurs ont décidé de s'orienter rapidement vers l'approche par compétence, il peut être intéressant d'observer les choix qu'elles ont pu avoir sur les problématiques soulevées plus haut.

## 2.5 L'approche par compétences en école d'ingénieurs

Comme l'a affirmé Alain Ayache, directeur de l'ENSEEIH-T-INP Toulouse (École nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique, d'informatique, d'hydraulique et des télécommunications) et membre du groupe de réflexion de l'association Pasc@line sur les compétences, alors que la CTI presse les établissements sur le sujet, une majorité d'écoles ne sont pas encore passées à l'approche par compétences, mais y travaillent[WWW6]. Nous allons pouvoir observer l'exemple de deux écoles avancées en la matière : l'école des Mines de Nantes et Polytech Tours (nous nous intéresserons au réseau Polytech dans son ensemble).

### 2.5.1 École des Mines de Nantes

L'école des Mines de Nantes a pu, dès 2003 et sous l'impulsion de Bernard Lemoult, actuel adjoint du directeur des études et Jean-Paul Bourgeois, ancien directeur des études, s'orienter vers l'approche par compétence. Leur but était de mettre au point une méthode qui donnerait à l'élève ingénieur une vision plus précise de ses capacités en rapport avec ses futures situations professionnelles[8]. En effet, cette initiative part d'un constat sans équivoque. A leur arrivé au sein de l'école des Mines, les élèves, issus pour la plupart de classes préparatoires, disposaient d'une culture scientifique et d'un bagage de connaissance très fourni mais cloisonnés, ce qui ne leur permet pas de comprendre réellement l'application dans le monde professionnel. De plus, ils avaient acquis un esprit de compétition affuté, en passant par les concours les plus sélectifs, à l'opposé de l'esprit de collaboration requis pour les futurs ingénieurs. L'avantage de ces démarches expérimentales est de les amener sur un terrain qu'ils connaissent peu, afin de leur permettre de prendre du recul sur les méthodes qu'ils ont l'habitude d'utiliser, souvent dans un contexte de problèmes fermés, où à chaque énoncé correspond une solution unique.

Le processus mis en place par l'école des Mines de Nantes se base sur deux principes. Tout d'abord, l'implication des enseignants dans l'approche par compétences, en leur demandant de préparer les cours en fonction des compétences à développer, et non l'inverse. Un référentiel de macro-compétences (Figure 3) a été mis en place par l'établissement, et chaque professeur, lors de la préparation de ces enseignements, est invité à définir celles qui seront mises en œuvre. Nous pouvons remarquer que les compétences illustrées ci-dessous appartiennent au tronc commun, et d'autres plus spécifiques interviendront bien évidemment pour chacun des cours.

Chaque semestre, un relevé du niveau des élèves pour l'ensemble des compétences est réalisé, ce qui permet d'observer leur évolution. Ainsi, il est possible de connaître les difficultés de chacun, afin de pouvoir les aider à les combler, mais aussi les acquis, qui peuvent être mis en valeur.

Le second principe englobe quatre modules récemment implémentés, qui doivent permettre aux élèves de se détacher de l'approche purement théorique, afin de se concentrer sur les compétences et parvenir finalement à une réflexion d'ingénieur.

- L'espace d'intégration a pour but d'imposer aux élèves, dès la première année du cursus d'ingénieur, le décroisement des disciplines. Il permet l'application concrète de plusieurs unités d'enseignement distinctes, en développant le travail de groupe, afin d'apporter une initiation à l'ingénierie avec un ensemble d'exercices de difficulté croissante, débouchant sur un projet complexe, associant physique, électronique, mathématiques et informatique.
- APP, l'Apprentissage Par Problèmes est utilisé au sein du module d'électromagnétisme. Avec un minimum de notions, délivrées par un cours magistral, les élèves sont amenés à résoudre un problème concret et complet par petits groupes.
- MSE, Modélisation, Simulation, Expérimentation suit la même ligne directrice. Chaque groupe d'élèves choisi un sujet de "génie thermique" ou "ondes et vibrations", et doit réaliser

Déclaration des compétences clés en A3											
Code	Compétences clés	A3-S1- All- SSG1	A3-S1- All- SSG2	A3-S1- All- ST1	A3-S1- All- ST2	A3-S1- All- ST3	A3-S1- All- ST4	A3-S1- All- ST5	A3-S1- All- ST6	A3-S1- All- ST7	A3-S2- PFE
STA	Connaissances et savoir	I	I	E	M	M	M	M	M	M	
STB	Mise en œuvre des connaissances et savoir	M	M	M		M	E	I	M	E	
STC	Recherche et expérimentation					I	I	I	I		
IngéA	Pratique de l'ingénierie									M	
IngéB	Projet d'ingénierie										E
InterA	Agir en équipe	M	M								
InterB	Capacité de communication										
IntraA	La personne face à elle-même										E
IntraB	La personne face aux autres										
IntraC	La personne dans son environnement										E

**UV option All**

- A3-S1-All-SSG1 - Droit-sociologie
- A3-S1-All-SSG2 - Management stratégique des organisations
- A3-S1-All-ST1 - Méthodologie de Commande Multivariable (MCM)
- A3-S1-All-ST2 - Commande Robuste et Optimisation des Systèmes
- A3-S1-All-ST2 - Systèmes Incertains et non Linéaires (SINoLi)
- A3-S1-All-ST3 - Robotique
- A3-S1-All-ST4 - Systèmes Embarqués
- A3-S1-All-ST5 - Modélisation des systèmes
- A3-S1-All-ST6 - Identification des systèmes
- A3-S1-All-ST7 - Projet d'option

I : initié  
M : Maître  
E : Expert

Figure 3 – Matrice résumant les compétences du tronc commun mises en œuvre au cours de l'année 3 à l'école des Mines de Nantes

une maquette expérimentale et une simulation numérique. Cela permet l'utilisation d'un éventail plus large de compétences, et offre un aperçu aux étudiants de la confrontation de la modélisation au réel, en abordant les avantages mais aussi les limites.

- Le projet intégrateur s'écoule sur l'ensemble de la deuxième année, en mettant l'accent sur son caractère ouvert et multidisciplinaire. L'objectif de l'exercice est d'amener les élèves, encore une fois par groupe, à rechercher, sélectionner et mobiliser les savoirs nécessaires, dans plusieurs disciplines, à la réalisation du projet choisi.

Au terme de ces modules, les étudiants doivent, comme l'assure Pol-Bernard Gossiaux, responsable à l'Ecole du Centre Pédagogique des Sciences de Base, avoir une vision claire de leur compétences. Cela comporte non seulement les éléments du socle scientifique et technique, mais aussi les aptitudes personnelles et interpersonnelles.

### 2.5.2 Le réseau Polytech

Le réseau des écoles Polytech ne fait pas exception aux recommandations de la CTI en matière de transition vers l'approche par compétences. Même si seule Polytech Tours s'est vue citée comme l'une des plus avancée dans ce domaine, c'est la totalité du réseau qui est actuellement en train de revoir l'ensemble de sa pédagogie. Même si ces changements restent longs et compliqués à mettre en place, notamment dû au fait que les écoles ont un statut universitaire de recherche, la démarche prend peu à peu place dans l'environnement des enseignants comme dans celui des étudiants.

Certain aspects des évaluations peuvent d'or et déjà être considérés comme prenant en compte les compétences. Ceux-ci concernent en particulier les stages et les filières en apprentissage. Dans ces deux cas, l'ensemble des établissements du réseaux ont formalisés leurs évaluations, avec des grilles de niveaux, remplies par les tuteurs professionnels et pédagogiques, ainsi que l'étudiant. En revanche, la fréquence de remplissage de ces fiches varie en fonction de l'école, et la cohabitation entre évaluation traditionnelle et évaluations par compétences n'est pas au même stade d'intégration partout en France.

### **Polytech Annecy Chambéry**

L'école Polytech Annecy Chambéry propose cinq formation dans son cycle d'ingénieur. Grâce à cette diversité, elle peut tester, encore aujourd'hui, différentes méthodes d'application de l'approche par compétence.

L'une des filière de l'établissement a fait le choix de centrer sa pédagogie sur un projet. Le but est d'aller en contre-sens des formations classiques qui éparpillent des projet de quelques mois maximum sur l'ensemble de la formation. Leur ambition fut de créer un projet pour lequel les étudiant s'investiront durant leur trois années d'études, par groupe de 5 à 8 personnes, en alternant les rôles. Tout les semestres, une rotation s'effectue au sein des groupes, afin que l'ensemble des participants puissent appréhender les différents aspect d'un projet et développer des compétences diverses et variées.

D'un autre côté, un dispositif plus "classique" est aussi mis en place. Les élèves ingénieurs, dès leur arrivée au sein de l'école, sont amené à prendre connaissance du descriptif complet des compétences qu'ils seront à même de mettre en application durant leur cursus. Cette référence en tête, ils sont considérés comme acteurs de la validation des compétences, accompagnés des conseils des tuteurs et autres professionnels qui peuvent les accompagner dans leur formation. Au terme de chaque semestre, les étudiants sont invités à remplir une fiche de compétences (**Figure 4**), afin qu'ils puissent exprimer clairement celles qu'il pense avoir acquises ou améliorées. Le but de cette démarche est non seulement de les inciter à défendre leur point de vue, en argumenter sur des faits réels (application de cours, mise en œuvre pratique...), aux yeux du jury, mais aussi de permettre un réel suivi au fil des années.

### **Polytech Clermont-Ferrand**

Depuis quelques années, Polytech Clermont-Ferrand s'attèle à enclencher et instaurer réellement la démarche d'évaluation des compétences. Ils ont pu mettre en place, pour leur différentes spécialités, des matrices afin de faire correspondre les enseignements déjà présents avec des compétences. Même si plusieurs restructurations ont été nécessaires, dû à une surcharge de ces matrices au sein des mêmes filières qui engendrait une incompréhension du personnel comme des étudiants, le processus est maintenant en bonne voie. Comme nous avons pu l'évoquer précédemment, les élèves impliqués doivent être acteurs de l'intégration des compétences, et il est donc indispensable qu'ils comprennent les changements en cours.

Au niveau théorique, l'ensemble des conditions semblent remplies pour l'école. Des histogrammes ont été réalisés, comptabilisant pour chaque compétence la quantité de mises en œuvre prévues dans la maquette. Les procédures d'évaluation ont déjà été réfléchies, afin de mettre l'accent sur les domaines posant le plus de difficultés en terme d'assimilation des compétences.

### **Polytech Grenoble**

A l'image de la procédure globalement appliquée au sien du réseau, Polytech Grenoble utilise l'approche par compétences pour sa filière par apprentissage (Électronique et Informatique Industriel). Seul le rythme d'évaluation diffère : la maître de stage réalise un relevé de la quantité et de la qualité des compétences développées de manière hebdomadaire.



étudiant:	XXX.Yw
ajoutée le : lundi 27 avril 2015, 13:29	modifiée le : lundi 27 avril 2015, 13:29
semestre:	semestre 8
nature de la compétence:	spécifique technique
Codes Compétences IAI associés:	IAI-3.2 : mobiliser les ressources nécessaires pour concevoir le système de pilotage d'un procédé unitaire ou réparti : <ul style="list-style-type: none"> <li>• en s'appuyant sur des connaissances et un savoir-faire en pilotage de système (rétroaction, asservissements, supervision H...)</li> </ul>
description:	Je suis capable de développer une communication réseau entre plusieurs équipements, en utilisant le langage de programmation JAVA.
niveau:	notions (en cours d'acquisition)
précision niveau:	Je n'ai développé que la partie connexion/déconnexion au noyau central et l'envoi d'ordres aux robots.
situations rencontrées :	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connexion à un équipement de type "serveur", pour ensuite transmettre des ordres aux différents robots et récupérer des informations à afficher sur une tablette.</li> <li>- Ouverture et fermeture de sockets.</li> <li>- Découverte et utilisation d'objets JSON pour la communication avec les autres équipements.</li> </ul>
évolution souhaitée:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprendre à mettre en place un système client/serveur et producteur/consommateur.</li> <li>- Être capable de mettre en place un "serveur" similaire à celui réalisé.</li> </ul>

Figure 4 – Fiche de compétences déployée par Polytech Annecy

De plus, les stages ne font pas exception, en proposant aux tuteurs et aux élèves de remplir une fiche de compétences que l'étudiant est amené à mettre en application.

En revanche, l'aspect distinctif de Grenoble réside dans sa définition de stratégies de développement des compétences au cours du cursus d'ingénieur, mais aussi et surtout dans sa sélection des étudiants sortant de classes préparatoires. En effet, les compétences acquises sont recensées par chacun d'entre eux, et ensuite transcrites en un score permettant de classer les candidats.

### Polytech Lyon

Polytech Lyon est l'une des écoles ayant très rapidement misé sur l'approche par compétences, et investissant fortement sur la démarche. La matérialisation de cet engouement se retrouve dans la création de leur Projet Professionnel Personnalisé (PPP), qui peut rappeler les certaines méthodes utilisées dans le milieu professionnel. L'objectif est en effet assez similaire : réaliser régulièrement un bilan des compétences acquises, les mettre en relation avec les compétences visées et mettre en place des mesures pour y parvenir. La mobilisation de l'étudiant est le point crucial de ce processus, mais c'est aussi son principal atout : un élève impliqué dans la démarche sera dynamique et attentif à sa progression.

Ainsi, les projets, les stages et la participation obligatoire au programme CréaCampus (qui place les étudiants dans la peau de jeunes entrepreneurs) permettent de mettre en application ce système, en les amenant à utiliser des compétences concrètes du monde de l'entreprise. Le but

principal, comme le PPP est défini, est d'apporter aux élèves une meilleure connaissance d'eux même, de leurs capacités et de leurs envies.

### Polytech Nancy

Polytech Nancy est le dernier arrivant du réseau des écoles Polytech, ce qui lui impose de nombreuses démarches administratives en plus de la construction du programme pédagogique. Même si elle a l'avantage de pouvoir intégrer l'approche par compétence directement dans la mise en place de ses formations, la complexité de ce que cela implique amène à penser à cette implémentation sur le moyen voire long terme. En revanche, comme les autres établissements du réseau, l'école de Nancy a pu développer les fiches de compétences au sein des contrats de professionnalisation, d'apprentissage et au cœur des stages.

### Polytech Nantes

A l'instar de Polytech Lyon et Polytech Tours, Polytech Nantes fait parties des écoles les plus investies sur le plan des compétences. Elle applique non seulement la méthode habituelle aux stages, aux apprentissages et aux contrats de professionnalisation, mais elle a aussi lancé un programme pilote sur une de ses spécialités il y a quelques années.

L'objectif était de fournir aux étudiant la maquette pédagogique, associant compétences et mise en œuvre au sein des différentes unités d'enseignement, afin de leur faire prendre conscience, dans un premier temps, de la démarche qui allait être en place. A l'issue de chaque année, les élèves ont du réaliser une évaluation complètes de leurs capacités, en fournissant un argumentaire précis pour chacune d'entre elles. En effet, le but était de les amener à une justification transversale entre les enseignement, mais aussi avec leurs activités extra-scolaires. C'est finalement aux tuteurs pédagogiques que revient la décision finale, de valider ou réfuter les impressions des étudiants.

Depuis peu, l'école souhaite étendre un fonctionnement similaire à l'ensemble de ses filières. Des référentiels ont été mis au point, contenant pour chaque cursus des compétences et des niveaux objectifs pour chacun des semestres. Une évolution progressive des étudiant est attendue, et ce système repose aujourd'hui sur un grand nombre de fiches des compétences, rapidement amenées à être remplacées par un outil numérique.

### Polytech Montpellier

Polytech Montpellier suit ses partenaires sur bien des points. Toutefois, certaines parties de la formation adoptent une approche par projet, plus propice à l'évaluation de compétences puisque pratique. Comme à Annecy, des équipes d'une petite dizaine d'élèves se forment, chacun changeant de rôle à intervalles réguliers, avec des bilans pour prendre conscience de ses acquis mais aussi de ses forces et de ses faiblesses. Leur démarche est appuyée par un spécialiste qui rappelle la distinction entre capacité, connaissance et compétence. L'évaluation classique par notes est combinée à l'évaluation des compétences, sous condition que cette évaluation multiple soit expliquée et détaillée aux élèves. La théorie qui leur est présentée insiste notamment sur la distinction entre les évaluations formatives, qui sont certes évaluées mais dont le but premier est de pousser à la progression, et les évaluations de certification, nécessaires à l'obtention du diplôme.

On notera que l'échelle d'évaluation diffère de celle rencontrée jusqu'à présent (notion, application, maîtrise, expertise), avec 4 niveaux : compétence acquise, non acquise, en cours d'acquisition ou perdue.

### Polytech Paris Sud

Malgré le fait que Polytech Paris Sud reste classique dans son système d'évaluation des compétences, en l'intégrant comme ses homologues aux stages, à certains projets et aux filières en



apprentissage, elle fut la première à affirmer prendre en compte cette approche dans les cursus de mobilité internationale.

Même si les objectifs finaux sont les mêmes pour l'ensemble des écoles d'ingénieurs du réseau, l'école se dirige pour l'instant vers une stabilisation de son schéma actuel, et n'a pas encore entamé une transition complète vers une démarche prenant en compte les compétences pour toutes les spécialités et enseignements.

### Polytech UPMC

Polytech UPMC commence l'intégration des compétences, comme beaucoup d'écoles, au sein de ses filières en alternance. Malgré cela, elle a pris l'initiative d'ajouter la mobilité comme une mise en œuvre à part entière de compétences concrètes.

De plus, l'école essaie de s'approcher d'une évaluation plus poussée qu'un simple niveau d'acquis. Tout d'abord, ces mêmes niveaux sont pleinement explicités, dans les référentiels, pour chacune des compétences. De plus, les évaluations "classiques", toujours présentes comme dans la totalité des établissements, sont ici associées à la nouvelle démarche afin d'affiner le résultat.

### 2.5.3 Polytech Tours

#### Informatique Industriel : la filière en apprentissage

Comme nous avons pu le voir au cours de l'exploration des écoles du réseau Polytech, les filières en apprentissage sont un excellent moyen d'intégrer l'approche par compétences, avant de procéder à une modification globale et totale du système pédagogique. Polytech Tours ne déroge pas à la règle, et sa spécialité Informatique Industriel permet aux tuteur, enseignants comme professionnels, de pouvoir évaluer leurs étudiants en fonction de l'évolution de leur compétence. On remarquera aussi que la même démarche est utilisée pour les élèves en contrat de professionnalisation.

Dans les deux cas évoqués, les apprentis sont sujets à des bilan, à des fréquence différentes : une fois par an pour les étudiants du DII, une fois par semestres pour les autres. En effet, la durée d'un contrat professionnel est réduite à une unique année, et une seule évaluation ne permettrait pas d'observer progressivement l'évolution de l'élève, afin de pouvoir lui apporter le soutien qu'il pourrait nécessiter. Les qualités des compétences acquises sont estimées sur les bases du savoir-être et du savoir-faire, sur un spectre assez large : développement personnel, management de projets, management des hommes, communication et finances. Cinq niveaux sont possibles, et ce dispositif n'est pas là simplement pour permettre de délivrer un diplôme final, mais surtout pour aider l'étudiant à prendre conscience de ses forces et faiblesses, et le motiver dans la construction de son profil professionnel.

#### Les compétences à Polytech Tours

Comme ses comparses, l'école de Tours applique la démarche des compétences aux apprentis, mais aussi aux stagiaires. En effet, les étudiants et tuteurs sont amenés, en fin de stage, à remplir une fiche "d'évaluation des compétences" (Figure 1 (Annexe A)). L'objectif est le même que pour les filières en apprentissage : l'étudiant peut s'apercevoir de ce qu'il a acquis en entreprise, et observer son évolution au cours des trois stages qui ponctuent les années de formation. Afin de pouvoir continuer à développer ce système, le but de l'école est d'intensifier l'utilisation de ce type de document, au travers de toutes les unités d'enseignement.

Polytech Tours est actuellement une école d'ingénieurs accréditée par la CTI, et il est dans son intérêt de suivre ses recommandations. Le développement de l'approche par compétences est donc primordial, et cela doit s'effectuer en plusieurs phases. Dans le but de définir un profil

général de l'ingénieur, qui sera fragmenter en plusieurs spécialités, un conseil de perfectionnement (enseignants et professionnels) s'est vu réuni. L'équipe pédagogique a ensuite pu réfléchir aux compétences plus détaillées, pour tout type d'ingénieur et en fonction des formations, qui seront mises en œuvre. La maquette des unités d'enseignements a, en parallèle, pu être revue et modélisée, afin d'obtenir au final une matrice d'adéquation entre ces deux principes (Figure 1 (Annexe B) et Figure 2 (Annexe B)). Ainsi, l'ensemble du personnel de l'école dispose des informations concernant les compétences appliquées dans le cadre de chaque enseignement, avec les niveaux attendus à chaque étape du cursus.

Nous entrons maintenant dans une phase applicative, en connaissant l'ensemble des données (référentiels, compétences, enseignements...), pour laquelle il va falloir mettre en place des environnements d'évaluations des compétences et de constructions de bilans personnel adaptés.

# 2

## Étude d'outils existants

Avant de se pencher sur le besoin de Polytech Tours en matière d'outil d'évaluation des compétences, il peut être intéressant d'observer les plateformes déjà en fonctionnement. En effet, le but ici sera de comprendre pourquoi le besoin d'en créer une se fait ressentir, et quelles conclusions peut on tirer de ce qui est mis en place actuellement (points positif à reproduire, points négatif à éviter, points manquants à ajouter...)

### 1 Les outils étudiés précédemment

Le début de la migration de Polytech Tours vers un système se basant sur les compétences est maintenant vieux de quelques années, et les projets qui l'entoure aussi. Ainsi, des travaux ont déjà été réalisés, au sein d'autres Projets Recherche et Développement, sur la plateforme Polyskills. Pour le commencement, l'objectif était de partir d'une base vide afin d'arriver finalement à une plateforme répondant à tous les besoins évoqués par l'école. Il a donc fallu se renseigner au maximum sur les outils existants, afin de comprendre les choix qui avait pu y être fait, et leurs raisons.

Ainsi, de nombreux questionnaires de compétences en tout genre ont été explorés, qu'ils soient professionnels ou pédagogiques, aboutis ou en phase de développement. Le socle sur lequel repose désormais Polyskills vient des constatations qui ont pu en être tirées. Même si notre plateforme ne ressemble, dans l'absolu, à aucune autre existante, les inspirations sont nombreuses, sans être malsaines. Elles ont permis de trouver un équilibre entre les différents modèles possibles, grâce à des choix mûrement réfléchis et basés sur les attentes concrètes de l'établissement.

Mon objectif, dans cette partie, était d'explorer à mon tour ce qui se fait de mieux dans ce domaine, pour pouvoir le comparer avec le projet actuel de Polytech Tours. Non seulement cela me permettrait de comprendre le raisonnement de mes prédécesseurs, mais aussi de pouvoir apporter des idées venant d'un regard neuf. J'ai pu me concentrer sur les solutions purement pédagogiques, plus adaptées à notre recherche, et qui pourraient être susceptibles d'innover.

## 2 Les outils professionnel

### 2.1 Le format papier

Pour commencer, parlons d'un outil commun aux milieux professionnels et pédagogiques, l'utilisation de fiches papiers. C'est la méthode la plus ancienne, mais qui est toujours utilisée dans les établissements ne disposant pas de solution logicielle.

Nous avons pu voir précédemment que de nombreuses entreprises ont compris, il y a une trentaine d'années, l'importance de la gestion prévisionnelle des ressources humaines. Ainsi, elles ont dû comprendre par elles-mêmes les enjeux de cette démarche, et définir leurs besoins : référentiel des compétences à assimiler, niveaux à atteindre, objectifs périodiques et évolutions possibles des salariés. Les outils informatiques n'étant alors pas encore adaptés à ce genre de demandes, elles se sont dirigées vers un format papier, qui permettait aussi une utilisation simple pour l'ensemble du personnel administratif.

En se basant sur des notions définies à l'époque par des experts du domaine, il leur était possible d'évaluer l'ensemble des acquis des employés, et de pouvoir, dans la mesure du possible, répondre à leurs attentes et leurs ambitions.

### 2.2 Skills Base

Skills Base fait partie des plateformes performantes et abouties de gestion des compétences en milieu professionnel. Elle est développée par la société australienne du même nom, et fonctionne avec un abonnement annuel avec un coût proportionnel au nombre de personnes intégrées à la base de données. La plateforme met en avant des atouts comme la facilité de prise en main, la sécurité du système ou encore la gratuité pour les entreprises avec un effectif inférieur à 10 employés. De plus, elle s'appuie sur le fait que son déploiement est simple et rapide (quelques minutes), en comparaison à un développement complet qui s'avérerait long et pourrait avoir un coût final encore plus élevé qu'un simple abonnement.

L'objectif de Skills Base est de procéder à des évaluations régulières de l'ensemble du personnel, sur une base de compétences voulue, afin de pouvoir non seulement définir des programmes de remise à niveau si besoin, mais surtout de déceler la bonne personne pour un client ou un projet en particulier. Afin d'obtenir un aperçu de l'outil, il est possible d'accéder à une démonstration via [l'adresse suivante](#).

La plateforme définit trois rôles possibles :

- les employés, qui peuvent avoir un aperçu de leur profil, et font l'objet d'évaluations
- les superviseurs, qui vont procéder aux évaluations
- les administrateurs, qui en plus d'avoir un rôle de superviseur, peuvent réaliser la modération du site.

Skills Base est un outil dédié entièrement à la gestion des compétences du personnel, et dans ce cadre, il propose un certain nombre de fonctionnalités :

- Bien évidemment, la fonctionnalité principale consiste à évaluer une ou plusieurs compétences d'une personne choisie. Chaque personne dispose d'un "rôle" au sein de l'organisation créée sur la plateforme, et des compétences lui sont associées. Ainsi, lorsqu'un superviseur ou un administrateur viendra évaluer un employé ([Figure 1](#)), l'ensemble des compétences qu'il met en application sera listé et il faudra définir les niveaux acquis. Cinq niveaux sont possibles, et le niveau final se base sur deux critères plus ou moins

pondérés : le niveau estimé par l'évaluateur et celui de l'auto-évaluation. Le niveau retenu est toujours celui correspondant à l'évaluation la plus récente. De plus, chaque personne définit son intérêt pour les compétences, qui sera perçu comme un objectif à atteindre.

**Assess people**

Search people

☒ Hide people that are not due for assessment

Name	Team	Supervisor assessment	Actions
Don Ross	Legal Team	Overdue by 6 days	<a href="#">Assess now</a>
Evan Sutton	Legal Team	Never completed	<a href="#">Assess now</a>
Harvey Chung	Legal Team	Overdue by 15 days	<a href="#">Assess now</a>
Jessica Graves	Legal Team	Never completed	<a href="#">Assess now</a>
Karen Hamilton	Accounting team	Overdue by 3 days	<a href="#">Assess now</a>
Kyle James	Legal Team	Never completed	<a href="#">Assess now</a>
Melinda Olsen	Legal Team	Never completed	<a href="#">Assess now</a>
Michelle Pearson	Legal Team	Never completed	<a href="#">Assess now</a>
Stephanie Baker	Accounting team	Overdue by 14 days	<a href="#">Assess now</a>

Showing 1 to 9 of 9 entries

← Previous 1 Next →

10 per page

**Figure 1** – Aperçu de la page regroupant les personnes pouvant être évaluées

- Des listes ordonnées du personnel peuvent être obtenues simplement, suivant différents critères. Par exemple, pour une compétence donnée, la plateforme peut trouver les personnes les plus performantes, ou bien celles enclines à progresser (c'est à dire avec un niveau d'intérêt supérieur à celui reconnu). De la même manière, il est possible de connaître les employés globalement les plus développés, ou les domaines de l'entreprise pour lesquels l'ensemble des salariés a le moins d'aptitudes. La **Figure 2**) offre un aperçu de la page de visualisation d'un profil employé, avec des listes de base sur la partie inférieur.
- Des mises à jour régulières des profils sont requises, notamment pour les évaluations des compétences. De plus, il est possible de les enrichir, en ajoutant par exemple un CV, qui ne sera nullement pris en compte pour la gestion des compétences, mais qui sera accessible lors de la consultation du profil.
- Un système de recherche de profil est implémenté. Il autorise une recherche basique (avec le nom ou le prénom), mais aussi et surtout une recherche plus poussée, se basant sur des compétences minimale à avoir. Ce dispositif permet de trouver rapidement la personne répondant à un besoin précis.
- Enfin, il est possible d'obtenir deux types de rapports distincts :
  - Le premier est représenté sous la forme d'un tableau. Il dispose en colonne les différentes compétences, et en ligne l'ensemble des profils de l'organisation. Chacune des cases contient le niveau atteint, avec un code couleur (plus le niveau est élevé et plus la case est rouge ; plus le niveau est bas et plus la case est verte)
  - Le second, aussi sous forme de tableau, correspond aux capacités de l'entreprise elle-même. Elle regroupe, pour chaque compétence, le nombre total de personnes ayant atteint chaque palier de progression.

Cet outil est particulièrement complet, même en comparaison des autres que nous allons pouvoir aborder par la suite, et peut être considéré comme une référence pour le travail à réaliser. L'adaptation nécessaire pour un contenu pédagogique serait de pouvoir séparer les évaluations, pour ne pas avoir toutes les compétences à chaque fois, comme dans un cadre

d'enseignement réel.

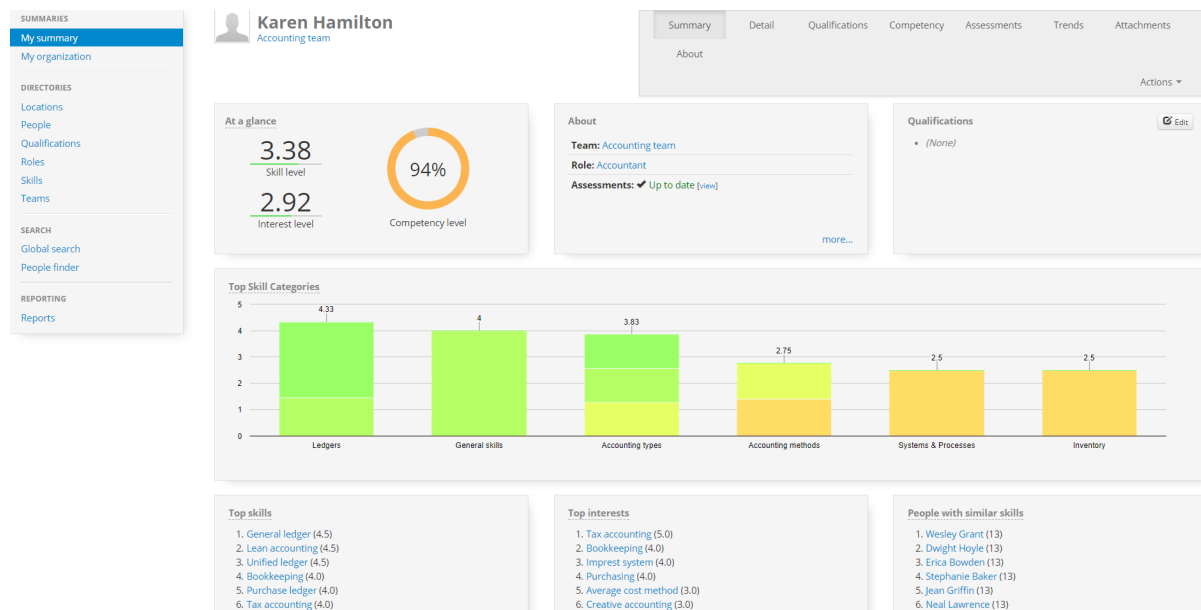


Figure 2 – Aperçu de la page d'un profil employé sur la plateforme Skills Base

## 2.3 Skills DB Pro

Skills DB Pro est globalement basé sur des principes similaires à ceux de Skills Base. La plateforme développée par la société américaine SDA Technologies utilise aussi un système d'abonnement, avec des tarifs progressif en fonction du nombre d'utilisateurs. L'avantage premier de l'outil est sa portabilité. En effet, contrairement à Skills Base, Skills DB Pro propose, en plus de leur solution online, une version totalement offline, hébergée par l'entreprise qui requiert les services. Ceci assure une totale confidentialité des informations au sein des locaux.

Les systèmes d'évaluations sont semblables, en prenant en compte l'auto-évaluation des employés et le diagnostic d'un "manager" ou d'un administrateur. On remarquera que les employés ont un ou plusieurs managers associés, qui sont les seuls à pouvoir les évaluer. Ainsi, si une personne n'est associé à aucun manager, seulement son auto-évaluation sera prise en compte. Il est donc possible de ne considérer que l'une des deux notations, ou la moyenne.

La plateforme implémente aussi les fonctionnalités qui s'avèrent indispensables à ces outils, comme la recherche détaillée d'un profil, notamment en fonction de ces compétences, ou l'édition de rapports et de résumés. De plus, elle vient ajouter une gestion plus affinée des niveaux de compétences, permettant aux managers de définir un niveau attendu pour chacune, et de retrouver rapidement les personnes en déficit par exemple. Cela peut se combiner avec le module de gestion des formations intégré. Enfin, il est possible de personnaliser des rapports, et d'en obtenir sur un employé particulier par exemple.

Malheureusement, le principal défaut de l'outil réside dans son ergonomie. Contrairement à Skills Base qui, malgré ses fonctionnalités très développées, réussissait à rester ergonomique et épuré, afin de proposer une utilisation simple à prendre en main, Skills DB Pro est composé de pages très chargées, sans réels repères visuels pour indiquer les sections importantes. Les différences de couleurs importantes du premier sont totalement absente du second, ce qui lui donne un aspect assez monotone.

Il est tout de même important de noter que les qualités retenues dans ces deux plateformes sont la séparation claire des différents rôles, ainsi qu'un système d'évaluation collant au maximum

**Skills DB Pro®**  
Skills Management Made Easy

My Profile My Skills Login

New Skill Request Detail Score Descriptions Skill Descriptions

**My Skills** My Qualifications My Skills Chart

Add New Skill Scores

Save changes Cancel changes Add/Remove sub categories to filter on

Enter text to search... Clear

Click on any row to start. Click save changes when done.

Score	Yrs	Notes	Required	Category	Skill
			<input checked="" type="checkbox"/>	IT & Programming	Data Protection
			<input checked="" type="checkbox"/>	IT & Programming	Data Warehousing
			<input checked="" type="checkbox"/>	IT & Programming	Razor
			<input type="checkbox"/>	Catalog via Workflows	Check in, check out, and renew materials
			<input type="checkbox"/>	Catalog via Workflows	Locate and identify the status of an item
			<input type="checkbox"/>	Catalog via Workflows	Mark item used
			<input type="checkbox"/>	Catalog via Workflows	Search by all indexes: title, author, subject etc.
			<input type="checkbox"/>	Catalog via Workflows	Search using keyword within title, author, or subject
			<input type="checkbox"/>	IT & Programming	ActionScript
			<input type="checkbox"/>	IT & Programming	Active Directory
			<input type="checkbox"/>	IT & Programming	ADO

**My Skills**

Save changes Cancel changes

Enter text to search... Search Clear

Click on any row to edit your scores. Click Save changes when done.

#	Score	Years	Notes	Update Date	Skill	Category
<a href="#">Delete</a>	Some Training	0		11/7/2017	.NET	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Expert	0		11/3/2017	.NET for Web	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Competent	0		12/4/2017	C#	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Highly Competent	0		12/4/2017	Data Analytics	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Some Training	0		12/4/2017	Data Engineering	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Expert	0		11/3/2017	Data Mining	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Competent	0		11/6/2017	Data Modeling	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Competent	0		10/23/2017	Database Administration	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Expert	0		11/6/2017	Database Design	IT & Programming
<a href="#">Delete</a>	Competent	0		12/4/2017	Database	IT-Data
<a href="#">Delete</a>	Highly Competent	0		10/23/2017	Works and Plays well with others	Soft Skills

Save changes Cancel changes

Figure 3 – Aperçu de la page de gestion de ses compétences pour un employé

avec ce qui pourrait être fait sans outil numérique. De plus, des fonctionnalités additionnelles mais non négligeables, comme la génération de statistiques et rapports, sont les bienvenues. Ces points importants reviennent dans l'ensemble des outils aboutis et devront être intégré à Polyskills.

### 3 Les outils pédagogiques

Contrairement aux outils professionnels, qui sont souvent des logiciels ou interfaces web à licence ou abonnement, et qui profite donc d'une promotion sur Internet, les plateformes pédagogiques se font généralement discrètes. Il est possible d'en trouver certains outils reconnus, mais qui, la plupart du temps, manque de contenu et sont encore en phase de développement.

Beaucoup d'établissements se dirigeant vers l'approche par compétences profite alors de l'occasion pour intégrer leur propre outil en interne. Il leur est profitable de communiquer sur leur nouvelles manières de fonctionner, en revanche les informations concernant leurs plateformes se font rares. Des données sur certaines avaient pu être récoltées par Lorry Moreau, premier étudiant à travailler sur Polyskills, et j'ai pu alors concentrer mes recherche sur les gestionnaires de compétences pédagogiques présents sur le web.

#### 3.1 Moodle

##### Présentation

Moodle est un Learning Management System sous licence libre utilisé dans de nombreuses structures, des écoles aux universités en passant par certaines entreprises. Cette plate-forme a été choisie par l'université de Tours.

L'une des possibilités, qui a été envisagée, aurait été d'utiliser Moodle comme plateforme de gestion des compétences au sein de Polytech Tours. L'avantage évident qui en découle est l'intégration avec l'ensemble des outils de l'université, basés sur Moodle. De plus, Moodle est constamment en développement, et le fait d'être libre permet à chacun d'ajouter ses propres extensions.



Une version de démonstration est disponible à [l'adresse suivante](#). En tant que LMS, Moodle propose de nombreuses fonctionnalités permettant la gestion d'une "salle de classe virtuelle".

- Moodle distingue les élèves, les enseignants, les gestionnaires, les parents ... Chacun a des droits adaptés sur le contenu mis à disposition par la plate-forme.
- Le contenu est articulé autour des "cours", créés par les gestionnaires et modérés par les enseignants. Ils peuvent y ajouter du contenu librement : glossaires, bases de données, wiki, articles, forums, fichiers, sondages, tchat, zones de dépôt de devoirs, activités ... Les fonctionnalités proposées sont très riches, c'est pourquoi nous nous focaliserons sur celles qui peuvent être utilisées dans le cadre de l'approche par compétences. Notons que nous étudions ici la version 2.9.2 de Moodle, sans extension.
- Il est possible de soumettre des devoirs pour les élèves, et de les évaluer pour les enseignants. Un système d'évaluation par notes (numériques ou alphabétiques) est donc naturellement pris en charge.
- Il est également possible de créer des évaluations "automatiques", sous la forme de questionnaires à choix multiples ou à champ libre. Il est alors possible d'attribuer une note se basant sur les réponses fournies par l'étudiant sans l'intervention de l'enseignant.
- Si l'évaluation classique par les notes est proposée, une autre approche basée sur les résultats est disponible et peut être utilisée simultanément. Il est possible de créer une liste de compétences ("outcomes", pour tous les cours de Moodle ou uniquement l'un d'eux) et des échelles d'évaluation. Il est donc tout à fait possible de créer un résultat "Analyser et résoudre des problèmes d'optimisation" et une échelle associée du type "Notion/Application/Maitrise/Expertise". Pour chaque cours on peut alors choisir les compétences mises en oeuvre. Dès lors, pour chaque activité de ce cours offrant une opportunité d'évaluation, le correcteur devra également évaluer l'étudiant pour chacune des compétences listées et sur leurs échelles respectives.

Autrement dit, ce module peut permettre la gestion des compétences intégrée au processus de notation. Hélas, la liste des compétences est, au mieux, une liste commune à tous les cours proposés sur Moodle. Il n'y a pas de référentiel au sens où il n'est pas possible de créer des ensembles de compétences différents auxquels différents étudiants seraient soumis.

- Moodle offre la possibilité de créer une chronologie précise de progression au sein d'un cours. Les contenus peuvent par exemple être bloqués en attendant un déblocage manuel par l'enseignant, par la réalisation d'une action au préalable par l'étudiant, ou encore sur des critères tels que les notes obtenues précédemment. Cette fonctionnalité, ici baptisée "suivi du progrès", rappelle les "plans de formation" de MesCompétences et suggère ce que le "parcours de développement des compétences" de MindOnSite pourrait être.
- L'un des contenus proposés pour un cours est l'activité. Elle étend les possibilités offertes par les zones de dépôt. Il est ainsi possible de soumettre le travail des étudiants au jugement de leurs pairs sur la base d'un barème établi par l'enseignant. Les étudiants reçoivent ainsi deux notes : l'une pour leur travail, l'autre pour les évaluations réalisées. Une note globale est calculée en réalisant la moyenne pondérée (selon les objectifs de l'enseignant) de ces deux notes. Le tout est rythmé par différentes phases dont les transitions sont définies par l'enseignant.
- Il est possible de générer des rapports (individuels, pour tous les participants à un cours, pour un des groupes définis) portant sur les notes traditionnelles, les compétences, l'avancement des étudiants dans les cours ... Cependant, dans le cas des compétences, un seul rapport est possible et ne présente que les moyennes des niveaux dans chaque compétence listée ([Figure 4](#)).
- Moodle propose enfin l'export de ressources (devoirs rendus, messages sur les forums, historique de tchat, ...) pour l'insertion dans un portfolio (téléchargement, Google Drive, Flickr, ...).



## Outcomes report

Short name	Course average	Site-wide	Activities	Average	Number of grades
F2F	Satisfactory (2.8)	No	F2F Session	Satisfactory (2.8)	10
Participation	Partial (2.43)	No	Reflective journal	Partial (2.43)	7
Commitment	Partial (2)	No	Reflective journal	Partial (2)	7

Figure 4 – Aperçu du rapport des "outcomes" dans Moodle

## Extensions

Comme nous l'avons évoqué en début de section, Moodle est une plateforme libre, et par conséquent, des développeurs initialement externes au projet se sont intéressés à mettre en place de nouvelles fonctionnalités. Ainsi, un certain nombre d'extensions ont vu le jour, et son proposées gratuitement sur Internet. Dans le cadre de notre projet, nous allons pouvoir observer plus particulièrement le module "Référentiel".

Cette extension intègre la possibilité, comme son nom l'indique, de gérer des référentiel, qui peuvent être manipuler simplement, avec des imports et exports au format XML. Ces derniers sont constituer en trois couches successives : les domaines, les compétences et les items. Comme le montre la Figure 5, qui prend l'exemple de la certification du B2I, on se place dans le domaine "Lycée". Ainsi, nous avons deux compétences affichées en jaune : "Travailler dans un environnement numérique évolutif" et "Être responsable". De plus, chacune d'entre elle est composée d'item, au nombre de sept pour la première compétence.

Domaine 1	Les contenus sont organisés en cinq domaines communs aux trois niveaux : 1 ? Travailler dans un environnement numérique évolutif. 2 ? Être responsable. 3 - Produire, traiter, exploiter et diffuser des documents numériques. 4 - Organiser la recherche d'informations. 5 - Communiquer, travailler en réseau et collaborer.				
Compétence 1	Lyc1	1 ? Travailler dans un environnement numérique évolutif			
Item :: Numéro	Code	Description	Type	Poids	Empreinte
1	Lyc_1.1	1.1) Construire des identités adaptées aux différents contextes (public, privé, professionnel, personnel).		1	1
2	Lyc_1.2	1.2) Paramétrer ses applications et les services en ligne utilisés de façon à gérer et contrôler ses traces ( mots de passe, gestion de l'historique, données de formulaire, etc.).		1	1
3	Lyc_1.3	1.3) Changer les règles de confidentialité et les paramètres des services utilisés sur le Web , en vérifier régulièrement les modifications.		1	1
4	Lyc_1.4	1.4) S'inscrire et se désinscrire d'un service numérique lettre d'information, réseau social, flux, etc.).		1	1
5	Lyc_1.5	1.5) Identifier les éléments de stratégie commerciale des services et matériels utilisés.		1	1
6	Lyc_1.6	1.6) Identifier les enjeux associés au codage et à la programmation (diversité des langages de programmation, open source) , identifier leur impact sur les usages.		1	1
7	Lyc_1.7	1.7) Repérer, lors des recherches et de la navigation les traces personnelles issues de la collecte (formulaires , cookies).		1	1
Compétence 2	Lyc2	2 ? Être responsable			
Item :: Numéro	Code	Description	Type	Poids	Empreinte
1	Lyc_2.1	2.1) Comprendre et respecter les grands principes résultant de la loi informatique et libertés (droit à l'information, d'accès, de rectification des données, de suppression, d'opposition , principes de finalité, de pertinence et de proportionnalité).		1	1
2	Lyc_2.2	2.2) Comprendre et appliquer les conditions d'utilisation des services en ligne (autoriser ou pas l'utilisation de la géolocalisation, du partage de données et d'application, etc.).		1	1

Figure 5 – Mise en place d'un référentiel sur la plateforme Moodle

L'utilisation de ces référentiels repose sur plusieurs principes assez simples, mais pas forcément universels. Un **poids** et une **empreinte** sont associés à chaque item, ce qui permet de calculer, au sein d'une compétence, un score pondéré. Ainsi, le principe de validation repose sur un système de niveau.

- Dans un premier temps, un référent (personne devant évaluer, enseignant, tuteur...) accorde ou non l'acquisition d'un item. Cette validation est binaire, il n'y a pas de niveau d'acquisition intermédiaire.
- Ensuite, des règles d'obtention d'une compétences sont définies : acquisition d'un mi-

nimum d'item ou de l'ensemble des items jugés obligatoires, obtention d'un score minimum...

- Ce même principe est utilisé pour la certification sur le domaine, même si les règles peuvent différer entre les niveaux.

Il est possible de gérer ses filières et ses référentiels comme bon nous semble : un référentiel peut être utilisé au sein de plusieurs cours et réciproquement. Les évaluations reposent, quant à elles, sur un double système de tâches et d'activités. En effet, il existe deux moyens d'acquérir un item. La procédure qui paraît habituelle, de tâches, consiste à ce qu'un enseignant mette en place une zone de dépôt de travail, indique les éléments qui seront appliqués, et évalue le rendu. Dans un second temps, il est possible pour les étudiants de proposer eux même une activité. A leur initiative, ils demanderont la validation d'un ou plusieurs items, avec comme appui un travail fourni et un justificatif. La validation ne peut être effectuée que par un intervenant référent. Les étudiants sont alors prévenus lorsque la validation d'un item leur est accordé. Il est possible, comme pour les outils professionnels, d'éditer des rapports sur les référentiels ou sur un individu.

Malheureusement, Cette extension à Moodle permet bien la gestion des compétences, mais la méthode d'utilisation est très spécifique. S'il convient parfaitement à des certifications reposant sur l'obtention binaire de compétences, il peut être plus difficile de l'appliquer à un cas plus large qu'est l'évaluation des compétences sur une échelle sans certification à l'issue.

### Futurs de l'application

Aujourd'hui, Moodle est encore en plein développement, notamment en ce qui concerne la gestion de compétences. Cet aspect est considéré comme un point crucial du projet, et la plateforme devrait un jour disposer d'une version permettant une maniabilité complète de celles-ci. L'objectif est de s'éloigner peu à peu de la notion d'outcomes, pour se diriger vers un "Framework de compétences" reprenant des éléments de l'extension "Référentiel". Cette nouvelle version permettra d'élargir les possibilités, par exemple en permettant de définir une échelle d'évaluation, c'est à dire différents niveaux d'acquisition d'une compétence.

De plus, une restructuration de la démarche d'évaluation est prévue. La philosophie de l'approche proposée par Moodle est la suivante : pour chaque compétence, un étudiant doit pouvoir justifier de l'acquisition de cette compétence et ainsi émettre une requête pour se voir accorder la compétence. La justification est rédigée par l'élève. La prochaine étape dans ce processus est l'évaluation par un utilisateur disposant des droits suffisants : il peut accepter ou non la demande et joindre un commentaire à sa décision. En cas de refus, l'étudiant pourra refaire une autre demande motivée.

Même si les solutions devant être apportées semblent prometteuse, l'incertitude quant à leur implémentation, et certaines différences de besoins (notamment sur les évaluations) font que la plateforme Moodle reste un outil convenable, mais pas suffisamment satisfaisant pour l'école Polytech Tours.

## 3.2 SACoche

SACoche est une application web, produite par un professeur de mathématiques français, pour un besoin personnel de Suivi d'Acquisition des Compétences. L'application est libre et gratuite, et développée avec le soutien de l'association Sésamath. Elle a l'avantage d'être utilisable en ligne comme hors ligne, comme un logiciel interne.

Son objectif principal est de simuler, le plus précisément possible, le fonctionnement des évaluations dans les écoles, afin de rendre ce processus simple et accessible facilement sur une plateforme web. Elle propose comme solution un mode de fonctionnement assez basique, mais efficace :

- Tout d’abord, les équipes pédagogiques renseignent les référentiels qu’ils utilisent, soient les cours, les compétences et les niveaux.
- Les enseignants accrédités créent des évaluations, et leur associent un ou plusieurs évaluateurs. Seuls ces derniers ont la possibilité d’accéder à l’évaluation en question et d’y participer. Chaque évaluation est associée à un groupe d’élèves, et met en œuvre une ou plusieurs compétences. Un niveau requis de validation est défini à chaque fois, et il peut y avoir de deux à six niveaux.
- Les évaluateurs attribuent, pour chaque étudiant et compétence, le niveau atteint. Il est possible que les élèves soient évalués plusieurs fois sur une même compétence, et même si un historique est conservé, la dernière enregistrée est prioritaire.

**Demandes d'évaluations formulées** | **Évaluer une classe ou un groupe** | **Évaluer des élèves sélectionnés** | **Évaluer un élève à la volée** | **Liste des évaluations**

## ➤ Évaluer une classe ou un groupe

→ **DOC : Gestion des évaluations**

➤ Saisir les résultats d'une évaluation

305B | 05/12/2017 | Évaluation aires urbaines [✓ Enregistrer les saisies](#) [Retour](#)

**DOC : Saisie des résultats**

- Piloter au clavier
- par élève / par item
- Piloter à la souris
- Largeur optimale
- Hauteur optimale

	BOTÔFE Rusafi	DABIMA Fomju	DOTEVU Jabile	FUADO Dotavu	FUSERE Nibiki	GEKALU Namigo	GODACE Pa sme	JANECE Sineta	JECALLE Gelipa	JUDEKE Ruteili	KPEBO Vjuta	LOUESI Juseba	POLUVU Jorege	PUKIME Kaduv'a	SAVAGI Dopigi	SIFAVA Kefero	SVUJO Pakafe	SOPAME Lujoge	TACEFI Tupuv'o	VICAFI Garado	VOCEGI Bonake
<b>HIGEO.P4.157 [S] [1]</b> Prélever des informations sur une image ou un film																					
<b>HIGEO.P4.1516 [S] [1]</b> Mobiliser des connaissances extérieures à un document pour en comprendre le sens																					
<b>HIGEO.P4.240 [S] [1]</b> Connaître les grandes dynamiques et les profondes recompositions du territoire français																					
<b>HIGEO.P4.241 [S] [1]</b> Comprendre l'organisation et le fonctionnement d'une aire urbaine																					
<b>HIGEO.P4.166 [S] [1]</b> Utiliser le langage cartographique pour réaliser une carte ou un croquis et sa légende																					
<b>HIGEO.P4.1515 [S] [1]</b> Associer un paysage à l'espace qui lui correspond (analyser un paysage)																					
<b>HIGEO.P4.244 [S] [1]</b> Connaître les principales aires urbaines nationales																					
<b>HIGEO.P4.155 [S] [1]</b> Prélever des informations explicites dans un texte																					
<b>HIGEO.P4.156 [S] [1]</b> Prélever des informations implicites dans un texte																					
<b>HIGEO.P4.153 [S] [1]</b> Croiser différents documents en confrontant les informations et les points de vue																					
<b>HIGEO.P4.247 [S] [1]</b> Comprendre l'organisation et les dynamiques des espaces de faibles densités																					

Commentaire écrit  
Commentaire audio

Note à reporter dans ... [ la cellule] [ la Colonne] [ la Ligne] [ le Tableau] **DOC : Report multiple**

Saisie déportée & Archivage

**Figure 6 – Interface d'évaluation des compétences de SACoche**

- Il est possible d'obtenir des rapports sur une compétences, l'ensemble d'un référentiel ou un individu en particulier. La progression d'un élève peut être suivi sous forme de graphique (

Même si les fonctionnalités de SACoche semblent assez proche de ce que nous recherchons, il reste quelques défauts à corriger. En effet, l'interface utilisateur reste assez complexe à prendre en main. Toute les opération d'administration de comptes utilisateurs ou de référentiels sont compliquées à trouver, et les processus d'évaluation ou de création de bilan sont relativement compliqués à réaliser. De plus, l'aperçu de l'évolution d'un élève est un plus, mais des statistiques concernant les compétences ou des groupes d'élèves manquent cruellement.

### 3.3 Vérac

Toujours dans la lignée des logiciels libres, Vérac (Vers une Évaluation Réussie Avec les Compétences) a été développé dans le cadre d'un projet de "compétences et estime de soi" au collège

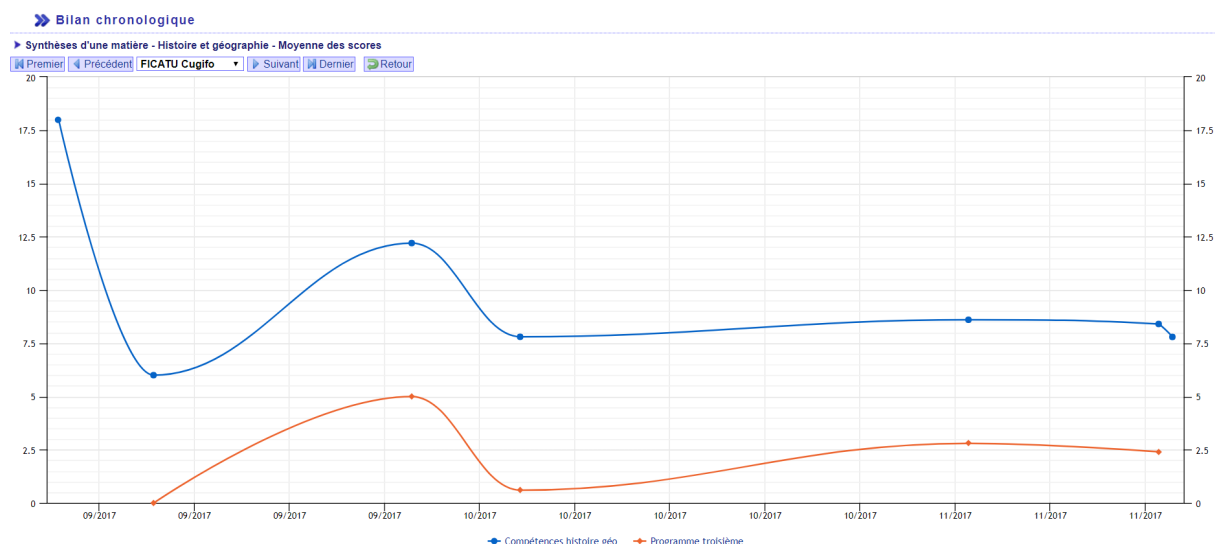


Figure 7 – Dispositif de SACoche permettant de voir l'évolution d'un étudiant pour une compétence choisie

de Vérac, en Gironde. Son but est de permettre aux utilisateurs une gestion complète d'un établissement scolaire appliquant l'évaluation des compétences.

La structuration du logiciel a été pensée d'une façon totalement différente de ses homologues, on choisissant de développer trois segments distincts et totalement différents.

- Premièrement, nous avons un logiciel téléchargeable, qu'il convient d'installer, destiné aux évaluateurs. Il permet de créer des évaluations associées à un groupe d'élèves et mettant en œuvre un certain nombre de compétences.
- Deuxièmement, l'interface d'administration apparaît comme un module complémentaire au logiciel précédent. Il sera ici possible, pour les personnes autorisées, de modifier les données de la plateforme (référentiels, niveaux de compétences, comptes utilisateurs...)
- Enfin, l'ensemble des participants au projet, des enseignants aux élèves, pourront observer les résultats sur une interface web. De plus, deux niveaux de confidentialité sont intégrés afin de ne permettre aux élèves d'accéder qu'aux informations les concernant : leurs résultats, le détail des référentiels, les appréciations des professeurs et les moyennes pour chaque matière des étudiants. Les enseignants peuvent accéder à davantage de fonctionnalités : les listes et trombinoscopes des élèves, des synthèses et appréciations les concernant, un détail plus complet des référentiels, un résumé des validations des compétences des étudiants, la visualisation des évaluations déjà réalisées...

Le principal problème de Vérac réside dans sa construction initiale. En effet, sa séparation en trois parties distinctes implique des complications d'utilisation. Non seulement la prise en main semble longue et relativement peu instinctive, mais cela entraîne aussi des manipulations complexes alors que l'on souhaite simplifier au maximum l'utilisation pour les enseignants. De plus, il serait impossible pour l'école de fournir un logiciel et les accès presque complets à des intervenants extérieurs, qui auraient pourtant besoin d'évaluer leurs apprentis ou stagiaires.

### 3.4 Preps

Alors que nous observons jusqu'à présent des outils libres et gratuits pour l'éducation, contrairement au plateforme propriétaires et payantes orientées vers les professionnels, nous allons explorer deux sites qui se situent à la frontière des deux mondes. Le premier se nomme Preps,

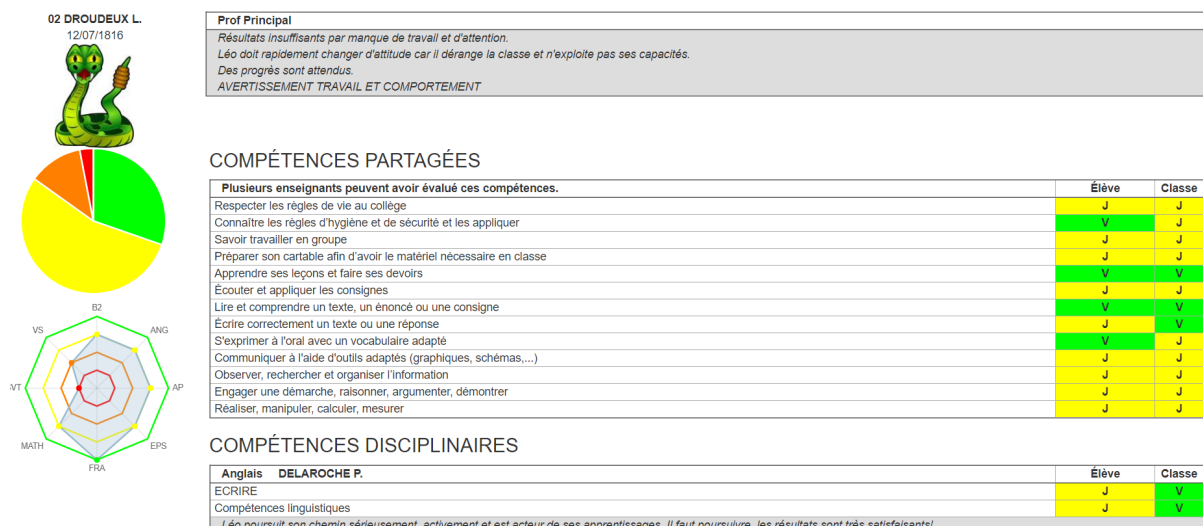


Figure 8 – Affichage sur l'interface web d'un bilan particulier d'un élève

développé par la société du même nom, en collaboration avec un groupe d'enseignants qui publiés il y a quelques années un constat problématique. Selon eux, les modes d'évaluation d'un étudiant tout au long de sa scolarité sont extrêmement hétérogène, ce qui rend compliqué le suivi des compétences au delà d'une année et d'un établissement fréquenté. Leur objectif initial était de permettre à tous les acteurs d'un même secteur de partager une échelle d'évaluation et un référentiel de base (socle commun de compétences). Alors que Preps était exclusivement destiné à un usage pédagogique, il a étendu son horizon cette année en proposant aux entreprises une gestion des talents, associé à des formations et des ateliers de codéveloppement.

On remarque tout de suite, en utilisant la plateforme, que l'aspect visuel, souvent peu convainquant des outils gratuits que nous avons précédemment cité, est ici un avantage non négligeable. Son interface conviviale offre une prise en main immédiate sans réelle formation. De plus, Preps réellement multiplateforme, offrant ses services aussi bien sur ordinateur que sur tablette ou mobile. Il repose sur un atout important qui est sa polyvalence. Outre le fait d'apporter l'ensemble des fonctionnalités que l'on a pu relever comme cruciale dans nos observations, il distingue réellement les différents types d'établissements (contenu, taille, besoins...) et se veut adapté à chacun des cas possibles.

De plus, Preps dispose d'atouts indéniables concernant son système d'évaluation :

- L'outil permet d'évaluer des compétences impliquées dans une discipline (Figure 9), transversales (impliquées dans plusieurs disciplines) ou composantes d'un socle, jamais mises en application lors du cursus mais pouvant être intégrées par un étudiant lors de ses activités.
- Il permet également une évaluation rapide de compétences choisie pour un groupe d'élèves.
- Les évaluateurs n'ont accès qu'à la partie qui les concerne, ce qui simplifie considérablement l'utilisation.
- Il permet de synchroniser les notes numériques habituelles (jusqu'à 20) avec une évaluation des compétences par niveaux. Ce procédé permet une transition vers la nouvelle démarche facilitée pour l'ensemble du corps enseignant.

De plus, Preps permet d'éditer des bulletins et d'ajouter des appréciations des professeurs. Les élèves auront simplement accès à leurs relevés de notes, à leurs bulletins, et aux descriptifs des référentiels. Il est possible d'ajouter un dispositif de soutien scolaire pour les élèves présentant des difficultés dans certaines compétences.

Élève	Score	Compétences	Commentaires
CHARDES Isabelle	15	M3-48, M4-36, M4-8	Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire des triangles (dont les triangles particuliers) Résoudre des problèmes de géométrie plane, prouver un résultat général, valider ou réfuter une conjecture Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur
KRAMNIZ Yvania	18	M3-48, M4-36, M4-8	Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire des triangles (dont les triangles particuliers) Résoudre des problèmes de géométrie plane, prouver un résultat général, valider ou réfuter une conjecture Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur
MOULIN Léa	12	M3-48, M4-36, M4-8	Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire des triangles (dont les triangles particuliers) <b>Construction de triangles à revoir en AP</b> Résoudre des problèmes de géométrie plane, prouver un résultat général, valider ou réfuter une conjecture Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur
PIETER Jorge	11	M3-48	Reconnaitre, nommer, comparer, vérifier, décrire des triangles (dont les triangles particuliers)

Figure 9 – Affichage sur l'interface web d'un bilan particulier d'un élève

En revanche, l'inconvénient de cette plateforme est l'absence de statistiques et d'aperçu de l'évolution des élèves. En effet, cette partie n'est disponible que pour la section professionnelle, qui elle n'est pas réellement adaptée à une utilisation pédagogique. Afin d'obtenir un outil répondant à nos attentes, il faudrait une combinaison des fonctionnalités proposées par Preps pour les deux milieux.

### 3.5 Skilvioo

Semblable à Preps sur son modèle économique et son public visé, Skilvioo est sans aucun doute l'outil pédagogique le plus évolué aujourd'hui. L'application est maintenant utilisée par un bon nombre d'école du supérieur, comme Polytech Lyon, qui commence à vouloir l'intégrer à son programme d'étude.

Nous parlons plus haut d'interface utilisateur, c'est ici un atout majeur de Skilvioo. Particulièrement travaillée et ergonomique, elle permet une prise en main des plus rapide et incite les utilisateurs à apprécier son contenu. Elle repose sur un mode de fonctionnement assez simple mais très efficace :

- Tout d'abord, les équipes pédagogiques sont invitées à traduire leurs différentes formations en blocs de compétences. L'application gère un référentiel riche de 15000 savoirs, savoir-faire et savoir-être, afin de pouvoir créer numériquement la matrice de corrélation entre enseignements et compétences appliquées. Bien sûr, la plateforme vous aide à adapter votre référentiel en fonction du contexte académique, du contexte métier recherché et d'une veille réalisée sur les nouveaux métiers à venir.
- Ensuite, l'objectif est de piloter la montée en compétences des apprenants. Basé sur un système d'auto-évaluation et de validation, l'outil permet de suivre quotidiennement sa promotion par rapport aux objectifs fixés initialement.
- Enfin, le point supplémentaire apporté par Skilvioo est son accompagnement du projet professionnel des apprenants. Il est possible de valoriser son profil de compétences avec ses expériences académiques, professionnelles et associatives afin le mettre en lien avec les corps de métiers visés. Ainsi, un objectif clair peut être établi, et les corps enseignant et administratif des établissements pourra alors indiquer les pistes à suivre à chacun des élèves.



Skilvioo va même au delà des attentes en proposant un certain nombre de fonctionnalités alternatives : édition de CV, estimation de perspectives d'évolution... Il représente clairement une plateforme très complète et aboutie, à laquelle il conviendrait d'approcher avec Polyskills, même si le processus d'évaluation diffère sur plusieurs aspect du système de l'école Polytech Tours.

## 4 Bilan

L'observation d'outils existant a permis, lors des années précédentes, de définir les fonctionnalités indispensables à notre plateforme, et de prévoir un plan de développement. Cette phase consistait en une réflexion autour de la construction de l'application, afin de pouvoir répondre à l'ensemble des besoins de l'école. Ses nécessités peuvent être regroupées en cinq catégories : intégrer un modèle de données fidèle à la réalité, permettre la saisie simple et rapide de celles-ci (concernant aussi bien les informations basiques comme les référentiels, que les évaluations des étudiants), éditer des rapports complets et variés, autoriser des imports et exports de données au format CSV, et implémenté un système d'évaluation automatique grâce au fiches papiers scannées.

J'ai pu intervenir dans cette phase afin de comprendre et tester l'ensemble du travail réalisé par mes prédécesseurs (partie suivante), et mettre en relation ce qu'ils avaient prévu, ce qui est réellement fonctionnel, et ce que je pense indispensable à ajouter ou modifier à la plateforme Polyskills, en fonction de ce que j'ai pu observer jusqu'ici.

# 3

## Analyse du besoin et cahier des spécifications

### 1 Contexte de la réalisation

#### 1.1 Contexte

Le contexte dans lequel s'inscrit le projet a été abordé dans les parties précédentes, mais nous nous intéressons ici en plus à la nécessité de l'école Polytech Tours de disposer de son propre outil de gestion des compétences. Comme nous le savons, l'optique actuelle de l'éducation nationale est d'intégrer et d'uniformiser au sein des établissements français un système d'évaluation basé, non plus sur des notes, mais sur de réels niveaux de compétences. Que ce soit à l'intérieur des écoles élémentaires, ou des écoles d'ingénieurs, ce nouveau dispositif amène avec lui des besoins en terme logistique, et Polytech Tours ne fait pas figure d'exception. Dans ce cadre, il est donc indispensable de pouvoir regrouper et simplifier l'ensemble du processus, notamment grâce à une plateforme web adaptée, qui semble être la solution la plus complète. Nous avons par ailleurs pu étayer dans le chapitre précédent de nombreux outils utilisés aujourd'hui, et répondant à un certain nombre de besoins de l'école. Mais même si les fonctionnalités attendues seront détaillées par la suite, nous pouvons d'ores et déjà comprendre pourquoi elles ne pourront fournir une réponse satisfaisante :

- Tout d'abord, un bon nombre de solutions convenables que nous avons pu observer sont soit intégrées à un système de gestion des ressources humaines plus conséquents, soit répondent à un besoin particulier et plus ou moins différent de celui de Polytech Tours (par exemple, les outils pour les professionnels diffèrent de ceux orientés pour l'éducation). Il paraît donc compliqué de pouvoir un jour espérer les intégrer au système d'information et à l'environnement de l'université.
- Même si cette opportunité est pour l'instant en suspens, il était prévu à l'origine du projet d'utiliser les fonctionnalités apportées par Moodle et les outils de l'université. Malgré que les implémentations de certaines versions, et donc de certains ajouts, restent incertaines, cela permettrait une intégration plus complète à l'environnement de l'université et la mise en place d'une passerelle avec ses méthodes de gestion de compétences.

Ainsi, un projet de création de toute pièce d'un outil de gestion des compétences a été lancé, afin de répondre à l'ensemble des besoins de Polytech Tours. Celui-ci s'est vu développé sous forme de plusieurs PRD, débutant en 2015. Aujourd'hui, pour la troisième année de travail



sur la plateforme, il ne s'agit pas de repartir encore une fois de zéro, mais de continuer dans la lignée de la réalisation actuelle. Les spécifications ayant été réalisées au début du projet, il faudra ici les reprendre, notamment pour bien comprendre les choix, et exprimer clairement les améliorations et modifications qui seront apportées. En effet, depuis deux ans, les élèves sont force de proposition, notamment sur le plan de la réalisation, suite à la grande partie de recherche effectuée.

## 1.2 Objectifs

Nous l'aurons compris, l'objectif principal de ce projet Recherche et Développement et de reprendre l'outil confectionné par Lorry et Amira, dans le but de se diriger rapidement vers un produit fonctionnel. L'impératif est simple : une version convenable devra voir le jour afin que la CTI puisse constater des progrès réalisés par l'école en matière de dispositif de gestion des compétences.

Ainsi, le but est de répondre à l'ensemble des besoins et de proposer la totalité des fonctionnalités que nous évoquerons par la suite. Même si la CTI est un acteur majeur, il ne faut cependant pas oublier le personnel de l'école, car c'est bien lui qui sera en mesure d'utiliser la plateforme. Il faut donc réussir à convaincre les équipes pédagogiques et administratives de l'importance et de la nécessité de l'outil, notamment en réussissant à ne pas alourdir leur charge de travail avec des actions d'évaluation trop gourmande en temps.

## 1.3 Intervenants

Ce projet a la particularité de rendre les frontières entre les différents intervenants assez floues.

En tant qu'unique développeur, l'auteur de ce rapport se voit évidemment attribuer l'étiquette de maîtrise d'œuvre. Toutefois, de par l'étude théorique réalisée et le rôle de conseiller que celle-ci lui confère, il a, un peu, le rôle de maîtrise d'ouvrage. Enfin, en tant qu'étudiant, il est également un utilisateur de la plateforme.

De même, si les encadrants de ce projet formulent les besoins et sont logiquement assimilés à la maîtrise d'ouvrage, ils ont également un rôle de conseil et d'accompagnement. La frontière est donc ténue, d'autant qu'ils sont également, en tant qu'enseignants, de futurs utilisateurs de la plateforme.

## 1.4 Hypothèses

Les hypothèses initiales du projet reposaient sur l'utilisation des services de l'université, avec des accès incertains. Ceci aurait permis de récupérer automatiquement plusieurs sortes d'informations, comme les listes d'étudiants et les cours auxquels ils participent. Depuis, cette partie a été mise en suspens, et il conviendra de ne pas se baser sur une quelconque interaction avec ces outils.

En revanche, nous supposons pour le moment que l'ensemble des travaux réalisés par mes prédécesseurs sont fonctionnels, sauf indication contraire. Bien évidemment, nous serons amenés à vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble de la plateforme, mais certaines parties ne peuvent pas être pour le moment testées, notamment en phase de recherche (par exemple les scripts de récupération des données des scans d'évaluations, qui ne sont pour l'instant pas utilisés par Polyskills). De ce fait, des modifications et corrections possiblement à apporter ne peuvent aujourd'hui être prévues.

## 1.5 Base méthodologique

Comme il est possible de le constater rapidement, l'ensemble du rapport sera rédigé sous Latex, et les spécifications utiliseront du langage **UML**. Cela permettra notamment de formaliser les schémas de représentation des données, cas d'utilisation ou encore de l'environnement du système.

En ce qui concerne le développement pur, la plateforme est réalisée avec le framework **Symfony** (HTML, PHP, CSS), et repose pour sa partie graphique sur Bootstrap. Ainsi, plusieurs dépendances sont nécessaires, telles que **Ruby** et un compilateur de fichier HTML en PDF, **wkHtmlToPdf**.

Enfin, nous utiliserons une méthode Agile afin de permettre une gestion simplifiée du projet entre les différents acteurs. Le but est de réaliser chaque fin de semaine un rapport sur le travail réalisé, et de prévoir les objectifs pour la semaine suivante.

## 2 Description générale

### 2.1 Environnement du projet

Alors que l'ensemble du projet était prévu pour être fortement ancré dans le système d'informations de l'université de Tours, l'environnement a aujourd'hui pris un tournure radicalement différente. En effet, face à la rapidité nécessaire pour la mise en place de la plateforme, elle doit désormais pouvoir fonctionner seule (**Figure 1**).

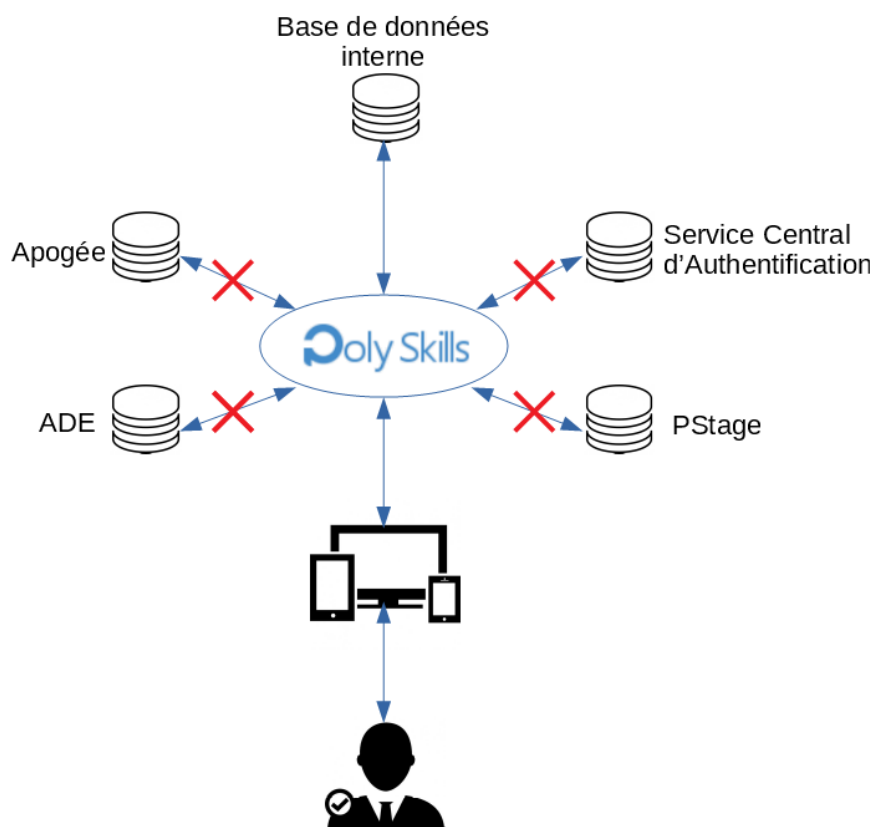


Figure 1 – Environnement du projet

Il n'est plus question, pour le moment, de récupérer l'état civil et la formation des étudiants sur Apogée, les conventions de stage sur PStage, les données relatives aux enseignants et enseignements sur ADE ou le système d'authentification central. Polyskills doit permettre une modération complète de l'ensemble des informations nécessaire à son fonctionnement.

## 2.2 Caractéristiques des utilisateurs

Dans le cadre de son utilisation, l'outil de gestion des compétences de Polytech Tours se retrouvera confronté à différents utilisateurs, qu'il convient de décrire, pour comprendre le fonctionnement qui en découle.

### 2.2.1 Administrateurs

Le rôle d'administrateur sera attribué aux personnes en charge de maintenir la plateforme, une fois opérationnelle. Ils doivent être en mesure de régler la totalité des problèmes que les autres utilisateurs pourraient rencontrer, par exemple gérer les profils d'authentification.

#### Usages principaux

- Ajouter, modifier et supprimer des données en cas de problème
- Intervenir sur une évaluation si besoin

Même si les administrateurs disposeront, dans l'absolu, de l'ensemble des droits et fonctionnalités, leur rôle ne sera idéalement que minime, en intervenant qu'en cas de problème.

### 2.2.2 Scolarité

Ensuite, le personnel des scolarités des différents établissements concernés aura un point de vue global sur la plateforme et une large marge de manœuvre. Leur but premier n'est pas de modérer l'ensemble du site, mais de pouvoir gérer la partie administrative (Modification des référentiel, édition de certification...). Néanmoins, pour ne pas leur imposer un travail trop laborieux, les tâches les plus lourdes, comme l'ajout de comptes utilisateurs ou de compétences, reposent sur des imports de fichiers CSV (excel).

#### Usages principaux

- Saisie des référentiels de compétences et des parcours
- Saisie / import des compétences et des nouveaux comptes utilisateurs
- Modification ou suppression d'informations en cas de besoin
- Définition des échéances générales, et éventuellement pour certaines unités d'enseignement à la place des enseignants / intervenants extérieurs
- Edition de rapports personnels ou de groupes (nature et fréquence variant selon les pratiques de l'établissement)

Leur utilisation de la plateforme se veut la plus légère possible, mais les scolarités seront malgré tout parmi les utilisateurs les plus réguliers du système. S'ils sont vraisemblablement habitués à de telles plateformes de gestion, la solution présentée n'en demeure pas moins inédite. De plus, puisqu'elle s'adresse à différentes spécialités et différents établissements, il est difficile de supposer de quoi que ce soit.

### 2.2.3 Enseignants

L'un des objectifs de notre outil Polyskills est de permettre à l'ensemble des enseignants une utilisation optimale. Ainsi, parmi eux, trois rôles différents peuvent être modélisés.

#### Usages principaux - Enseignants simples

- Visualiser les occasions et les évaluations auxquelles il est associé
- Évaluer des étudiants pour les cours sur lesquels il intervient, à des échéances données

Pour les enseignants, la plateforme est la plus simple possible afin de ne pas leur faire perdre de temps par rapport à des évaluations papiers. Ainsi, ils peuvent accéder facilement à leurs évaluations et les rédiger en quelques clics.

#### Usages principaux - Responsables d'UE

- Visualiser les occasions et les évaluations auxquelles il est associé
- Évaluer des étudiants pour les cours sur lesquels il intervient, à des échéances données
- Définir des échéances pour les unités d'enseignement à leur charge

En plus des évaluations, les responsables d'UE ont simplement le devoir de mettre en place les périodes et contexte d'évaluation de leurs UE sur la plateforme.

#### Usages principaux - Enseignants référent

- Visualiser les occasions et les évaluations auxquelles il est associé
- Évaluer des étudiants pour les cours sur lesquels il intervient, à des échéances données
- Définir des échéances pour les unités d'enseignement à leur charge (s'ils en ont)
- Visualiser les statistiques, les bilans individuels et collectifs

Le but de ce dernier rôle est de permettre aux personnes autorisées d'avoir accès à des informations plus complètes. Ce besoin peut se faire ressentir par exemple pour les directeurs d'études ou de départements, leur de présentations ou d'analyses de résultats.

### 2.2.4 Intervenants extérieurs

En plus des enseignants, d'autres personnes doivent pouvoir venir sur la plateforme pour évaluer les élèves, comme les tuteurs professionnels lors des stages, des contrats de professionnalisation et des apprentissages, ou même les intervenants extérieurs pour un enseignement quelconque.

#### Usages principaux

- Visualiser les occasions et les évaluations auxquelles il est associé
- Évaluer des étudiants pour les cours sur lesquels il intervient, à des échéances données

On remarquera que les utilisations sont les mêmes que pour les enseignants. La différence vient du fait que les comptes dont ils disposeront seront créés spécialement pour la durée de leur intervention par la scolarité.

### 2.2.5 Étudiants

Enfin, même s'ils ne sont pas au centre de la gestion, les étudiants sont néanmoins le cœur du système. Ils sont sujets aux évaluations de compétences mais peuvent également en être l'auteur dans le cadre d'auto-évaluations. Ils sont également en mesure de consulter leur profil de compétences.

### Usages principaux

- Auto-évaluation sur une liste de compétences définie, aux échéances établies par un tiers
- Visualisation (voire édition) de rapports personnels

Il est encore plus difficile de supposer de la familiarité des étudiants avec de tels outils puisqu'à l'inverse des utilisateurs en scolarité, ils n'ont même pas une mission en commun.

## 2.3 Fonctionnalités générales du système

Il est bien important de comprendre que notre interface web fonctionnera, pour gérer les fonctionnalités, principalement grâce aux droits des différents rôles. Ainsi, la **Figure 2** permet de comprendre globalement l'utilisation du système.

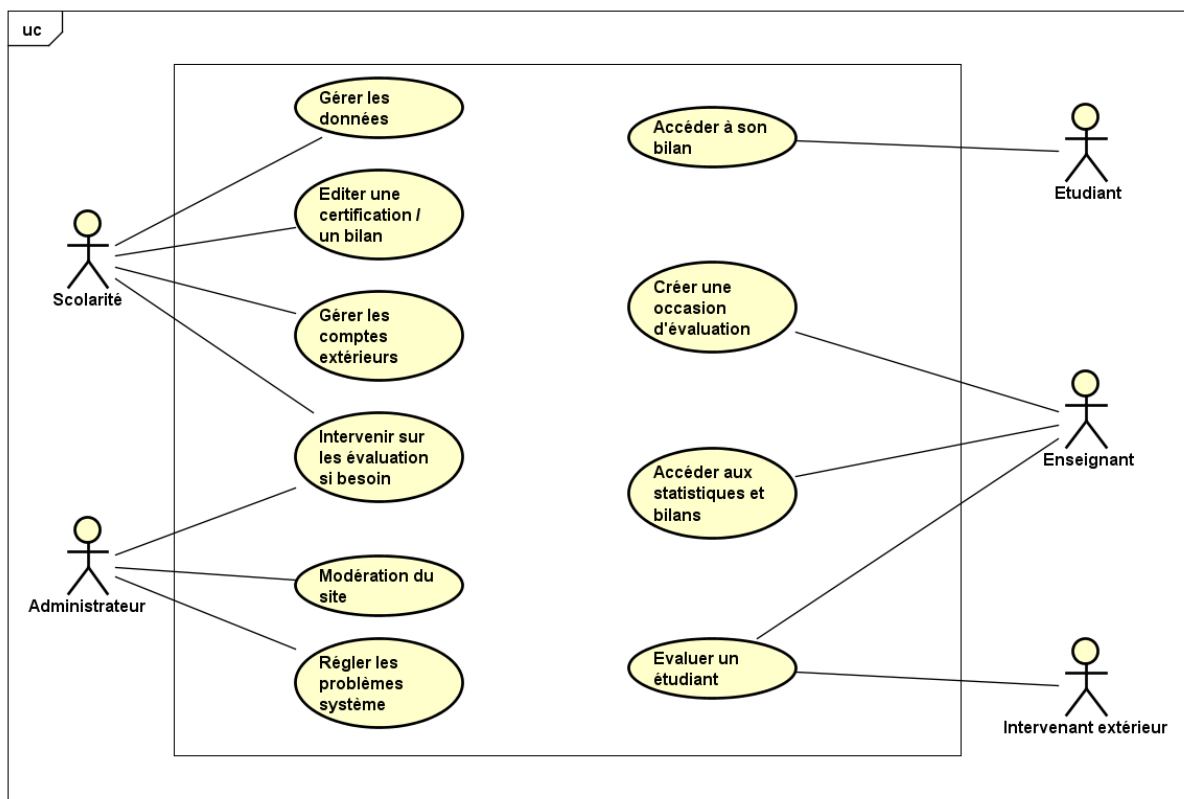


Figure 2 – Présentation des cas d'utilisation simplifiés de l'application

Évidemment, cette présentation est fortement simplifiée, et nous reviendrons sur le descriptif détaillé des fonctionnalités par la suite et en annexe. En revanche, on remarque que la répartition des tâches est ordonnée et fidèle à la réalité : la scolarité gère la partie "administration", les enseignants et intervenants externes évaluent, et les étudiants ont accès à leurs bilans et leur progression.

## 2.4 Contraintes de développement

### Matérielles

La deuxième phase de projet pourra être découpée en deux sections : une de développement pure et une de tests. Ainsi, comme les sources ont pu être récupérées, la première pourra

être réalisée en local. En revanche, il conviendra de mettre en place une machine virtuelle pour le seconde. Nous pourrions supposer que celle-ci sera d'abord dans un environnement de développement, mais que celui de production sera globalement identique.

### Développement et exploitation

Dans l'optique où nous devons nous inscrire dans la continuité de la réalisation déjà existante, il paraît évident de reprendre les langages et autres outils utilisés les années précédentes. Ainsi, la majeure partie de Polyskills sera gérée avec Symfony. De plus, nous utiliserons l'ensemble d'utilitaires AMC (Auto Multiple Choice) afin de pouvoir récupérer les données des évaluations scannées.

Lors de la mise en production de la plateforme, il faudra veiller à fournir l'ensemble des informations dont le système a besoin : description des référentiels, des compétences, des cursus, des enseignements, des comptes utilisateurs. Logiquement, ce travail sera réalisé par la scolarité ou l'administration de l'école, et ne sera à effectuer qu'une seule fois. Par la suite, nous pouvons supposer que seules des modifications mineures interviendront.

## 3 Description des interfaces externes

Comme nous l'avons déjà précisé, le projet repose sur la construction d'une plateforme web interne à l'école. Ainsi, une interface dite Homme-Machine sera présente et logiquement la plus importante. De plus, comme nous n'utilisons finalement pas les outils de l'université, nous ne présenterons pas à proprement parler d'interface Logiciel-Logiciel ou Matériel-Logiciel. En effet, nous pouvons en déduire que la seule interaction interne au système reposera sur les accès à la base de données, qui consiste en de simples appels à celle-ci en langage SQL, intégrés à Symfony. Nous pouvons retrouver un aperçu visuel sur la [Figure 1](#) (Annexe E). L'objectif principal de cette interface est, bien évidemment de d'offrir l'accès à toutes les fonctionnalités nécessaire, mais aussi d'être le plus ergonomique possible, pour permettre aux utilisateurs de ne pas perdre de temps.

A cela s'ajoute les bilans et rapport (exemple sur la [Figure 2](#) (Annexe E)), qui seront téléchargeable au format pdf et seront un moyen de récupérer des informations.

## 4 Architecture générale du système

Nous allons à présent nous intéresser à l'architecture générale du système, soit les données du système. Il s'agira d'une description rapide et simplifiée, afin de survoler les points importants. Il est tout de même possible de retrouver le diagramme complet des données et de leurs relations sur la [Figure 1](#) (Annexe C).

### Utilisateurs

Même si nous avons pu distinguer auparavant différents utilisateurs de la plateforme (administrateur, scolarité, étudiant, enseignant, intervenant), nous n'allons utiliser que trois entités pour cette section :

- les **utilisateurs** : Cela permettra de gérer l'ensemble des profils et comptes du site.
- les **natures d'utilisateur** : Cette disposition est mis en place pour distinguer les utilisateurs, par exemple les enseignants des élèves. Elle se reposera sur les droits qui leur sont accordés.

- les **groupes d'utilisateurs** : Ils permettent de regrouper plusieurs utilisateurs, ce qui sera utile notamment pour les évaluations. En effet, si l'on crée un groupe "3A DI", il sera facile de tous les associer à l'une d'elles.

L'ensemble des utilisateurs seront caractérisés par leurs données personnelles : nom, prénom, mail, mot de passe...

### Référentiels et Compétences

Les secondes sections des données concernent les compétences, et tout ce qu'elles englobent.

- les **compétences** : Elles sont l'élément clé de cette section, et de la globalité de la plateforme, car elles seront associées à un grand nombre d'autres entités.
- les **sous-compétences** : Elle seront obligatoirement liées à une compétence mère à leur création, et permettront de la détailler.
- les **référentiels** : Comme nous l'expliquions dans les chapitres précédents, ils désignent un regroupement logique de compétences. Ces dernières peuvent apparaître au sein de plusieurs référentiels.

Ces données seront au minimum caractérisées par un nom et une description. On remarquera qu'elles sont liées, et que des modifications à un endroit quelconque entraîne une modification globale du système.

### Cursus

Afin de savoir quelles compétences seront appliquées par les élèves, il faut ajouter la notion de cursus, et ce qui en découle.

- les **enseignements** : Ils forment le socle de la structure que nous explorons.
- les **unités d'enseignement** : Elles regroupent des enseignement en suivant la maquette pédagogique. Une unité d'enseignement est placée sous la responsabilité d'un enseignant, qui est le seul autorisé à lui associer des occasions d'évaluation, en dehors de la scolarité.
- les **périodes** : Elles forment un regroupement d'unités d'enseignement selon un critère temporel (semestre).
- les **cursus** : Ils forment une collection de périodes, et donc par combinaison d'unités d'enseignement. Ils sont donc liés aux étudiants qui les suivent, et aux référentiels qu'ils mettent en application.

On notera la distinction entre les compétences directement associées à une unité d'enseignement, et les référentiels mis en œuvre par un cursus. Ainsi, il est possible, théoriquement, qu'une compétence du référentiel en question ne soit jamais développée par les étudiants au cours d'un enseignement, ou au contraire qu'ils en appliquent certaines extérieurement au référentiel. Le premier cas est le seul qui pose problème, car incohérent avec le contenu pédagogique, et doit être signalé.

### Évaluation

Les évaluations constitue l'essence même de la plateforme, puisque c'est pour cela qu'elle est implémentée. Il est donc indispensable de bien en comprendre le fonctionnement en détail.

- les **niveaux** : Ils sont définis en coordination avec le référentiel. Ils permettront d'évaluer les compétences grâce à l'échelle ordonnée qu'ils représentent.
- les **mis en œuvre** : C'est le nom donné à l'association entre une compétence et une unité d'enseignement. Cela permettra, lors de l'évaluation d'un enseignement, de savoir quelles compétences évaluer. Cela permet aussi de définir un niveau attendu, cohérent avec la maquette pédagogique.

- les **occasions** : Elles représentent une "occasion" d'évaluer des compétences. Ces compétences sont déterminées grâce à l'unité d'enseignement qui est choisie, et il convient de définir les étudiants qui seront évalués.
- les **phases** : Une occasion sera divisée en phases. Celle-ci permettent de différencier les évaluations pour une unité d'enseignement. Ainsi, il sera possible d'avoir des phases avec des périodes, des évaluateurs, des évalués ou encore des compétences appliquées différents.
- les **évaluations** : Elles concernent un étudiants, et est réalisé soit par lui même dans le cadre d'une auto-évaluation, soit par un enseignant ou un intervenant extérieur. Il faudra donc choisir le niveau atteint pour chacune des compétences, accompagné d'un justificatif.

## 5 Description des fonctionnalités

Grâce aux précédents chapitres de ce rapport, nous avons pu comprendre les raisons qui pousse l'école Polytech Tours à se diriger vers une approche par compétences et à se procurer un outil d'évaluation. De plus, nous avons fait le tour de l'ensemble des besoins qu'elle rencontre, et le développement de la plateforme doit être réfléchi et orienter de manière à répondre de façon optimale aux attentes. Ainsi, nous allons expliciter l'ensemble des fonctionnalités qui nous semblent nécessaires.

### 5.1 Gestion des utilisateurs

Les fonctionnalités que nous abordons dans cette première partie sont schématisées sur la **Figure 2** (Annexe D).

#### S'inscrire

Utilisateur	Tous
Implémenté	Oui

Pour les utilisateurs ne disposant pas d'identifiant, cette fonctionnalité est la première méthode pour se créer un compte. Le système requiert dans ce cas un nom, un prénom, une adresse mail, un mot de passe, et la nature de profil souhaité (scolarité, enseignant, étudiant...). Il ne sera possible de se connecter qu'une fois le compte activé.

#### Se connecter

Utilisateur	Tous
Implémenté	Oui

Vérifie la combinaison d'identifiants fournis, en comparaison avec la base de données. En cas d'existence du compte, l'utilisateur est dirigé vers la page de d'accueil une fois connecté. Dans le cas contraire, un message d'erreur est affiché (aujourd'hui en anglais).

#### Se déconnecter

Utilisateur	Utilisateur connecté
Implémenté	Oui

Par un simple clic, déconnecte la session et redirige vers la page d'accueil hors connexion.



**Réinitialiser son mot de passe**

Utilisateur	Utilisateur disposant d'un compte
Implémenté	Oui

En cas d'oubli de mot de passe, un bouton "mot de passe oublié?" a été intégré. Le système requiert alors l'adresse mail associé, et si celle fournie est bien présente dans la base de donnée, un email est envoyé, contenant un lien. Celui-ci ne sera valide que pendant un intervalle de temps restreint et dirigera vers une page permettant de modifier son mot de passe. Pour des raison de sécurité, aucun mot de passe ne doit transiter par mail lors de ce processus.

**Consulter son profil**

Utilisateur	Utilisateur connecté
Implémenté	Oui

Une fois connecté, il est possible d'accéder à une page récapitulant l'ensemble des informations de son profil : nom, prénom, adresse mail, nature du compte, numéro de téléphone, groupe, cursus suivi, nom de l'entreprise.

**Modifier ses informations secondaires**

Utilisateur	Utilisateur Connecté
Implémenté	Oui

Concernant leur profil, les utilisateurs ne peuvent aujourd'hui que modifier les informations secondaires les concernant. Cela comprend seulement l'entreprise. En cas de modification nécessaire plus conséquente, ils devront contacter un administrateur ou la scolarité.

**Modifier son mot de passe**

Utilisateur	Utilisateur connecté
Implémenté	Oui

Concernant les identifiants, il est possible de modifier son mot de passe. Dans ce cas, le système requiert l'ancien et le nouveau mot de passe.

**Modifier les informations globales d'un profil**

Utilisateur	Administrateur et Scolarité
Implémenté	Oui

Le personnel administratif de l'école doit être en mesure de modifier l'ensemble des informations concernant n'importe quel compte utilisateur. L'ensemble des champs sont alors pré-remplis, il suffit donc de modifier la donnée souhaitée.

**Créer un compte utilisateur**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Cette fonctionnalité constitue la deuxième manière de créer un compte utilisateur. Dans ce cas, il est possible de procéder de deux manières différentes :

- Manuellement, il est possible d'ajouter un compte en précisant l'adresse mail, le nom, le prénom et la nature du compte. Un email est envoyé contenant le mot de passe, afin que le créateur ne soit pas en sa possession. Lors de la première connexion, l'utilisateur est alors invité à compléter son profil et à modifier son mot de passe.
- Automatiquement, en utilisant un fichier CSV. Pour cela, il suffit de fournir au système un fichier composé d'une colonne "nom", une colonne "prénom" et une dernière "adresse mail". On précise ensuite la nature des comptes créés, et ils sont automatiquement ajoutés.

**Visualiser les profils**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Une liste de l'ensemble des profils est disponible. De cette manière, il est possible de rechercher rapidement un utilisateur particulier, et d'accéder aux différentes fonctions de gestion des utilisateurs.

**Activer/Désactiver un compte**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Un compte peut être activé et désactivé par les personnes autorisées. Dans la seconde configuration, le compte existe toujours dans la base de données mais l'utilisateur ne peut plus l'utiliser pour se connecter. Cela peut être utile pour des intervenants fréquents mais non permanents.

**Accepter un compte inscrit**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Comme évoqué plus haut, chaque personne arrivant sur la plateforme peut se créer un compte, mais celui-ci doit être activé pour être utilisé. Évidemment, il reviendra aux personnes en charge de vérifier les détails du compte.

**Archiver un compte**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Afin de conserver l'intégrité des données, un compte ne peut être totalement supprimé. En effet, par exemple, si un enseignant quitte l'établissement, il peut être utile de conserver les évaluations qu'il a pu effectuer, et il ne faut donc pas perdre la liaison entre les deux. Ainsi, il est possible d'archiver un compte, qui ne sera alors plus jamais utilisable. Attention, un compte archiver n'apparaît plus dans la liste des profils, mais il est impossible de créer un nouveau compte utilisant les mêmes informations.

#### Contacter un utilisateur par mail

Utilisateur	Administrateur et Scolarité
Implémenté	Non

Depuis la liste des utilisateurs, une fonctionnalité doit permettre de contacter par mail (donc à l'adresse mail fournie) les utilisateurs.

## 5.2 Gestion des compétences

Les fonctionnalités que nous abordons dans cette première partie sont schématisées sur la **Figure 1** (Annexe D).

#### Gérer les tags

Utilisateur	Administrateur et Scolarité
Implémenté	Oui

Les tags sont aujourd'hui implémentés mais pas utilisés. Ils sont simplement associés aux compétences, mais sont prévus afin de servir d'élément de tri et de recherche. Il est donc possible de créer un tag avec un simple nom, de le supprimer ou le modifier, ainsi que de le lier et délier avec une compétence.

#### Gérer les compétences

Utilisateur	Administrateur et Scolarité
Implémenté	Oui

Les compétences sont la base de la plateforme, et par conséquent le personnel administratif dispose des fonctionnalités pour les ajouter et modifier, en précisant un nom, une description et si besoin un tag. De plus, à la manière des utilisateurs, il est possible d'ajouter des compétences contenues dans un fichier CSV, avec une colonne "nom" et une autre "description". En revanche, il n'est pas possible aujourd'hui de supprimer une compétence, pour des raisons d'intégrité des données. Nous pouvons néanmoins nous demander si cette restriction est nécessaire. Le seul soucis viendrait des élèves ayant développés cette compétence, mais si elle n'est plus prise en compte, il est peut-être inutile d'en conserver les traces.

#### Gérer les sous-compétences

Utilisateur	Administrateur et Scolarité
Implémenté	Oui

Toujours de la même manière, il est possible d'ajouter ou modifier une sous-compétence, en précisant un nom, une description et une compétence mère, ou encore de la supprimer.

**Gérer les référentiels**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

De la même manière, il est possible d'ajouter ou modifier un référentiel en précisant un nom, une description et l'ensemble des compétences qui le compose, ou encore de le supprimer.

**Consulter les listes des données**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Des listes triées de chacun des éléments cités dans cette section sont disponibles, et permettent d'accéder rapidement aux fonctionnalités décrites.

**5.3 Gestion des cursus**

Les fonctionnalités que nous abordons dans cette première partie sont schématisées sur la **Figure 3** (Annexe D).

**Gérer les enseignements**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Les enseignements forment la brique principale de la partie concernant les cursus. Même s'ils ne sont pas utilisés lors des évaluations, ils servent d'information complémentaire, et il est possible d'en ajouter ou modifier, en précisant un nom et l'unité d'enseignement d'appartenance, ou encore d'en supprimer.

**Gérer les unités d'enseignement**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Les unités d'enseignement constituent l'échelon supérieur. Il est possible d'en ajouter ou modifier, en précisant un nom, la période d'appartenance et le ou les responsables, ou encore d'en supprimer.

**Gérer les périodes**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

En remontant encore d'un échelon, nous trouvons les périodes. Il est possible d'en ajouter ou modifier, en précisant un nom, un rang (pour l'organisation chronologique) et le cursus d'appartenance, ou encore d'en supprimer.

**Gérer les cursus**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Enfin, le dernier étage est représenté par les cursus. Il est possible d'en ajouter ou modifier, en précisant un nom et le ou les référentiels associés, ou encore d'en supprimer.

**Gérer les mises en œuvre**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Les mises en œuvre permettent de faire le lien entre les cursus et les référentiels, en associant à une unité d'enseignement les compétences qu'elle fait appliquer aux étudiants. En choisissant une UE, il est possible de lui ajouter une mise en œuvre, en précisant la compétence associée et le niveau attendu. De plus, la modification et la suppression sont accessibles aussi.

**Consulter les listes de données**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Des listes triées de chacun des éléments cités dans cette section sont disponibles, et permettent d'accéder rapidement aux fonctionnalités décrites.

**5.4 Gestion des évaluations**

Les fonctionnalités que nous abordons dans cette première partie sont schématisées sur la **Figure 4** (Annexe D).

**Visualiser les occasions et phases**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Oui

Il est possible d'avoir un aperçu global des occasions créées. Pour chacune, nous pouvons ensuite accéder à la liste des phases qui la compose.

**Mettre en place une occasion**

Utilisateur	Administrateur, Sclarité et Responsable d'UE
Implémenté	Oui

La partie évaluation repose sur le concept d'occasion. Il est possible d'en ajouter en précisant un nom et l'unité d'enseignement associée. Automatiquement, les compétences appliquées par la mise en œuvre correspondante seront intégrées à l'occasion, et il est possible de modifier cela en modifiant l'occasion. Il est aussi possible d'en supprimer. De plus, afin de gérer les étudiants évalués, il faut accéder aux détails de l'occasion, où il convient d'ajouter ou enlever les élèves individuellement, ou grâce aux groupes. L'étape suivante consiste à créer une phase.

**Créer une phase**

Utilisateur	Administrateur, Scolarité et Responsable d'UE
Implémenté	Oui

Les phases représentent les évaluations en elles-mêmes. Il est possible d'en ajouter une à une occasion, en précisant un nom, l'intervalle de temps durant lequel l'évaluation est possible, si elle correspond à une auto-évaluation et si elle est individuelle (chaque étudiant devra être associé à un correcteur). Initialement, seul le responsable est évaluateur, mais il est possible de modifier cette liste dans les options de la phase. Enfin, il est également possible de supprimer une phase.

**Visualiser les occasions en attente**

Utilisateur	Évaluateur
Implémenté	Oui

Afin de prendre connaissance rapidement des informations les concernant, il est possible pour les évaluateurs de trouver la liste des occasions qui les concerne, et d'obtenir seulement celle contenant une ou des phases auxquelles ils doivent répondre.

**Réaliser une évaluation**

Utilisateur	Évaluateur
Implémenté	Oui

Après avoir choisi une occasion, une phase puis un étudiant, il est possible de réaliser l'évaluation. Il convient alors de choisir le niveau atteint, et de donner un justificatif.

**Scanner une évaluation**

Utilisateur	Évaluateur
Implémenté	Non

Afin de simplifier l'utilisation de la plateforme et des questionnaires au format papier encore utilisés, il convient d'intégrer une fonctionnalité permettant aux évaluateurs de fournir les scans de leurs questionnaires, qui seront alors automatiquement analysés et traités.

**Réaliser une auto-évaluation**

Utilisateur	Étudiant
Implémenté	A revoir

Il est possible pour les étudiants de s'auto-évaluer, dans le cadre d'une phase identifiée comme étant une auto-évaluation et créée par une personne autorisée. Il faudra alors fournir le niveau atteint, et un justificatif. Un évaluateur devrait normalement valider ou invalider ce résultat.

**Visualiser ses évaluations**

Utilisateur	Étudiant
Implémenté	A revoir

Les étudiants doivent pouvoir, à tout moment, accéder à l'historique des évaluations et auto-évaluations les concernant.

**5.5 Gestion des rapports, bilans et statistiques**

Les fonctionnalités que nous abordons dans cette première partie sont schématisées sur la **Figure 5** (Annexe D).

**Visualiser sa progression**

Utilisateur	Étudiant
Implémenté	Non

En fonction de leur résultat et au fil des semestres, les étudiants doivent être capable de visualiser leur progression simplement, sous forme de graphiques.

**Éditer un bilan personnel détaillé**

Utilisateur	Administrateur, Étudiant et Scolarité
Implémenté	A revoir

Sous la forme d'un pdf, il devra être possible pour les étudiants et la scolarité d'éditer un bilan personnel, reprenant les niveaux acquis pour chacune des compétences, ainsi que les niveaux visés en fin d'étude. Il sera possible de se limiter à une période donnée.

**Éditer un bilan personnel synthétique**

Utilisateur	Administrateur, Étudiant et Scolarité
Implémenté	A revoir

Le bilan personnel reprend le format du précédent, en omettant certaines informations. Les niveaux acquis des compétences mises en œuvre sont affichés, avec le niveau final attendu et le niveau souhaité en fin de période en cours. Si une compétence est appliquée plusieurs fois, le meilleurs niveau atteint sera retenu.

**Editer un bilan collectif des niveaux**

Utilisateur	Administrateur et Scolarité
Implémenté	A revoir

Ce rapport est avant tout destiné aux évaluateurs et édité par la scolarité. En ayant choisi un groupe d'étudiant et un cursus, le bilan regroupera l'ensemble des niveaux obtenus par les élèves pour les compétences mise en œuvre. Un code couleur permettra de déceler les informations importantes (absence d'évaluation, niveau maximal et minimal...).

**Editer un bilan collectif des effectifs**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	A revoir

Ce rapport, semblable dans l'esprit au précédent, demande un groupe d'étudiants et une périodes, et retourne les effectifs pour chacun des niveaux, concernant les compétences mises en application lors de cette période.

**Editer un bilan des écarts**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	A revoir

Ce bilan, semblable dans l'esprit au précédent, permet d'analyser, pour un groupe d'étudiants et sur une période choisie, les différences entre les niveaux atteints et les niveaux attendus des compétences mises en œuvre.

**Editer un résumé de parcours**

Utilisateur	Administrateur et Sclarité
Implémenté	Non

Dans l'optique d'une communication pédagogique, il est nécessaire de disposer d'un support synthétique résumant les compétences mises en oeuvre dans une formation, comment elles sont développées, et quel niveau est attendu. Ainsi, ce rapport regroupera, pour un cursus, l'ensemble des compétences appliquées, les occasions associés, les résultats et les niveaux attendus.

**Visualiser les statistiques**

Utilisateur	Administrateur, Sclarité et Enseignant référent
Implémenté	Non

Dans l'optique d'une communication pédagogique, il est nécessaire de disposer d'un support synthétique des statistiques, sous un format visuel tel que des graphiques, des étudiants. Cela concernera les résultats, les différences avec les attentes, les progressions attendus, les taux de réussites...

**Visualiser les évolutions**

Utilisateur	Administrateur, Sclarité et Enseignant référent
Implémenté	Non

Dans l'optique d'une communication pédagogique, il est nécessaire de disposer d'un support synthétique des évolutions des étudiants. Sous forme graphique, cette partie présentera, au fil des semestres, la progression, positive ou non, des élèves sur chacune des compétences.



## 6 Conditions de fonctionnement

### 6.1 Capacités et performances

Le projet n'a pas vocation à être utilisé quotidiennement par un grand nombre de personnes. En revanche, des pics importants en fin de semestre sont fortement envisageable. Si l'on se limite à l'école Polytech Tours, cela signifie que l'on peut s'attendre à plusieurs centaines d'évaluations réalisées en de telles périodes. Le système doit être en mesure de les traiter en un temps raisonnable, c'est à dire sans manifester de ralentissement notable à l'utilisateur final. Dans ces circonstances, nous retiendrons des temps de réponses au maximum de quelques secondes pour les tâches les plus lourdes. Cet élément sera sujet aux recommandations et commentaires en phase de tests.

### 6.2 Sécurité

La majeure partie des fonctionnalités abordées nécessite une identification de l'utilisateur. On se basera pour cela sur un formulaire de connexion classique, utilisant un couple email et mot de passe. On veillera à la sécurité que confère le mot de passe saisi (6 caractères minimum, caractères alphanumériques et ponctuation) et à la non réutilisation d'un mot de passe déjà utilisé par le passé. Lors de la remise à zéro du mot de passe, aucun mot de passe ne doit être envoyé par email. Seul un lien périssable est envoyé pour saisir un nouveau mot de passe. De plus, il est impossible, même pour les administrateurs, de retrouver des mots de passe à l'intérieur du site. Enfin, lors de la création de comptes par la scolarité, les identifiants sont directement envoyés par mail, avec un mot de passe aléatoire, devant être modifié au plus vite.

# 4

## Plan de développement

### 1 Étude de la plateforme actuelle

L'objectif du projet est de reprendre l'ensemble de travail réalisé jusqu'à présent sur le site Polyskills, et de continuer son développement afin d'aboutir sur une version convenable et fonctionnelle. Dans ce contexte, il a donc fallu prendre en main la structure et le code déjà implémenté, pour le comprendre, appréhender les choix qui ont pu être fait et s'orienter dans la même direction que les précédents étudiants participant au projet.

Même si de nombreuses réflexions ont déjà été effectuées concernant par exemple les modèles de données ou les choix technologiques, il convient de s'intéresser au développement dans son ensemble, afin de pouvoir vérifier le bon fonctionnement de l'outil, et partir sur des bases saines pour la suite. Ainsi, nous allons explorer les différents aspects de l'outil, et examiner les parties qui seront à réaliser ou à peaufiner.

#### 1.1 Choix technologiques et modélisation

Bien évidemment, reprendre le développement à zéro à chaque nouveau PRD suivant les convictions et capacités de l'étudiant serait une incommensurable perte de temps. Ainsi, même si tout n'est pas parfait, nous nous basons sur l'existant, sans avoir à modifier ce qui fonctionne convenablement. Prenons l'exemple du choix de Symfony 2. Ce framework apporte des atouts non négligeables, comme une robustesse du site web, une sécurité accrues et une simplicité d'organisation et de développement. Mais il peut aussi être un danger, notamment dans le temps nécessaire à son appropriation. Malgré tout, ce choix permet d'uniformiser l'ensemble du projet, ce qui a permis de le transmettre facilement au cours des années. Ainsi, la norme MVC (Modèle, Vue, Contrôleur) imposée est bénéfique et structurante.

De plus, le modèle conceptuel de données que nous avons pu étudier précédemment, et mis en place au début du projet par Lorry Moreau, est simplement calqué et implémenté dans la partie "Modèle" de la plateforme. De ce fait, on retrouve l'ensemble des entités simplement intégrées à la base de données et gérée par Symfony. Par ce biais, il est possible pour les utilisateurs de facilement accéder à la gestion de ces données, et le but sera de conserver au maximum le modèle actuel. Cependant, des modifications pourront être apportées en cas de nécessité absolue.

Nous allons maintenant nous pencher sur les interfaces de la plateforme et leur fonctionnement, qui constituent la totalité ou presque du projet. Il faudra veiller à ce que les différents types d'utilisateurs (scolarité, enseignants, étudiants...) puissent réaliser toutes les actions qu'ils peuvent être amenés à faire durant l'utilisation de Polyskills.

## 1.2 Inscription, connexion et création de compte

Lorsque l'on arrive sur le site Polyskills, les premières actions à réaliser sont, soit de se connecter, soit de s'inscrire. De ce fait, cette étape indispensable est aujourd'hui fonctionnelle et un aperçu est disponible sur la **Figure 3** (Annexe E). De ce fait, l'authentification est réelle, et une gestion des rôles est bien appliquée. De plus, les autres fonctions liées ou subsidiaires sont elles aussi implémentées : récupération de mot de passe, validation d'un compte inscrit par un utilisateur certifié...

On remarquera que la création de comptes manuellement, par la scolarité ou les administrateurs, est aussi possible. Enfin, après quelques ajustements, l'import de fichier CSV, avec un format prédéfini et indiqué, permet d'ajouter automatiquement des comptes, avec une nature choisie (si on souhaite créer des comptes de nature différentes, il faudra veiller à utiliser plusieurs fichiers).

## 1.3 Gestion des utilisateurs

La gestion des utilisateurs est l'une des premières tâches réalisées sur le projet. La totalité de cette partie est centrée sur la page listant les profils (**Figure 5** (Annexe E)). En sélectionnant un compte utilisateur particulier, il est possible, pour les personnes autorisées, de modifier ses informations personnelles, de l'activer ou désactiver, de l'archiver. Les mêmes manipulations sont disponibles ici pour les natures et groupes d'utilisateurs.

De plus, des méthodes de recherche et de tri avancées sont utilisables :

- Trier par Id, croissant ou décroissant
- Trier par nom, croissant ou décroissant
- Trier par prénom, croissant ou décroissant
- Rechercher par correspondance d'adresse mail, de nom ou de prénom
- Trouver l'ensemble des utilisateurs d'un groupe
- Trouver l'ensemble des utilisateurs d'une nature
- Trouver l'ensemble des comptes archivés ou non archivés

L'une des fonctionnalités manquante, mais clairement non prioritaire, est le système de contact par mail.

## 1.4 Gestion des référentiels

Tout comme le point précédent, la gestion des référentiels est apparu aux prémices du développement. On remarquera qu'elle est aussi centralisée sur des listes d'éléments : référentiels, compétences et sous-compétences. Ainsi, il est possible d'en créer de nouvelles par l'intermédiaire des formulaires dédiés. De plus, il est possible, tout comme les utilisateurs, d'ajouter automatiquement des compétences à l'aide de fichiers CSV, en respectant le format imposé. Exceptée la suppression de compétences, toutes les méthodes de modification et de suppression sont accessibles en choisissant un élément. Des méthodes de tri sont également disponibles, par Id et par nom, croissant ou décroissant.

## 1.5 Gestion des cursus

La gestion des cursus concerne la dernière partie de manipulation des données basiques, apparue dès le début de l'implémentation. Tout comme les autres sections, on se base sur des listes d'éléments : cursus (**Figure 6** (Annexe E)), les périodes, les unités d'enseignement et les enseignements. Ici, pas d'import de fichier CSV, l'ensemble des données sont ajoutées manuellement. En effet, les entités sont toutes liées les une aux autres, et il serait compliqué de les gérer au sein d'un fichier excel. Nous retrouvons également les méthodes de modification, de suppression et de tri, par Id et par nom, croissant ou décroissant.

Les mises en œuvre sont légèrement différentes car non affichées sur l'interface initiale. Il faut effectivement aller choisir un unité d'enseignement pour lui affecter une mise en œuvre. De ce fait, il suffira ensuite simplement de choisir la compétence appliquée et le niveau attendu. Ce choix est fait afin de limiter les erreurs : on entrera l'ensemble des mises en œuvre associées à une UE, avant de passer à la suivante.

Cette gestion peut sembler très lourde, mais elle sera normalement réalisée une seule fois, au lancement de la plateforme. Par la suite, seule des modifications mineures devraient se produire. En revanche, on remarquera des éléments non utilisés (enseignements, ou encore sous-compétences) ainsi que certains aspects assez flous de la modélisation (les périodes doivent être définie distinctement pour chaque spécialité, sans que cela ne soit précisé, et ne sont pas forcément utiles). Il faudra réfléchir sur ces points par la suite.

## 1.6 Gestion des évaluations

La gestion des évaluations, plus complexe, peut être observée en deux temps. Tout d'abord, la modération basique des informations. Les listes des occasions (**Figure 7** (Annexe E)) et des niveaux permet d'accéder à ces fonctionnalités : création, modification et suppression, ainsi que les tris par ID et nom, croissant ou décroissant. Ensuite, en accédant à la section "détails et phases", il est possible, pour une occasion précise, de lui ajouter des phases, de les modifier et les supprimer. De plus, les fonctionnalités permettant de modifier les évalués, les évaluateurs et les compétences appliquées sont également implémentées. La manipulation de ces entités est bien restreinte aux membres de la scolarité, aux administrateurs et aux responsables d'UE.

Ensuite, les enseignants et intervenants extérieurs, ainsi que les étudiants, peuvent respectivement procéder aux évaluations et auto-évaluations. Néanmoins, nous pouvons relever deux contraintes visibles : les auto-évaluations n'ont pas besoin d'être validées, et les accès aux évaluations sont assez compliquées, avec un processus pas forcément des plus explicites.

## 1.7 Affichage et édition de bilans et rapports

Pour le moment, certains bilans et rapports sont effectivement accessibles : rapports personnel (**Figure 2** (Annexe E)), bilan des effectifs, des écarts ou encore fiche de compétence. En revanche, même si ce n'est pas le plus urgent, il serait convenable de les revoir, afin de corriger certains problèmes, comme les sélections des données à utiliser ou l'affichage parfois déficient.

De plus, les notions d'évolution et de statistiques, qu'elles soient personnelles ou collectives, ne sont pour le moment jamais prises en compte.

## 2 Tâches à réaliser

Afin de pouvoir atteindre une version convenable, c'est à dire répondant aux besoins de l'école et permettant une première utilisation de la plateforme, avec l'ensemble des fonctionnalités nécessaire, sans avoir forcément toutes les secondaires, nous devons bien comprendre l'ampleur des travaux à fournir.

### 2.1 Définition et révision des données

Tout d'abord, il conviendra de correctement redéfinir les données. Cette phases semble indispensable afin de clarifier les points encore obscure (périodes, sous-compétences...) et de permettre, si jamais le projet continue de se dérouler sur les années à venir, une reprise simplifiée.

De plus, même si les choix seront explicités dans le rapport, il devront être indiqués distinctement au cœur de la plateforme, pour permettre par exemple au personnel de la scolarité de bien comprendre ce qui est attendu par le système. Cette tâche s'accompagne d'une revisite complète de l'aide fournie à l'utilisateur. En effet, actuellement, la seule aide fournie provient de la partie "Mode d'emploi", issue du rapport et mise à disposition sur le site. Cette section trop complète et parfois très technique est peu adaptée pour les utilisateurs, et il faudra, en plus de la revoir, proposer des aides personnalisées sur la totalité de l'outil.

La première partie de cette tâche est indispensable à la suite et est donc à prioriser. En revanche, la seconde n'impacte pas directement sur le fonctionnement du site Polyskills, et sera donc subsidiaire.

### 2.2 Révision du schéma d'évaluation

Depuis le début du projet, les évaluations sont réalisées suivant un schéma précis et inchangé. Malheureusement, celui-ci parait en quelques points désordonné. En effet, les mises en œuvre de compétence sont associées à une unité d'enseignement. Ainsi lorsque l'on souhaitera créer une évaluation pour un enseignement, comme c'est le cas dans la réalité, une notation pour l'ensemble des compétences appliquées par l'UE sera indispensable. Des compétences non mise en œuvre devront ainsi être estimées.

De plus, l'interface permettant d'accéder aux pages d'évaluation des étudiants est assez peu ergonomique, et il est plutôt facile de se perdre. Enfin, il conviendra de s'assurer que les auto-évaluations ne sont pas totalement dénuées de sens.

L'ensemble de cette tâche est prioritaire, et devra être réalisée en coordination avec les équipes pédagogique et administrative. En effet, elles auront un lourd impacts sur les décisions à prendre, car elles seront les utilisateurs de ces fonctionnalités.

### 2.3 Intégration des scans des évaluations papiers

Aujourd'hui, le seul et unique moyen de répondre aux occasions est de réaliser une évaluation manuelle, étudiant par étudiant. Cette démarche assez longue n'est absolument pas cohérente avec les fiches au format papier encore utilisées au sein de Polytech Tours. Le but de la plateforme est de regrouper l'ensemble de la démarche par compétences, mais sans faire perdre de temps aux enseignants. Dans cette optique, il conviendra d'ajouter un moyen d'import des scans des documents papiers, avec une analyse complète et une intégration automatique en base de données.

Cette tâche est fortement prioritaire, car indispensable au bon fonctionnement du l'outil.

## 2.4 Bilans personnels et collectifs

Les bilans et rapports, actuellement intégrés à la plateforme, permettent de retrouver un certain nombre d'informations sur les étudiants ou les groupes d'étudiants. Une reprise de cette partie semble tout de même nécessaire, afin de revoir les sélections des données à utiliser ou l'affichage parfois déficient, et de corriger certains problèmes.

Malgré tout, les méthodes déjà présentes fournissent des résultats convenables, ce qui entraîne une priorité faible pour cette tâche.

## 2.5 Suivi de la progression et des statistiques

Deux nouvelles notions devront être intégrées à la plateforme Polyskills. Elles concernent l'évolution des niveaux des étudiants pour chacune des compétences, et les statistiques globales qui peuvent être tirées des données. Cela permettra d'ajouter deux points importants :

- Les élèves pourrons visualiser simplement leur progression, et adapter leurs efforts en conséquence. Ils pourront prendre conscience de leurs points forts à mettre en avant, et de leur points faibles à travailler, en se comparant avec les niveaux attendus.
- La scolarité et les enseignants référents auront accès à cette section constituée de l'évolution des étudiants, ainsi qu'à une batterie de statistiques. Le but de cette manœuvre est de permettre, par exemple aux directeurs de départements ou des études, d'obtenir des indicateurs clairs et précis pour observer les résultats de l'approche par compétence mise en place.

Nous remarquerons que cette tâche implique l'ajout d'un rôle que nous venons d'évoquer, les enseignants référents. Ils pourront, en plus de participer aux évaluations, accéder aux parties que nous venons de citer.

Cette tâche est indispensable pour permettre de présenter des résultats, et sera donc à prioriser, une fois que le processus d'évaluation sera parfaitement fonctionnel.

## 2.6 Vérification du fonctionnement

Lorsque la phase de développement débutera, il conviendra de mettre en place des méthodes de vérification du fonctionnement de la plateforme. Ceci peut se matérialiser de différentes façon :

- Tout d'abord, s'assurer de l'implémentation de l'ensemble des fonctionnalités requises
- Mettre en place une nouvelle machine virtuelle, lorsque l'application aura avancée. Cela permettra au personnel de l'école de venir tester l'outil, afin d'apporter leurs remarques.
- La combinaison des deux précédents points devrait nous amener à vérifier que les différents types d'utilisateur auront la possibilité d'effectuer la totalité des actions qu'ils pourraient être amenés à réaliser.

On notera que la mise en place de cette tâche devra se faire peu après le début du développement, et s'écoulera généralement en parallèle des autres tâches, tout au long du projet.

## 2.7 Prévisions de planning

Une prévision de l'ordonnancement des tâches et du planning est disponible sur la **Figure 1** (Annexe F).

Nous remarquerons que la gestion des ressources ne sont pas prises en compte. Par exemple, le déroulement des tâches suit une logique purement linéaire (excepté les tests), et en cas d'indisponibilité de ressources, notamment la machine virtuelle, un retard peut être engendré. Nous considérons une quinzaine de semaines disponibles pour le développement, avec deux jours dédiés.

Il reste assez complexe d'évaluer la quantité de travail demandé pour chaque tâche, c'est pourquoi il est possible que l'homogénéité assez visible du diagramme soit assez éloignée de la réalité.

Deuxième partie

Développement et production



# 5

## Réalisation

### 1 Prise en main de Symfony et du projet

Comme nous avons pu l'évoquer dans la première partie, le projet sur lequel s'appuie mon PRD est en cours de réalisation depuis plusieurs années, et nous disposons donc tout de même d'une base solide. Une plateforme fonctionnelle est déjà en place, permettant de gérer l'ensemble des informations du système. Elle a été réalisée en Symfony, et suit les indications, contraintes et recommandations de ce framework. Afin de reprendre le projet dans les meilleures conditions, il est préférable de se référer au rapport de Lorry Moreau, premier étudiant ayant travaillé sur Polyskills, expliquant clairement la démarche qu'il a pu utiliser. De plus, il s'attarde sur les principes fondamentaux de Symfony et sur la modélisation initiale de son projet.

### 2 Changement d'architecture

Même si les modifications et améliorations qui ont pu être apportées au projet sont basées sur le code déjà présent, il a été bien évidemment indispensable de rajouter certains fichiers et certaines parties au sein de l'architecture du projet. Tout d'abord, un grand nombre de modifications interviennent directement dans les classes existantes. On pourra noter par exemple l'ensemble des aides (phrases indicatives dans les formulaires, modification du mode d'emploi...) qui se retrouvent à l'intérieur des fichiers *Form* et dans le contrôleur d'accueil. Ensuite, pour l'implémentation des fonctionnalités que nous décrirons dans la section suivante, deux grosses modifications d'architecture globale sont apparues. La première concerne l'ajout des processus d'import d'évaluation et de gestion de groupe des étudiants. Pour répondre à ces deux besoins, nous avons besoin de nouvelles pages sur la plateforme, permettant d'importer un fichier CSV. Ainsi, nous avons besoin d'un ensemble de fichiers *View* pour l'affichage, de classes *Repository* pour ajouter des méthodes plus élaborées d'accès à la base de données, et des *Controller* reliant les deux. On pourra remarquer, sur la [Figure 1](#), que nous utilisons logiquement les classes *Entity* déjà présentes. De plus, les *View* sont séparées et hiérarchisées : le contenu est intégré au menu, lui-même intégré au template. La seconde concerne l'ajout de toute la partie statistique et leur gestion. Les besoins globaux étaient assez similaires : ajouter de nouvelles pages grâce aux *View*, de nouvelles méthodes d'accès à la base de données via les *Repository*, et un *Controller* assurant le bon fonctionnement de l'ensemble. Le même schéma pour la séparation des fichiers html (*View*) a été utilisé

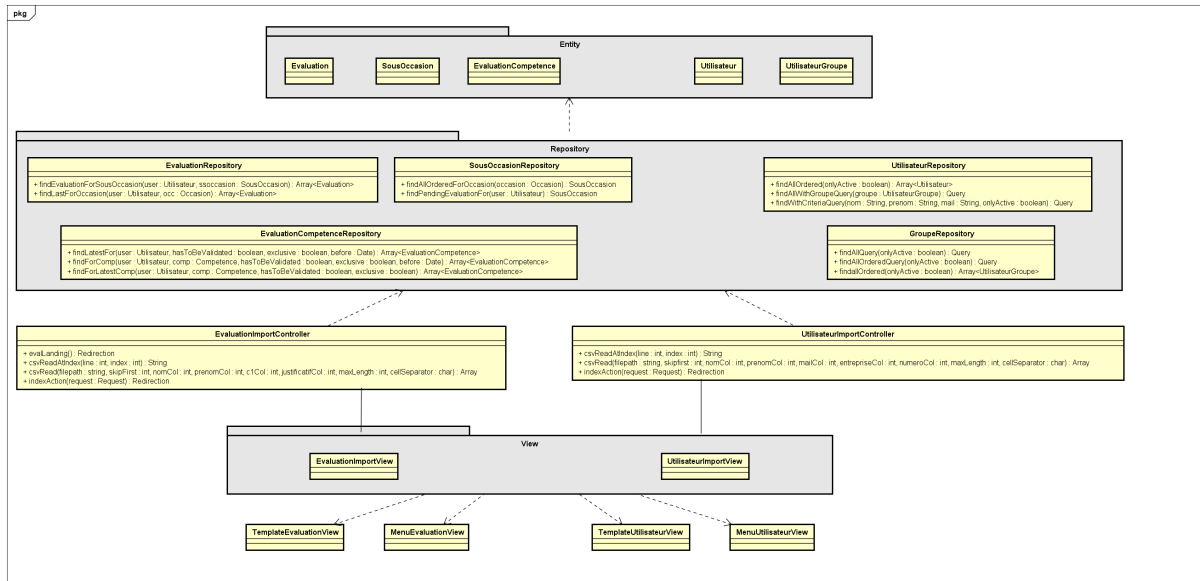


Figure 1 – Structure du projet pour la partie import

### 3 Fonctionnalités ajoutées

Une fois la conception des fonctionnalités à ajouter réalisée, nous avons pu nous intéresser concrètement à l'implémentation au cœur du projet.

#### 3.1 Apport d'aide à la compréhension

Le premier objectif était de revoir l'ensemble des données utilisées par le système, et de permettre une harmonisation et une compréhension facilitée de celles-ci pour les futurs utilisateurs. En effet, lorsque l'on parle d'occasion, à quoi cela correspond-t-il réellement ? Un contrôle terminal, ou l'ensemble des évaluations d'un projet ? Pour cela, plusieurs tests avec des données différentes ont été réalisés afin de comprendre au mieux l'existant, et de pouvoir définir clairement ce que le système attend comme information. Afin de transmettre les indications aux utilisateurs, des explications ont été rajoutées dans chacun des champs des formulaires. Cela permet aussi de les informer de la nomenclature à utiliser pour chacune des informations. De plus, le mode d'emploi, accessible via le bouton d'aide, situé dans le coin supérieur droit de votre écran, a été entièrement refait. La restructuration a permis de trier les fonctionnalités disponibles par catégorie d'utilisateur. Ainsi, un enseignant par exemple pourra rapidement trouver la partie qui le concerne, et savoir ce qui lui est possible de faire.

#### 3.2 Import d'évaluations

L'import d'évaluation a été un point crucial de mon PRD. En effet, à l'issue du travail des précédents étudiants, il était possible, pour les enseignants et tuteurs, de réaliser des évaluations. Seulement, le processus ne leur permettait que de remplir un formulaire pour chacun des étudiants. Le démarche pouvait donc s'avérer extrêmement longue et répétitive lorsque cela devait être réalisé à l'échelle d'une promotion. En revanche, de plus en plus d'évaluation au sein de Polytech Tours sont réalisés à l'aide de photocopies respectant un formatage précis, permettant

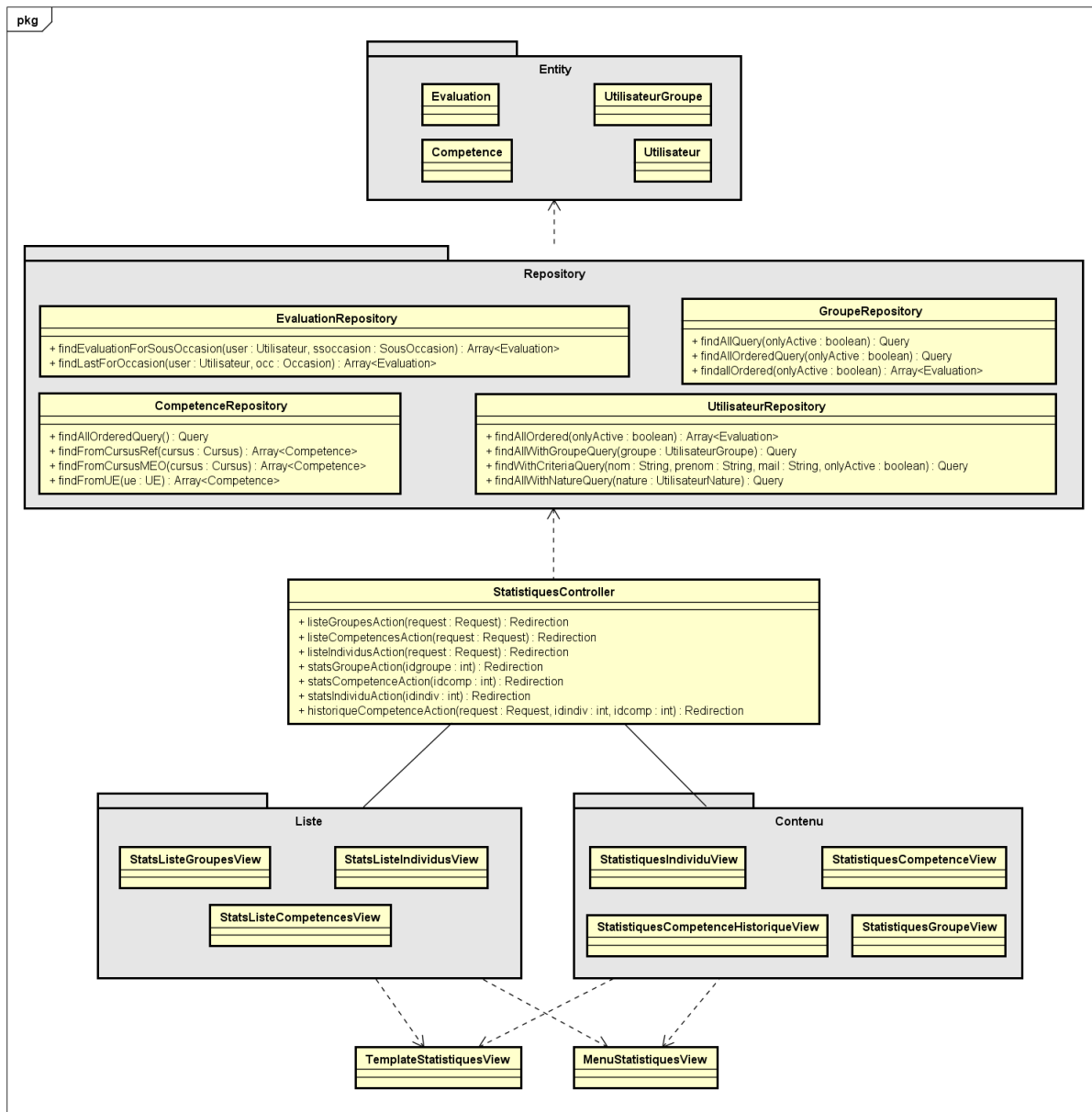


Figure 2 – Structure du projet pour la partie statistiques

de les scanner et d'obtenir rapidement les résultats. Ces derniers peuvent ensuite être retranscrits dans un fichier CSV. Ainsi, l'objectif était de permettre l'import de ce même fichier, et de ce fait améliorer le processus en autorisant des évaluation multiples et simultanées. Sur la page de gestion d'une phase, un bouton a été ajouté, permettant d'accéder à cette fonctionnalité d'import. Plusieurs choses sont imposées :

- Le fichier, au format CSV, devra respecter un format précis : une colonne pour le nom de l'étudiant, une pour le prénom, une colonne pour la notation de chacune des compétences (même celles non évaluées) et une dernière pour la justification.
- Sur la plateforme, il faudra impérativement renseigner soigneusement les numéros de chacune de ces colonnes.
- Les évaluations ainsi importées seront logiquement associées à la phase choisie précédemment. Si un étudiant est présent dans le fichier mais ne doit pas être évalué pour cette phase, il sera ignoré. Si une compétence est notée mais ne doit pas être évaluée pour cette

## Créer un cursus

Nom \*

Exemple : Ingénieur spécialité Informatique

## Créer une compétence

Nom \*

Exemple : C1 - Analyse et Synthèse

## Créer une occasion

Nom \*

Exemple : Stage de fin d'étude - DI 2018, et contiendra les évaluations du rapport, de la soutenance...

Figure 3 – Indications au sein des champs des formulaires

phase, elle sera ignorée.

### 3.3 Gestion des changements de groupes

Lors de la soutenance de la première partie du PRD, une problématique a été judicieusement soulevée. Comment allons-nous gérer les changements d'années, redoublement, semestres à l'étranger...? Nous avons rapidement pu imaginer que les groupes, déjà présents dans le système, serait une réponse idéale à ce besoin. Il suffirait par exemple de créer un groupe pour chaque promotion, chaque option et même chaque destination étrangère (pour les étudiants en Erasmus ou effectuant un ou plusieurs semestres au Québec). Mais changer l'ensemble des étudiants de groupe, chaque année, voire même chaque semestre, s'avèrerait être une véritable corvée. A l'image de l'importation de comptes utilisateurs à l'aide de fichier CSV, nous avons pensé à pouvoir importer les étudiants déjà intégrés à la plateforme, en choisissant un groupe précis, afin de le redéfinir. Ainsi, dans la section d'administration des utilisateurs, une fonctionnalité d'import via un fichier CSV existe. Elle permet aussi maintenant de choisir un groupe et, si l'on choisit un fichier contenant des comptes existants, de modifier leur groupe.

### 3.4 Ajout des statistiques

Enfin, la dernière fonctionnalité à implémenter avait pour but de permettre aux enseignants d'observer l'acquisition de compétences par les élèves. Ainsi, un ensemble de statistiques devaient être ajoutées. Une nouvelle section apparaît maintenant, dans la partie évaluation, permettant d'accéder aux statistiques.

#### 3.4.1 Individuelles

Tout d'abord, ces statistiques sont disponibles au niveau individuel. En effet, il peut s'avérer intéressant d'observer le niveau d'un étudiant en particulier, par exemple pour constater des difficultés et pouvoir apporter une aide particulière. Lorsque l'on choisit d'accéder aux statistiques individuelles, la liste de l'ensemble des utilisateurs disposant du statut d'étudiant (ou d'évalué pour le système) est affichée, permettant facilement de choisir celui sur lequel nous souhaitons porter notre attention. Ensuite, nous sommes donc redirigés vers sa page personnelle, regroupant :

- Le niveau, pour chacune des compétences, accordé par les évaluateurs

- Le niveau, pour chacune des compétences, attribué en auto-évaluation
- Le niveau, pour chacune des compétences, attendu à ce moment précis
- Le niveau, pour chacune des compétences, visé en fin de cursus.

Nous retrouvons aussi, en bas de page, un diagramme radar récapitulatif de ces informations, offrant un aperçu plus global et concis. De plus, il est possible d'accéder au descriptif des dernières évaluations de cet étudiant. Enfin, un historique de la progression, détaillé et séparé pour chacune des compétences, est disponible.

### 3.4.2 Par groupe

Pour réellement se rendre compte du niveau atteint par les étudiants, ou de difficultés réelles et présentes en grand nombre, nous avons élaboré un système de statistiques scindées suivant les groupes. La liste de ces derniers permet de définir quel groupe doit être étudié. Ainsi, au sein d'un tableau, nous pouvons rapidement nous rendre compte du nombre d'étudiants ayant atteint chaque niveau pour chacune des compétences qu'ils doivent mettre en œuvre. Nous pouvons alors comparer cela avec le niveau attendu indiqué. De plus, un diagramme radar permet d'avoir un aperçu plus global en affichant le niveau ciblé, et le niveau actuel moyen de la totalité des membres du groupe.

### 3.4.3 Par compétence

Enfin, le dernier niveau de granularité correspond à une séparation par compétence. Encore une fois, une liste de celles-ci permet de choisir simplement celle pour laquelle nous souhaitons obtenir des informations. Nous pouvons alors apercevoir, pour chacun des groupes, le nombre d'étudiants ayant validé tel ou tel niveau pour la compétence sélectionnée. Une comparaison est possible avec le niveau attendu. De plus, un diagramme radar permet d'avoir un aperçu plus global en affichant le niveau ciblé, et le niveau actuel moyen de la totalité des membres de chaque groupe.

# 6

## Machine virtuelle et tests

Afin de pouvoir lancer une première mise en production, une machine virtuelle contenant le projet a été mise en place. Elle est accessible via l'adresse IP **10.236.5.78** et contient l'ensemble du projet. La configuration est déjà établie pour que la plateforme soit opérationnelle et accessible simplement depuis l'adresse IP de la machine. Afin d'obtenir plus d'informations d'installation et de configuration, vous pouvez vous référer au [manuel développeur](#). Cette machine virtuelle est aussi pour nous l'occasion d'offrir un accès à la plateforme à l'ensemble de l'école, et donc de pouvoir réaliser de tests avec les acteurs du projet. C'est par exemple dans ce cadre que nous avons pu repérer les premiers problèmes de configuration du projet en production. De plus, cela nous a permis de tester l'application avec un jeu de données plus important, ou chacun peut apporter sa contribution en termes de référentiel, de cursus et d'évaluation. Ainsi, nous avons pu réaliser des tests sur nos fonctionnalités d'import. En utilisant plusieurs fichiers CSV, corrects ou non, nous avons pu nous apercevoir que l'import d'évaluation et la gestion des groupes répondaient à nos attentes. De plus, nous avons pu aller plus loin concernant les tests de la plateforme. En effet, en utilisant la bibliothèque PHPUnit, nous avons pu mettre en place une série de tests fonctionnels permettant de s'assurer du bon déroulement des nombreuses actions possibles sur l'application. Nous avons eu besoin de deux choses :

- Des fichiers de données : au sein du dossier **DataFixtures**, nous avons pu définir un fichier de données uniquement utilisé pour les phases de test, mais indispensable. Son but est simplement de remplir, à chaque fois que nous initions des tests, la base de données, afin que ces derniers puissent être représentatifs. Nous avons, par exemple, ajouté une dizaine de compétences, associées à des référentiels et des UEs, ainsi que plus d'une centaine d'utilisateurs.
- Des fichiers définissant les tests : au sein du dossier **Tests**, nous retrouvons un ensemble de classes PHP de tests, associés chacun à un contrôleur. Ils permettent de définir les tests fonctionnels, et donc la procédure à réaliser sur la plateforme, ainsi que le résultat attendu.

Enfin, nous pouvons lancer l'ensemble de ces tests grâce à la commande suivante, si l'on se trouve dans notre projet : `php vendor/phpunit/phpunit/phpunit -c app` Le cahier de tests regroupant ce qui a pu être mis en place se situe à [l'annexe suivante](#).

# 7

## Reprise du projet

Suite au travail qui a été réalisé sur la plateforme Polyskills, il est possible de l'utiliser pour les premières évaluations en l'état. En revanche, il peut s'avérer utile de continuer le projet, afin d'apporter continuellement des améliorations et corrections sur certains points qui peuvent ne pas être parfaits. Dans le cadre où cela pourrait faire l'objet de futurs projets d'étude ou de projets Recherche et Développement de cinquième année, il convient de laisser un projet facile à reprendre et à maintenir. Le chapitre qui suit a pour vocation d'expliquer clairement certaines méthodes utiles à la reprise du code.

### 1 Organisation du code et documentation

Comme nous avons pu l'évoquer auparavant, l'ensemble du projet est basé sur le framework **Symfony**. En plus d'apporter des modules existants répondant à de nombreux besoins et, le plus souvent, assez performants, il incite, si ce n'est une obligation, à organiser son code d'une manière assez stricte et définie. De ce fait, la plupart des applications utilisant cet outil suivent le même schéma de construction, et cela est donc une opportunité de pouvoir comprendre facilement le code, et de retrouver rapidement ce que l'on cherche. Revenons sur l'organisation, au niveau des fichiers de code, de la plateforme Polyskills. Tout d'abord, les projets symfony sont composés de *bundles*, situés dans les sources (dossier *src*). Pour notre utilisation, nous n'aurons besoin que d'un seul bundle, nommé **SkillsBundle**, dans le dossier *Polytech*. Ensuite, nous observons un respect complet du modèle MVC. Nous aurons donc des répertoires nommés *Controller*, *Entity* et *View*, comportant respectivement les fichiers des classes *contrôleurs*, *modèles* (ou entités) et *vues*. Les deux premiers sont directement placés dans le bundle, alors que les vues sont ajoutées dans un dossier *Ressources*. Ce dossier contient aussi deux fichiers de configuration, pour définir les routes (chemins d'accès aux différentes pages de la plateforme) et les services. De plus, toujours au sein de notre bundle, nous retrouvons quatre autres répertoires.

- *DataFixtures* : définit un ensemble de données à utiliser et intégrer à la base de données pour les environnements de production ou de tests.
- *Form* : permet de définir, pour chaque modèle de données, des formulaires pouvant être utilisés. On aura par exemple un formulaire d'ajout, un d'édition, un d'import et un de recherche pour les utilisateurs.
- *Repository* : rassemble des classes, associées chacune à une entité, et ajoutant des méthodes de récupération de données depuis la BDD. Les méthodes basiques sont déjà présentes,

mais il peut s'avérer utile d'en créer des nouvelles, par exemple, dans notre cas, pour obtenir les évaluations ordonnées, avant une certaine date, d'un groupe d'élèves.

- **Service** : regroupe des fonctions n'étant pas liées à un contrôleur, pouvant être utilisées n'importe où. On retrouvera par exemple l'envoi de mail pour la création de compte, ou l'archivage de fichier dans un .zip.

Enfin, le dossier *app*, situé à la racine du projet, contient les fichiers de configuration nécessaire au bon déroulement des processus. C'est par exemple dans le fichier **parameters.yml** que les accès à la base de données (nom et identifiants) seront intégrés. De plus, la biblio-

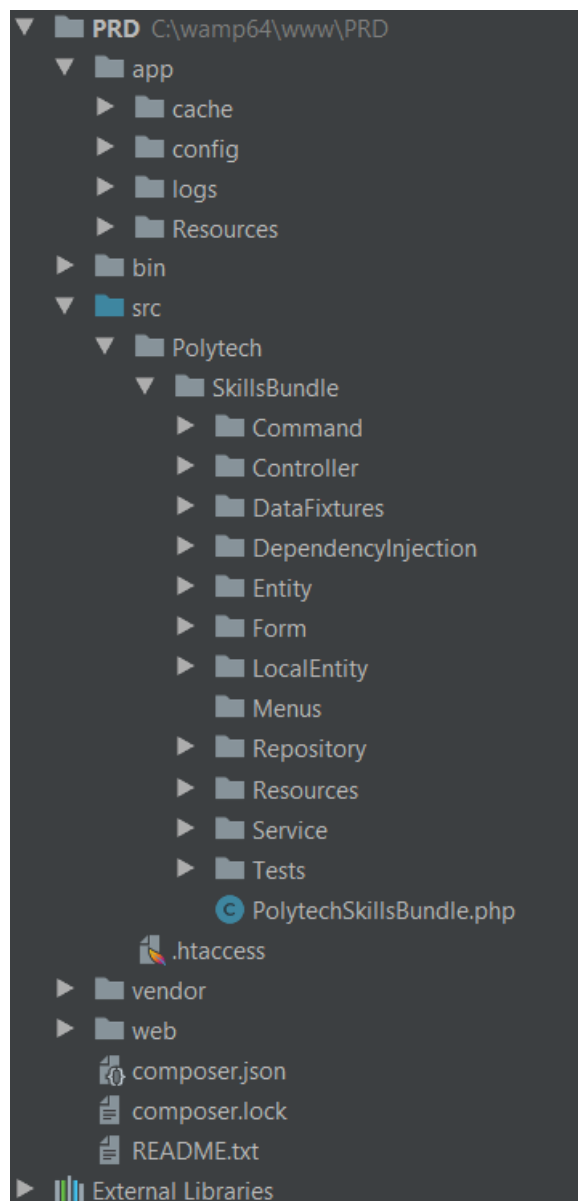


Figure 1 – Organisation globale des fichiers de code

thèque **PhpDocumentor** a été utilisée pour créer la documentation. A l'image d'une *Java-doc*, nous avons simplement utilisé des annotations, au sein des classes, pour définir les informations à intégrer à la documentation. Il est possible de la retrouver dans le dossier `\vendor\phpdocumentor\phpdocumentor\bin\doc`. Nous pourrions remarquer sur seule les classes *controller* sont documentées. En effet, les *entity*, *repository*, *form* et *view* suivent toutes un format bien défini, et ne nécessite pas de documentation pour être comprises.



## 2 Utiliser la machine virtuelle

Pour pouvoir mettre en place une plateforme interne à l'école, donnant l'accès à notre application web, une machine virtuelle Debian a été créée. Le projet est déjà installé, et peut être repris. L'adresse IP 10.236.5.78 permet de se connecter à la machine et d'avoir directement accès à la plateforme. Pour continuer le projet, vous aurez surement besoin d'accéder à la VM. Pour cela, vous pouvez vous connectez à celle-ci en SSH depuis un des ordinateurs de l'école. Les identifiants sont **administrateur** et **Pop2212!**. La commande à utiliser est : `ssh administrateur@10.236.5.78 -p Pop2212!` L'ensemble du code est conservé dans le dossier `\var\www\PRDPolyskills`. De plus, afin d'accéder à la base de données MySQL, les identifiants sont les suivants : **root** et **prdPolyskills**. Pour se connecter, utilisez la commande suivante puis entrer le mot de passe. `mysql -u root -p` Vous devrez ensuite sélectionner la base à utiliser, dans notre cas nommée *symfony* : `use symfony` Il sera ensuite possible d'altérer la base de données comme bon vous semble avec des commandes SQL. Afin d'apporter des modifications au projet, vous pouvez copier directement les fichiers venant d'une source extérieure sur la VM, avec la commande `scp`. Cependant, la méthode la plus pratique reste d'utiliser un repository git. Une fois la commande `git clone` ou `git pull` utilisée, il restera à utiliser quelques commande de symfony :

- Actualiser les données et le projet : `composer update php app/console doctrine:schema:update --force php app/console assets:install php app/console assetic:dump`
- Vider les caches : `php app/console cache:clear --env=prod php app/console cache:clear --env=dev`. **Attention!** Après cette étape, il est possible que l'application rencontre un problème, suite à des modifications de droits d'accès sur les caches. Dans ce cas, modifier les droits sur le projet avec la commande `chmod`.

## 3 Installation sur une machine

Afin de pouvoir mettre en place la plateforme sur une autre machine, et même sur la votre, plusieurs dépendances externes sont à installer, et la configuration interne est à vérifier. Cette partie peut aussi permettre à lancer l'application en production

### 3.1 Dépendances externes

#### Composer

Composer est un gestionnaire de dépendances pour PHP. Il est nécessaire de l'installer, de manière globale ou locale, peu importe. La procédure à suivre est décrite avec précision à cette adresse : <https://getcomposer.org/doc/00-intro.md> A l'issue de cette étape, la commande "composer" devrait être accessible en ligne de commandes sur le système hôte.

#### Ruby et Sass

Conformément aux dernières release de Bootstrap, le framework CSS utilisé par l'application, nous utilisons la version Bootstrap-sass. Il est donc nécessaire d'installer le compilateur SASS qui transformera les fichiers \*.scss en \*.css exploitables par les navigateurs. SASS repose sur Ruby, qui devra donc être installé au préalable si ce n'est pas déjà le cas. La marche à suivre est décrite avec précision à cette adresse : <http://sass-lang.com/install> Notez bien l'emplacement de SASS, il sera utile par la suite.

## wkHtmlToPdf

L'application utilise une dépendance externe pour générer les rapports PDF. Il s'agit de "wkHtmlToPdf", une application libre et multi-plateforme qu'il convient donc d'installer sur le système hôte. Tous les détails sont présents à l'adresse suivante : <http://wkhtmltopdf.org/> Par la suite, lorsque vous aurez récupéré le projet, vous devrez accéder au fichier *parameters.yml*, au sein du dossier **app/config**, et modifier :

- *snappy\_wkhtmltopdf* : chemin vers *wkhtmltopdf*
- *snappy\_wkhtmltoimage* : chemin vers *wkhtmltoimage*

## Serveur Apache disposant de PHP et MySQL

Enfin, l'application est une application PHP qui nécessite donc un serveur à même d'interpréter le code. Nous utilisons le trio conventionnel Apache, PHP et MySQL. Selon votre système d'exploitation, la procédure peut changer radicalement. Pour Windows, on pourra se tourner vers **WampServer** (<http://www.wampserver.com/>). Pour les systèmes Unix, par exemple Ubuntu, on pourra suivre le tutoriel présent à l'adresse <https://doc.ubuntu-fr.org/lamp>. Tous doivent être installés. Profitez-en pour :

- Faire en sorte que PHP soit dans le path, de manière à ce que la commande "php" soit accessible en ligne de commandes.
- Créer un utilisateur à même de créer une base et en noter les identifiants.

## Serveur de mails

Même si cela ne sera surement pas utile en phase de tests et développement, il conviendra au final de pouvoir envoyer des mails, notamment à la création de comptes. Pour cela, il sera possible d'utiliser le **mailer** de base du système Unix, ou d'en configurer un pour Windows.

## 3.2 Configuration et dépendances internes

### Installation du projet

Après avoir téléchargé ou copié votre projet, lancer la commande suivante dans son répertoire : `composer install --no-dev --optimize-autoloader` L'installateur vous demandera certaines valeurs pour des variables d'environnement. Les valeurs par défaut sont généralement correctes. Veillez cependant à saisir l'emplacement de *wkHtmlToPdf* et SASS, ainsi que les identifiants et le nom de la base de données.

### Ressources, base de données et serveur

Toujours au sein du dossier du projet, vous devrez utiliser les commandes suivantes : `php app/console assetic:dump`, qui lancera notamment la compilation SASS et copiera toutes les ressources liées à Bootstrap. `php assets:install`, qui copiera les ressources internes aux bundles dans leurs dossiers respectifs. Nous créons dorénavant notre base de données, ainsi que les tables, grâce au schéma décrit dans symfony par les entités : `php app/console doctrine:create:database` `php app/console doctrine:schema:update --force` De plus, il faudra ajouter les données initiales : `php app/console doctrine:fixtures:load --fixtures=src/Polytech/SkillsBundle/DataFixtures/Prod` L'application en elle-même est désormais prête, ne reste qu'à configurer le serveur pour qu'il serve pages et ressources. Vous pouvez par exemple créer un nouveau "site" (au sens de la configuration d'Apache) : il doit idéalement pointer vers le dossier "web/" du projet. Apache doit également activer le module "*rewrite\_module*". Ne reste qu'à démarrer le serveur !

### Première connexion

Le site devrait être accessible à l'adresse prévue. Localement, il s'agit de "*http://localhost/*". Lors de la première utilisation, il convient de modifier le compte administrateur puisqu'il dispose d'identifiants par défaut. Vous pouvez vous connecter avec les identifiants suivants :

- Adresse mail : "**admin@admin :org**"
- Mot de passe : "**password**"

Une fois connecté, rendez-vous dans votre profil pour modifier votre mot de passe. Nous recommandons également de modifier les informations vous concernant pour des informations plus vraisemblables : cela peut être réalisé via la gestion des utilisateurs, accessible depuis "Administration > Utilisateurs" via la barre de menu.

# 8

## Mode d'emploi

### 1 Introduction

Afin de pouvoir comprendre le fonctionnement de la plateforme Polyskills, et d'appréhender les possibilités offertes, le document ci-présent abordera l'ensemble des actions possibles pour chaque type d'utilisateurs. Vous pouvez retrouver la partie qui vous correspond en cliquant sur le type de compte dont vous disposez (**administrateur**, **scolarité**, **enseignant**, **tuteur**, **étudiant**). Nous aborderons la terminologie utilisée sur les différentes interfaces, la gestion des différentes données cruciales à l'utilisation (utilisateurs, compétences, enseignements, niveaux, évaluations...), ainsi que l'édition des différents rapports et bilans.

#### 1.1 Terminologie

Avant de pouvoir expliciter clairement les nombreuses fonctionnalités de notre outil, il semble important de bien comprendre les différents termes utilisés, leurs liens, et la structure de données en elle-même. Nous pouvons voir, sur la **Figure 1**, l'ensemble des données qui pourront être utilisées, traitées et manipulées, et les liens entre elles. Revenons rapidement sur la structure globale. Nous pouvons distinguer assez simplement trois grandes parties :

- Les référentiels de compétences
- Les cursus d'enseignement
- Les évaluations

Le but de l'application est l'évaluation des compétences. Définir les compétences et les regrouper par ensembles cohérents est le rôle des référentiels. En un mot, ils peuvent se résumer à une liste de compétences. D'autre part, il est possible de décrire la constitution d'un cursus, découpé en périodes et en unités d'enseignement. Pour faire le parallèle entre ces deux mondes, les cursus mentionnent les référentiels (et par extension les compétences) qu'ils mettent en œuvre, et on précise, pour chaque UE, avec plus de finesse, quelles sont les compétences spécifiquement mises en œuvre et quels sont les niveaux attendus. A l'issue de ce processus, on dispose donc d'un modèle auquel on pourra comparer les évaluations des évalués. En parallèle, du côté des évaluations, on cherche à se raccrocher à cette structure. On crée des "occasions", liées aux UE, qui définissent un motif commun à une ou plusieurs évaluations : un stage, une partie de module qui s'y prête ... Les occasions définissent également ceux qui seront évalués dans ce cadre.

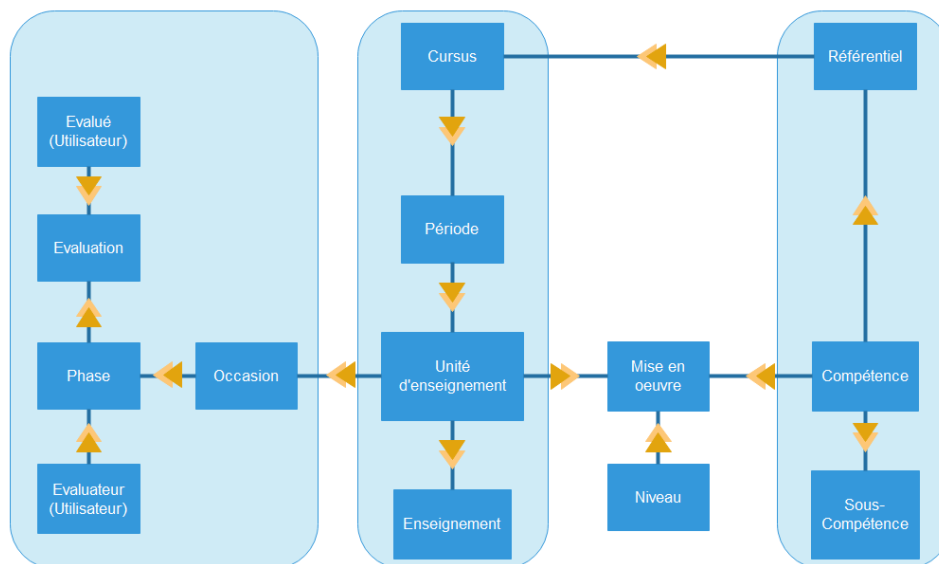


Figure 1 – Schéma représentant l'ensemble des données et leurs liens

Une occasion est ensuite divisée en "phases", qui correspondent à autant d'(auto)évaluations paramétrables. On crée ainsi une chronologie : par exemple une auto-évaluation suivie d'une évaluation par un jury qui viendra confirmer ou non l'avis de l'évalué. C'est la phase qui définit les dates de saisie des évaluations et les évaluateurs habilités à les réaliser. Viennent ensuite les évaluations, pour chaque évalué de chaque phase, selon le paramétrage réalisé. Quand on observe l'ensemble, les évaluations sont liées aux UE et par conséquent aux mises en œuvre. On a donc une information sur les niveaux attendus. De plus, chaque évalué est lié aux cursus qu'il suit, de sorte à avoir une liste exhaustive des compétences qu'il développera.

## 1.2 Interface

Dans ce chapitre, nous allons aborder les différents éléments de l'interface. Pour mieux comprendre la nomenclature utilisée, prenons quelques instants pour définir l'ensemble des termes sur une capture de l'application (Figure 2).

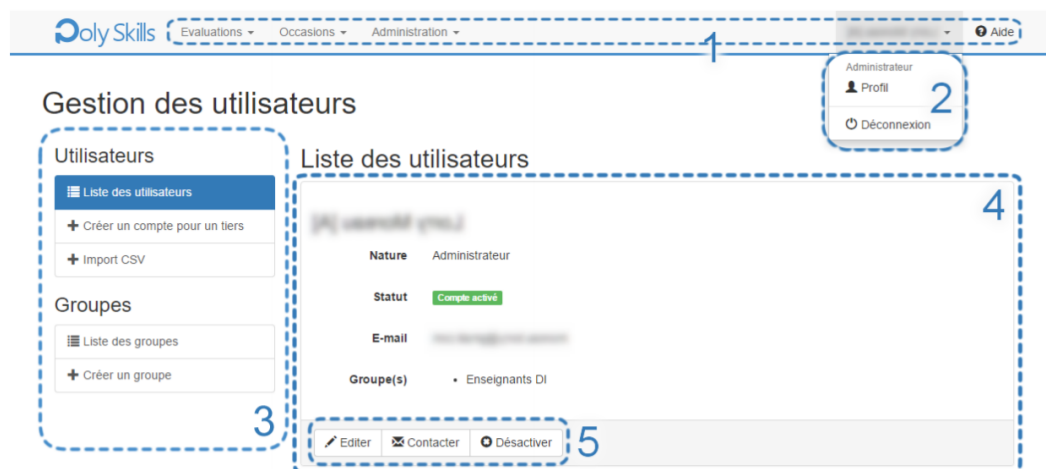


Figure 1 – Nomenclature de l'interface

Figure 2 – Exemple d'interface utilisateur

1. Barre de menus. Elle propose les liens principaux, regroupés par sections thématiques et disponibles selon les permissions de l'utilisateur.
2. Exemple de sous-menu. Lorsque vous cliquez sur un élément de la barre de menu, il est possible qu'un sous-menu apparaisse pour vous proposer des sous-thèmes en lien avec le bouton sur lequel vous avez cliqué.
3. Menu contextuel. Lorsque vous avez sélectionné un thème, vous êtes redirigé vers la page correspondante. Tous les sous-thèmes associés sont repris et les actions liées détaillées dans le menu contextuel. Certaines actions peuvent n'apparaître qu'après une action qui aura précisé un sujet ou un contexte.
4. Carte. L'application propose une représentation par cartes : chaque entité est représentée par une carte, qui dispose le plus souvent d'un nom et de différentes informations.
5. Barre d'actions. Chaque carte peut être accompagnée d'actions que vous pouvez réaliser sur l'entité qu'elle représente. Elles sont listées au bas de chaque carte.

### 1.3 Actions de base

#### 1.3.1 S'inscrire

La première étape à réaliser, si vous n'avez pas encore de compte, est de s'inscrire. Pour cela, trois étapes à suivre, illustrée sur la **Figure 4** :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur *Inscription*. Vous serez alors redirigé vers la page correspondante. Une fois l'inscription effectué, il suffira de cliquer sur **Connexion**, et d'indiquer les identifiants.
2. Entrez ensuite vos informations personnelles comme demandé
3. Pensez à cliquer sur le bouton *S'inscrire*

Figure 3 – Interface de l'inscription

**Attention!** Le compte ne sera activé qu'après validation par un administrateur.

### 1.3.2 Connexion et oubli de mot de passe

Une fois que vous disposerez de votre compte personnel, vous pourrez alors vous connecter sur la plateforme. De plus, il vous sera possible, en cas d'oubli de récupérer votre mot de passe. Les manipulations nécessaires sont décrites comme suit :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur *Connexion*. Vous serez alors redirigé vers la page correspondante.
2. Entrez ensuite vos informations personnelles comme demandé : adresse mail et mot de passe, puis pensez à cliquer sur le bouton *Connexion*.
3. Dans le cas où vous auriez oublié votre mot de passe, il vous suffit de cliquer sur *J'ai oublié mon mot de passe*. Votre adresse e-mail vous sera demandée, et un mail y sera envoyé avec un lien secret afin de vous permettre de prouver à la plateforme que vous êtes bien le propriétaire du compte. Vous pourrez alors définir un nouveau mot de passe.



Figure 4 – Interface de la connexion

**Attention !** Ce lien n'est valable qu'un certain nombre d'heures, selon le réglage consacré dans le fichier de configuration.

### 1.3.3 Modification de son profil et déconnexion

Lorsque vous êtes connecté, vous avez la possibilité d'accéder à votre profil, contenant l'ensemble de vos informations personnelles. Il vous est également possible d'en modifier certaines, comme illustré ci-dessous :

1. Dans la barre de menu, trouvez le menu déroulant portant votre nom. Le sous-menu associé vous offre alors deux possibilités : accéder à votre profil, ou vous déconnecter.
2. Via le menu contextuel, sur la gauche de l'écran, vous pouvez choisir entre afficher votre profil, et pouvoir modifier certaines données (comme l'entreprise associée), ou accéder à la gestion du mot de passe.
3. Dans les deux cas, la modification d'informations s'effectue au sein d'un formulaire, comme pour l'inscription. Pour modifier votre mot de passe, vous devrez renseigner l'ancien, et le nouveau à deux reprises.

**Attention !** Une grande partie des informations ne sont pas modifiables, afin d'assurer l'intégrité des données. Si ces informations sensibles vous semblent erronées, vous pouvez prendre contact avec un administrateur qui pourra les changer pour vous.



Figure 5 – Affichage d'un profil utilisateur

## 2 Actions pour les administrateurs et la scolarité

Les administrateurs et la scolarité disposent des droits nécessaires afin de pouvoir ajouter, modifier ou supprimer tout type d'informations. De plus, ils peuvent créer les évaluations, sur lesquelles viendront agir les enseignants et étudiants. Enfin, ils ont la possibilité

### 2.1 Gestion des données

#### 2.1.1 Gestion des utilisateurs

Tout d'abord, intéressons-nous à la gestion des comptes des utilisateurs de notre plateforme. En effet, il est possible de créer de nouveaux comptes manuellement, d'importer toute une liste d'utilisateurs, mais aussi d'observer la liste complète des comptes et par exemple d'en désactiver un.

#### Liste des utilisateurs et actions

Il est possible d'afficher la liste de l'ensemble des comptes utilisateurs, et d'interagir individuellement avec chacun d'eux. Les manipulations possibles sont explicitées comme suit :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Utilisateurs* dans la partie *Administration*. Nous avons alors à l'écran la totalité des comptes créés, qu'ils soient activés ou désactivés. Seuls les comptes archivés ne sont pas présents. Via la barre dédiée au-dessus de cette liste, il est possible d'effectuer une recherche de profil, ou de la trier suivant le nom, le prénom ou leur ID.
2. On remarquera, en dessous de chaque utilisateur, un certain nombre de boutons permettant d'effectuer des actions. Suivant la nature du compte, ces derniers sont plus ou moins nombreux. Les différentes interactions sont :
  - Modifier ses informations, notamment celles non saisies par l'utilisateur en question, ou erronées.
  - Le contacter par mail



- Activer ou désactiver un compte. En cas de désactivation, le compte sera toujours présent dans la base de données, mais toute connexion sera refusée. De plus, en cas de création de compte spontanée, il sera impératif qu'un administrateur vienne activer le compte, en vérifiant la véracité des informations.
- Archiver le compte, en le dissociant de toutes les autres entités (excepté les évaluations), et en le désactivant. Cela peut être considéré comme une suppression, mais l'adresse mail ne sera plus utilisable à l'avenir.
- Consulter son bilan. Vous serez alors redirigé vers la page de consultation du bilan de compétence.
- Exporter le bilan au format PDF.

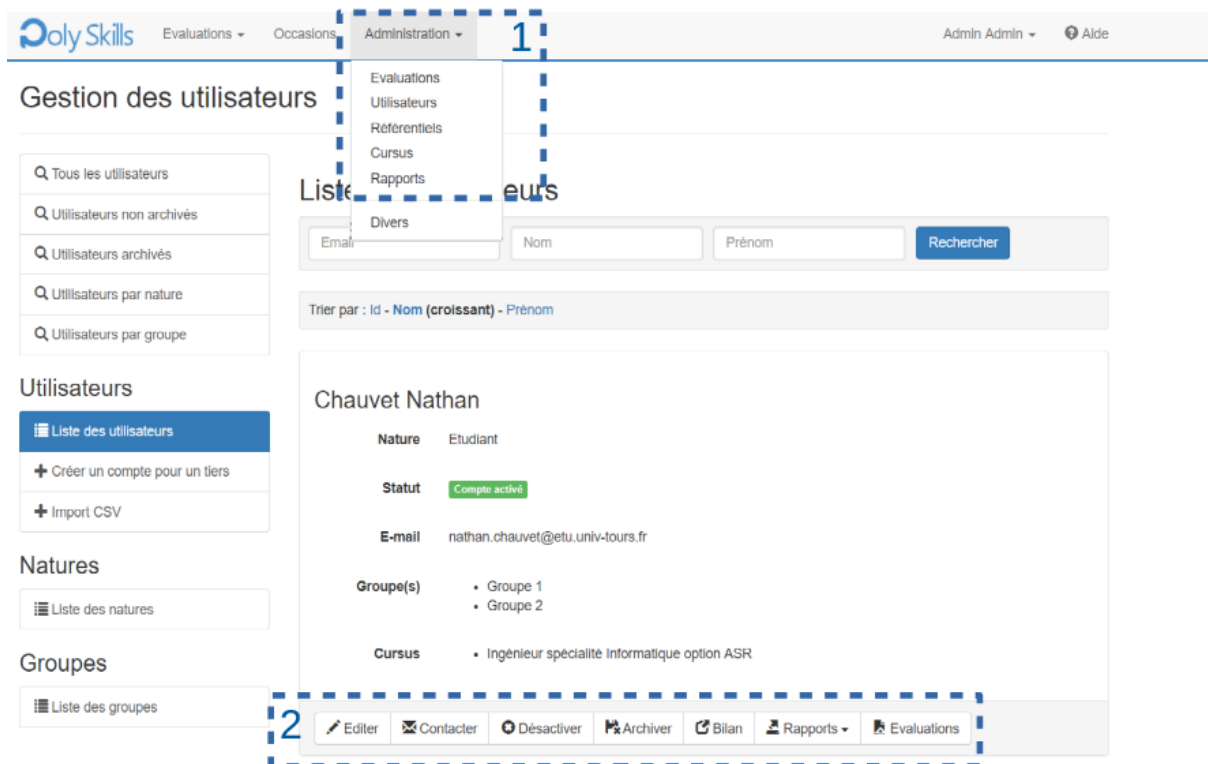


Figure 6 – Affichage de la liste des utilisateurs

### Ajout unique par formulaire

A l'aide de quelques champs à remplir, il est possible simplement de créer un nouveau compte. Pour cela, les étapes suivantes, illustrées sur la Figure 7, sont à suivre :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Utilisateurs* dans la partie *Administration*
2. Dans le menu contextuel, sélectionner *Créer un compte pour un tiers*
3. Remplir le formulaire en suivant les instructions, avant de cliquer sur le bouton *Créer*

### Ajout multiple par fichier CSV et changement de groupe

Si l'on souhaite créer, comme évoqué précédemment, les comptes pour l'ensemble d'une nouvelle promotion, la méthode précédente peut s'avérer extrêmement contraignante. C'est pourquoi il est possible d'ajouter plusieurs comptes simultanément, en suivant les étapes suivantes (Figure 8) :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Utilisateurs* dans la partie *Administration*
2. Dans le menu contextuel, sélectionner *Import CSV*

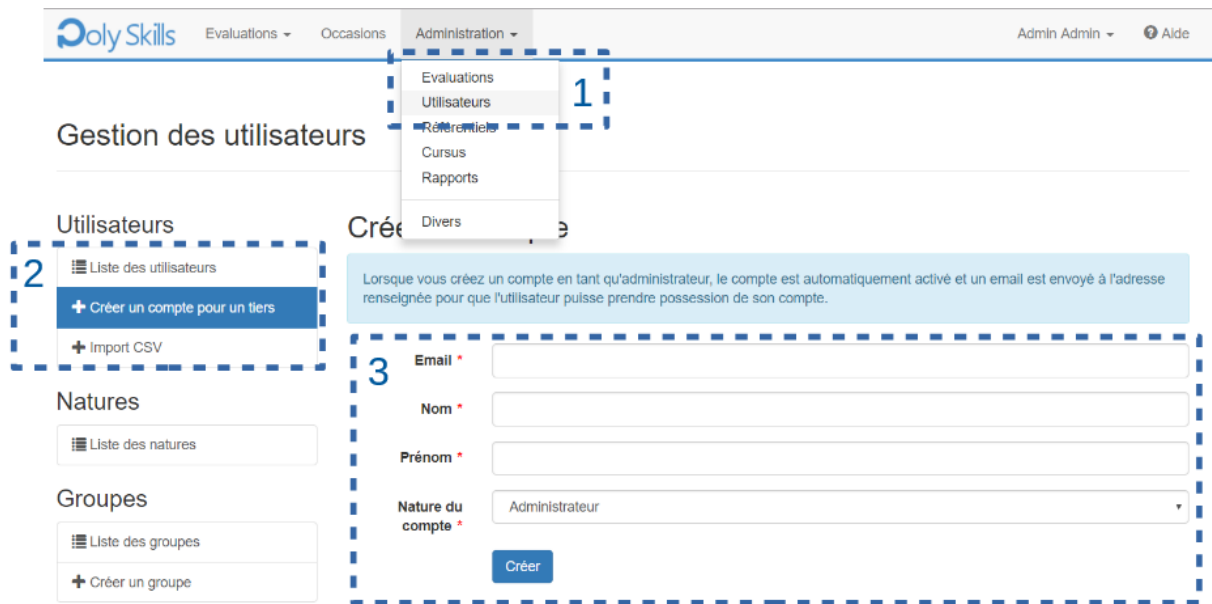


Figure 7 – Interface d'ajout d'utilisateur par formulaire

3. Remplir le formulaire en suivant les instructions, avant de cliquer sur le bouton *Créer*. Le fichier CSV doit contenir au minimum des colonnes pour le nom, le prénom et l'adresse mail associé. Celles-ci peuvent être placées à tout endroit du fichier, il suffira d'indiquer, dans le champ correspondant, leur numéro.

**Important!** Si, au sein du fichier CSV, une ligne concernant un profil déjà existant est présente, mais que le groupe d'affection est différent, l'utilisateur en question sera automatiquement changé de groupe. Cela peut permettre, par exemple, en fin ou début d'année, de modifier les groupes de l'ensemble des élèves.

### Gestion des groupes

Associée aux utilisateurs, nous retrouvons la notion de *Groupes*. Ces derniers vont permettre de regrouper de les regrouper pour les gérer plus facilement. Nous retrouverons les mêmes possibilités :

1. Toujours dans la section de gestion des utilisateurs, nous retrouvons, dans le menu contextuel sur la gauche, une partie concernant les groupes. Nous trouvons ici l'accès à la liste, ainsi qu'à la méthode d'ajout.
2. Encore une fois, nous retrouvons un ensemble d'actions possibles, accessible grâce aux différents boutons, sous chacun des groupes. Nous pourrions alors éditer le nom du groupe, le supprimer, l'archiver, accéder à la liste des utilisateurs présents dans ce groupe, générer des rapports collectifs ou appliquer des actions collective (lier un cursus à l'ensemble des membres ou générer des rapports PDF pour chacun d'eux).
3. De plus, l'ajout de groupe sera réalisé de la même manière que pour les utilisateurs, via un formulaire. Seul un nom de groupe sera requis.

**Attention!** Pour associer un utilisateur à un groupe, il faudra accéder au détail du profil en question, et non au détail du groupe.

#### 2.1.2 Gestion des référentiels

Afin de pouvoir évaluer concrètement les compétences des étudiants, il va bien évidemment falloir intégrer cette notion au sein de notre système d'informations. Celle-ci se verront re-

**2 Utilisateurs**

- Liste des utilisateurs
- + Créer un compte pour un tiers
- + Import CSV

**Natures**

- Liste des natures

**Groupes**

- Liste des groupes
- + Créer un groupe

### Importer des utilisateurs

Vous pouvez importer des utilisateurs depuis un fichier de type CSV.

Ce fichier doit, au minimum, contenir une colonne pour le nom, pour le prénom et pour l'adresse de courriel. Les autres renseignements sont facultatifs. Si, une ligne ne comporte pas tous les éléments requis, elle sera ignorée. Les entrées déjà en base (sur la base d'une même adresse mail) ne seront pas ajoutées.

A l'issue de ce processus, tous les utilisateurs créés recevront un courriel les informant de leur inscription et leur permettant de définir leur mot de passe.

La création d'utilisateurs ne peut être annulée. Pour être sûr(e) des paramètres saisis, nous vous conseillons d'utiliser le bouton "prévisualiser" dans un premier temps, et "importer" après avoir vérifié que les données sont correctes.

**3**

Fichier CSV \* Choisir un fichier | Aucun fichier choisi

Nature des comptes \* Administrateur

Groupes des comptes

- ☐ Groupe 1
- ☐ Groupe 2
- ☐ Groupe 3

N° colonne nom \*

N° colonne prénom \*

N° colonne mail \*

N° colonne entreprise

N° colonne numero

☐ Ignorer la première ligne (en présence d'en-têtes)

Importer

Prévisualiser

Figure 8 – Interface d'ajout d'utilisateur par fichier CSV

groupées au sein de référentiels, qui forment la seconde brique importante constitutive de ce système. Ainsi, l'élément de base sera la compétence même : nous devons donc commencer par créer chacune d'entre elle, avant de pouvoir les associer aux référentiels et sous-compétences sous-jacents.

### Gestion des compétences

Les compétences constituent sûrement l'élément crucial de notre plateforme, en étant à l'origine même de sa création. Nous retrouvons les fonctionnalités de gestion de données, l'ajout et l'édition :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Référentiels* dans la partie *Administration*
2. Dans le menu contextuel, les actions d'affichage de la liste des compétences et d'ajout d'un nouveau cursus sont accessibles. De plus, comme pour les utilisateurs, il est possible d'importer des compétences via un fichier CSV.
3. Afin d'ajouter ou de modifier une compétence, il suffira de renseigner son nom, et, si voulu, sa description. Pour le fichier CSV, ces mêmes informations doivent être présentes.

**Attention !** Les compétences étant directement impliquées et indispensables au processus d'évaluation, il est impossible de les supprimer.

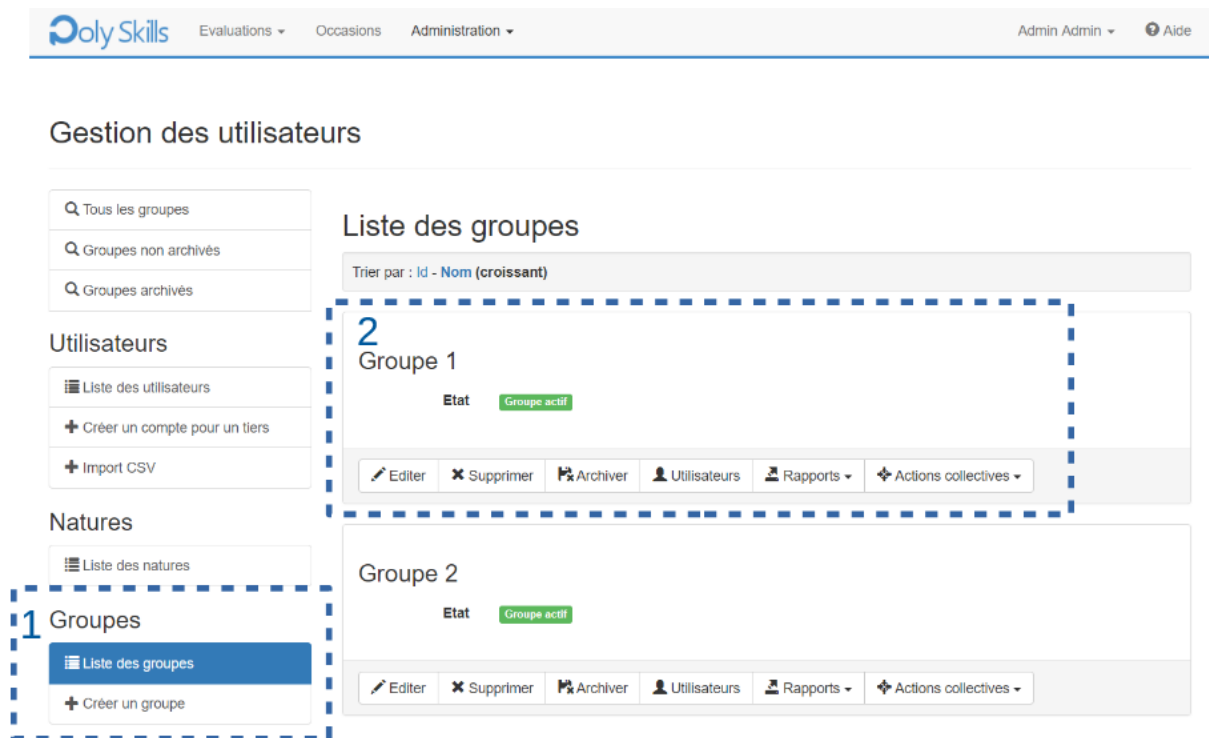


Figure 9 – Affichage de la liste des groupes

### Gestion des sous-compétences

Les sous-compétences, contrairement à leur prédécesseur, n'auront un rôle que purement descriptif. Même si elles ne serviront qu'à affiner la représentation de leur compétence mère, les mêmes principes de gestion pourront être appliqués :

1. Toujours dans la section d'administration concernant les référentiels, on remarquera une partie consacrée aux sous-compétences dans le menu contextuel de gauche. Elle nous permettra de se diriger vers la liste de celles-ci, ou l'ajout d'une nouvelle.
2. Comme précédemment, nous retrouvons les boutons d'édition et de suppression au sein de la liste des enseignements. Quant à la méthode d'ajout, elle requiert simplement un nom, la compétence à laquelle elle réfère, et facultativement une description.

### Gestion des référentiels

Les référentiels se présentent comme un annuaire de compétences. Leur contenu ne conditionne pas l'existence implicite des compétences : ils ne font que les citer explicitement. En ce sens, les référentiels peuvent être librement créés, modifiés ou supprimés à tout moment. :

1. Toujours dans la section d'administration concernant les référentiels, on remarquera la partie leur étant consacrée dans le menu contextuel de gauche. Elle nous permettra de se diriger vers la liste de ceux-ci, ou l'ajout d'un nouveau.
2. Dans le menu contextuel, les actions d'affichage de la liste des référentiels et d'ajout sont accessibles.
3. Nous avons alors la possibilité d'ajouter, d'éditer ou de supprimer l'un d'eux. Il suffira, pour les deux premières fonctionnalités, de renseigner un nom, une description et la liste des compétences utilisées.

**Attention !** Contrairement au cursus que nous explorerons par la suite, supprimer un référentiel ne supprime pas les compétences et sous-compétences associées. Seuls les liens disparaissent.

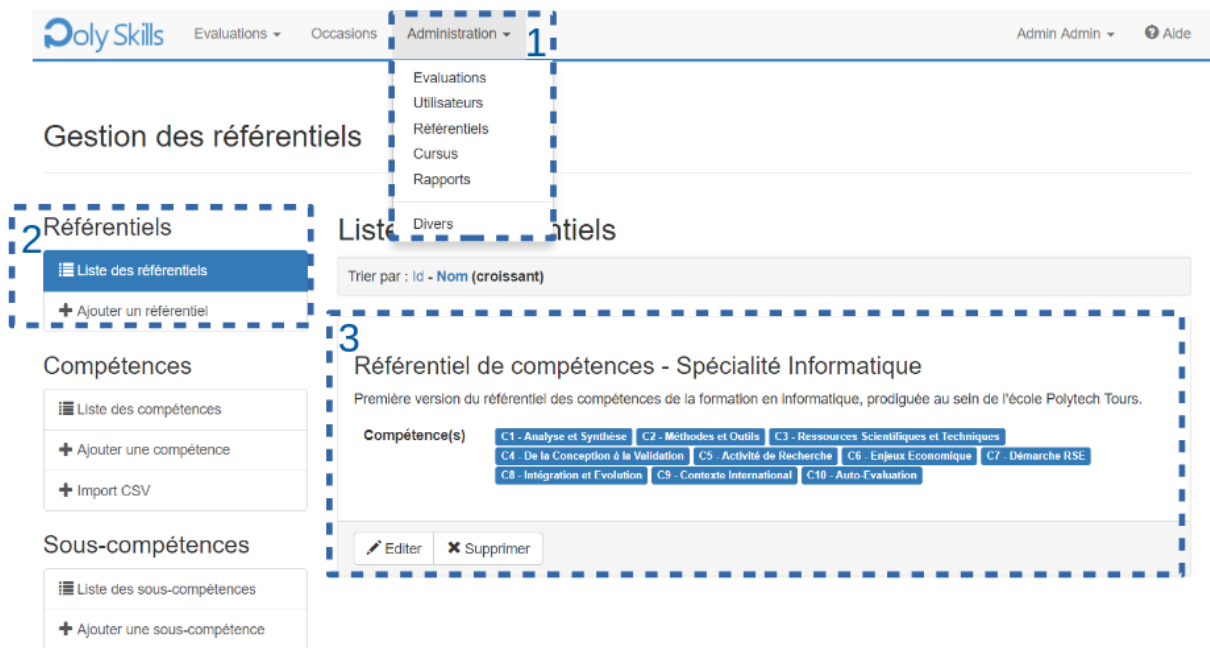


Figure 10 – Affichage de la liste des référentiels

### 2.1.3 Gestion des cursus

Les cursus constituent la troisième brique importante de notre système d'informations. Dans la continuité de la partie précédente, les personnes concernées devront pouvoir gérer l'ensemble de ces données. Nous remarquerons que nous aurons ici une sorte de chaîne de données : les enseignements sont associés à une UE, elle-même appartenant à une période, qui à son tour se voit associée à un cursus. Dans la pratique, il conviendra donc de créer les entités en veillant à descendre la chaîne, afin de pouvoir directement gérer les associations.

#### gestion des cursus

Les cursus sont des données indispensables au bon fonctionnement de Polyskills. De ce fait, il sera possible d'y accéder simplement :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Cursus* dans la partie *Administration*
2. Dans le menu contextuel, les actions d'affichage de la liste des cursus et d'ajout d'un nouveau cursus sont accessibles.
3. Comme pour les groupes, nous pouvons observer pour chacun des cursus, les possibilités d'édition, de suppression et d'exportation de rapport. De plus, afin de créer un cursus, il suffira de lui donner un nom, et de définir le référentiel de compétences utilisé.

**Attention !** La suppression d'un cursus supprimera toutes les entités dépendant de celui-ci : périodes, UE et ses mises en œuvre, enseignements.

#### gestion des périodes

Les périodes constitueront le second maillon de cette chaîne d'informations. Au même titre que les cursus, il sera possible d'en créer, de les modifier et de les supprimer.

1. Toujours dans la section d'administration concernant les cursus, on remarquera une partie consacrée aux périodes dans le menu contextuel de gauche. Elle nous permettra de se diriger vers la liste des périodes, ou l'ajout d'une nouvelle.

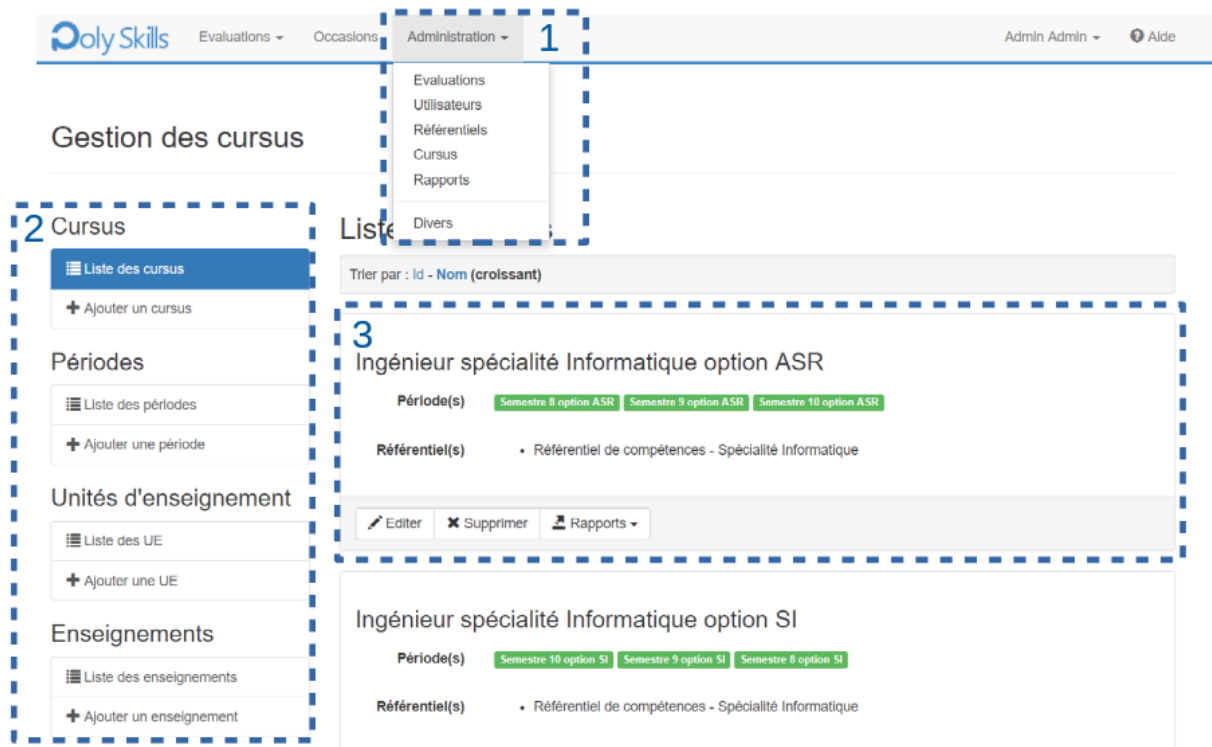


Figure 11 – Affichage de la liste des cursus

- Encore une fois, nous pourrions accéder à l'édition et la suppression de périodes grâce aux boutons dédiés. Afin d'ajouter une période, il suffira de renseigner un nom, un cursus d'appartenance et un rang.

**Attention !** La suppression d'une période supprimera toutes les entités dépendant de celle-ci : UE et ses mises en œuvre, enseignements.

### Gestion des UEs

Le troisième élément de la chaîne est l'UE. Cette entité est particulièrement importante car elle intervient dans le processus d'évaluation. Les actions d'ajouts, de suppression et d'édition sont toujours présentes :

- Toujours dans la section d'administration concernant les cursus, on remarquera une partie consacrée aux UEs dans le menu contextuel de gauche. Elle nous permettra de se diriger vers la liste des UEs, ou l'ajout d'une nouvelle.
- Cette fois-ci, un nouveau bouton apparaît au sein de la liste des UEs. En plus de pouvoir les éditer et supprimer, nous avons ici le seul accès à la gestion des mises en œuvre. Nous aborderons ce point ultérieurement.
- Enfin, l'ajout d'un UE nécessite un nom, une période d'appartenance et un ou plusieurs responsables. Par la suite, seul ces derniers pourront créer des occasions pour l'UE en question.

**Attention !** La suppression d'une UE supprimera toutes les entités dépendant de celle-ci : Ses mises en œuvre et enseignements.

### Gestion des enseignements

Les enseignements formeront le quatrième et dernier maillon. Même s'ils ne serviront qu'à affiner le descriptif des cursus, les mêmes principes de gestion pourront être appliqués :

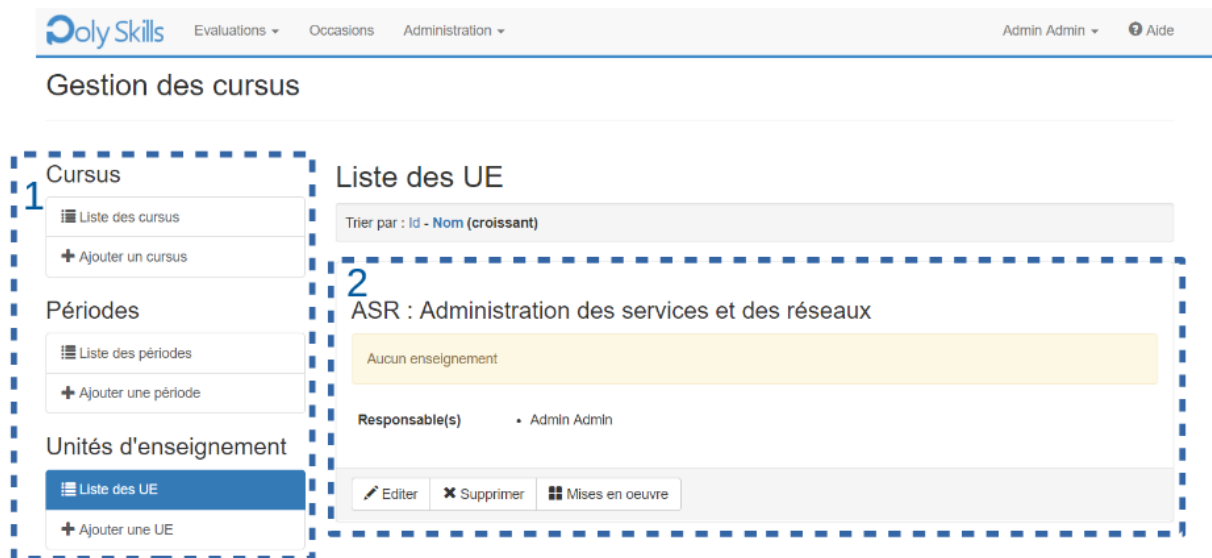


Figure 12 – Affichage de la liste des UEs

1. Toujours dans la section d'administration concernant les cursus, on remarquera une partie consacrée aux enseignements dans le menu contextuel de gauche. Elle nous permettra de se diriger vers la liste des enseignements, ou l'ajout d'un nouveau.
2. Comme précédemment, nous retrouvons les boutons d'édition et de suppression au sein de la liste des enseignements. Quant à la méthode d'ajout, elle requiert simplement un nom, et l'UE d'appartenance.

### Gestion des mises en oeuvre

Nous arrivons maintenant à l'aube du processus d'évaluation. En effet, une fois que nous disposons des référentiels et cursus détaillés, avec compétences, UEs, enseignement... Il convient de pouvoir établir un lien entre eux. Les mises en oeuvre nous permettront d'associer une UE et une compétence, en précisant le niveau devant être obtenu.

1. Comme nous l'avons précédemment évoqué, la gestion des mises en oeuvre n'est accessible que depuis la liste des UEs. Pour s'y rendre, choisir le sous-menu *Cursus* dans la partie *Administration*. Puis, au sein du menu contextuel, cliquer sur *Liste des UE*. On remarquera alors un bouton de mise en oeuvre pour chacune des UEs. En effet, avant de créer une nouvelle mise en oeuvre, il faudra choisir l'UE associée.
2. En arrivant sur la gestion des mises en oeuvre, nous retrouvons encore une fois les fonctionnalités d'édition, de suppression et d'ajout. Cette dernière nécessite de définir la compétence évaluée, le niveau attendu (non obligatoire) et le niveau visé.

#### 2.1.4 Gestion des niveaux

Avant de pouvoir s'intéresser au processus même d'évaluation, il nous reste une information à intégrer au système : l'échelle des niveaux. Cette dernière pourra être définie avant le début des évaluations, et devra être la plus complète et compréhensible possible.

1. Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Evaluations* dans la partie *Administration*
2. Dans le menu contextuel, les actions d'affichage de la liste des niveaux et d'ajout d'un nouveau niveau sont accessibles.

3. De la même manière que pour les autres éléments, il sera possible d'ajouter ou d'éditer un niveau. Pour cela, il sera nécessaire de renseigner un nom, un rang (relative à l'échelle que nous souhaitons établir), une couleur associée, et une description.

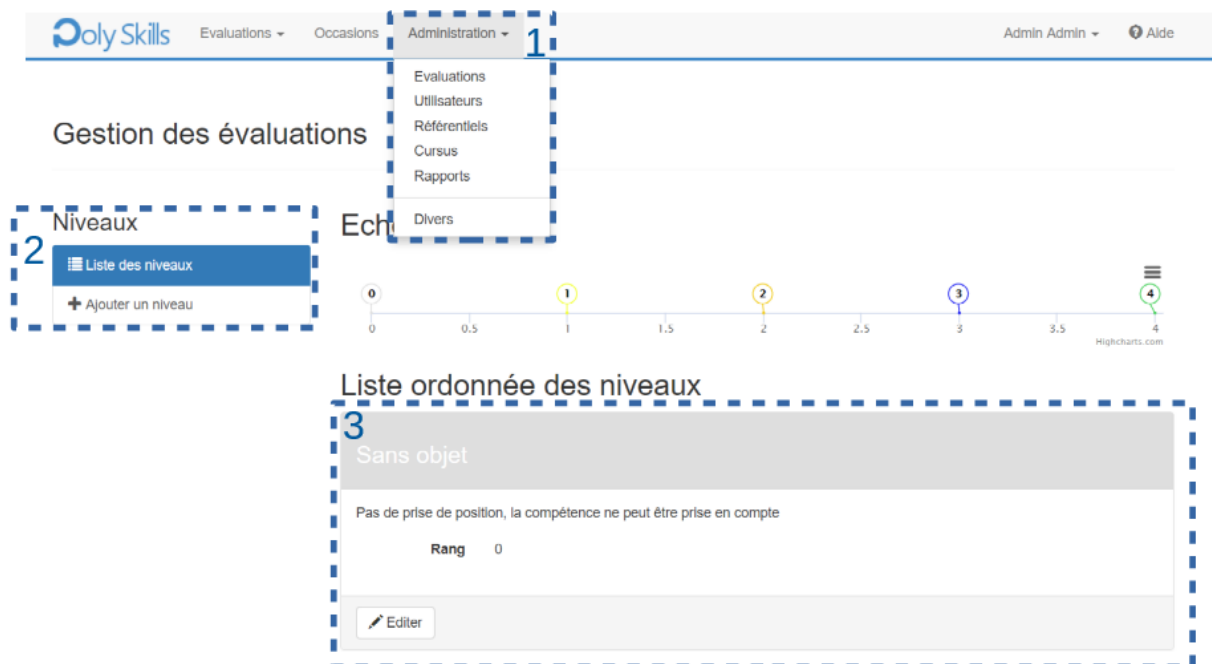


Figure 13 – Affichage de l'échelle des niveaux

**Attention!** Les niveaux ne peuvent être supprimés, car éléments indispensables des évaluations. Les supprimer pourrait entraîner une altération non souhaitée des évaluations précédentes. De plus, les descriptions devront être des plus évocatrices. Les rangs permettront de placer concrètement les niveaux sur l'échelle, et devront donc être établis à l'avance. Le rang 0 sera utilisé pour une compétence dites "Sans Objet". De plus, il faudra veiller à choisir des couleurs relativement éloignées du blanc, couleur utilisée pour le texte.

## 2.2 Création des évaluations

Nous allons maintenant explorer la raison même de la création de la plateforme : la création des évaluations.

### 2.2.1 Gestion des occasions

Les occasions ont vocation à constituer un ensemble d'évaluations de même thème : qu'il s'agisse d'un stage, d'une partie d'une UE... Tout comme pour les autres éléments du système d'informations, nous retrouvons les méthodes de gestion :

1. Dans la barre de menu, cliquer sur *Occasions*
2. Dans le menu contextuel, les actions d'affichage de la liste des occasions et d'ajout d'une nouvelle sont accessibles.
3. Les boutons associés à chaque occasion permettent d'éditer et de supprimer une occasion, ou d'accéder aux détails et phases de celle-ci (fonctionnalité que nous aborderons par la suite). Pour créer une nouvelle occasion, il suffit d'indiquer un nom, et de préciser l'UE associée.



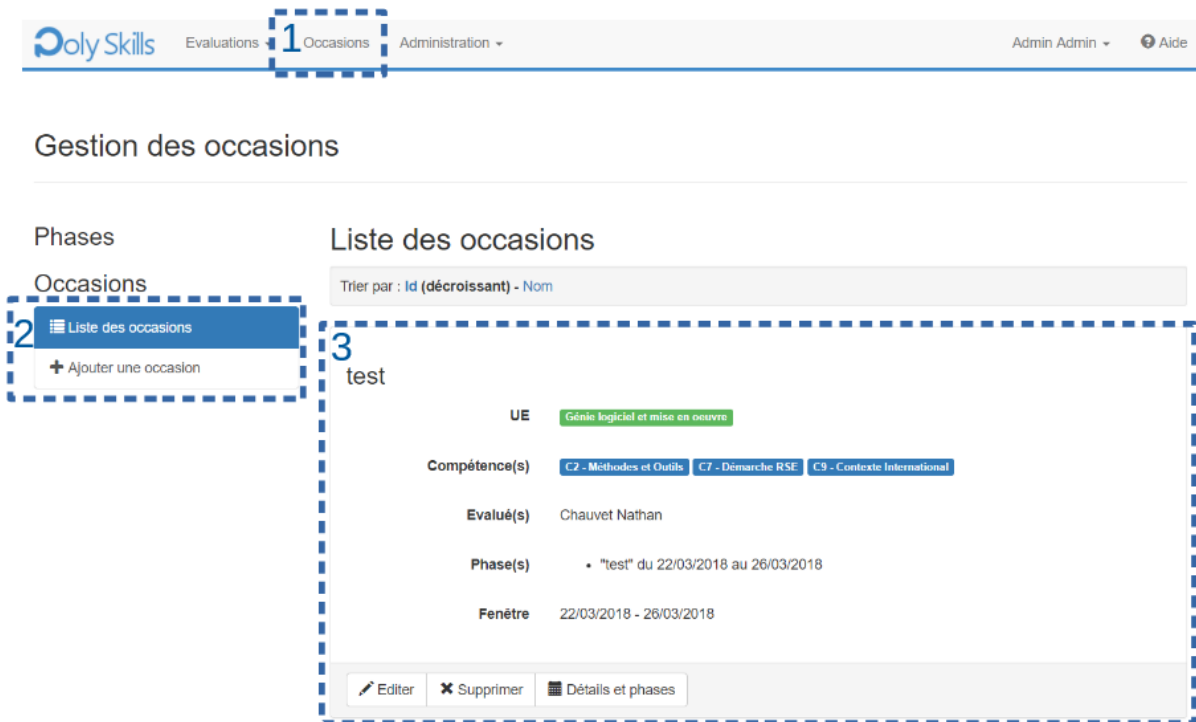


Figure 14 – Affichage de la liste des occasions

**Attention!** Vous ne pourrez créer des occasions que pour les UEs dont vous êtes responsable. De plus, supprimer une occasion entraîne automatiquement la suppression des phases liées.

### 2.2.2 Gestion des phases

Suite à la création des occasions, vous serez amené à mettre en place les phases correspondantes. Celles-ci constitueront les méthodes d'évaluations réelles. Elles seront accessibles de la façon suivante :

1. En arrivant sur la liste des occasions comme expliqué dans le paragraphe précédent, choisir une occasion, et cliquer sur le bouton **Détails et phases**.
2. Vous arrivez alors sur la liste des phases existantes. 5 actions sont alors possibles : créer, modifier ou supprimer une phase, ainsi qu'accéder à l'état de celle-ci (suite du processus d'évaluation, expliqué par la suite) et éditer les évaluateurs.
3. Lors de l'ajout d'une phase, il conviendra de préciser un nom, une période durant laquelle les évaluations sont possibles, si c'est une auto-évaluation et si elle est individuelle (chaque évalué est associé à un évaluateur).

**Attention!** Il est impossible de changer la nature d'une évaluation une fois créée.

### 2.2.3 Définition des évaluateurs et évalués

Vous avez pu remarquer que, lors de la création des occasions et des phases, nous n'avons pas été amenés à définir les évaluateurs et les évalués pour chacune d'elles. En effet, cela doit être réalisé à posteriori :

1. En arrivant sur la liste des occasions comme expliqué dans le paragraphe précédent, choisir une occasion, et cliquer sur le bouton **Détails et phases**.

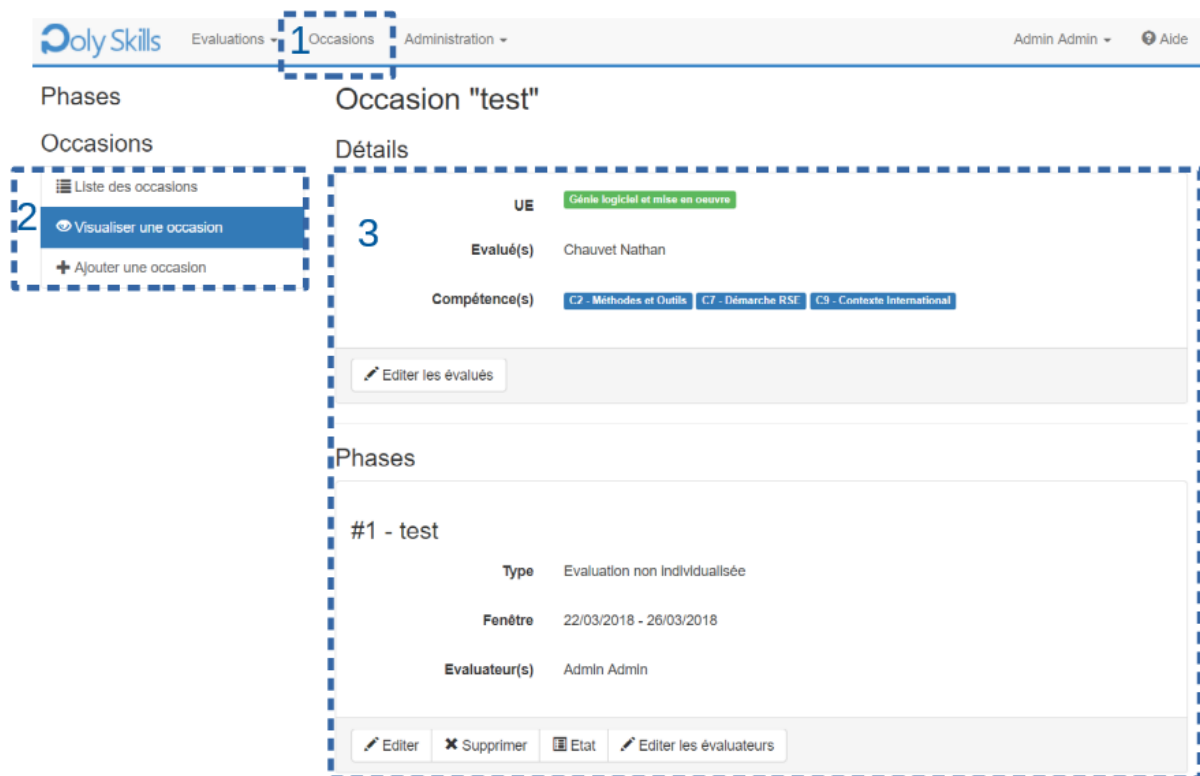


Figure 15 – Affichage de la liste des phases pour une occasion

2. Vous arrivez alors sur la liste des phases existantes. Vous pouvez alors remarquer le bouton **Editer les évalués** associé à l'occasion, et des boutons **Editer les évaluateurs** associés à chaque phase. En effet, les évalués seront les mêmes pour toutes les phases d'une occasion, mais les évaluateurs peuvent changer.
3. Pour modifier la liste des évalués ou des évaluateurs, il suffira de cliquer sur le bouton adéquat, et de cocher les utilisateurs devant participer.

**Attention!** Dans le cas d'une phase individuelle, il faudra préciser l'évaluateur pour chacun des évalué. De ce fait, une manipulation supplémentaire s'impose. Vous avez deux possibilités pour définir ces associations :

- Sur la liste des phases, un bouton **Editer les associations évalués-évaluateurs** apparaît. En cliquant dessus, vous pouvez, pour chacun des évalués cités sur cette page, cliquer sur le bouton éditer, puis cocher/décocher les évaluateurs ciblés avant de valider.
- Afin d'accélérer ce processus, toujours après avoir cliqué sur le même bouton, vous pouvez utiliser l'outil d'import CSV, accessible via le lien en haut de page. A l'image de l'outil pour importer des utilisateurs, un fichier CSV est demandé en entrée ainsi que le numéro de deux colonnes qui permettront de réaliser les associations. La première concerne le numéro étudiant de l'évalué, la seconde contient l'adresse e-mail de l'évaluateur. Notez que évalués et évaluateurs doivent déjà être connus du système pour que la liaison doit créer. Toutefois, il n'est pas nécessaire de les avoir ajoutés aux listes des évalués et des évaluateurs en amont : l'opération complètera ces listes avec les utilisateurs rencontrés.

### 2.3 Édition de rapports

Pour les administrateurs et la scolarité, il est possible d'éditer des rapports, concernant les élèves ou les groupes d'élèves. Il est possible d'accéder à ces rapports de trois manières différentes :

1. Depuis la liste des utilisateurs :
  - Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Utilisateurs* dans la partie *Administration*. Vous arrivez alors sur la liste des utilisateurs.
  - Pour chaque étudiant, un bouton **Rapports** est disponibles. Celui-ci permet d'accéder au rapport personnel (comprenant, pour chacune des compétences associées à son cursus, le dernier niveau accordé en auto-évaluation, le dernier niveau validé par un évaluateur, le niveau attendu pour le moment sur la base des spécifications portées par les mises en œuvre des UE pour lesquelles l'utilisateur a déjà été évalué, et le niveau attendu en fin de cursus sur la base des mises en œuvre les plus exigeantes pour chacune des UE des cursus suivis), et le rapport personnel condensé (comprenant seulement le niveau validé et le niveau attendu en fin de cursus).
2. Depuis la liste des groupes :
  - Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Utilisateurs* dans la partie *Administration*. Dans le menu contextuel de gauche, accéder à la liste des groupes en cliquant sur *Liste des groupes*.
  - Pour chacun des groupes, un bouton **Rapports** est disponible. Il offre la possibilité d'éditer un rapport collectif (variante du rapport personnel, il donne les mêmes informations, pour chacun des étudiant du groupe, sur la série de compétences établies sur la base des évaluations des utilisateurs de ce groupe), un rapport des effectifs (basé sur la même série de compétences, définit le nombre d'étudiant ayant atteint chaque niveau) et un rapport des écarts (basé sur la même série de compétence, mentionne l'écart entre le niveau atteint par chaque étudiant, et le niveau attendu). De plus, le bouton **Actions collectives** permet de pouvoir éditer les rapports personnels ou personnels condensés pour l'ensemble des membres du groupe.
3. Depuis la liste des cursus :
  - Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Cursus* dans la partie *Administration*. Vous arrivez alors sur la liste des cursus.
  - Pour chacun d'eux, un bouton **Rapports** est disponible. Celui-ci permet d'éditer des rapports de mise en œuvre (donne une matrice, qui, pour chaque compétence et chaque UE précise, si une mise en œuvre existe, le niveau attendu et le niveau visé) et des rapports de compétences (liste toutes les compétences et sous-compétences utilisées par les référentiels du cursus).

Un exemple de rapport est présenté sur l'annexe suivante.

## 2.4 Accéder aux statistiques

Des informations concernant les étudiants, les groupes ainsi que les compétences sont disponibles, sous forme de statistiques ou d'historique, sur la plateforme. Cette fonctionnalité, disponible pour les administrateurs et la scolarité, est aussi commune avec les enseignants, et sera abordée **par la suite**.

## 3 Actions pour les enseignants et tuteurs

### 3.1 Créer une évaluation

Pour les enseignants responsables d'une UE, il vous est possible de créer un dispositif d'évaluation (occasion et phases) pour cette même UE. La procédure est la même que pour les administrateur, et elle est détaillée dans **ce chapitre**.

### 3.2 Procédure d'évaluation

La principale fonctionnalité que viendront chercher les enseignants sur la plateforme consiste à évaluer les étudiants. Le processus est décrit dans les parties suivantes.

#### 3.2.1 État des phases et visualisation des évaluations

Après avoir créé une occasion et les phases associées, il sera possible de venir observer son état actuel. Un certain nombre d'informations seront précisées : les évaluations réalisées, manquées, en attente, ainsi que les compétences mises en œuvre. Pour cela :

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Dont vous êtes évaluateur* dans la partie *Evaluations*
- Vous arrivez alors sur la liste des occasions auxquels vous êtes indiqué en tant qu'évaluateur. Choisissez-en une, et cliquer sur le bouton **Détails**
- Vous obtenez alors la liste des phases pour cette occasion. Cliquez sur le bouton **Etat** de la phase voulue.
- Vous arrivez sur page précisant l'ensemble des informations concernant cette phase. En bas de page, vous avez la liste des étudiants en attente d'évaluation, et des étudiants déjà évalués. Des liens nommés **Voir l'évaluation** vous permettront alors de revenir sur le descriptif d'une évaluation antérieure.

#### 3.2.2 Saisie d'une évaluation manuelle

Il existe deux méthodes afin de procéder aux évaluations des étudiants. La première consiste à indiquer, pour chacun, le niveau obtenu dans l'ensemble des compétences mises en œuvre au sein de l'UE choisie.

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Requérant votre attention* dans la partie *Evaluations*
- Vous arrivez alors sur la liste des occasions pour lesquels vous devez actuellement procéder à une évaluation. Choisissez-en une, et cliquer sur le bouton **Détails**
- Vous obtenez alors la liste des phases pour cette occasion. Cliquez sur le bouton **Etat** de la phase voulue.
- Vous pouvez remarquer en bas de la page la liste des étudiants en attente d'évaluation. Cliquez sur le lien **Evaluer** associé à l'étudiant choisi.
- Vous pouvez alors indiquer un justificatif ainsi que le niveau atteint dans chacune des compétences. Le niveau attendu, le dernier niveau obtenu et l'échelle des niveaux vous sont aussi indiqués.

#### 3.2.3 Import d'une évaluation

Dans un souci de facilité, de rapidité et de praticité, une seconde méthode pour évaluer les étudiants a été ajoutée. Elle permet d'importer directement les résultats de l'évaluation de plusieurs étudiants pour une même phase.

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Requérant votre attention* dans la partie *Evaluations*
- Vous arrivez alors sur la liste des occasions pour lesquels vous devez actuellement procéder à une évaluation. Choisissez-en une, et cliquer sur le bouton **Détails**

**1** Evaluations

Phases

Occasions

**2** Evaluations

Requérant votre attention

Dont vous êtes évaluateur

Saisir une évaluation

**3** Saisie d'une évaluation

Concernant "Test test", pour la phase "phase 2" de l'occasion "Test occasion".

**3** Justificatif \*

C1 - Analyse et Synthèse \*

C5 - Activité de Recherche \*

Enregistrer

**4** Dernière évaluation pour cette occasion

Ces données concernent la dernière évaluation, certifiée ou non.

Justificatif : "Justificatif Test"

- C5 - Activité de Recherche : Expertise

Dernière évaluation certifiée pour ces compétences

- C5 - Activité de Recherche : Expertise

Objectifs pour cette UE

- C1 - Analyse et Synthèse : Application
- C5 - Activité de Recherche : Maîtrise

Figure 16 – Interface pour l'évaluation manuelle des étudiants

- Vous obtenez alors la liste des phases pour cette occasion. Cliquez sur le bouton **Etat** de la phase voulue.
- Vous pouvez remarquer en bas de la page un bouton **Vers l'importation**, sur lequel vous devez cliquer.
- Vous pouvez alors choisir le fichier contenant les résultats d'évaluations à importer, et préciser le numéro des colonnes contenant le nom et le prénom des étudiants, la justification ainsi que la première compétence.

**Attention !** Le fichier CSV devra contenir une ligne pour chacune des compétences du référentiel, même si elles ne sont pas évaluées (elles devront alors être notées par un 0).

### 3.3 Accéder aux statistiques

Pour les enseignants, mais aussi les administrateurs et la scolarité, il est possible d'avoir accès à des aperçus globaux, des statistiques, des niveaux atteints par les étudiants.

#### 3.3.1 Par individu : niveau et historique

Dans un but pédagogique, il peut être intéressant de connaître, à tout instant, le niveau d'un élève dans chacune des compétences qu'il doit mettre en œuvre. Cela peut permettre d'adapter le programme pédagogique ou de lui apporter une aide individualisée.

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Par individu* dans la partie *Evaluations*
- Vous arrivez alors sur la liste des étudiants. Choisissez en un, et cliquer sur le bouton **Vers les statistiques**

**1** Evaluations

Phases

Occasions

**2** Evaluations

⚠ Requirant votre attention

📋 Dont vous êtes évaluateur

### Importer des évaluations

**3** Vous pouvez importer des évaluations depuis un fichier de type CSV.

Ce fichier doit, au minimum, contenir une colonne pour le nom et pour le prénom des évalués, ainsi qu'une colonne pour la notation de chacune des compétences, et une dernière pour le justificatif. Si, une ligne ne comporte pas tous les éléments requis, elle sera ignorée. Les informations concernant des étudiants non associés à l'évaluation en question seront ignorées.

La création d'évaluations ne peut être annulée. Pour être sûr(e) des paramètres saisis, nous vous conseillons d'utiliser le bouton "prévisualiser" dans un premier temps, et "importer" après avoir vérifié que les données sont correctes.

Fichier CSV \* Choisir un fichier Aucun fichier choisi

N° colonne nom \*

N° colonne prénom \*

N° colonne 1ère compétence \*

N° colonne justification \*

☐ Ignorer la première ligne (en présence d'en-têtes)

Importer

Prévisualiser

Figure 17 – Interface pour l'import d'évaluations multiples

- Vous obtenez alors la fiche récapitulative de celui-ci. Nous pouvons retrouver : le bilan des niveaux validés, le bilan des niveaux validés en auto-évaluation, les niveaux visés en fin de cursus, les niveaux visés actuellement et un diagramme radar reprenant toutes ces informations.
- Depuis le bilan des niveaux validés, il est possible d'accéder à un historique des évaluations pour chacune des compétences, en cliquant sur les liens nommés **Historique**.

### 3.3.2 Par groupe

De plus, les enseignants peuvent être amenés à rechercher si les étudiants qu'ils encadrent valident tous les compétences qu'ils enseignent, ou au contraire ont du mal à atteindre les objectifs. Pour cela, tourner nous vers les statistiques des groupes.

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Par groupe* dans la partie *Evaluations*
- Vous arrivez alors sur la liste des groupes. Choisissez en un, et cliquer sur le bouton **Vers les statistiques**
- Vous obtenez alors la fiche récapitulative de celui-ci. Nous pouvons retrouver : une matrice, indiquant pour chaque compétence le nombre d'étudiants ayant atteint chaque niveau, ainsi qu'un diagramme indiquant le niveau moyen du groupe et le niveau attendu.

### 3.3.3 Par compétence

Enfin, il est possible de vouloir observer le niveau actuel des étudiants pour une compétence particulière. Cela peut permettre, entre autres, d'observer des tendances d'évolution au cours des années.

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Par compétence* dans la partie *Evaluations*

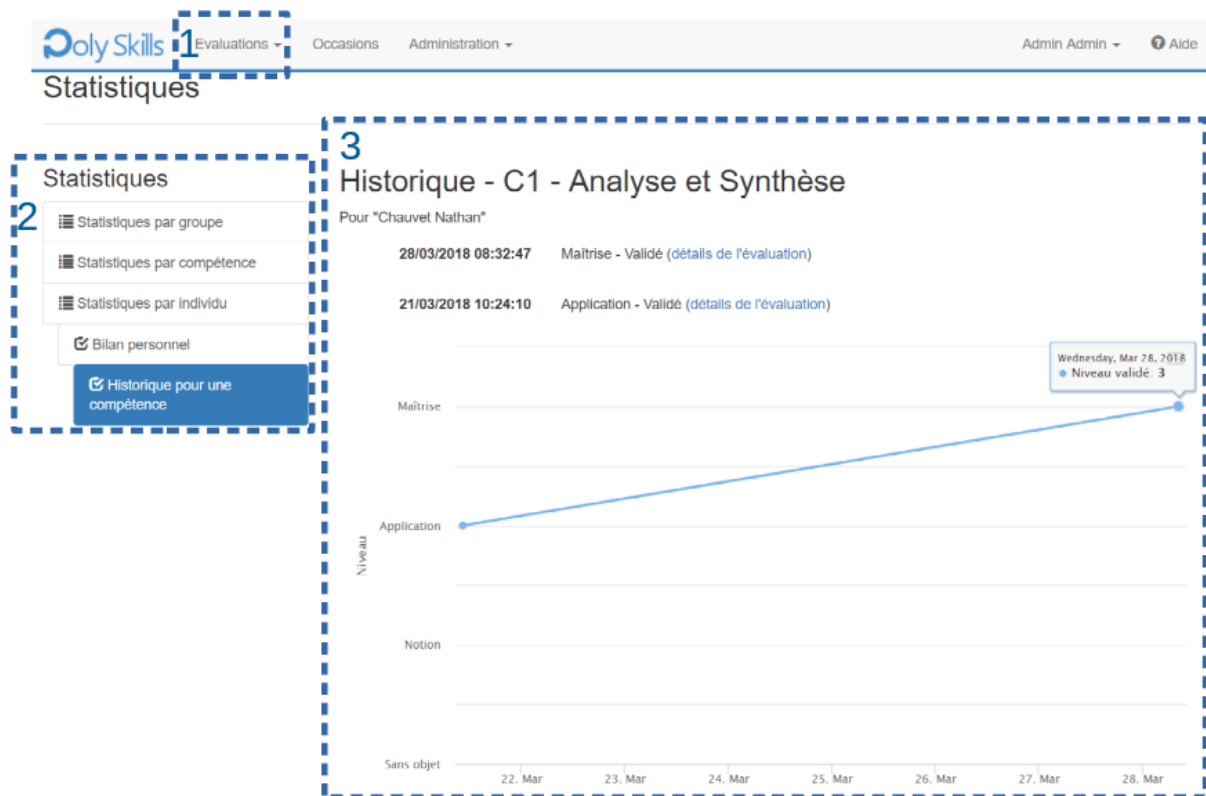


Figure 18 – Affichage de l'historique des évaluations d'une compétence pour un étudiant

- Vous arrivez alors sur la liste des compétences. Choisissez en une, et cliquez sur le bouton **Vers les statistiques**
- Vous obtenez alors la fiche récapitulative de celle-ci. Nous pouvons retrouver : une matrice, indiquant pour chaque groupe le nombre d'étudiants ayant atteint chaque niveau pour la compétence choisie, ainsi qu'un diagramme indiquant le niveau moyen de chacun des groupes et le niveau attendu.

## 4 Actions pour les étudiants

Les étudiants auront aussi un accès à la plateforme, et auront leur rôle à jouer quant à son implémentation au sein de l'école. Ils pourront venir s'auto-évaluer, et récupérer leur bilan personnel.

### 4.1 Procédure d'auto-évaluation

A l'image des enseignants, les étudiants pourront participer, à moindre échelle, à l'évaluation des compétences. En effet, lorsque des phases d'auto-évaluation seront créées, ils seront amenés à estimer leur niveau.

- Dans la barre de menu, cliquez sur le sous-menu *Requérant votre attention* dans la partie *Evaluations*
- Vous arrivez alors sur la liste des occasions dont une phase est active, et de type auto-évaluation. Choisissez-en une, et cliquez sur le bouton **Détails**
- Trouver une phase en auto-évaluation, et cliquez sur le bouton **Etat**. Vous pourrez alors observer votre nom dans la liste des évaluations en attente, et cliquez sur le lien **Evaluer**.

- Il vous faudra alors indiquer le niveau que vous pensez avoir obtenu pour chacune des compétences mises en œuvre. Le niveau attendu, le dernier niveau obtenu et l'échelle des niveaux vous sont indiqués.

**Attention !** Les auto-évaluations sont clairement séparées des évaluations validées par un évaluateurs, et ne sont pas prise en compte au même titre.

## 4.2 Visualiser les évaluations

Il peut aussi être intéressant pour les étudiant de pouvoir accéder aux détails des évaluations qui leur sont attribuées.

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Dont vous êtes l'objet* dans la partie *Evaluations*
- Vous arrivez alors sur la liste des occasions pour lesquels vous avez été, ou vous allez être, évalué. Choisissez-en une, et cliquer sur le bouton **Détails**
- Sélectionnez la phase qui vous intéresse, et cliquer sur le bouton **Etat**. Vous pourrez alors observer votre nom dans la liste des évaluations en attente, ou des évaluations réalisées. Dans le second cas, vous pourrez alors cliquer sur le lien **Voir l'évaluation**.
- Vous aurez alors accès au récapitulatif complet de l'évaluation, indiquant le nom de l'évaluateur, la date d'évaluation, le justificatif, ainsi que les niveaux atteints.

## 4.3 Bilan personnel

En tant qu'étudiant, vous aurez la possibilité d'accéder à votre bilan personnel. Cela vous permettra de visualiser l'intégralité des niveaux atteints dans chacune des compétences, les niveaux attendus, mais aussi votre progression.

- Dans la barre de menu, cliquer sur le sous-menu *Bilan personnel* dans la partie *Evaluations*
- Vous êtes alors directement redirigé vers votre bilan personnel. Cette page inclue : le bilan des niveaux validés, le bilan des niveaux validés en auto-évaluation, les niveaux visés en fin de cursus, les niveaux visés actuellement et un diagramme radar reprenant toutes ces informations.
- Depuis le bilan des niveaux validés, il est possible d'accéder à un historique des évaluations pour chacune des compétences, en cliquant sur les liens nommés **Historique**.



# Conclusion

## 5 Partie Recherche

### 5.1 Résumé

Au cours de l'étude théorique réalisée, nous avons pu nous intéresser au développement constant et indéniable de la démarche d'approche par compétence. Dans le monde professionnel notamment, la gestion des ressources humaines s'est vu radicalement modifiée, suite à l'importance grandissante de la Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences. Même si les changements sont en général des étapes difficiles à franchir, surtout pour les entreprises, ce renouvellement des mentalités apporte tout de même de nombreux bénéfices, autant pour les sociétés elles-mêmes que pour le personnel individuellement. En effet, nous accordons maintenant une importance toute particulière aux projets professionnels des employés, et au développement de leurs compétences. A l'inverse, les entreprises ayant une meilleure connaissance des compétences de leurs employés peuvent mettre en place des mesures pour utiliser ces ressources de manière optimale.

Aujourd'hui, le domaine pédagogique suit les mêmes traces, et nous remarquons déjà des procédés mettant en avant les compétences partout en France, aussi bien dans des petites classes d'écoles élémentaires que de les grandes écoles du supérieur. Poussées par les institutions comme la CTI ou la CGE, les écoles d'ingénieurs, de management ou d'économie se tournent maintenant vers ces nouvelles démarches, que ce soit pour faciliter la validation des acquis de l'expérience, l'accompagnement du développement des apprentis ou tout simplement proposer une pédagogie renouvelée, multicritères, objective et plus appliquée.

Mais si l'on a une gestion des compétences, on a forcément une évaluation de celles-ci. C'est justement le but de ce projet. Dans un deuxième temps, nous avons donc étudié les solutions de gestion des compétences existantes. Si les solutions pédagogiques sont rares et souvent assez restrictives quant à la philosophie de l'évaluation des compétences, les solutions commerciales sont plus répandues et plus variées. Toutefois, on y retrouve invariablement des fonctionnalités clés dont nous avons pu nous inspirer pour définir la solution développée pour Polytech Tours.

En se basant sur les attentes de l'école, les idées apportées et les travaux réalisés les années antérieurs par mes prédécesseurs, un cahier des charges a pu être rédigé. L'objectif maintenant est

de partir de ce socle solide afin de pouvoir avancer dans la partie suivante de "Développement" dans les meilleures conditions.

## 5.2 Bilan personnel

La partie "Recherche" du PRD est généralement très instructive pour les étudiants. En effet, c'est souvent la première que nous participons seul à un projet d'une telle ampleur, et cela permet d'avoir une vision différente de l'expérience d'ingénieur. En ce qui concerne l'approche par compétence, j'ai pu apprendre énormément de choses, ces démarches n'étant encore que peu répandues, et encore moins explicitées directement aux élèves. Cela m'a permis de prendre conscience de ce que cela implique, des enjeux, et des différentes notions qui nous font voir la pédagogie d'un œil nouveau : les maquettes, les référentiels...

L'étude de l'existant a pu être réalisée en deux temps. Tout d'abord, les outils disponibles sur Internet, qu'ils soient destinés aux professionnels ou aux écoles, gratuits ou payants. Il en existe un très grand nombre, même si seulement une minorité sont réellement aboutis et intéressants à observer. Ensuite, la plateforme Polyskills actuelle, développée par Lorry Moreau. Cette aspect de reprise de projet est très enrichissant car proche d'un côté professionnel, ou il n'est pas rare de travailler sur des plateformes dont l'implémentation est déjà initiée.

Enfin, même si la rédaction de cahier des charges et des spécifications n'est pas un exercice des plus récurrents, et est généralement peu apprécié des élèves, au profit du développement, il m'a permis de me placer dans le rôle d'un professionnel devant cibler réellement les attentes d'un client. Cette approche reste une expérience très instructive, même si j'ai pu repartir des conclusions de Lorry, qui se rapproche de ce qui est encore attendu aujourd'hui.

Finalement, cette première partie était intéressante, en offrant la possibilité de travailler sur les sections d'un projet peu abordées dans le cadre pédagogique, et qui demande beaucoup de pratique.

## 6 Partie Développement

### 6.1 Résumé

Cette seconde phase du projet consistait à mettre en œuvre les informations obtenues au fil des recherches de la partie précédente, afin de pouvoir apporter de nouvelles fonctionnalités et améliorer la plateforme existante.

L'objectif était de produire, au final, un outil entièrement indépendant et fonctionnel, permettant de pouvoir lancer une première série d'expérimentation du passage aux évaluations par compétences lors des fins de stages des étudiants en cinquième et dernière année. De plus, cela permettrait de prouver auprès de la CTI la volonté de l'école de promouvoir cette démarche.

Même si le déroulement du projet ne s'est pas effectué comme prévu initialement, le résultat final répond aux besoins annoncés en début de projet, et les différents livrables permettront de le reprendre, si besoin, dans les meilleures conditions.

### 6.2 Bilan personnel

En comparaison avec la première partie du projet, cette seconde phase de développement pur a été plus ludique puisqu'elle a permis de se rapprocher d'un fonctionnement que je pourrais être amené à côtoyer ultérieurement.

En effet, il m'a fallu reprendre un projet d'une autre personne, me l'approprier, avant de pouvoir réellement commencer les implémentations. J'ai particulièrement apprécié travaillé sur des technologies du web comme Symfony, domaine peu enseigné au sein de l'école mais important dans le monde professionnel. Cela m'a permis d'élargir mon panel de compétences, et de m'inciter à me diriger vers des outils que je ne connaissais pas.

De plus, le travail consacré à la mise en production était nouveau pour moi, mais indispensable pour l'avenir. J'ai pu apercevoir la présence des nombreuses difficultés liées au changement d'environnement, et je pourrais, en conséquence, avoir une vision plus critique sur ces problématiques dans le futur.

De plus, je tiens à remercier mes encadrants pour la confiance qu'ils ont pu m'accorder durant la réalisation du projet. J'ai pu facilement proposer des idées, et apporter une vision externe qui a pu se montrer bénéfique.

A l'avenir, la plateforme Polyskills pourra être utilisée à l'état actuelle rapidement, notamment pour l'évaluation des stages. En revanche, apporter des améliorations, notamment en terme de suivant des étudiants, serait un atout non négligeable.

## Annexes

A

# Fiche d'évaluation des compétences de stage

+1/3/58+

0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9

← Codez votre numéro d'étudiant ci-contre, et/ou inscrivez vos nom et prénom ci-dessous.

Nom et prénom : .....

Nom de l'entreprise : .....  
 Maître de stage : .....

---

### Evaluation des compétences du stagiaire

---

**Compétence n° 1 ♣**  
 Capacité d'analyse et de synthèse mobilisant explicitement la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales

☐ Notion
 ☐ Application
 ☐ Maitrise
 ☐ Expertise
 ☐ Sans objet

**Compétence n° 2 ♠**  
 Maîtrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur

☐ Notion
 ☐ Application
 ☐ Maitrise
 ☐ Expertise
 ☐ Sans objet

**Compétence n° 3 ♠**  
 Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique.

☐ Notion
 ☐ Application
 ☐ Maitrise
 ☐ Expertise
 ☐ Sans objet

**Compétence n° 4 ♠**  
 Capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.

☐ Notion
 ☐ Application
 ☐ Maitrise
 ☐ Expertise
 ☐ Sans objet

Figure 1 – Exemple de fiche d'évaluation des compétences en stage utilisée à Polytech Tours

## Référentiel

		Année 3																	
		Semestre 5					Semestre 6					Semestre 7							
		Outils mathématiques pour l'ingénieur programmation impérative et mise en œuvre Conception et utilisation de bases de données Principes fondamentaux et mise en œuvre des SE Génie logiciel et mise en œuvre SHEJ1 et Anglais1 Probabilités et statistiques Conception et programmation objet - mise en œuvre en C++ Transmission de l'information et Réseaux Système et Parallélisme Conception et programmation objet - mise en œuvre en Java SHEJ2 et Anglais2 Stage - découverte entreprise					Recherche Opérationnelle Génie logiciel et conduite de projet Mise en œuvre d'une base de données Administration des services et des réseaux Projet de programmation et génie logiciel - Mise en œuvre												
C1	La capacité d'analyse et de synthèse mobilisant explicitement la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales	Maitrise	A	A	A	N			A	A		A			M	A	M		M
C2	La maîtrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur	Maitrise	A				A			A			A		M	A		A	M
C3	l'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique	Expertise		A			A		M	N	A	M				A	M	A	M
C4	la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants	Maitrise					N			A		A	A			M			A
C5	la capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée	Application													N				
C6	L'aptitude à prendre en compte les enjeux économique de l'entreprise	Application						N								A			
C7	L'aptitude à prendre en compte les enjeux d'une « démarche RSE » au sein des organisations	Application												N	A				
C8	La capacité à s'intégrer dans une organisation, à animer et à faire évoluer une équipe pour stimuler de l'innovation.	Maitrise												N	N				A
C9	l'aptitude à travailler en contexte international (*)	Application						A						A					
C10	la capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels	Application													N				

\* : la compétence sera également évaluée lors de l'expérience internationale obligatoire pour l'ensemble des élèves ingénieur

Niveau	N	A	M	E
Niveau 2021	N	A	M	E

\* : la compétence sera également évaluée lors de l'expérience internationale obligatoire pour l'ensemble des élèves ingénieur

liveau	N	A	M	E
Niv	N	A	M	E
CMU	N	A	M	E

*N = Nation : connaissance de l'activité, mais sans réalisation personnelle*

A = Application : réalisation de l'activité avec de l'aide

*M = Maîtrise : réalisation de l'activité en autonomie*

E = Expertise : contribution personnelle à l'évolution de l'activité, voire transmission du savoir-faire associé

0 = Sans objet : dans ce cas, le candidat ne se positionne pas et la compétence n'est pas prise en compte dans le calcul

**Figure 1 – Présentation des référentiels**



## Référentiel de compétences - Spécialité Informatique

AU CHOIX

Année 4												Année 5																		
Semestre 8						Semestre 9						Semestre 10						Semestre 11												
Analyse de données - Traitement d'images	Plateformes logicielles	Parcours SI : Architecture des SI	Parcours SI : Gestion de données réparties	Parcours ASR : Architecture des systèmes	Parcours ASR : Développement répartis	Projet Collectif	SHEJS4 et Anglais4	Stage : assistant Ingénieur	Modélisation et Simulation - Reconnaissance de formes	Outils de programmation - gestion de projet avancée	Parcours SI : Analyse de données et Informatique décisionnelle	Parcours SI : Projet Parcours SI	Parcours ASR : Systèmes dédiés	Parcours ASR : Projet Parcours ASR	Projet Recherche & Développement 1	SHEJS5 et Anglais5	Analyse et Traitement des images médicales	Architecture pour le calcul intensif et le Big Data	Développement mobile	Gestion de la Production et des Flux	Graphes et ses applications	Informatique Bio-Inspirée	Modèles de Recherche Opérationnelle et applications	Robotique mobile et collective	Sécurité	Projet d'Option	Projet Recherche & Développement 2	SHEJS6	Stage : Ingénieur	
M					A				M					M				M				M	M	M						
		M		M		M		M	M		M	M	M	M	M			M					M				M	M		M
	M	E	M	E	E				M	E	E	E		E			M	E	M				E				E			
	E	M		M	M	M		A	M		M	M	M				E						E				M			
				N	N	A	A							A		A	A		A	A	A	A	A	A			A			
							A								A												A	A		
						N	A								A												N	A		
						M	N	M				M		M													M	N	M	
						M									M															
						N	A								A												N	A		

Dernière mise à jour  
Autour dernier M-A-J

Responsable  
Activité  
Périodicité : Annuelle (Octobre)  
Documents référence : AFDCOL (Semestre et DDiplôme), PStage



Figure 2 – Présentation des référentiels

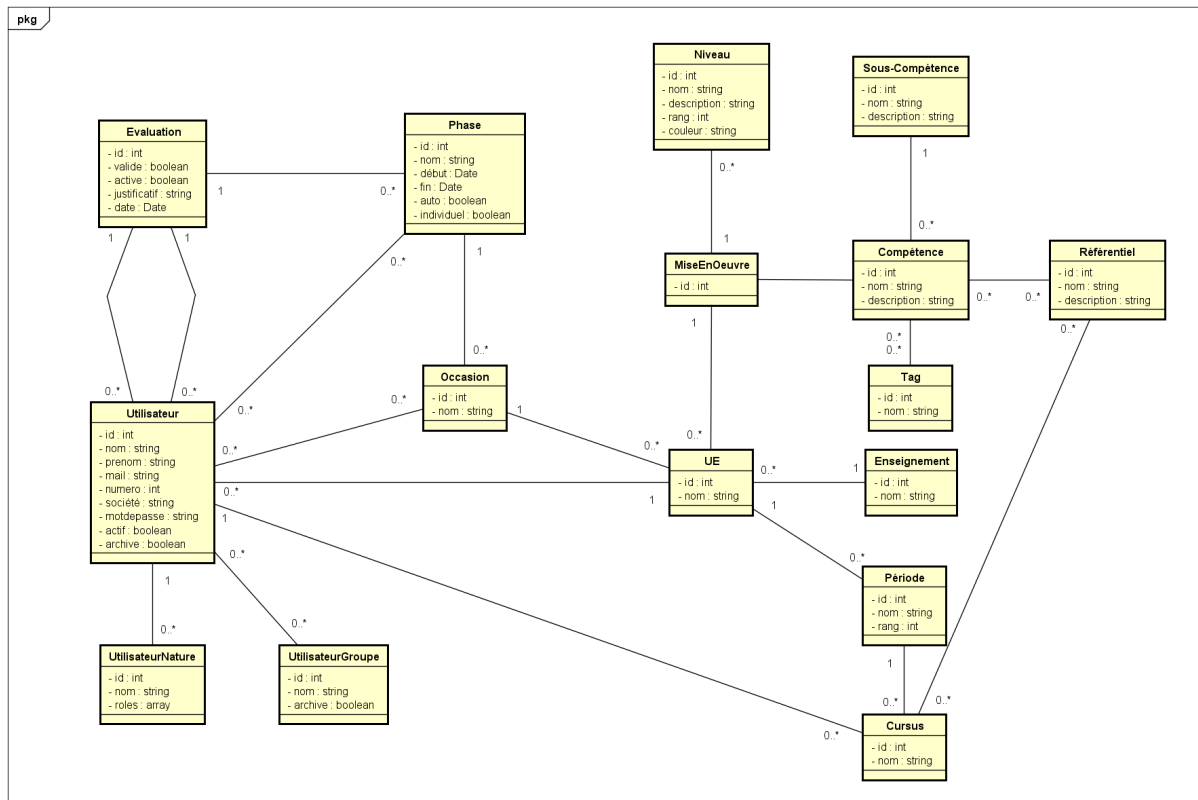


Figure 1 – Diagramme du modèle conceptuel des données



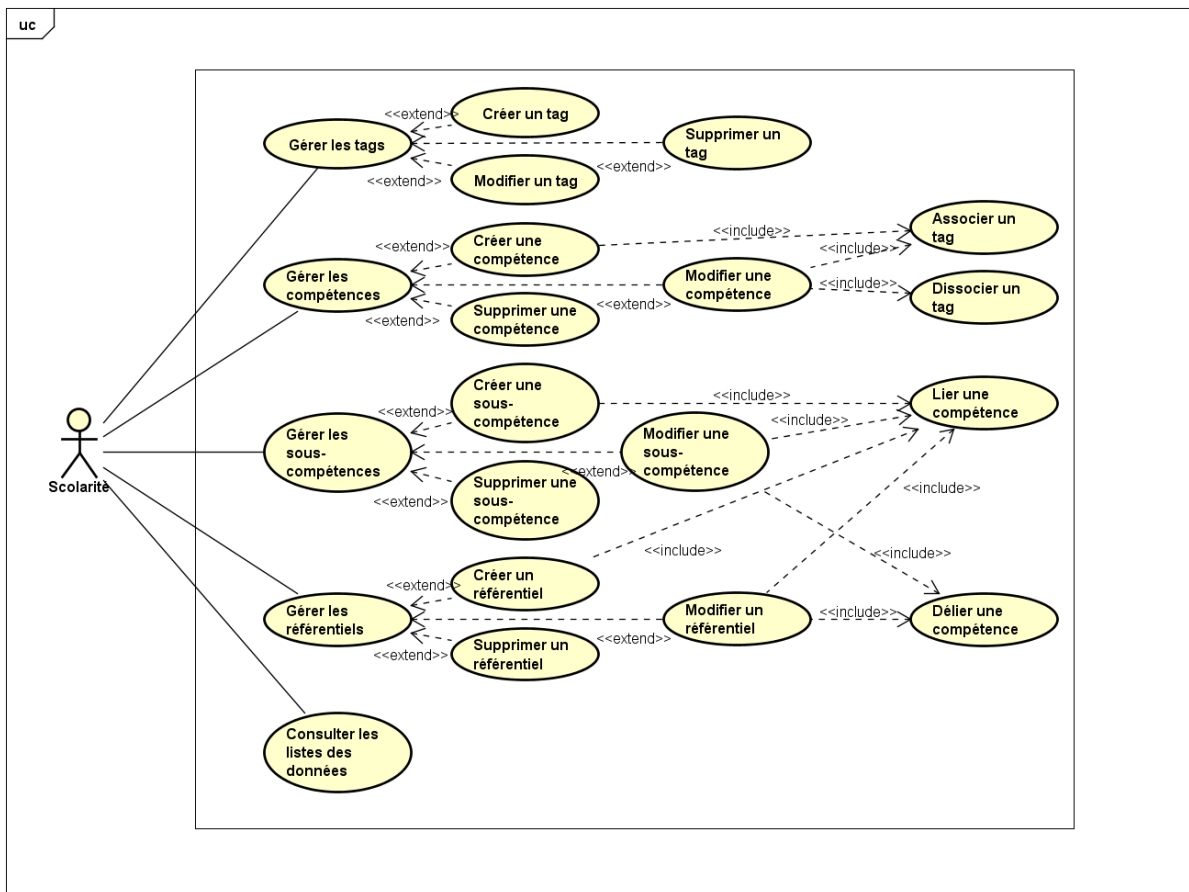


Figure 1 – Diagramme des cas d'utilisation de la partie Compétence

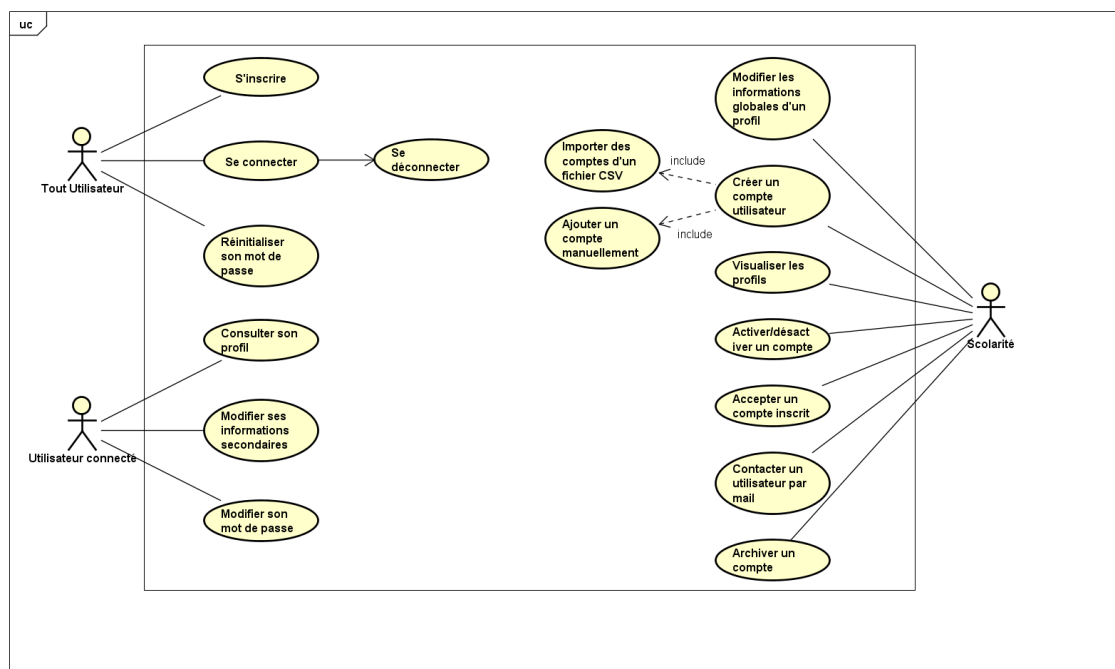


Figure 2 – Diagramme des cas d'utilisation de la partie Utilisateur

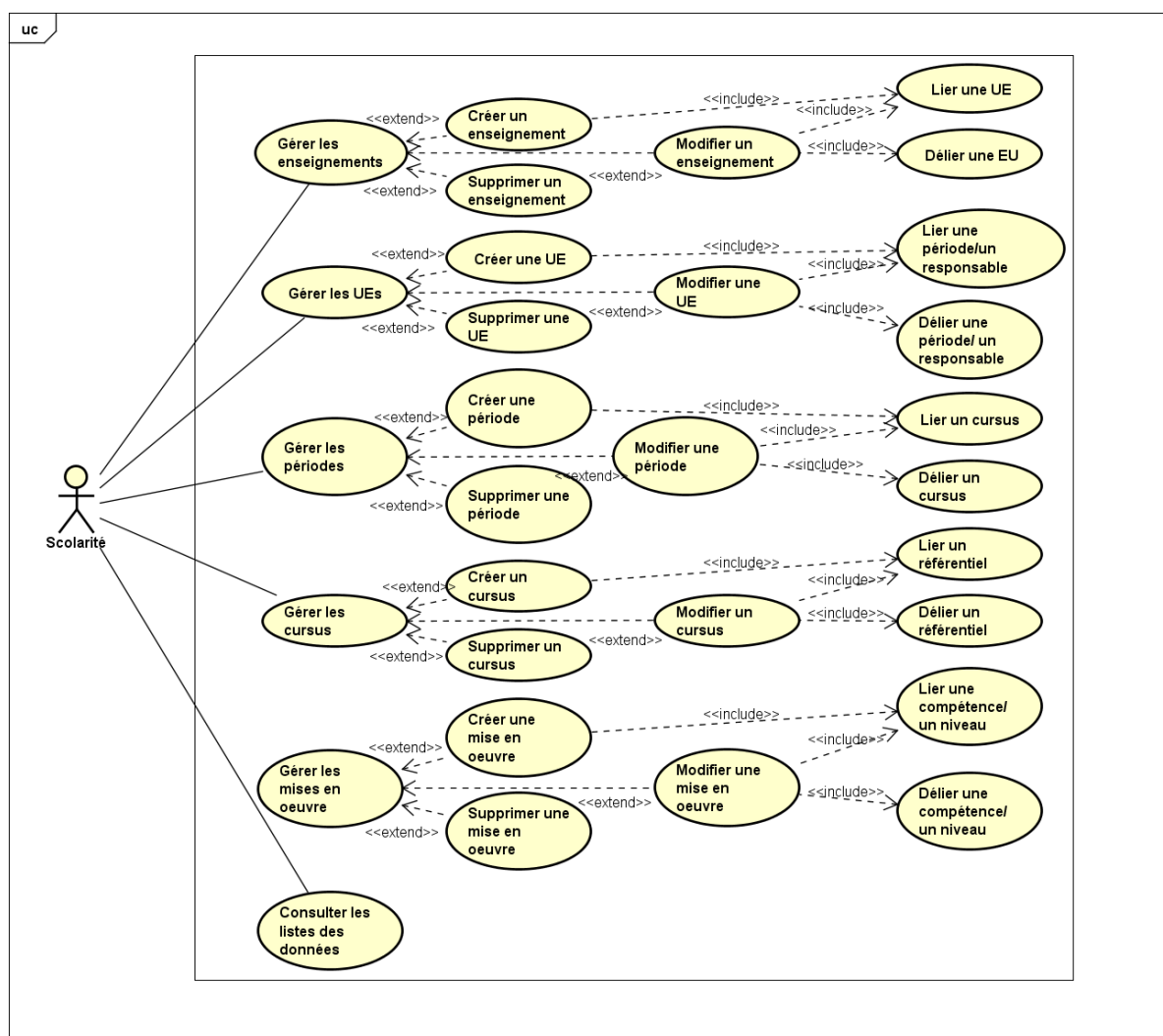


Figure 3 – Diagramme des cas d'utilisation de la partie Cursus

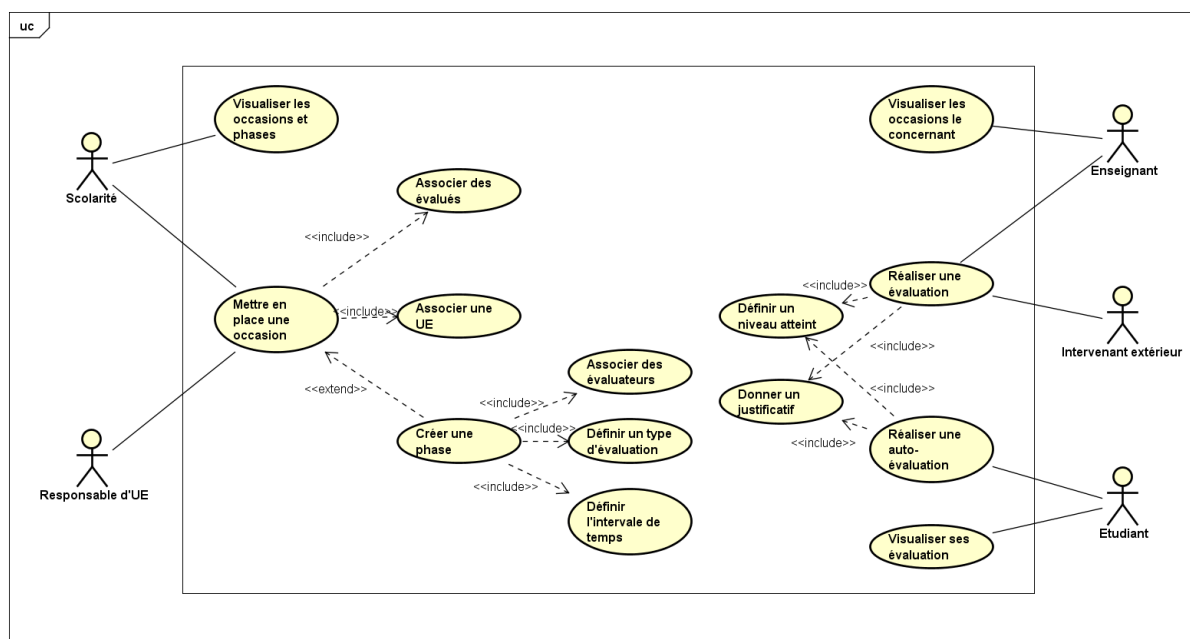


Figure 4 – Diagramme des cas d'utilisation de la partie Evaluation

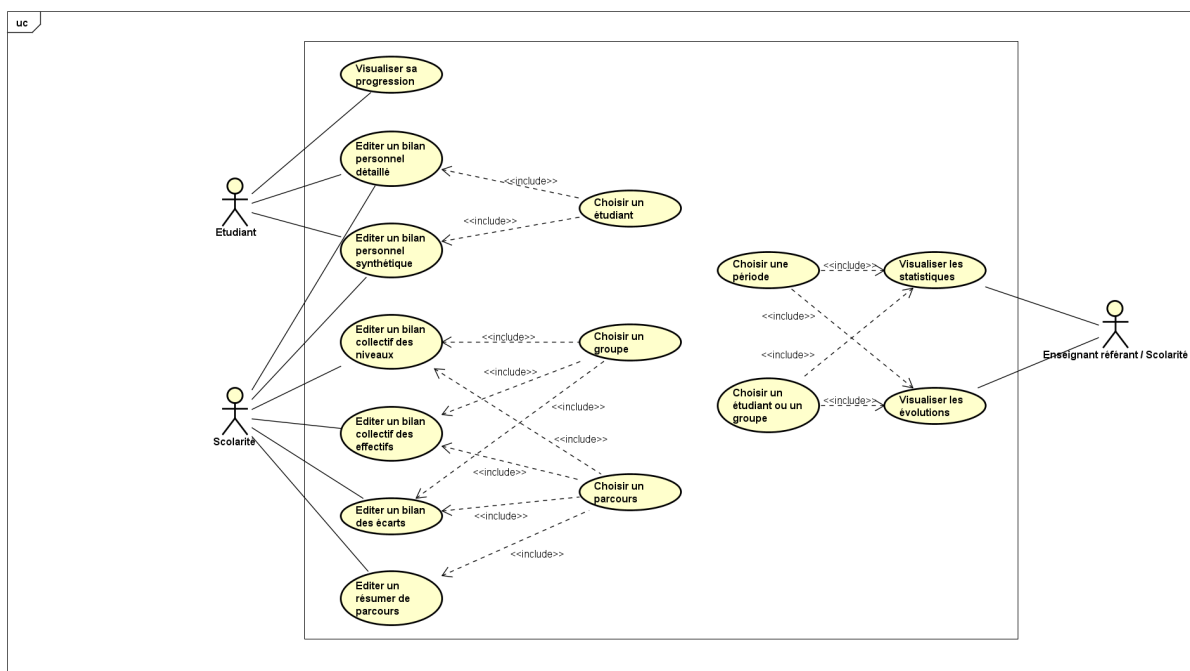
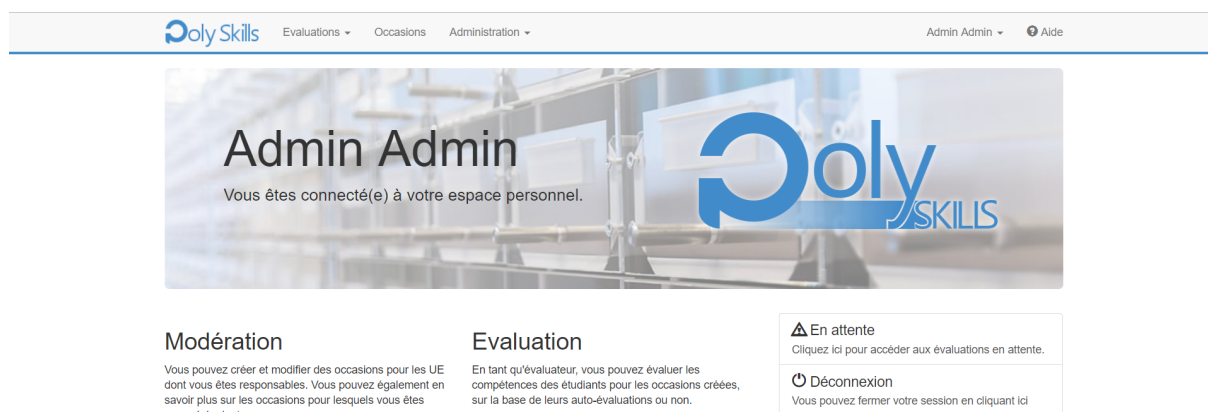


Figure 5 – Diagramme des cas d'utilisation de la partie Bilan, Rapport et statistique

# E

## Interfaces



**Figure 1** – Page d'accueil de la plateforme une fois connecté



## Bilan individuel détaillé des compétences

Chauvet Nathan

Cursus : Ingénieur Informatique

Au 07/12/2017 11:51:40

Compétence	Niveau validé	Niveau auto-attribué	Niveau visé pour le moment	Niveau visé en fin de cursus
Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique	Expertise		Expertise	Expertise
Niveau "Expertise" validé par Admin Admin, le 22/11/2017 09:47:42 Niveau "Maitrise" validé par Admin Admin, le 22/11/2017 09:43:50				
Maitrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur	Maitrise		Maitrise	Maitrise
Niveau "Maitrise" validé par Admin Admin, le 22/11/2017 09:47:42				


- Niveau validé
- Niveau en auto-évaluation
- Niveau attendu en fin de cursus
- Niveau attendu pour le moment

Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique



Maitrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur

Figure 2 – Exemple du visuel d'un bilan individuel



[Connexion](#)
[Inscription](#)
[Aide](#)

## Connexion

Saisissez vos identifiants pour vous connecter à votre espace personnel.

Email \*

Mot de passe \*

Connexion

[J'ai oublié mon mot de passe](#)


## Inscription

Vous n'avez pas encore de compte ?

- La scolarité de votre établissement peut en créer un pour vous. Vous recevrez alors vos identifiants par email.
- Vous pouvez également en créer un et attendre la validation par l'administration de votre établissement.

Inscription

Figure 3 – Invitation à se connecter, ou à s'inscrire



[Evaluations](#)
[Occasions](#)
[Administration](#)

[Admin Admin](#)
[Aide](#)

## Gestion des utilisateurs

### Utilisateurs

- Liste des utilisateurs
- + Créer un compte pour un tiers
- + Import CSV

### Natures

- Liste des natures

### Groupes

- Liste des groupes
- + Créer un groupe

## Importer des utilisateurs

Vous pouvez importer des utilisateurs depuis un fichier de type CSV.

Ce fichier doit, au minimum, contenir une colonne pour le nom, pour le prénom et pour l'adresse de courriel. Les autres renseignements sont facultatifs. Si, une ligne ne comporte pas tous les éléments requis, elle sera ignorée. Les entrées déjà en base (sur la base d'une même adresse mail) ne seront pas ajoutées.

A l'issue de ce processus, tous les utilisateurs créés recevront un courriel les informant de leur inscription et leur permettant de définir leur mot de passe.

La création d'utilisateurs ne peut être annulée. Pour être sûr(e) des paramètres saisis, nous vous conseillons d'utiliser le bouton "prévisualiser" dans un premier temps, et "importer" après avoir vérifié que les données sont correctes.

Fichier CSV \*

Choisissez un fichier

Aucun fichier choisi

Nature des comptes \*

Administrateur

Groupes des comptes

☐ Promotion 3A DI

N° colonne nom \*

N° colonne prénom \*

N° colonne mail \*

N° colonne entreprise

N° colonne numero

☐ Ignorer la première ligne (en présence d'en-têtes)

Importer

Figure 4 – Page permettant d'importer un fichier CSV afin de créer automatiquement des comptes utilisateurs

**Poly Skills** Evaluations ▾ Occasions Administration ▾ Admin Admin ▾ Aide

Q Tous les utilisateurs

Q Utilisateurs non archivés

Q Utilisateurs archivés

Q Utilisateurs par nature

Q Utilisateurs par groupe

**Utilisateurs**

Liste des utilisateurs

+ Créer un compte pour un tiers

+ Import CSV

**Natures**

Liste des natures

**Groupes**

Liste des groupes

+ Créer un groupe

## Liste des utilisateurs

Email  Nom  Prénom  **Rechercher**

Trier par : Id - **Nom (croissant)** - Prénom

**Admin Admin**

**Nature** Administrateur

**Statut** Compte activé

**E-mail** admin@admin.org

✎ Editer
✉ Contacter
⛔ Désactiver
🗑 Archiver

**Chauvet Nathan**

**Nature** Etudiant

**Statut** Compte activé

**E-mail** nathan.chauvet@etu.univ-tours.fr

**Cursus** • Ingénieur Informatique

✎ Editer
✉ Contacter
⛔ Désactiver
🗑 Archiver
📊 Bilan
📄 Rapports ▾
📝 Evaluations

**Figure 5** – Liste des utilisateurs et accès à leur gestion



**Poly Skills** Evaluations Occasions Administration Admin Admin Aide

## Gestion des cursus

### Cursus

- Liste des cursus
- + Ajouter un cursus

### Périodes

- Liste des périodes
- + Ajouter une période

### Unités d'enseignement

- Liste des UE
- + Ajouter une UE

### Enseignements

- Liste des enseignements
- + Ajouter un enseignement

### Liste des cursus

Trier par : Id - Nom (croissant)

#### Ingénieur Informatique

Période(s) **Semestre 9**

Référentiel(s) • Spécialité Informatique

[Editer](#)
[Supprimer](#)
[Rapports](#)

#### Ingénieur Mécanique

Aucune période liée

Aucun référentiel lié

[Editer](#)
[Supprimer](#)
[Rapports](#)

Figure 6 – Liste des cursus et accès à leur gestion

**Poly Skills** Evaluations Occasions Administration Admin Admin Aide

## Gestion des occasions

### Phases

### Occasions

- Liste des occasions
- + Ajouter une occasion

### Liste des occasions

Trier par : Id (décroissant) - Nom

#### Evaluation 2

UE **Projet recherche et développement 1**

Compétence(s) **Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique**  
**Maîtrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur**

Évalué(s) Chauvet Nathan

Phase(s) • "test auto eval" du 07/12/2017 au 13/12/2017  
• "test" du 07/12/2017 au 07/12/2017

Fenêtre 07/12/2017 - 13/12/2017

[Editer](#)
[Supprimer](#)
[Détails et phases](#)

#### Evaluation\_UE1

UE **Projet recherche et développement 1**

Figure 7 – Liste des occasions et accès à leur gestion

Evaluations ▾ Occasions Administration ▾

Admin Admin ▾ ? Aide

## Evaluations

Phases  
Occasions  
Bilan  
Evaluations

Requérant votre attention  
Dont vous êtes évaluateur  
Saisir une évaluation

### Saisie d'une évaluation

Concernant "Chauvet Nathan", pour la phase "eval" de l'occasion "Evaluation 2".

**Justificatif \***

**Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique \***

**Maitrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur \***

Enregistrer

Maitrise

Expertise

### Dernière évaluation pour cette occasion

Ces données concernent la dernière évaluation, certifiée ou non.

**Justificatif :** "test auto eval justificatif"

- Maitrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur : Expertise
- Aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique spécifique : Maitrise

Figure 8 – Page de saisie d'une évaluation pour un étudiant choisi

# F

## Planning

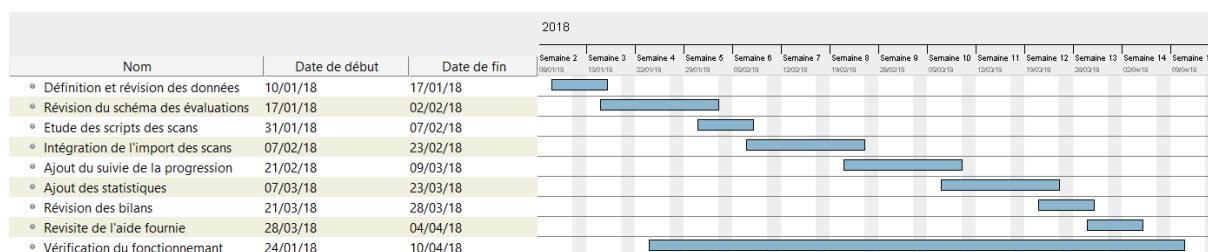


Figure 1 – Diagramme du Gantt du projet

**G**

**Edition de rapport**

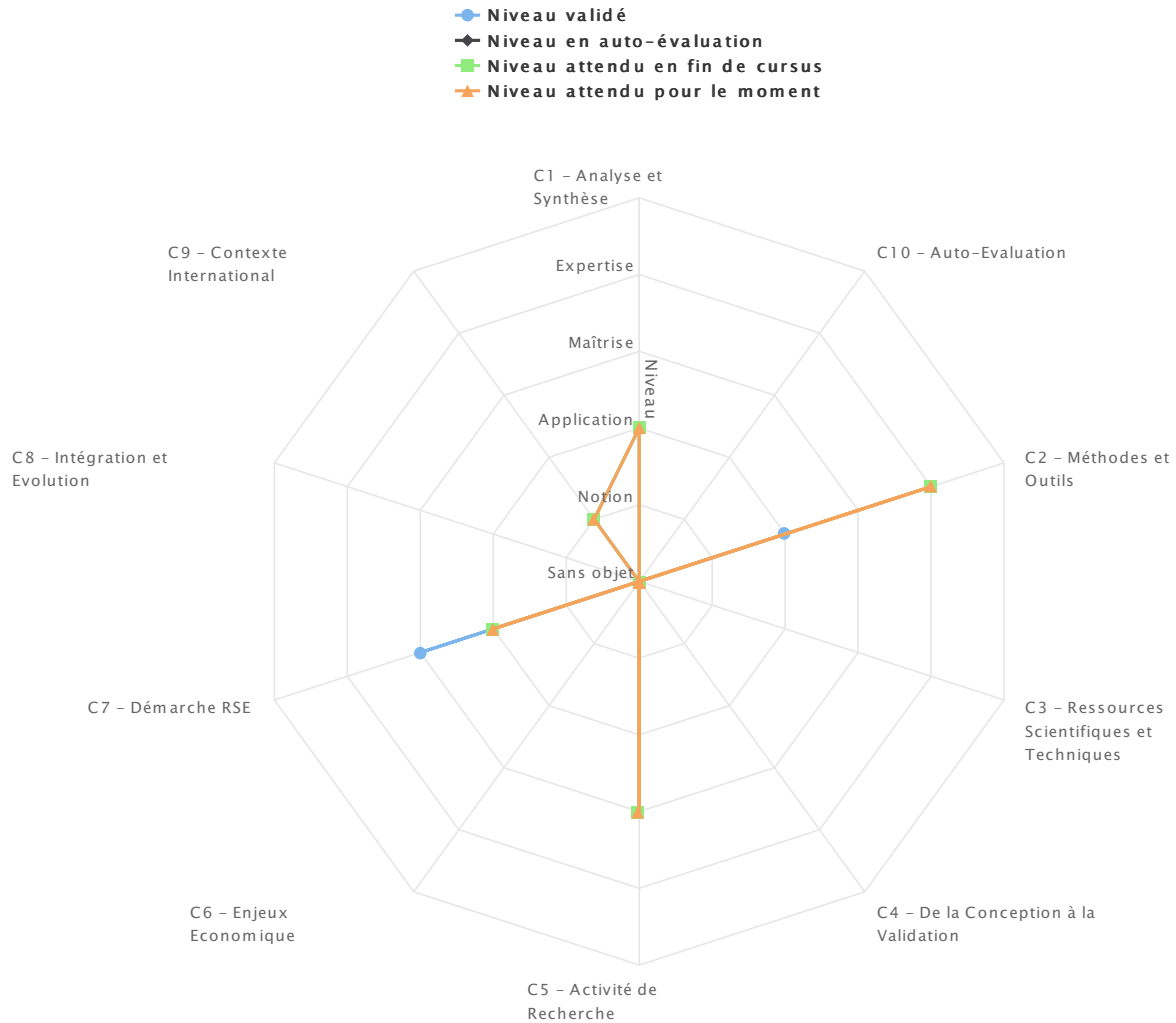
# Bilan individuel détaillé des compétences

Chauvet Nathan

Cursus : Ingénieur spécialité Informatique option ASR , Ingénieur spécialité Informatique tronc commun

Au 28/03/2018 06:41:48

Compétence	Niveau validé	Niveau auto-attribué	Niveau visé pour le moment	Niveau visé en fin de cursus
<b>C1 - Analyse et Synthèse</b> <i>La capacité d'analyse et de synthèse mobilisant explicitement la connaissance et la compréhension d'un large champs de sciences fondamentales</i>	Application		Application	Application
Niveau "Application" validé par Admin Admin, le 21/03/2018 10:24:10				
<b>C10 - Auto-Evaluation</b> <i>La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels</i>			Non spécifié	Non spécifié
<b>C2 - Méthodes et Outils</b> <i>La maîtrise des méthodes et des outils transversaux de l'ingénieur</i>	Application		Expertise	Expertise
Niveau "Application" validé par Admin Admin, le 22/03/2018 09:32:07				
<b>C3 - Ressources Scientifiques et Techniques</b> <i>L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champs scientifique et technique spécifique</i>			Non spécifié	Non spécifié
<b>C4 - De la Conception à la Validation</b> <i>La capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants</i>			Non spécifié	Non spécifié
<b>C5 - Activité de Recherche</b> <i>La capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée</i>	Maîtrise		Maîtrise	Maîtrise
Niveau "Maîtrise" validé par Admin Admin, le 21/03/2018 10:24:10				
<b>C6 - Enjeux Economique</b> <i>L'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques de l'entreprise</i>			Non spécifié	Non spécifié
<b>C7 - Démarche RSE</b> <i>L'aptitude à prendre en compte les enjeux d'une "démarche RSE" au sein des organisation</i>	Maîtrise		Application	Application
Niveau "Maîtrise" validé par Admin Admin, le 22/03/2018 09:32:07				
<b>C8 - Intégration et Evolution</b> <i>La capacité à s'intégrer dans une organisation, à animer et à faire évoluer une équipe pour stimuler l'innovation</i>			Non spécifié	Non spécifié
<b>C9 - Contexte International</b> <i>L'aptitude à travailler dans un contexte international</i>	Notion		Notion	Notion
Niveau "Notion" validé par Admin Admin, le 22/03/2018 09:32:07				



Highcharts.com

## Signification des niveaux

### Sans objet

Pas de prise de position, la compétence ne peut être prise en compte

### Notion

Connaissance de l'activité, mais sans réalisation personnelle

### Application

Réalisation de l'activité avec de l'aide

### Maîtrise

Réalisation de l'activité en autonomie

### Expertise

Contribution personnelle à l'évolution de l'activité, voire transmission du savoir-faire associé

H

Cahier de tests

TESTS		
Classe	n° Scénario	Résultat
StatistiquesControllerTest	1 Afficher la liste des groupes avant d'accéder aux stats	
StatistiquesControllerTest	2 Afficher la liste des compétences avant d'accéder aux stats	
StatistiquesControllerTest	3 Afficher la liste des étudiants (et seulement les étudiants) avant d'accéder aux stats	
StatistiquesControllerTest	4 Affichage des statistiques pour le groupe d'id 1	
StatistiquesControllerTest	5 Affichage des statistiques pour la compétence d'id 1	
StatistiquesControllerTest	6 Affichage des statistiques pour l'utilisateur d'id 100	
StatistiquesControllerTest	7 Lorsque l'on demande les statistiques pour le groupe d'id 50, redirige vers l'accueil et affiche un message d'erreur	
StatistiquesControllerTest	8 Lorsque l'on demande les statistiques pour la compétence d'id 50, redirige vers l'accueil et affiche un message d'erreur	
StatistiquesControllerTest	9 Lorsque l'on demande les statistiques pour l'utilisateur d'id 50, redirige vers l'accueil et affiche un message d'erreur	
HistoriqueControllerTest	1 Afficher l'historique des évaluation pour l'utilisateur 100 et la compétence 1	
HistoriqueControllerTest	2 Lorsque l'on demande l'historique pour l'utilisateur 100 et la compétence 50, redirige vers l'accueil et affiche un message d'erreur	
HistoriqueControllerTest	3 Lorsque l'on demande l'historique pour l'utilisateur 50 et la compétence 1, redirige vers l'accueil et affiche un message d'erreur	
EvaluationImportTest	1 Vérification que la fonctionnalité d'import apparaît bien sur la page de la phase d'id 1	
EvaluationImportTest	2 Afficher la page d'import de fichier CSV pour la phase d'id 1	
EvaluationImportTest	3 Lorsque l'on demande la page d'import pour la phase d'id 50 redirige vers l'accueil et affiche un message d'erreur	
EvaluationImportTest	4 Lorsque l'on tente un import sans indiquer de fichier, ne change pas la page	
EvaluationImportTest	5 Lorsque l'on tente un import sans préciser les numéros de ligne, ne change pas la page	
EvaluationImportTest	6 Lorsque l'on importe correctement un fichier CSV valable contenant l'évaluation d'un élève pour la phase d'id 1, ajoute l'évaluation à la base de données	
UtilisateurImportTest	1 Affichage de la page d'import d'un fichier CSV pour ajouter des utilisateurs	
UtilisateurImportTest	2 Lorsqu'on importe un fichier contenant un nouvel utilisateur, ajoute cet utilisateur à la base de données, redirige vers la liste des utilisateurs en affichant un message indicatif	
UtilisateurImportTest	3 Lorsque l'on importe un fichier contenant un utilisateur déjà existant, modifie le groupe de l'utilisateur, redirige vers la liste des utilisateurs en affichant un message indicatif	
UtilisateurImportTest	4 Lorsque l'on importe un fichier contenant un utilisateur déjà existant, avec le même groupe, redirige seulement vers la liste des utilisateurs en affichant un message indicatif	
UtilisateurImportTest	5 Lorsque l'on tente un import sans indiquer de fichier,	



# Feuille1

UtilisateurImportTest	ne change pas la page 6 Lorsque l'on tente un import sans préciser les numéros de ligne, ne change pas la page	
Tests plus complexes :	Vérification que l'import d'un grand nombre d'évaluation fonctionne correctement Vérification que les pdf de bilan personnel exportés sont corrects	

# Comptes rendus hebdomadaires

## Compte rendu n°1 du 28/09/2017

### Résumé

Le but des premières journées dédiées à la réalisation des PRD consistait tout d'abord à établir un premier contact avec l'encadrant afin de bien comprendre les intentions, objectifs et besoins du projet autour de la plateforme PolySkills. Ainsi, au travers d'échanges avec monsieur P. Martineau, j'ai pu comprendre les attentes liées à la réalisation attendue, notamment afin de permettre une présentation de solution concrète de gestion des compétences des élèves à la CTI. Pour commencer, il convient d'effectuer une première lecture du rapport rédigé par Lorry Moreau, premier intervenant sur le projet, afin de comprendre son travail et ses choix tout au long du développement de son prototype.

### Travail effectué

- Entretien avec P. Martineau : description du projet en général, du travail déjà réalisé par les étudiants et du contexte.
- Lecture du rapport de Lorry Moreau, en essayant de comprendre son raisonnement et sa manière de penser la plateforme.
- Installation sur ma machine du code source, afin d'observer le fonctionnement (restreint faute de données devant être chargées automatiquement depuis les serveurs de l'université).

### Questionnement

- PolySkills utilise actuellement la notion d'occasion, correspondant à la période réelle d'évaluation d'une compétence. Cette notion est-elle réellement indispensable? Les évaluateurs n'iront sur la plateforme évaluer leurs étudiants que lors des évaluations.
- PolySkills utilise actuellement la notion de référentiel, correspondant à un groupe de compétences. Cette notion est-elle réellement indispensable? Les compétences sont déjà regroupées au sein d'UE, elles même associées à un cursus.
- Le travail réalisé par Lorry semble compris, mais le travail d'Amira semble difficile à distinguer pour le moment (lecture des fiches d'évaluation des compétences au format papier).

**Pour la suite**

Une réunion avec M. Néron et Mme. Berton devrait être prévue pour les futures séances, afin d'obtenir des précisions sur le projet et le travail à réaliser. Il faudra s'interroger plus en détail sur la plateforme actuellement en place (notamment la modélisation), et peut être la comparer avec des outils du même type. De plus, la site PolySkills semble fonctionnel sur ma machine, mais il conviendrait de vérifier son bon fonctionnement sur l'environnement réel, en particulier afin d'être sûr que les données nécessaires sont correctement récupérées sur les serveurs de l'université.

**Compte rendu n°2 du 05/10/2017****Résumé**

Maintenant que le contexte du projet a pu être cerné, l'objectif était d'analyser plus en détail le travail réalisé par mes prédécesseurs. Cela permettra d'appréhender les différents composants de la plateforme web et de comprendre leurs interactions et les liens entre eux. Ainsi, la lecture et la compréhension du fonctionnement du code seront simplifiées. De plus, connaître au mieux le fonctionnement actuel du site permettra de répondre aux premières questions rencontrées, mais aussi d'apporter plus rapidement et simplement des réponses aux prochaines. Enfin, il faudra continuer de vérifier que ce qui a été implémenté auparavant est pleinement fonctionnel.

**Travail effectué**

- Analyse du travail de Lorry Moreau : comparaison de plateforme de gestion de compétences déjà existante, mise en relation avec ce qui a été réalisé.
- Observation de la modélisation des données nécessaires au bon fonctionnement de l'application, notamment au travers du diagramme de classe (ne représentant seulement les classes correspondant aux entités de données).
- Dissection des fichiers du code source. L'avantage principal est la bonne séparation des différentes classes. Ceci est permis d'un côté par le framework Symfony, qui dissocie les données, les contrôleurs, les vues et les fichiers de configuration (en particulier les routes qui sont ici très nombreuses), et d'un autre côté par Lorry, qui a veillé à n'obtenir que des fichiers simples et lisibles pour les contrôleurs et les vues.
- A l'aide du compte «Admin», test des fonctions de gestion des entités : création, suppression et modification des compétences, cursus, référentiels...

**Réponses aux questions précédentes**

- Les référentiels sont importants pour la modélisation des données réelles, et sont correctement implémentés et reliés aux autres entités.
- Les occasions ont pour but de ne permettre une évaluation d'une compétence seulement sur une période précise. Ce concept semble intéressant à conserver, mais il faudra discuter de sa nécessité avec Mme. Berton et M. Néron.
- Pour le moment, si une compétence est évaluée à plusieurs reprises, l'ensemble des évaluations sont conservées, mais seule la plus récente est considérée comme «active». Le principe de régression est donc mis en oeuvre. De la même façon, il faudra discuter de son bien fondé.

**Questionnement**

- Les concepts d'occasion et de régression de niveau sur une compétence sont-ils à conserver ?

**Pour la suite**

Il faudrait prévoir une réunion, si possible, avec MME. Berton ainsi que MM. Martineau et Néron, afin d'obtenir les avis et points de vue sur le projet de chacun des intervenants, et de connaître l'ensemble de leurs attentes. De plus, les tests du code sont à poursuivre afin de déceler les éventuels problèmes à corriger. L'un des objectifs serait de créer plusieurs profils utilisateurs afin de s'assurer du bon fonctionnement des évaluations, des deux côtés du processus (évaluateur et évalué). Enfin, il sera possible d'étudier les possibilités d'améliorations via l'étude de plateformes de gestion de compétences extérieures fonctionnelles.

**Compte rendu n°3 du 12/10/2017****Résumé**

Alors que le projet commence à être convenablement pris en main, les objectifs de la semaine consistent cette fois à continuer et, si possible, finaliser au mieux les tests sur le site déployé sur ma machine. Je ne pourrais malheureusement pas encore accéder à la machine virtuelle déployée, faute de l'absence des identifiants. Ainsi, il faudra vérifier le bon fonctionnement d'un maximum des actions possibles, en sachant que seuls les accès aux outils de l'université devraient être indisponibles. De plus, une discussion avec M. Martineau aura pour but de constater l'avancée des tests et d'avoir une première idée des notions à aborder lors de la réunion, prévue le jeudi 19 octobre, avec Mme. Berton et M. Néron. Enfin, dans le but d'apporter des débuts de solutions, il sera possible de commencer d'étudier des outils de gestion des compétences déjà opérationnels.

**Travail effectué**

- A l'aide d'un compte «Admin», test des accès aux actions de gestion d'occasions, de phases et d'évaluation, ainsi que de leur bon fonctionnement. De plus, test de la gestion des utilisateurs.
- A l'aide de comptes «scolarité», «enseignant», «tuteur» et «étudiant», test des accès aux différentes fonctionnalités qui leurs sont propres.
- Étude basique des outils Skilvioo et Skill-base disponibles sur leur site Internet respectif. Même si leur utilisation est limitée sans avoir de réel compte affilié, nous pouvons remarquer quelques avantages, notamment d'ergonomie, comme dans la capture d'écran visible dans la page suivante.

**Réponses aux question précédentes**

- Le concept de régressions, actuellement implémenté sur l'outil, ne semble pas convenir à M. Martineau. Le concept d'occasions et de phases permet de définir un créneau sur lequel l'évaluation d'une compétence sur un certain enseignement est possible. De plus, seuls les enseignants et tuteurs autorisés par l'administrateur de l'UE en question pourront participer à l'évaluation. Il faudra discuter du bien fondé de ce principe, en comparaison à un système de confiance envers les évaluateurs, et proposant de choisir directement l'évalué et la compétence.

**Discussion avec M. Martineau**

- La plateforme actuelle semble fonctionnelle, pour l'ensemble des profils, avec les choix effectués auparavant. Après la réponse des anciens élèves participants au projet, il faudra vérifier si les mêmes résultats sont retrouvés sur la machine virtuelle, et si elle dispose bien de la dernière version du code.

- Le plus gros problème du projet actuel semble être l'ergonomie. En effet, certaines parties du site semblent plutôt compliquées d'accès, et la page d'accueil ainsi que la barre de menu latéral ne sont pas très fonctionnels.
- Pour la réunion prévue, des solutions pourront être présentées. Une première approche serait d'adopter un fonctionnement similaire au processus d'évaluation du site Skills Base.

### Pour la suite

Pour les prochaines séances, l'objectif sera de préparer au moins la réunion du jeudi 19/10. Il faudra être en mesure de présenter ce qui est pour l'instant disponible, les limites, comprendre les différentes attentes et pouvoir apporter quelques réponses ou possibilités de modifications. Enfin, si possible, un accès à la machine virtuelle afin de pouvoir montrer directement la réalité du projet sera optimal.

## Compte rendu n°4 du 19/10/2016

### Résumé

Afin de continuer d'évaluer le site Polyskills actuel, le but était de continuer d'observer le fonctionnement et l'implémentation de différents outils de gestion de compétences, aussi bien pour l'enseignement que pour le milieu professionnel, afin de tirer les avantages et de comprendre les inconvénients de chacun. De plus, cela permettait de présenter à Mme. Berton et M. Neron notre plateforme avec des comparaisons sur plusieurs aspects avec les autres outils, pour pouvoir se fixer une direction à prendre pour le travail à fournir.

### Travail effectué

- Dans la continuité du travail réalisé la semaine passée, une étude plus poussée d'outils d'évaluation des compétences déjà fonctionnels a pu être effectuée. **SACoche** et **Vérac** sont des plateformes axées sur l'enseignement, alors que **Preps** propose des services aussi pour les entreprises. Malgré cela, tous trois prennent partie pour une confiance envers les utilisateurs, en s'accordant de ne pas imposer certaines restrictions aux utilisateurs, notamment les évaluateurs. De plus la visualisation des compétences, notamment grâce à des bilans, qui reste un point crucial pour nous, n'est pas le point fort de ces sites. En revanche, leur interface simple à utiliser est un plus, permettant à un évaluateur d'effectuer ses évaluations en quelques minutes.
- Les outils **Skilvioo** et **Skill-base** sont clairement les plus aboutis. S'il est possible d'avoir un accès à un compte offrant plus de fonctionnalités sur la première plateforme, il serait très intéressant d'observer et de s'inspirer de leur représentation graphique des compétences. Enfin, Le système d'évaluation du second est plutôt rapide et bien pensé, et il serait intéressant de penser à une adaptation et une intégration à notre plateforme, afin de proposer une possible amélioration de notre système par la suite.

### Réunion avec Mme. Berton et M. Néron

- Le but étant d'obtenir une application fonctionnelle assez rapidement, l'objectif serait de reprendre au maximum le travail réalisé durant les années précédentes. Ainsi, il faudra partir de la base implémentée par mes prédécesseurs, afin de l'améliorer pour obtenir une plateforme à la fois simple à maîtriser et mettant à disposition l'ensemble des outils nécessaires. Le site ayant pour but d'être utilisé

par une grande partie du personnel de l'école, il faudra veiller à réduire le besoin en temps à investir pour les évaluations de compétences.

- Une notion importante qui n'avait jusqu'alors pas été prise en compte est celle de la progression. De manière simple, les étudiants devront pouvoir observer leur progression, au fil des années, sur la totalité des compétences qu'ils sont supposés mettre en oeuvre. De plus, les enseignants et la scolarité devront bénéficier d'une vue d'ensemble de l'évolution des compétences en moyenne pour l'ensemble d'un groupe (promotion, classe...). Ces représentations de l'évolution seront plus facilement percevables sous forme de graphique, mais il faudra définir, pour chaque utilisation, la représentation la plus adaptée.
- Plusieurs choses devront être vérifiées. Tout d'abord, une vérification du fonctionnement des imports de données extérieures sera nécessaire, notamment pour l'import de données utilisateurs, des référentiels, des compétences... Mais aussi des fiches d'évaluation papiers. Pour ces dernières, le commentaire écrit à la main par l'évaluateur devra être interprété comme une image et enregistré comme tel.
- Pour la prochaine réunion prévue le jeudi 23 novembre, l'objectif sera de présenter, pour l'ensemble des cas d'utilisation de la plateforme, la manipulation actuelle, les opportunités d'amélioration et d'évolution, et les solutions pouvant être appliquées.

#### Pour la suite

Pour les prochaines séances, comme le travail réalisé par Amira a pu être récupéré, l'objectif sera de lire son rapport, de comprendre ce qui a été ajouté, et de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble. De plus, la machine virtuelle mise en place devrait finalement être accessible, ce qui permettra d'effectuer les tests sur le code complet. Dans l'optique de la réunion de novembre, il faudra par la suite, et aussi pour les séances futures, étudier les points soulevés aujourd'hui et commencer à envisager des solutions plausibles. De plus, si des accès à un compte Skilvioo sont récupérés comme nous l'avons envisagé, l'étude plus en détail de cet outil très complet pourrait s'avérer bénéfique pour la suite.

#### Compte rendu n°5 du 26/10/2016

##### Résumé

Suite aux intentions de la semaine passée d'examiner le travail d'Amira, un problème persiste dans l'absence de son rapport. J'ai pu observer les deux scripts et constater qu'ils ne sont pas utilisés dans la version actuelle de Polyskills. J'ai du me concentrer cette semaine sur la veille technologique.

##### Travail effectué

- L'objectif revisité cette semaine consistait à comprendre l'environnement dans lequel s'intégrait le besoin de se tourner vers les compétences. Ainsi, l'historique de cette démarche a pu être exploré.
- De plus, j'ai pu me concentrer sur les nouveaux processus que cela amène, autant dans le milieu professionnel, avec de nouveaux procédés de gestion prévisionnelle des ressources humaines, que dans le milieu pédagogique.
- Enfin, j'ai pu commencer la mise en forme du rapport.

**Pour la suite**

Afin de préparer la prochaine réunion, il faudra comprendre parfaitement le fonctionnement de l'outil Polyskills. De plus, il faudra commencer à se pencher sur des évolutions et des solutions possibles à apporter afin de rendre la plateforme utilisable.

**Compte rendu n°6 du 09/11/2016****Résumé**

En ayant pour objectif de préparer au maximum la présentation du 23 novembre, le but cette semaine était de se plonger en profondeur dans la plateforme et de la connaître le plus parfaitement possible. De plus, il fallait réfléchir à des solutions à apporter dès la réunion, pour amener des pistes de réflexion et pouvoir échanger avec les idées des différents acteurs du projet. Malheureusement, suite à de nombreuses tentatives d'accès à la machine virtuelle déployée en interne, celle-ci ne semble pas utilisable. Le travail est actuellement entièrement réalisé sur ma machine, et il serait sûrement intéressant, à terme, de remettre en place la plateforme, à un niveau plus avancé, sur une nouvelle machine virtuelle. Enfin, un contact a été établi avec Mme. Caroline Renoux, utilisatrice de l'outil Skilvioo, afin de pouvoir observer le fonctionnement et pouvoir échanger sur ses points forts et faibles.

**Travail effectué**

- Dans l'optique de préparer la présentation pour Mme. Berton et M. Néron, la plateforme a été pleinement explorée afin de connaître le plus profondément possible le déroulement de chacune des fonctionnalités. De plus, il fallait vérifier que les méthodes d'ajout de données grâce à des imports de fichiers CSV étaient correctes. Après la détection d'un bug, ne permettant pas d'ajouter les données en base, celui-ci a pu être corrigé, et la fonctionnalité est maintenant disponible.
- Suite aux comparaisons des différents outils déjà existants, et aux points soulevés durant les discussions lors de la réunion passée, il fallait réfléchir aux évolutions et améliorations possibles de la plateforme PolySkills. Dans un premier temps, une section importante qui avait été évoquée concerne la représentation de l'évolution d'une personne, ou d'un groupe de personne, pour une ou plusieurs compétences. Suivant les cas, certaines représentations semblent plus efficaces que d'autres, comme il est possible de le voir en annexe.
- Ensuite, une légère réorganisation de l'interface semble nécessaire afin de faciliter l'accès aux évaluations, ainsi que leur mise en place. De plus, cela permettrait de conserver le modèle de données actuel, notamment au niveau des Occasions et des Phases. Un début de solution est présenté lui aussi en annexe.
- Enfin, le rapport de projet concernant la première partie, celle de Recherche, a été commencé. La mise en page est réalisée, et un regroupement des informations concernant l'environnement, le contexte et le début du cahier de spécifications a été entamé. Une première ébauche de cette partie est en cours.

**Pour la suite**

La semaine prochaine sera consacrée à la finition de la préparation de la présentation, notamment afin de mettre en forme les points qui devront être aborder. Même si la journée du jeudi est consacrée à la rencontre d'entreprises au forum au sein de l'école, la rédaction de la première partie du rapport pourra par la suite être poursuivie.

**Compte rendu n°7 du 16/11/2016****Résumé**

Pour cette semaine raccourcie en raison du forum des entreprises, il a fallu terminer de préparer la rencontre de la semaine suivante.

**travail effectué**

- Dans un premier temps, il m'a fallu mettre en forme ma pensée concernant l'ensemble de travail réalisé par Lorry et Amira, et éclaircir les points que nous allons aborder.
- Ensuite, j'ai pu préparer un support visuel, à transmettre à mes encadrants.
- Enfin, j'ai pu continuer brièvement à mettre en forme le début du rapport.

**Pour la suite**

La semaine prochaine aura lieu la réunion avec les différents acteurs du projet. Ainsi, suite aux discussions, la suite pourra être envisagée.

**Compte rendu n°8 du 23/11/2016****Résumé**

Nous avons pour but cette semaine de définir réellement les besoins pour la plateforme, en fonction de ce dont nous disposons actuellement. Pour ce faire, une présentation de l'existant et des possibilités d'évolution fut préparée et réalisée, et nous avons pu réfléchir clairement aux points importants à éclaircir, qui sont présentés par la suite.

**Réunion avec Mme. Berton**

- Gestion des données : pour la partie utilisateur, la connexion, l'inscription, ainsi que l'ajout, la modification et la suppression de comptes par les administrateurs semblent convenir. En revanche, suivant les besoins des personnes qui utiliseront la plateforme, un rôle supplémentaire devrait être nécessaire. Pour l'instant, seulement cinq rôles sont disponibles : les administrateurs et la scolarité, pouvant accéder à l'ensemble de la plateforme, les enseignants et les tuteurs, pouvant évaluer, et les étudiants, pouvant s'auto-évaluer et observer les bilans de leur progression. Nous avons remarqué qu'il est impossible pour les enseignants, n'ayant pas besoin ou ne voulant pas les droits administrateurs, d'obtenir des bilans et rapports, par exemple de progression de promotion (pour les directeurs de départements, des études ou encore les responsables d'année notamment).
- Gestion des données : en ce qui concerne l'ensemble des données intégrées à la plateforme, leur gestion semble pour l'instant convenir (ajout, modification, suppression), les imports via les fichiers CSV (excel) sont conformes aux attentes. En revanche, une étude plus approfondie du système global d'informations sera nécessaire. Il est possible que certaines nominations soient ambiguës, voire incohérentes entre elles. Notamment, nous avons pu voir lors de l'exploration des différentes données qu'il faudra bien définir les notions de «groupes», de «périodes» ou encore de «référentiels», en particulier afin de correspondre avec les besoins de la partie évaluation, que nous verrons par la suite. Des indications pourront être données aux utilisateurs afin de les informer, dans les champs texte lors de la création de nouvelles données, de leur nature et les obligations concernant leurs appellations.



- Machine virtuelle : aujourd'hui, le code et les modifications qui lui seront apportées sont contenus dans ma machine personnelle. Cela ne pose pour l'instant pas de problème particulier, mais la mise en place d'une machine virtuelle, permettant aux futurs utilisateurs de tester, au cours du développement, les fonctionnalités dont ils auront besoin, pourrait s'avérer utile une fois qu'une première version sera disponible.
- Aide : l'ensemble du mode d'emploi de la plateforme rédigé par Lorry au sein de son rapport de PRD est disponible dans l'onglet «Aide». Celui-ci semble très complet, mais surtout trop chargé et abstrait pour des utilisateurs ne souhaitant pas forcément perdre de temps sur le site. Nous avons pu penser à deux solutions, qui sont de mettre à jour ce document afin de le rendre simple d'accès et, si besoin, d'afficher des bulles d'aide personnalisées sur les différentes pages de la plateforme.
- Évaluation : une réflexion est nécessaire sur le processus d'évaluation. Tout d'abord, il conviendra de bien définir ce que nous appelons les «Occasions» et les «Phases». Par exemple, nous avons pu penser en quelques minutes à deux schémas différents mettant en œuvre les enseignement et UEs dans différents aspects. Ce schéma devra être étudié et choisi en coordination avec le modèle de données des utilisateurs, référentiels et cursus. En effet, un problème survient aussi lors de la création de phases, de la gestion des compétences et des élèves évalués. En effet, on remarque sur les schémas ci-dessus que chaque phase évalue des compétences différentes. Or, actuellement les phases sont liées à une occasion, elle-même liée à une UE, qui dispose d'un panel de compétences évaluées. Il est possible de modifier les compétences évaluées pour une occasion, mais pas pour une phases, et donc chaque compétence devra être évaluée pour chaque phase. Une solution envisageable serait de créer un niveau «Non évalué», choisi de base, et n'étant pas pris en compte par la suite. De plus, un avantage concernant les groupes serait de les lier directement à une occasion si les élèves qui les composent suivent l'UE associée.
- Rapports et Bilans : les bilans et rapports génèrent aujourd'hui une erreur lors de l'exécution du code en question (sûrement due à un mauvais adressage de fichier). L'objectif serait de créer des statistiques pour les enseignants responsables de départements ou d'années, concernant la progression des élèves dans chacun des enseignements au fil des années, et de comparer les résultats obtenus avec ceux attendus. De plus, des bilans personnels pour chaque élève leur seront utiles, en plus des compléments au diplôme disponibles pour la scolarité.
- Priorité : il faudrait définir des priorités concernant les fonctionnalités à ajouter : scan des documents, ajout d'un rôle entre administrateur et enseignant, suivi des résultats pour les étudiants, suivi de la progression pour le personnel de l'école, définir clairement les données, revoir les schémas d'évaluation et de cursus, vérifier que les différents utilisateurs peuvent effectuer toutes les actions dont ils doivent disposer.

#### Pour la suite

La semaine prochaine sera consacrée à la rédaction de la première partie du rapport, notamment des spécifications et de la veille technologique.

**Travail réalisé du 30/11 au 07/12**

Ces deux semaines ont été consacrées presque entièrement à la rédaction du rapport concernant la première partie du projet. Il a fallu mettre en forme l'ensemble des idées, ainsi que rédiger la partie concernant le cahier des spécifications et l'analyse. La soutenance étant proche, il faudra commencer la préparation.

# Webographie

- [WWW1] Arnault DELTOUR. *L'émergence de l'approche par compétences dans l'enseignement*. URL : <http://www.revue-democratie.be/index.php/societe/enseignement/1048-1-emergence-de-l-approche-par-competences-dans-l-enseignement-1> (visité le 30/11/2017).

ANNOTATION: Cette page permet de comprendre l'historique de notre société nous ayant amené vers cette nouvelle démarche des compétences, et d'apercevoir les réponses aux questions concernant son importance dans les entreprises aujourd'hui.

- [WWW2] *L'approche par compétence... pour une gestion organisationnelle performante*. BrioRH. URL : <http://www.briorh.com/lapproche-par-competence-pour-une-gestion-organisationnelle-performante/> (visité le 29/11/2017).

ANNOTATION: Nous retrouvons ici des indicateurs numériques concernant la nécessité et l'impact d'une gestion organisationnelle des ressources humaines par compétences.

- [WWW3] *Manager les compétences : approches, enjeux et développements* - CREG. URL : <https://creg.ac-versailles.fr/manager-les-competences-approches-enjeux-et-developpements> (visité le 29/11/2017).

ANNOTATION: Cette page très théorique du Centre de Ressources en Économie et Gestion définit les termes utilisés dans l'approche par compétences, et exprime les importances et difficultés du management et du développement associé.

- [WWW4] *Où en est la mise en œuvre de "l'Approche Compétences" dans le supérieur?* - CGE. URL : <http://www.cge.asso.fr/liste-actualites/ou-en-est-la-mise-en-oeuvre-de-lapproche-competences-dans-le-superieur/> (visité le 30/11/2017).

ANNOTATION: Cette page présente l'intérêt que porte la CGE et la CTI sur l'instauration d'un processus d'évaluation des compétences dans les grandes écoles.

- [WWW5] *Talent Management Consulting Services*. TalentGuard. 17 fév. 2017. URL : <https://talentguard.com/consulting/> (visité le 29/11/2017).

ANNOTATION: Cette présentation de la structure TalentGuard permet de mieux comprendre ses enjeux et ses implications au sein de la structure même de leurs clients.

- [WWW6] *Traduire une formation d'ingénieurs en compétences : les propositions de l'association Pasc@line*. URL : <http://www.letudiant.fr/educpros/actualite/traduire-une-formation-dingenieurs-en-competences-les-propositions-de-lassociation-pascli.html> (visité le 03/12/2017).

ANNOTATION: Interviews de deux directeurs d'école et d'entreprise, ainsi que participant aux réunion de réflexion de l'association Pasc@line, sur leur communiqué concernant l'instauration de l'approche par compétences dans les écoles du supérieur.

- [WWW7] *Transformation digitale : l'approche par compétences de Pôle emploi*. URL : <https://www.caissedesdepotsdesterritoires.fr/cs/ContentServer?pagename=Territoires/Articles/Articles&cid=1250279378265> (visité le 10/11/2017).

ANNOTATION: Cette page présente les constats réalisés par Pôle Emploi en terme de transformation digitale de certains corps de métier et explique son utilisation nouvelle de formation basée sur les compétences, avec l'importance du conseiller dans cette démarche.

# Bibliographie

- [1] « LA DÉFINITION ET LA SÉLECTION DES COMPÉTENCES CLÉS ». In : (). URL : <https://www.oecd.org/pisa/35693273.pdf> (visité le 30/11/2017).

ANNOTATION: Article relatant l'histoire des organismes ayant pour objectif de définir, développer et instaurer l'approche par compétence à but pédagogique.

- [2] « La Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences ». In : (). URL : <http://docs.crefor-hn.fr/infodoc/DOC00026025.pdf> (visité le 29/11/2017).

ANNOTATION: Document officiel du CREFOR, expliquant en détail la notion de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, aspects principal de la démarche étudié en milieu professionnel.

- [3] *LOI n° 2005-380 du 23 avril 2005 d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école*. 2005. URL : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT00000259787&dateTexte=&categorieLien=id> (visité le 30/11/2017).

ANNOTATION: Introduction légale de la notion de connaissances et compétences de base à posséder à l'issue de la scolarité.

- [4] *LOI n° 2014-288 du 5 mars 2014 relative à la formation professionnelle, à l'emploi et à la démocratie sociale*. 5 mar. 2014. URL : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028683576&categorieLien=id> (visité le 29/11/2017).

ANNOTATION: Introduction légale de l'obligation pour les "grosse" société de proposer des plan de gestion de compétences, et aide au financement de formations.

- [5] « Management et gestion des ressources humaines : stratégies, acteurs et pratiques ». In : (). URL : [http://media.eduscol.education.fr/file/Formation\\_continue\\_enseignants/35/3/GRH\\_actes\\_110353.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/Formation_continue_enseignants/35/3/GRH_actes_110353.pdf) (visité le 29/11/2017).

ANNOTATION: Document regroupant des articles de plusieurs experts de domaines liés au management, à la gestion ou à l'enseignement, concernant la gestion des ressources humaines, son histoire et ses enjeux.

- [6] François STEPHAN et Pierre STEPHAN. « La pédagogie mixte en école d'ingénieurs ». In : (). URL : <http://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/techniques/5813/5813-196-p48.pdf> (visité le 03/12/2017).

ANNOTATION: Article concernant la pédagogie mixte, expliquant ses bénéfices et les intérêts de ce système, tout en exprimant des moyens d'y parvenir.

- [7] « Synthèse des travaux de l'association Pasc@line - Réflexions sur une approche Compétences dans l'enseignement supérieur : exemple des écoles d'ingénieurs ». In : (). URL : [http://www.all-in-web.fr/offres/doc\\_inline\\_src/650/SynthE8se+CompE9tences+2012.pdf](http://www.all-in-web.fr/offres/doc_inline_src/650/SynthE8se+CompE9tences+2012.pdf) (visité le 03/12/2017).

ANNOTATION: Synthèse des travaux de réflexion des membres de l'association Pasc@line, concernant l'implémentation de la gestion des compétences en école d'ingénieurs, contenant un certain nombre de recommandations sur les manières de l'appliquer.

- [8] « Talents des Mines, Des exercices révélateurs de compétences ». In : (). URL : <http://web.imt-atlantique.fr/x-com/talents/talents81.pdf> (visité le 03/12/2017).

ANNOTATION: Brochure de l'école des Mines de Nantes mettant en avant leur méthodes pédagogiques "originales".

# Polyskills - Plateforme pour l'évaluation de compétences

Nathan Chauvet

Encadrement : Patrick Martineau, Gaëlle Berton et Emmanuel Néron

## Contexte

Depuis quelques dizaines d'années, une nouvelle démarche de gestion des profils se développe, nommée **approche par compétences**.

Que ce soit dans le milieu professionnel ou pédagogique, il incombe désormais de considérer celle-ci comme le véritable **facteur d'évolution et de développement** des personnes

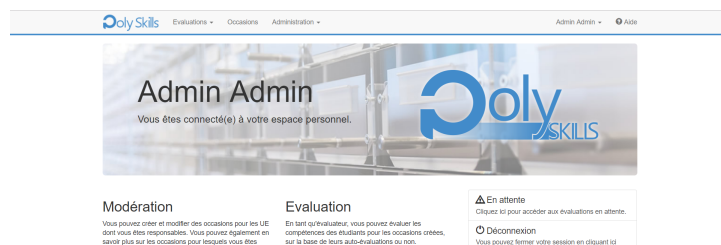
## Objectif

Poussée par la CTI, l'école Polytech Tours souhaite intégrer à son programme pédagogique une véritable **gestion des compétences**.

Dans cette optique, une **plateforme d'évaluation** est nécessaire, afin de centraliser les résultats et faciliter le travail des enseignants et tuteurs.

## Fonctionnalités

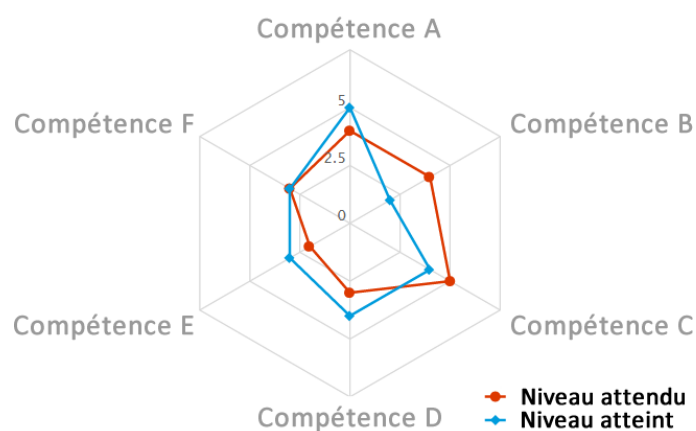
- Gérer les **référentiels** de compétences et leurs association aux UE
- Permettre des **évaluations et auto-évaluations** proches du réel
- Faire le lien entre les fiches d'évaluation papiers et la plateforme
- Générer des rapports et statistiques concernant le niveau des étudiants



Accueil de la plateforme Polyskills

Critères // Niveaux	Excellent	Acceptable	Inacceptable
Evaluation du cas d'étude	Dépasse les attentes par l'apport d'analyses personnelles	Réalise les tâches demandées en faisant bon usage des concepts traités en cours	Le travail ne correspond pas aux attentes : le cas d'étude n'est pas évalué, les concepts traités en cours ne sont pas maîtrisés
Travail en groupe : collaboration avec les pairs pour l'analyse du cas d'étude	Dépasse les attentes en recherchant les occasions de collaboration ou en prenant le leadership du groupe	Est un bon partenaire dans le travail de groupe	Ne joue pas son rôle dans le travail de groupe, ne se préoccupe pas du résultat collectif

Exemple d'une grille de niveaux des compétences



Représentation en diagramme "Radar" de la progression d'un étudiant

Nathan Chauvet

Encadrement : Patrick Martineau, Gaëlle Berton et Emmanuel Néron

## Contexte

Depuis quelques dizaines d'années, une Pousée par la CTI, l'école Polytech nouvelle démarche de gestion des pro-Tours souhaite intégrer à son programme pédagogique une véritable **gestion des compétences**.

Que ce soit dans le milieu professionnel ou pédagogique, il incombe désormais de considérer celle-ci comme le véritable **facteur d'évolution et de développement** des personnes

## Objectif

- Gérer les **référentiels** de compétences et leurs association aux UE
- Permettre des **évaluations et auto-évaluations** proches du réel
- Faire le lien entre les fiches d'évaluation papiers et la plateforme
- Générer des rapports et statistiques concernant le niveau des étudiants

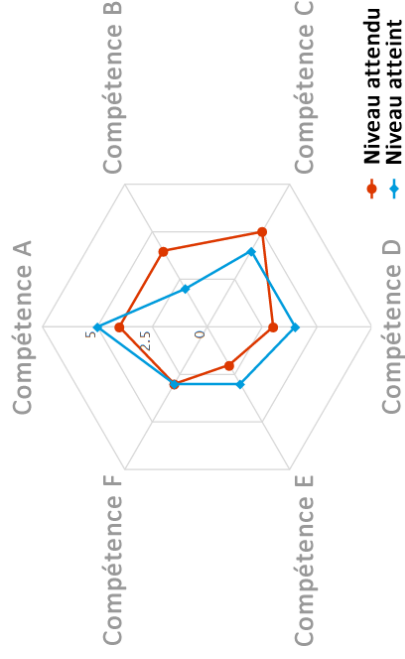
## Fonctionnalités



Accueil de la plateforme Polyskills

Critères // Niveaux	Excellent	Acceptable	Inacceptable
Evaluation du cas d'étude	Dépasse les attentes par l'apport d'analyses personnelles	Réalise les tâches demandées en faisant bon usage des concepts traités en cours	Le travail ne correspond pas aux attentes : le cas d'étude n'est pas évalué, les concepts traités en cours ne sont pas maîtrisés
Travail en groupe : collaboration avec les pairs pour l'analyse du cas d'étude	Dépasse les attentes en recherchant les occasions de collaboration ou en prenant le leadership du groupe	Est un bon partenaire dans le travail de groupe	Ne joue pas son rôle dans le travail de groupe, ne se préoccupe pas du résultat collectif

Exemple d'une grille de niveaux des compétences



Représentation en diagramme "Radar" de la progression d'un étudiant



# Polyskills - Plateforme pour l'évaluation de compétences

## Résumé

Le projet de Recherche et Développement dont ce rapport fait l'objet s'inscrit dans la démarche de gestion des compétences entreprise par l'école Polytech Tours. Dans cette optique, une plateforme interne d'évaluation de celles-ci est nécessaire. Ainsi, la première partie axée Recherche permettra de comprendre les enjeux de ce processus, d'observer des outils ayant fait leurs preuves et d'analyser la plateforme existante. La seconde partie axée Développement sera consacrée à faire en sorte que l'outil soit fonctionnel et réponde entièrement aux besoins principaux.

## Mots-clés

Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, Plateforme de gestion des compétences, Approche par compétences, Évaluation des compétences, Progression des étudiants

## Abstract

The Research and Development project subject of this report is included in the competencies management actions started by the school Polytech Tours. With this aim in mind, an intern skills assesment platform is required. The first part of the project, which is dedicated to research, will allow us to understand the implications of the process, to observ some effective tools and to analyse the existing platform. Then, in the second part dedicated to development, we will ensure that the website Polyskills is operational and answer to all the main needs.

## Keywords

Forward planning of jobs and competencies, Competencies management platform, Competency based education, Assessing skills,

## Tuteurs académiques

Patrick MARTINEAU  
Gaëlle BERTON  
Emmanuel NÉRON

## Étudiant

Nathan CHAUVET (DI5)