

Proposition pour ETIC/INSA LYON

**Cahier des charges**  
**pour le développement d'une application full web**  
**pour l'évaluation des compétences (EvalComp)**

Rédigé par Youssef Amghar  
Mai 2016

Projet BQI (Bonus Qualité Innovation)  
Client : INSAVALOR  
MOE : LIRIS

Comité de Pilotage  
Y. Amghar (LIRIS, Chef de projet)  
B. Bourgeay (INSAVALOR)  
J.Y Champagne (LVA)  
M. Descombes (INSAVALOR)  
A. Serna (LIRIS)

**SOMMAIRE**

<b>1) CONTEXTE</b>	<b>2</b>
<b>2) MODELE D'EVALUATION</b>	<b>2</b>
<b>3) OBJECTIF DE L'APPLICATION EVALCOMP</b>	<b>5</b>
<b>4) DESCRIPTION GENERALE DE EVALCOMP</b>	<b>5</b>
LISTE DES TYPES D'UTILISATEURS ET ROLES	5
EXIGENCES FONCTIONNELLES	5
TABLEAUX DES FONCTIONS	6
MODELE DE DONNEES	5
<b>5) EXIGENCES TECHNIQUES</b>	<b>6</b>
<b>6) EVALUATION DU LIVRABLE</b>	<b>7</b>
<b>7) RECETTE</b>	<b>7</b>

## 1) Contexte

L'objectif du projet pour INSAVALOR ([www.insavalor.fr](http://www.insavalor.fr)) est de bâtir un modèle générique d'évaluation de compétences qui prend en compte un grand nombre de situations et en particulier plusieurs modalités pédagogiques. Ce modèle a pour vocation d'être intégré à une plate-forme de gestion des formations proposées par INSAVALOR. Cette plate-forme sera dotée d'un outil de mise en situation de l'apprenant vis-à-vis d'une compétence à acquérir, dans des conditions synchrones et/ou asynchrones.

Cette plate-forme ou environnement numérique offrira également des fonctionnalités de gestion des apprenants, de gestion des ressources, de planification, d'évaluation et de reporting. Il sera possible de tracer les activités afin de pouvoir suivre les apprenants au-delà d'une seule session de formation et construire ainsi des référentiels de compétences pour chaque apprenant. Ce dernier point est important car il permettra à INSAVALOR de délivrer des certifications pour des nouvelles formations pour lesquelles les compétences à atteindre sont inclus dans le référentiel.

Dans le cadre du projet BQI, nous nous fixons comme premier livrable une application full web qui permet de suivre les évaluations des compétences des apprenants. Cette application implémente un modèle d'évaluation qui est basé sur des patterns de règles d'affectation de grade à une compétence. Ce document est le cahier des charges de cette application.

## 2) Modèle d'évaluation

Le modèle d'évaluation s'appuie sur les notions suivantes :

**Compétence** : c'est une description à l'aide d'un verbe (éviter les verbes « comprendre », « maîtriser », préférer les verbes d'action) et d'un complément. Une compétence peut être typée. Les types de compétences sont : générale / métier ou spécifique / formation. On pourra s'appuyer sur la classification de Bloom<sup>1</sup> pour rédiger une compétence. Chaque compétence générale / métier peut être décomposée en compétences spécifiques / formation auxquelles un poids (pondération) sera attribué.

**Mise en situation** : Une mise en situation est une disposition pédagogique organisée en actions à réaliser par l'apprenant qui lui permettra d'acquérir la compétence et ensuite être évalué. Elle est représentée par une description textuelle. On part du verbe de la compétence et on le décline en actions élémentaires que devra accomplir l'apprenant dans un temps donné.

La mise en situation se décompose en trois parties :

- le contexte : description de la situation dans laquelle un apprenant est placé
- les ressources : ressources mises à disposition de l'apprenant pour réaliser la mise en situation
- l'action : l'objectif que l'apprenant doit atteindre. Elle est créée automatiquement à partir du libellé, puis peut être complétée.

**Evaluation** : le but étant de donner un grade à l'apprenant par compétence générale/métier. Le grade est déterminé selon une **règle** de la façon suivante : soit  $Gc$  le grade d'une compétence de formation et  $S_i$  le score d'une compétence spécifique (voir tableau plus loin):

$$Gc = \sum_1^n p_i S_i ; \text{ la compétence est } \begin{cases} \text{acquise si } Sc \geq \text{seuil}_{\max} \\ \text{en cours si } \text{seuil}_{\min} < Sc < \text{seuil}_{\max} \\ \text{non acquise si } Sc \leq \text{seuil}_{\min} \end{cases}$$

- $\text{seuil}_{\max}$  : en dessous duquel l'apprenant n'a pas acquis la compétence,
- $\text{seuil}_{\min}$  pour acquérir la compétence
- $S_i$  : score de la compétence spécifique  $i$ . C'est une valeur discrète comprise entre 0 et 10 qui est déterminé à parti d'une règle qui suit un pattern.

La *règle* est de la forme *si sinon (si sinon (...))*. Le pattern associé aura donc la forme d'un arbre de décision. Les règles sont définies par le coordonnateur ou l'administrateur de la formation. Elles relèvent des choix pédagogiques qui conduisent à l'attribution du grade correspondant à l'acquisition ou pas d'une compétence. Le pattern est un moyen pour créer des règles de façon automatique.

La règle est créée automatiquement à partir du libellé de la compétence spécifique (choix du pattern de règle, éléments dans les conditions).

Il y a trois patterns de règle : exclusif ("tout ou rien"), progressif (avec des pourcentages ou par comptage, permet d'avoir plusieurs cas intermédiaires) et libre. Un pattern de règle peut supporter ou non l'ajout de cas, et peut être de type nombre (comme par exemple, le pattern progressif) ou non (comme le pattern libre).

- Pondération : elle permet de relativiser la compétence spécifique par rapport à la compétence de formation (valeur entre 0 et 1). Il faudra s'assurer de la cohérence de la pondération par rapport à la compétence de formation.
- Grade : non acquis, en cours d'acquisition, acquis.

---

<sup>1</sup> Benjamin Bloom, 1956, Connaissance, compréhension, application, analyse, synthèse, évaluation

## Exemple de compétence générale :

EvalComp ? Sign Up Login

### Compétence générale : Connaître la démarche projet

Code\* : 8925-1

Catégorie\* : Connaissance

Libellé\* : Connaître la démarche projet

Seuil minimal\* : 5

Seuil maximal\* : 7

Définir les caractéristiques d'un projet  
Catégorie : Connaissance  
Pondération : 0.4

Définir 0.4

+

Identifier 0.3

Définir 0.3

✖ ANNULER LES MODIFICATIONS
✓ VALIDER LES MODIFICATIONS

## Exemple de compétence spécifique :

EvalComp ? Sign Up Login

### Compétence spécifique : Définir les caractéristiques d'un projet

Code : 8925-1-1

Catégorie : Connaissance

Pondération : 0,4

Libellé : Définir les caractéristiques d'un projet

Masculin ☒ Féminin ☐  
Singulier ☒ Pluriel ☐

Mise en situation :

Contexte	Ressources	Action
		Définir les différentes caractéristiques d'un projet.

Patterns de règle : ☒ Progressif ☐ Libre

Comptage ☒ Pourcentages

caractéristiques d'un projet

Condition	Score
si plus de 80 % des caractéristiques ont été définies	10
si entre 60 % et 80 % des caractéristiques ont été définies	5
si moins de 40 % des caractéristiques ont été définies	0

✖ ANNULER LES MODIFICATIONS
✓ VALIDER LES MODIFICATIONS

## Page de notation par apprenant :

Donner une note à un apprenant

Compétences générales

Connaître la démarche projet			
Compétence spécifique	Mise en situation	Score	
Définir les caractéristiques d'un projet	0.4	<div>Contexte</div> <div>Ressources</div> <div>Action à effectuer</div> <div>Définir les différentes caractéristiques d'un projet.</div>	<input checked="" type="radio"/> si plus de 80 % des caractéristiques ont été définies, <b>alors : score = 10</b> <input type="radio"/> si entre 40 % et 80 % des caractéristiques ont été définies, <b>alors : score = 5</b> <input type="radio"/> si moins de 40 % des caractéristiques ont été définies, <b>alors : score = 0</b>
Définir les différentes phases	0.3	<div>Contexte</div> <div>Ressources</div> <div>Action à effectuer</div> <div>Lister les principales phases d'un projet</div>	<input type="radio"/> si plus de 5 différentes phases ont été définies, <b>alors : score = 10</b> <input checked="" type="radio"/> si entre 3 et 4 différentes phases ont été définies, <b>alors : score = 5</b> <input type="radio"/> si moins de 2 différentes phases ont été définies, <b>alors : score = 0</b>
Identifier la place du projet dans les entreprises	0.3	<div>Contexte</div> <div>Ressources</div> <div>Action à effectuer</div>	<input checked="" type="radio"/> si la place du projet a bien été identifiée, <b>alors : score = 10</b> <input type="radio"/> sinon : <b>score = 0</b>

Organiser un projet

Analyser le projet

## Page de visualisation d'un apprenant :

EvalComp ? Sign Up Login

Apprenant : François Dupont

Code :  
APP-1

Nom :  
François Dupont

Fonction :  
Ingénieur

Entreprise :  
AREVA

Formation :  
Initiation à l'ingénierie de projet

Compétences générales :

Seuil minimal

Moyenne de l'apprenant

Seuil maximal

✕ ANNULER LES MODIFICATIONS

✓ VALIDER LES MODIFICATIONS

## Exemple d'instanciation du modèle d'évaluation

Compétences de la formation	Grade Acquis si $\text{somme}(\text{score}(i) * p(i)) \geq a$ en cours si $b < \text{score} < a$ non acquis si $\text{score} = 0$	Seuil max au dessous duquel c'est NA	Seuil min au dessus duquel c'est A	Compétence spécifique	Mise en situation	Pondération	Règle	Score
Rédiger une procédure d'étalonnage et de vérification	ACQUIS	3	7	Identifier les éléments de la norme	Contexte : Ressources : documentation et appareils de mesure Action : identifier les éléments de la norme	0,2	si 80% des éléments sont identifiés : score = 10 sinon : score = 0	10
				Identifier les grands principes de fonctionnement de l'appareillage	Contexte : Ressources : Appareils de mesure Action : identifier les principes de fonctionnement (grandeur mesurée, réglage et calibrage, grandeur d'influence, etc.)	0,4	si plus de 10 principes sont identifiés : score = 10 si entre 5 et 9 principes sont identifiés : score = 5 si moins de 4 principes sont identifiés : score = 0	10
				Choisir le bon étalon et les normes spécifiques	Contexte : Ressources : données techniques et normatives (données constructeur, etc.) Action : choisir le bon étalon	0,3	si l'étalon se trouve dans une plage acceptable : score = 10 sinon : score = 0	10
				Renseigner les chapitres de la procédure	Contexte : Ressources : modèle de procédure Action : rédiger la procédure à partir d'un modèle vierge	0,1	si plus de 80% des chapitres sont renseignés : score = 10 si entre 30% et 80% des chapitres sont renseignés : score = 5 si moins de 30% des chapitres sont renseignés : score = 0	10

### 3) Objectif de l'application Evalcomp

EvalComp est une application full web qui a pour finalité d'aider INSAVALOR à gérer les compétences acquises des stagiaires notamment en lui permettant de définir des règles d'évaluation des compétences. Cette application a également pour objectif de saisir les résultats d'une mise en situation ainsi que la consultation des résultats pour les formateurs et les apprenants. Pour résumer, les objectifs de EvalComp sont :

- 1) Gérer les compétences d'une formation
- 2) Gérer les règles d'évaluation des compétences
- 3) Consulter le radar des compétences d'un apprenant
- 4) S'auto-évaluer (pour l'apprenant)

### 4) Description générale de EvalComp

#### Liste des types d'utilisateurs et rôles

Il y a 4 catégories d'utilisateurs :

- **l'administrateur** : ce rôle permet la création des compétences et des patterns de règles.
- le **coordonnateur** de la formation : c'est le responsable d'une formation INSAVALOR. Il définit les règles pour chaque compétence spécifique, ainsi que les mises en situation.
- Le **formateur** : c'est lui qui assure la formation et suit les apprenants. Il décide de la règle à appliquer à un apprenant pour déterminer ses scores pour les compétences spécifiques puis lance le calcul du grade
- **L'apprenant** : c'est le stagiaire. Il consulte son profil constitué de 2 types de radars : un radar par compétences où les dimensions du radar sont les compétences spécifiques, et un radar par pour la formation où les dimensions sont les compétences de formation.

Ces rôles feront l'objet de précisions supplémentaires lors de la réunion de lancement avec ETIC.

#### Exigences fonctionnelles

L'application doit couvrir 3 domaines :

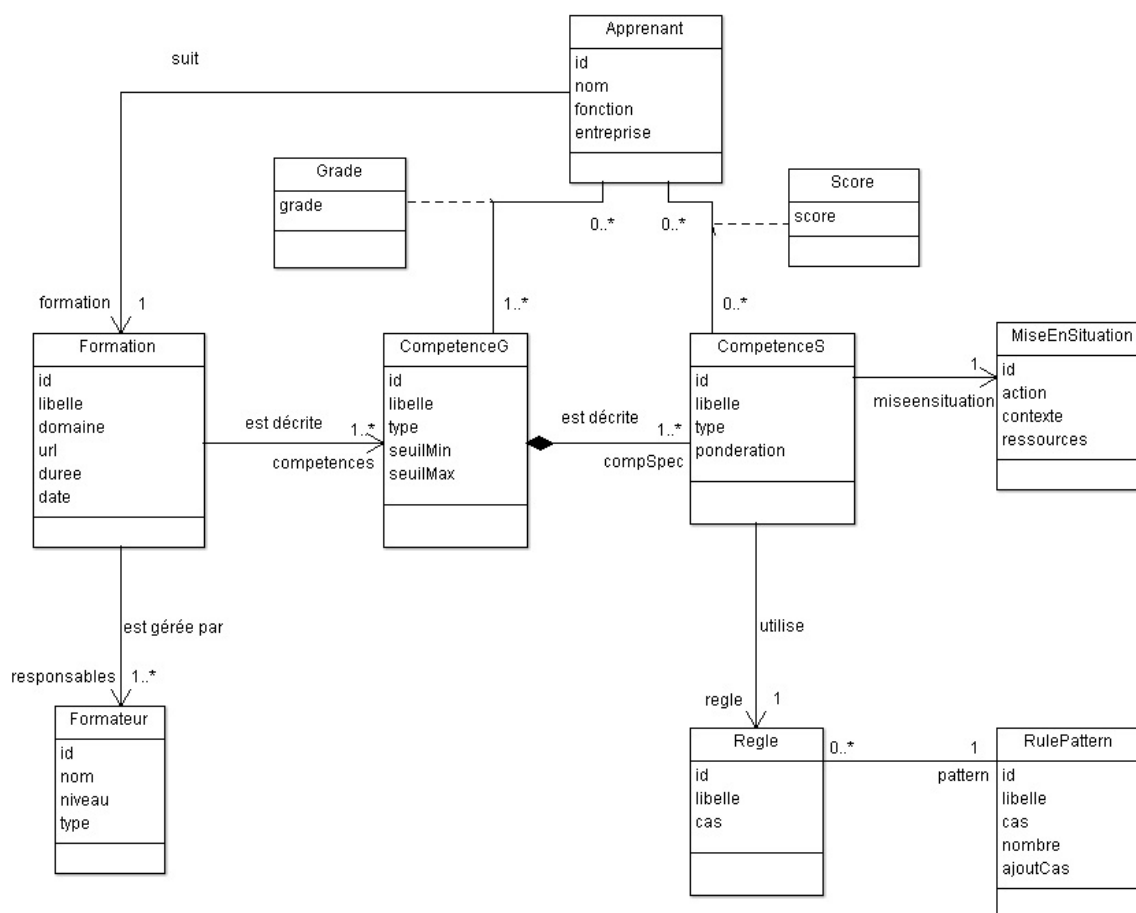
**La gestion** : ce domaine doit permettre de gérer tous les objets de l'application qui sont : la formation, les compétences de formation, les compétences spécifiques, les mises en situation, les apprenants.

**L'évaluation** : ce domaine doit permettre la gestion des règles, de leurs patterns ainsi que la saisie des résultats

**Le reporting** : ce domaine permet d'offrir toutes les fonctions pour calculer les grades, réaliser des statistiques et afficher les radars et les tableaux de bord.

#### Modèle de données

Le modèle de données présente les entités principales de gestion pour l'application EvalComp. Les instances des entités : « Formation » et « Apprenant » proviennent du SI de INSAVALOR (fonction import). Les spécifications techniques (format du fichier) seront à préciser par ETIC et implémentées par le partenaire de INSAVALOR responsable du SI. Les valeurs du champ « grade » seront exportées par une fonction de l'application à destination du SI de INSAVALOR. Le format de données sera spécifié par le partenaire de INSAVALOR.



## Tableaux des exigences

Acteur	Fonction	Priorité
Administrateur	Créer, supprimer, modifier : une formation, un apprenant, un formateur.	3
	Consulter : une formation, un apprenant, un formateur.	1
	Référencer les formations actuelles existant au format PDF	3
	Consulter le catalogue	3
	Importer une formation et les apprenants associés du SI de INSAVALOR	1
Coordonnateur	Créer, supprimer, modifier, consulter : les compétences de formation et spécifiques, les mises en situation	1
	<b>Créer, supprimer, modifier, consulter des patterns de règles (c'est grâce à ces pattern que l'on pourra créer des règles d'attribution de score à une compétence spécifique)</b>	<b>1</b>
	<b>Paramétrer l'évaluation : choisir la règle pour une compétence spécifique, choisir la pondération</b>	<b>1</b>
Formateur	<b>Calculer quelques grandeurs statistiques</b>	<b>1</b>
	<b>Afficher le tableau de bord par apprenant, par formation, ...</b>	<b>1</b>
	<b>Exporter les grades des apprenants par compétences et par formation.</b>	<b>3</b>
Apprenant	Consulter son profil (radars)	1
	Consulter ses évaluations par mise en situation	1
	Imprimer ses données	1



Le tableau de bord pourra prendre la forme de radars. Nous aurons ainsi, pour chaque apprenant, 2 types de radars.

- un radar de formation où les dimensions du radar sont les compétences générales/métier et où chaque graduation correspond aux 3 modalités : acquise, non acquise, en cours d'acquisition
- un radar détaillé où chaque dimension est une compétences spécifiques/de formation où les graduations correspondent à des valeurs entre 0 et 10 correspondant aux scores obtenus par l'apprenant dans pour chaque compétences spécifique/formation.

## 5) Exigences techniques

L'application doit être orientée web à l'aide de technologies éprouvées. Elle doit être accessible par URL à partir de n'importe quel navigateur. Les critères qualité à retenir sont :

- Documentation *a minima*
- Evolutivité / découpage modulaire
- IHM soignée pour le domaine « évaluation » en particulier pour la saisie des patterns de règles
- Connectivité avec les applications de INSAVALOR (IMPORT : formations, compétences, apprenants, EXPORT : grades des compétences par apprenant et par formation

## 6) Evaluation du livrable

Le livrable inclut:

- l'application (code source et les différents composants exécutables)
- la documentation produite

Les critères d'évaluation s'appuieront sur le respect de la réalisation des fonctionnalités sur la base d'un jeu d'essai qui sera fourni par le client.

## 7) Recette

Elle se fera en plénière avec la présence de INSAVALOR, du LIRIS et du prestataire. Elle aura pour objectif d'expliquer le fonctionnement de l'application et d'exécuter en direct les scénarii de tests fonctionnels qui auront été au préalable validé par le client.