

Chapitre 5 :

Implémentation d'un glossaire interactif sous la plateforme Moodle

Le présent chapitre expose les différentes étapes de la conception et la réalisation de notre module sous la plateforme Moodle. Nous allons aussi présenter une description détaillée de l'implémentation réalisée.

5.1. Cahier des charges

Le but de ce projet de fin d'études est de concevoir et réaliser un module s'appelant glossaire interactif, sous la plateforme Moodle. Ce module doit permettre à l'enseignant de faire participer les étudiants lors de la définition des termes de ce glossaire, aussi il doit permettre aux étudiants de minimiser le temps de mémorisation de ces termes en se basant sur le concept des cartes de mémoire. Pour cela nous avons établi certains principes fondamentaux à étudier :

- L'enseignant propose des termes afin d'être défini.
- Générer un glossaire permanent dont on garde les termes qui sont bien validés. Ce glossaire s'accumule au cours des années de l'enseignement.
- Réutiliser les termes qui sont déjà validés.
- Gérer le contenu des glossaires.
- L'étudiant peut proposer des définitions des termes qui ont été proposées.
- Révision par des cartes de mémoire des termes étudiés.

5.2. Étude préliminaire

5.2.1. Fonctionnement du glossaire classique de Moodle

Le glossaire classique de Moodle est un recueil des termes qui peuvent être alimentés soit par l'enseignant ou bien par l'étudiant. Ce glossaire ne permet pas d'avoir une interactivité entre l'étudiant et l'enseignant, puisque la tâche de la création des nouveaux termes se termine lors de la création de ce terme, et n'est pas en discutant les définitions de ces termes.

Le grand problème de ce glossaire est son aspect statique, et cet aspect rend la tâche de mémorisation des termes plus difficile.

5.2.2. Présentation informelle de la solution

Partant des constats qui montre que:

- les apprenants ne profitent pas des différentes fonctionnalités offertes par les plateformes d'apprentissage, car la plupart des étudiants n'utilisent ces plateformes que comme des dépôts de fichiers (dépôts de cours).
- Une des tâches les plus difficiles que rencontrent les étudiants lors de tout processus éducatif, c'est la mémorisation des nouveaux concepts, et particulièrement les concepts qui sont liés aux matières purement théoriques.
- Lors de l'utilisation de la plateforme Moodle, et précisément en utilisant son glossaire classique, les étudiants passent d'un état actif à un état passif, puisque ce type de glossaire ne permet pas d'interagir avec son contenu.
- Après la mémorisation des concepts, beaucoup d'étudiants trouvent qu'ils oublient la majorité des termes appris après un très court laps de temps.

De tous ces concepts, on a décidé de réaliser ce module qui va être implémenté sur la plateforme Moodle, et qui va permettre d'ajouter un effet interactif lors de la création des termes. De plus ce module va alléger la tâche de l'enseignant puisqu'il lui permettra de réutiliser les termes qui ont été déjà validés au cours des années précédentes.

De la part de l'étudiant, et en plus de l'effet interactif ajouté, ce glossaire permet de générer des cartes de mémoire automatiquement. L'utilisation de ces cartes facilitera la tâche de la mémorisation de termes, et réduira le temps nécessaire de cette tâche.

5.2.2.1. *Fonctionnement du glossaire interactif*

Le fonctionnement du glossaire interactif est centré sur deux acteurs, enseignant et étudiant.

L'enseignant peut proposer un terme pour qu'il soit défini, accepter ou refuser les propositions des étudiants, valider une de ces propositions en l'enregistrant dans un glossaire permanent, interagir avec les étudiants en donnant des remarques sur les définitions proposées.

L'étudiant peut proposer des définitions des termes donnés, interagir avec l'enseignant en modifiant sa définition selon les remarques de l'enseignant, réviser les termes étudiés et qui existent dans le glossaire de travail en utilisant les cartes de mémoire générées automatiquement de ce glossaire.

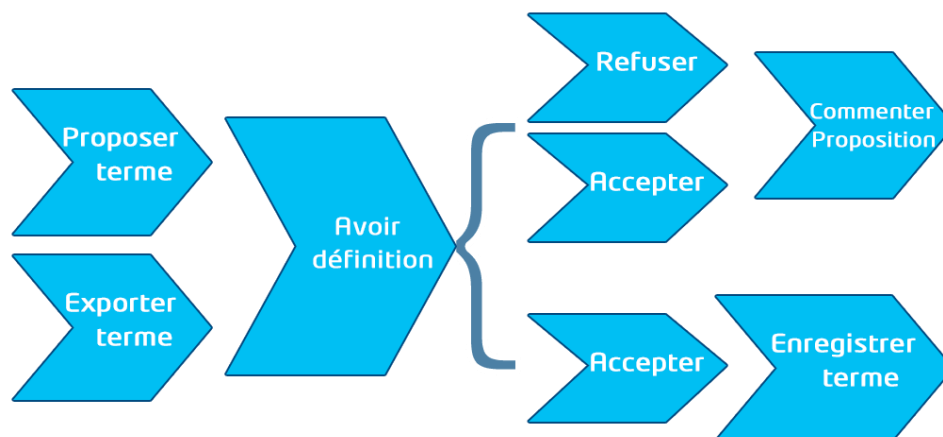


Figure 18: fonctionnement du glossaire interactif

5.3. Conception

5.3.1. Capture des besoins

Après avoir présenté le fonctionnement du glossaire, nous allons identifier dans cette partie les différentes fonctionnalités de notre module pour chaque type d'utilisateur, et ceci en dénombrant les besoins fonctionnels.

Ceci se fera par l'identification des acteurs et la définition de tous les besoins qui seront modélisés par le diagramme de cas d'utilisation général.

5.3.1.1. Identification des acteurs

Dans ce module on distingue principalement deux acteurs :

- Enseignant : c'est l'utilisateur principal du module, il s'occupe de la direction des apprenants afin de profiter de toutes les fonctionnalités offertes par ce glossaire interactif.
- Apprenant : c'est l'acteur qui va utiliser les données stockées dans la plateforme, passant par notre module.

5.3.1.2. Les besoins fonctionnels

Pour atteindre les objectifs qu'on vient de définir, notre futur module doit permettre aux utilisateurs de :

Acteur	Rôles
Enseignant	Proposer, Afficher, Modifier, Rechercher et supprimer terme
	Lister les termes du glossaire du travail et glossaire Permanent
	Exporter des termes du glossaire Permanent au glossaire du travail.
	Lister, afficher, Commenter, valider et accepter les propositions de définition des termes
	Générer automatiquement des cartes de mémorisation
Apprenant	Lister et afficher termes
	Proposer des définitions des termes
	Utiliser les cartes de mémoire générées automatiquement

Tableau 7: Les besoins fonctionnels selon chaque acteur

5.3.1.3. Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation décrit l'interaction entre le système et l'acteur en déterminant les besoins de l'utilisateur et toutes les fonctionnalités du système :

Enseignant :

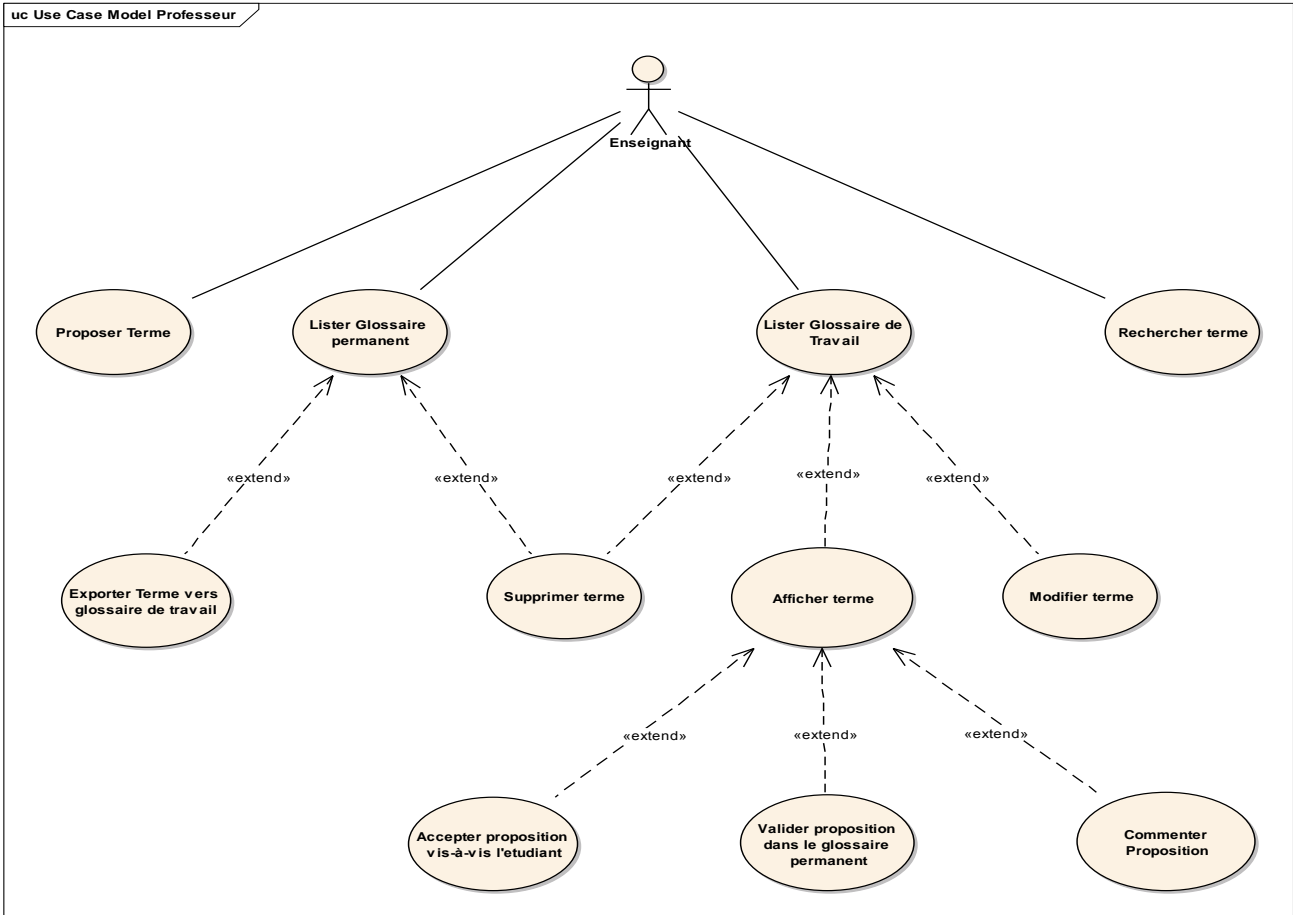


Figure 19: Diagramme de cas d'utilisation de l'enseignant

Apprenant :

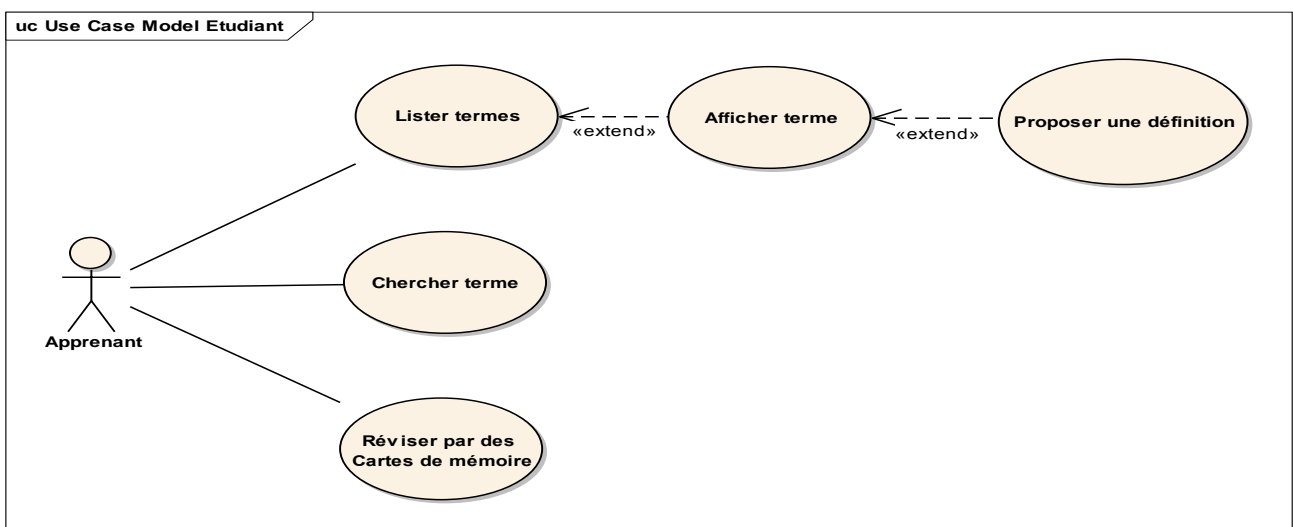


Figure 20: Diagramme de cas d'utilisation d'un apprenant

5.3.2. Analyse des cas d'utilisations

Dans cette partie, nous présentons une analyse des différents cas d'utilisation en détaillant les principaux cas. Cette analyse est une étape primordiale pour le passage à l'étape de conception.

Enseignant:

Proposer terme :

Titre	Proposer terme
But	Proposer un terme pour obtenir des définitions de la part des étudiants
Acteur	Enseignant
Pré condition	Le terme n'est pas existant dans le glossaire de travail
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> • L'enseignant remplit les champs nécessaires pour la création d'un terme.
Scénario alternatif	<ul style="list-style-type: none"> • L'enseignant remplit les champs nécessaires pour la création d'un terme. • Le terme existe déjà dans le glossaire de travail • Afficher message d'erreur
Post condition	Ajout du terme au glossaire du Travail

Tableau 8: Description détaillée du cas d'utilisation "Proposer terme"

Accepter proposition :

Titre	Accepter proposition
But	Décider si la proposition est acceptée ou refusée
Acteur	Enseignant
Pré condition	Existence des propositions des apprenants pour ce terme
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage et sélection d'une proposition • Accepter cette proposition
Scénario alternatif	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage et sélection d'une proposition • refuser cette proposition • donner des remarques sur la raison de refus
Post condition	Transmettre la décision à l'étudiant

Tableau 9: Description détaillée du cas d'utilisation "accepter proposition"

Valider proposition :

Titre	Valider proposition
But	Choisir une proposition comme définition du terme
Acteur	Enseignant
Pré condition	Existence des propositions des apprenants pour ce concept
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> • Affichage et sélection de la proposition la plus adéquate • Modification et correction de la proposition • Enregistrement de la définition dans le glossaire Permanent et le glossaire du Travail
Scénario alternatif	Scénario 1 : <ul style="list-style-type: none"> • Affichage et sélection de la proposition la plus adéquate • Modification et correction de la proposition • Définition existante dans le glossaire Permanent => Enregistrement dans le glossaire du Travail
Post condition	Génération automatique de la carte de mémoire correspondante à ce concept

Tableau 10: Description détaillée du cas d'utilisation "valider proposition"
Exporter terme :

Titre	Exporter terme
But	Exporter un terme du glossaire Permanent vers le glossaire de Travail
Acteur	Enseignant
Pré condition	Existence du terme dans glossaire Permanent
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> • Le module interroge la base de données pour obtenir les termes existants dans le glossaire Permanent • Sélection et exportation des termes choisis
Scénario alternatif	<ul style="list-style-type: none"> • Le module interroge la base de données pour obtenir les termes existant dans le glossaire Permanent • Le terme se trouve déjà dans le glossaire de Travail
Post condition	Ajout du terme au glossaire du Travail

Tableau 11: Description détaillée du cas d'utilisation "Exporter terme"

Les autres cas d'utilisation de l'enseignant sont:

- **Lister glossaire permanent:** permet de lister les termes existants dans le glossaire permanent, c'est-à-dire les termes qui ont été validés par l'enseignant.
- **Lister glossaire de travail:** permet de lister les termes existants dans le glossaire de travail, c'est-à-dire les termes qui ont été proposés au cours de cette année.
- **Rechercher terme:** permet de chercher un terme selon son concept
- **Supprimer terme:** supprime le terme du glossaire, ce cas d'utilisation est utilisé dans le glossaire permanent et le glossaire de travail.
- **Afficher terme:** permet d'afficher un terme du glossaire, s'il existe des propositions, ils seront afficher dans cette page avec la possibilité de les acceptées, validées, refusées ou bien faire un commentaire.
- **Modifier terme:** l'enseignant peut modifier le terme en modifiant ses champs.

Étudiant:

Proposer définition :

Titre	Proposer définition
But	Proposer une définition d'un terme donné
Acteur	Apprenant
Pré condition	Existence d'un terme proposé ou le refus de la définition proposée
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> • Lister les termes du glossaire • Affichage du terme proposé • Proposer une définition
Scénario alternatif	<ul style="list-style-type: none"> • Lister les termes du glossaire • Aucun terme n'a été proposé
Post condition	Envoi de la définition proposée

Tableau 12: Description détaillée du cas d'utilisation "Proposer définition"

Réviser par cartes de mémoire :

Titre	Réviser par cartes de mémoire
But	Réviser les termes étudiés et qui sont déjà été accepté
Acteur	Apprenant
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> • Existence des cartes de mémoire
Scénario normal	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un paquet des cartes de mémoire • Répondre aux termes proposés aléatoirement

Scénario alternatif	Tous les paquets sont vides, ou le temps entre deux essais n'est pas encore dépassé.
Post condition	Si la réponse est juste la carte va être mise dans le paquet suivant, sinon elle va être mise dans le paquet précédent

Tableau 13: Description détaillée du cas d'utilisation "Réviser par cartes de mémoire"

Les autres cas d'utilisation de l'enseignant sont:

- **Lister termes:** permet de lister les termes existants dans le glossaire de travail, c'est-à-dire les termes qui ont été proposés au cours de cette année.
- **Afficher terme:** permet d'afficher un terme du glossaire, et voir s'il existe des remarques concernant ses propres propositions.
- **Rechercher terme:** permet de chercher un terme selon son concept

Comme nous pouvons le constater, cette étape d'analyse a permis de livrer une spécification des besoins principaux issus du diagramme de cas d'utilisation, de les structurer sous une forme qui facilite la compréhension et qui simplifie l'étape de conception.

5.3.3. Conception des cas d'utilisations

Dans cette partie, nous allons aborder la conception des cas d'utilisation que nous venons d'analyser dans l'étape précédente.

5.3.3.1. Diagramme d'activités

Le diagramme d'activités est une représentation proche de l'organigramme, la description d'un cas d'utilisation par un diagramme d'activités correspond à sa traduction algorithmique. Une activité est l'exécution d'une partie du cas d'utilisation.

Ce diagramme permet de modéliser un processus interactif, global ou partiel pour un système donné. Il est recommandable pour exprimer une dimension temporelle sur une partie du modèle, à partir de diagrammes de classes ou de cas d'utilisation, par exemple.

Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes d'activités des cas d'utilisation abordés dans l'étape d'analyse :

Diagramme d'activité de cas d'utilisations "Proposer terme"

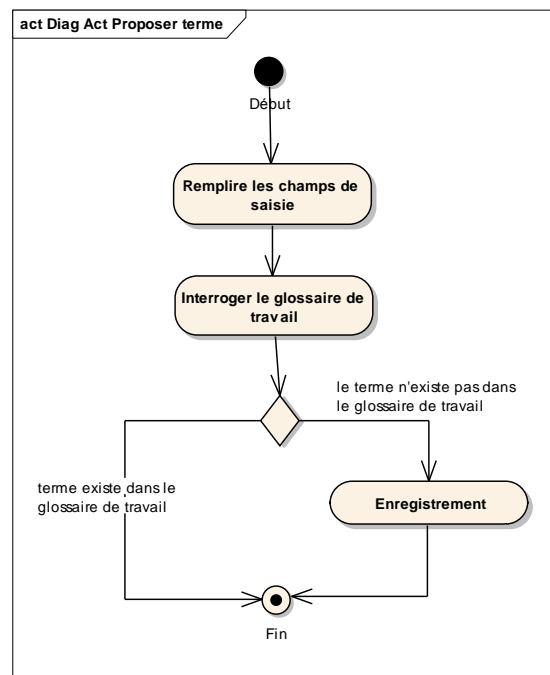


Tableau 14: Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Proposer terme"

Diagramme d'activité de cas d'utilisations "Exporter terme"

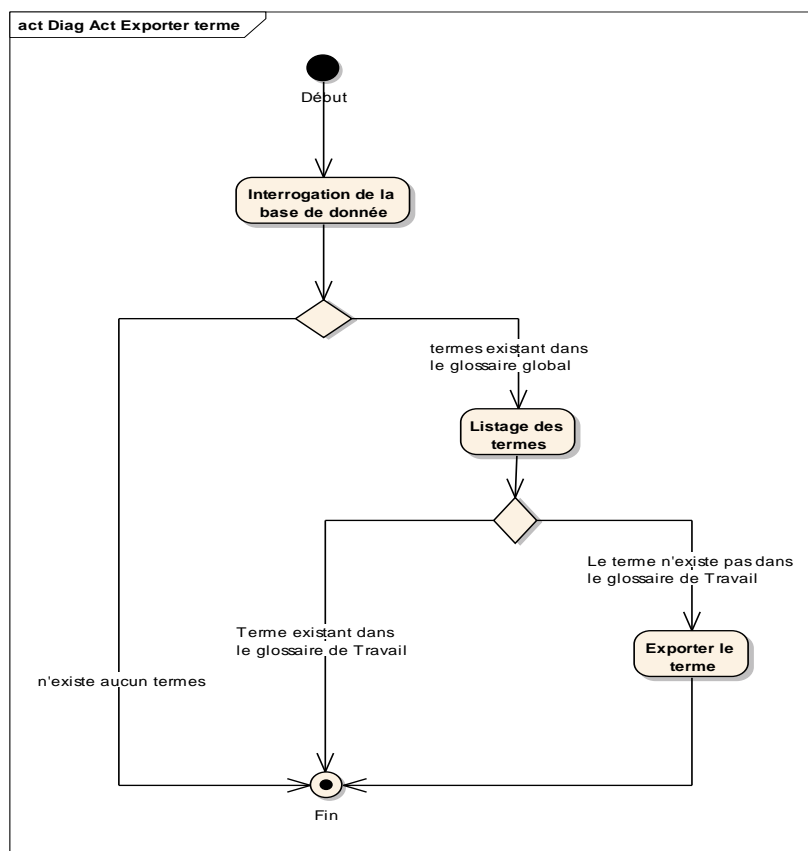


Figure 21: Diagramme d'activité du cas d'utilisation "Exporter terme"

Diagramme d'activité de cas d'utilisations "Valider proposition"

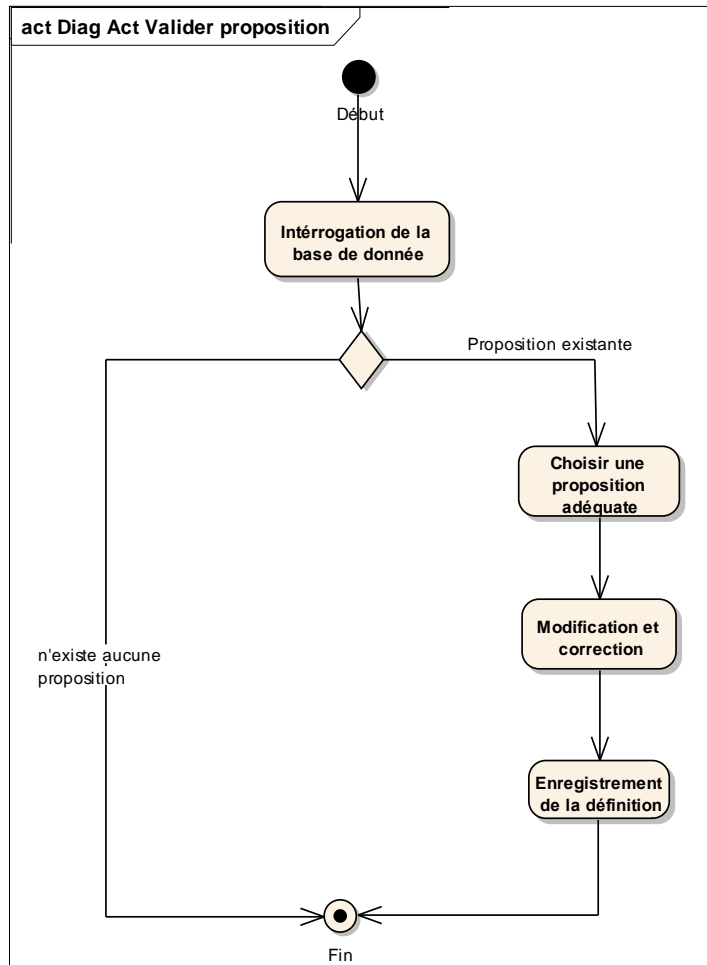


Figure 22: Diagramme d'activité de cas d'utilisation "Valider proposition"

Diagramme d'activité de cas d'utilisations "Proposer définition"

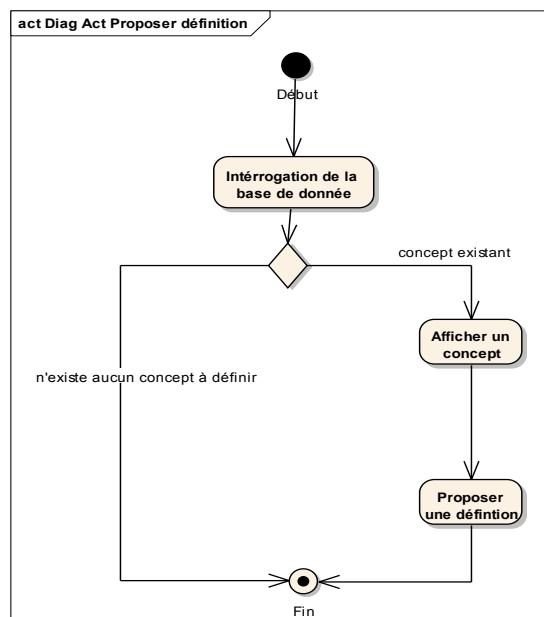


Figure 23: Diagramme d'activité de cas d'utilisation "Proposer définition"

Diagramme d'activité de cas d'utilisations "Réviser par cartes de mémoire"

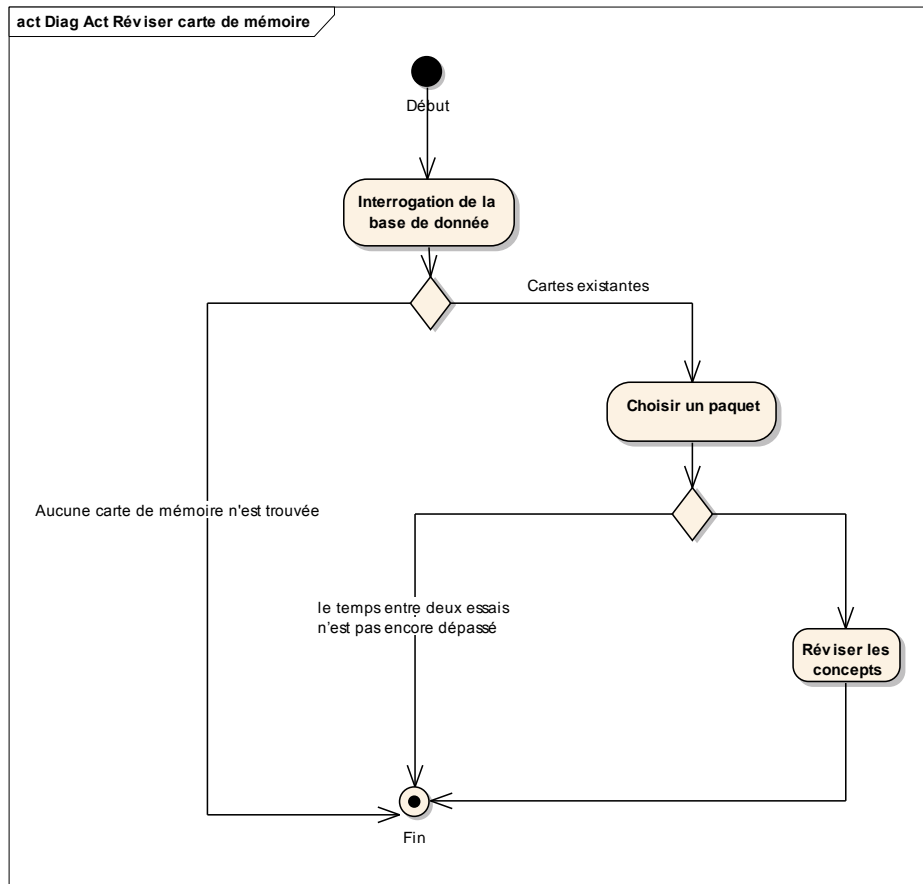


Figure 24: Diagramme d'activité de cas d'utilisation "Réviser carte de mémoire"

5.3.3.2. *Diagramme des classes*

Un diagramme de classes dans le langage de modélisation unifié (UML) est un type de diagramme de structure statique qui décrit la structure d'un système en montrant le système de classes, leurs attributs, les opérations (ou) les méthodes et les relations entre les classes. Ce diagramme fournit une vue globale de l'application, il permet de schématiser les différents composants et le comportement général du système :

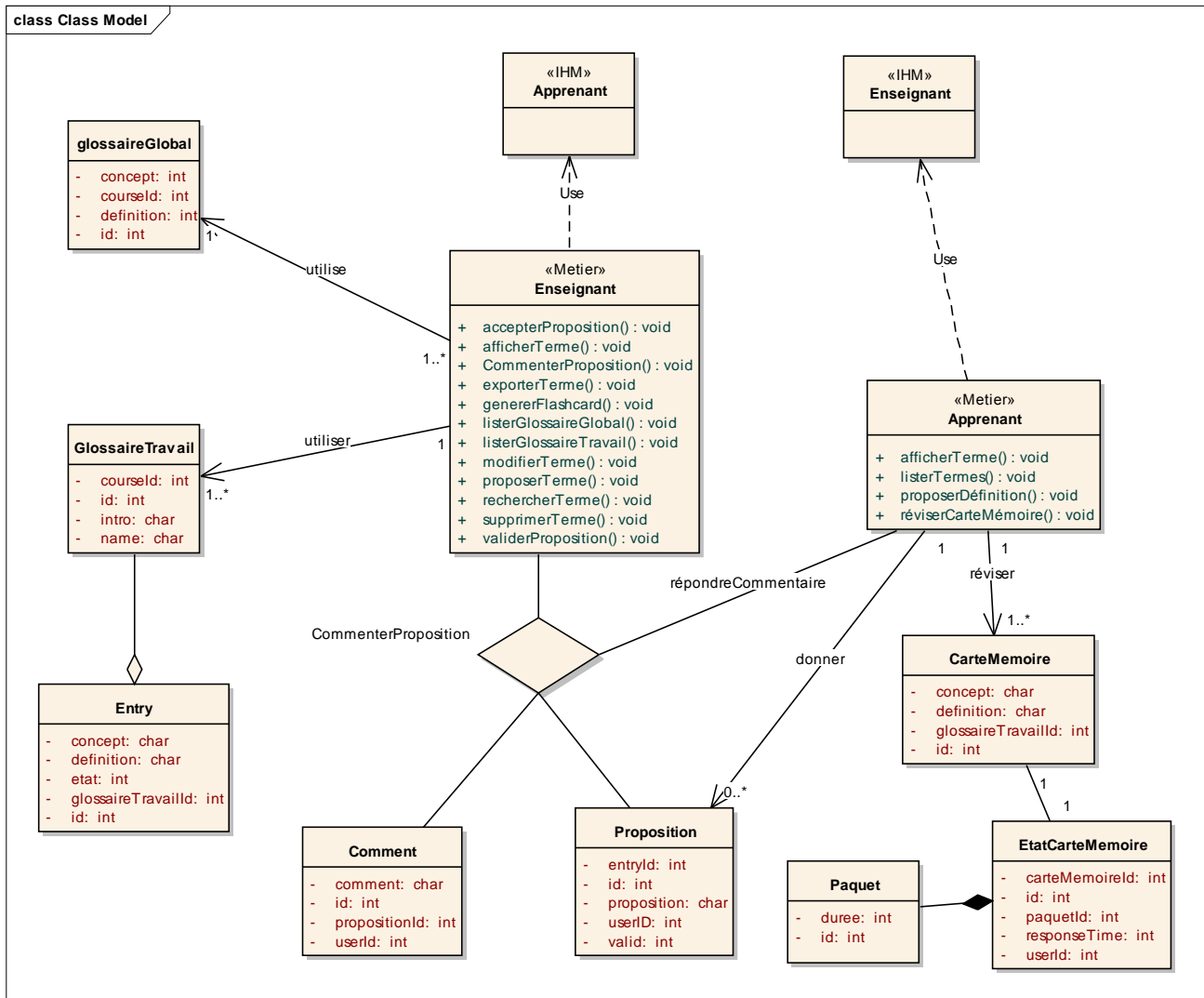


Figure 25: Diagramme des classes

Description des entités:

- **Enseignant:** L'utilisateur principal du module, il a accès à plusieurs fonctionnalités qui vont lui permettre de réussir le processus éducatif.
- **Apprenant:** Le deuxième utilisateur du module avec des fonctionnalités facilitant la tâche de mémorisation.
- **Glossaire Global:** C'est le glossaire Permanent du cours enseigné, il contient les termes qui ont été acceptés et validés par l'enseignant.

- **Glossaire du Travail:** c'est un glossaire constitué de plusieurs Entry, qui construit l'ensemble des termes étudiés dans ce cours.
- **Entry:** c'est un terme proposé par l'enseignant, afin d'être défini.
- **Proposition:** l'apprenant peut proposer ses propres définitions des termes données par l'enseignant.
- **Comment:** l'enseignant et l'apprenant peuvent tous les deux échanger des commentaires afin de valider la proposition donnée par l'apprenant.
- **Carte de Mémoire:** les cartes de mémorisation contiennent les termes qui sont valides.
- **État de la carte de Mémoire:** L'état de la carte mémoire selon chaque étudiant, c'est-à-dire dans quel paquet se situe.
- **Paquet:** Contient les informations des paquets des cartes de mémoire.

5.4. Choix techniques

Nous allons expérimenter notre module au sein de la plateforme Moodle qui est un environnement numérique d'apprentissage et de collaboration en code source libre, développé en général en utilisant des outils libres conformes aux normes et standards internationaux. En se basant sur ces critères et aux recommandations trouvées sur le site du Moodle, nous avons choisi comme outils de développement ceux présentés ci-dessous :

PHP: (Hypertext Preprocessor) est un langage de programmation informatique essentiellement utilisé pour produire des pages web dynamiques via un serveur HTTP. Le résultat est envoyé vers le client sans ce que celui-ci ne puisse avoir accès à la source.

Lorsqu'une page PHP est exécutée par le serveur, alors celui-ci renvoie généralement au client (aux visiteurs du site) une page web qui peut contenir du HTML, CSS, JavaScript ...

MySQL: c'est un Système de gestion de base de données relationnelle SQL développé dans un souci de performances élevées. C'est un logiciel libre développé sous double licence en fonction de l'utilisation qui en est faite : dans un produit libre (open source) ou dans un produit propriétaire. Dans ce dernier cas, la licence est payante, sinon elle est libre.

Caractéristiques de MYSQL : multi-utilisateurs, multithread, rapide et flexible.

HTML: est le langage de programmation utilisé pour créer des pages au format HTML. Le code HTML est invisible pour l'internaute, mais interprété par le navigateur. Une des caractéristiques essentielles de ce langage est de permettre l'utilisation de liens hypertextes.

L'année 2011 a vu le développement du HTML 5.

CSS: est un langage informatique utilisé sur l'Internet pour mettre en forme les fichiers HTML ou XML. Ainsi, ces feuilles de style, aussi appelé les fichiers CSS, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page en HTML.

JavaScript: c'est un langage utilisé sur les pages web. Ce langage a la particularité de s'activer sur le poste client, en d'autres mots c'est votre ordinateur qui va recevoir le code et qui devra l'exécuter. C'est en opposition à d'autres langages qui sont activés côté serveur.

5.4.1. Environnement de développement

NetBeans: c'est un environnement de développement intégré (EDI), placé en open source par Sun en juin 2000. En plus de Java, NetBeans permet également de supporter différents autres langages, comme C, C++, PHP, HTML JavaScript et XML de façon native ainsi que bien d'autres langages par l'ajout de plug-in. Il comprend toutes les caractéristiques d'un IDE moderne (éditeur en couleur, projets multi-langage, refactoring, éditeur graphique d'interfaces et de pages web).

NEWMODULE Package: c'est le squelette des nouveaux plug-ins développé sur la plateforme Moodle. Ce package contient plusieurs fichiers et dossiers qui permettent d'installer le module et commencer ensuite le développement de ses fonctionnalités.

5.5. Présentation du module

Afin de concrétiser notre travail, nous allons aborder dans cette partie purement technique, la présentation des interfaces de notre module, ainsi que le déroulement des actions à travers les deux acteurs.

5.5.1. L'interface Enseignant

Page d'accueil:



Figure 26: Interface Enseignant: Page d'accueil du glossaire interactif

La page d'accueil du module "Glossaire interactif" contient quatre boutons permettant à l'enseignant de :

- Proposer un terme
- Lister les termes existant dans le glossaire Permanent
- Lister les termes existant dans le glossaire de Travail

- Rechercher un terme

Proposer terme: Cette interface permet à l'enseignant de proposer des termes afin d'être définis par les apprenants.



Figure 27: Interface Enseignant: Proposer terme

Glossaire Global: cette interface permet aux enseignants de lister les termes existants dans le glossaire Permanent, c'est-à-dire les termes qui ont été déjà acceptés par l'enseignant au cours de son enseignement de ce cours.



Figure 28: Interface Enseignant: Glossaire Globale

Elle permet aux enseignants d'exporter, supprimer ou savoir si le terme existe dans le glossaire de Travail ou non

Glossaire de Travail: la page glossaire de travail permet aux enseignants de lister les termes existants dans le glossaire de Travail, c'est-à-dire les termes qui ont été proposés par l'enseignant.

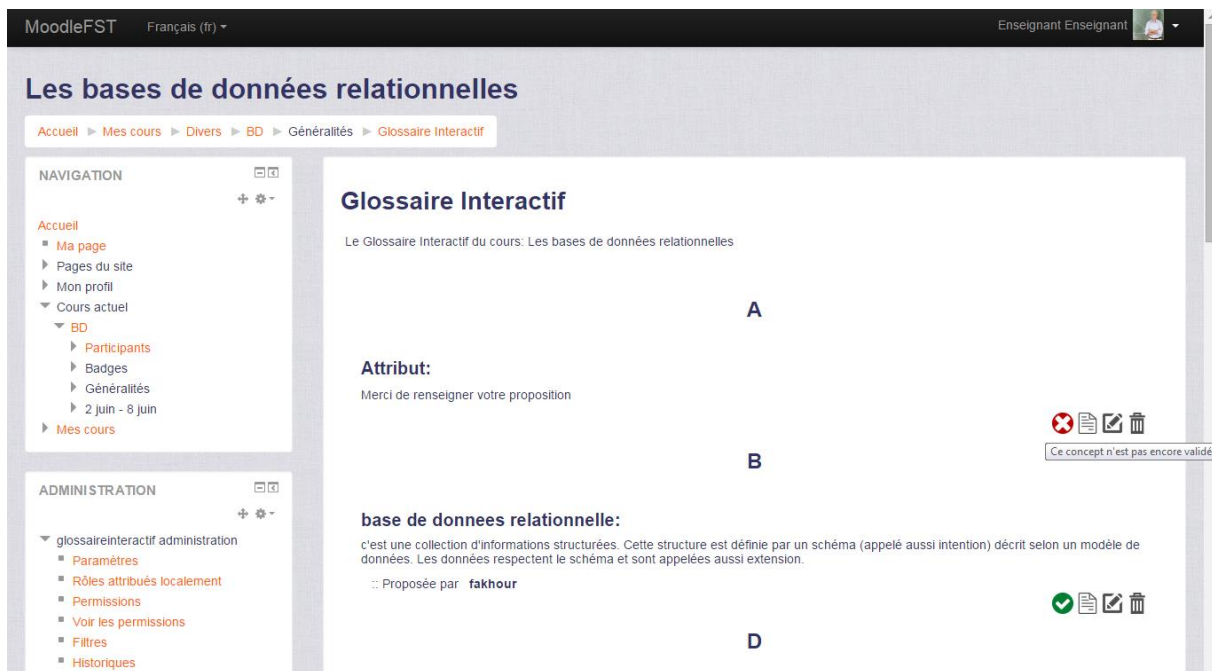


Figure 29: Interface Enseignant: Glossaire de Travail

Cette interface permet de savoir l'état d'un terme, s'il a été accepté ou ne pas encore, afficher, modifier ou supprimer ce concept.

Afficher le terme: lors de l'affichage d'un terme, l'enseignant peut voir les propositions tous les étudiants.

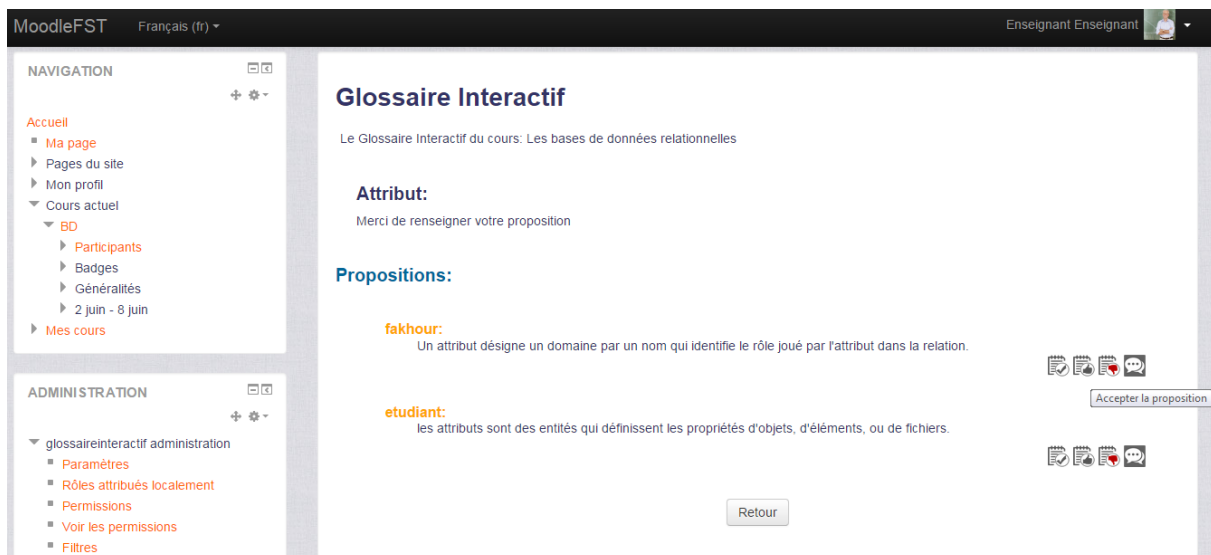


Figure 30: Interface Enseignant: Afficher terme

En cliquant sur la première icône (*icône de validation*), l'enseignant choisit cette proposition comme définition du terme. La deuxième et la troisième icône servent à accepter ou à refuser une proposition (dire si elle est juste ou fausse), sans la choisir comme définition du concept. La quatrième icône permet de faire des commentaires sur les propositions données.

Valider proposition : l'icône de validation nous mène à une page dont on peut modifier ou rectifier la proposition de l'étudiant.

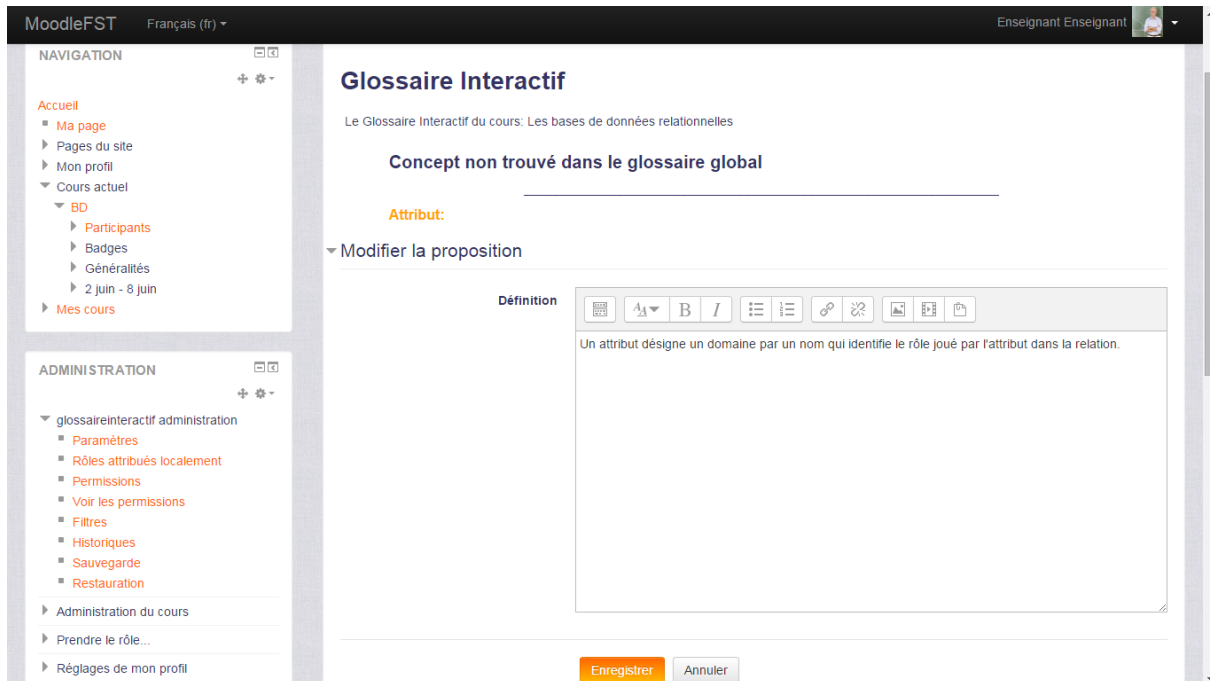


Figure 31: Interface enseignant: valider Définition

Si le terme existe dans le glossaire Permanent, on aura sa définition avant la ligne horizontale, celle-ci permet à l'enseignant de comparer entre la définition qu'il a déjà validée et la proposition actuelle. Si ce terme n'existe pas (le cas ci-dessus), l'enseignant rectifie la proposition et l'enregistre dans le glossaire Permanent et le glossaire de Travail.

Commenter proposition : si la proposition n'est pas correcte, l'enseignant peut donner des remarques en commentant la proposition.



Figure 32: interface enseignant: Commenter proposition

Seul l'étudiant qui a proposé cette définition peut voir ces commentaires.

Modifier terme : la modification d'un terme se fait en cliquant sur l'icône modifier, les champs se remplissent automatiquement. Après la modification l'enseignant peut enregistrer ou annuler cette opération.



Figure 33: Interface Enseignant: Modifier terme

Rechercher terme : la recherche des termes se fait tout simplement en introduisant le terme à chercher



Figure 34: Interface enseignant: Rechercher terme

5.5.2. L'interface Apprenant

Page d'accueil:



Figure 35: Interface Apprenant: Page d'accueil

La page d'accueil de l'apprenant lui permet de :

- Mémoriser les termes étudiés en utilisant le concept des cartes de mémoire
- Lister les termes existant dans le glossaire de Travail
- Rechercher un terme

Glossaire de Travail:

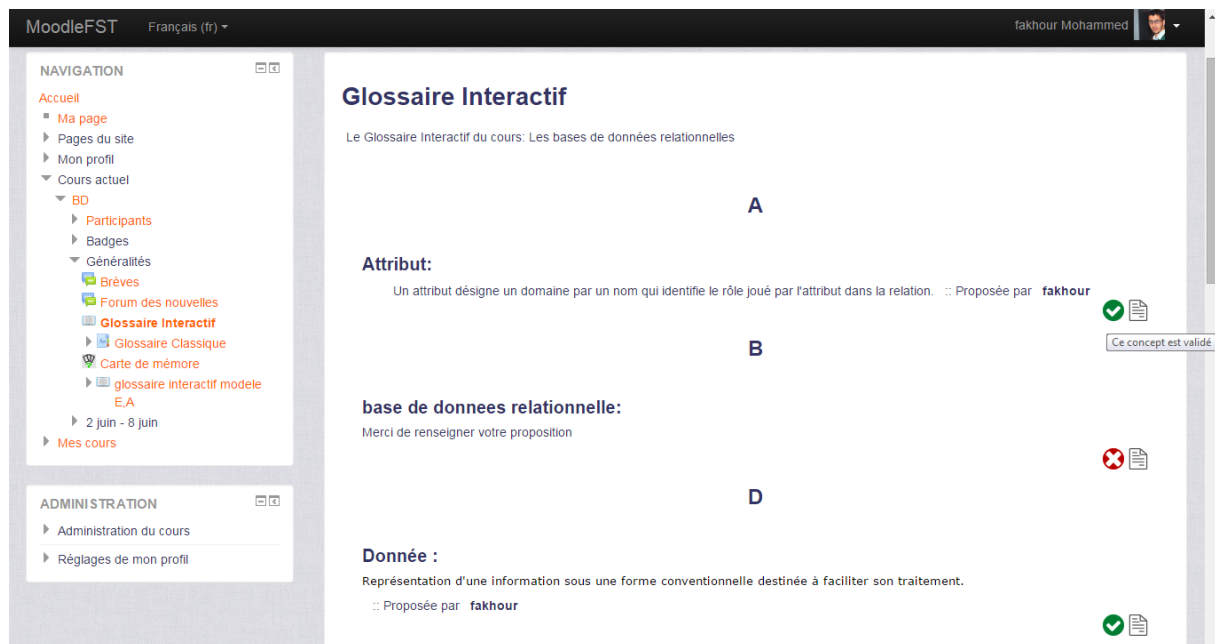


Figure 36: Interface Apprenant: Glossaire de Travail

Le listage du glossaire de travail permet à l'étudiant de savoir les termes qui ont été validés. Aussi il lui permet d'afficher un terme s'il veut proposer une définition.

Affichage du concept:



Figure 37: Interface Apprenant: Afficher terme

En affichant un terme, l'étudiant peut accéder à la page Proposer une définition

Proposer définition:



Figure 38: Interface Apprenant: Proposer définition

Afficher concept: Proposition Ajoutée



Figure 39: Interface Apprenant: Proposition ajoutée

Après l'enregistrement de la proposition, l'apprenant sera redirigé vers la page qui affiche le terme avec sa proposition au-dessous.

Si l'enseignant refuse cette proposition, donc il va donner une remarque concernant la raison de son refus. L'affichage de la page afficher terme sera comme suit:

Afficher concept: Remarque Ajoutée

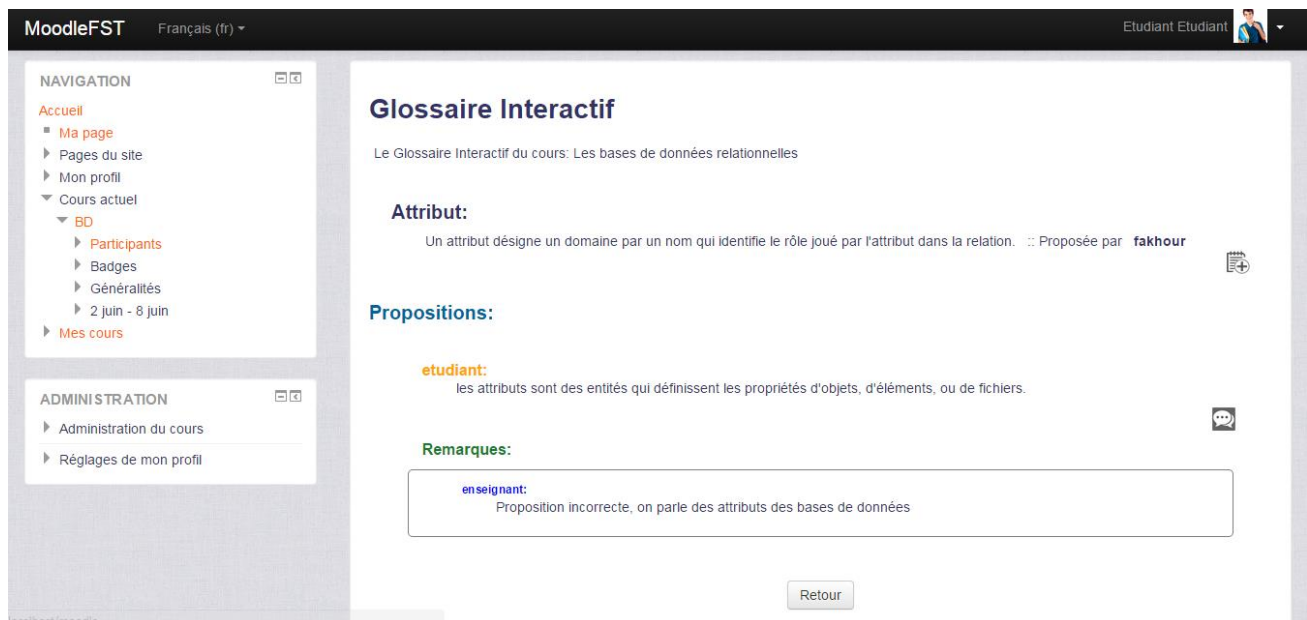


Figure 40: Interface Apprenant: Remarque ajoutée

L'étudiant peut répondre à ces remarques. Sa proposition se modifie en fonction de sa réponse.

Réviser Cartes de mémoire:



Figure 41: interface Apprenant: Réviser cartes de mémoire

L'interface Réviser des cartes de mémoire est divisée en trois parties, chaque partie est un paquet qui contient des cartes de mémoire. Le premier paquet doit être révisé chaque jour, le deuxième chaque deux jours et le troisième chaque trois jours.

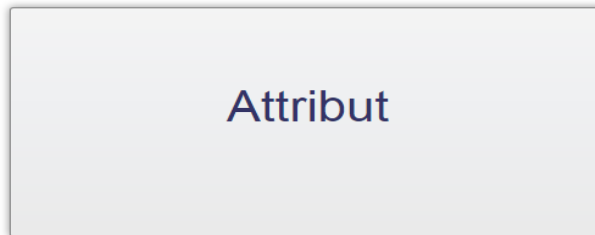
"À réviser après" montre le temps restant avant la deuxième révision. Chaque étudiant a un délai différent et cela en fonction de son temps de révision.

Afficher un paquet des cartes de mémoire:

Lors de l'accès à un paquet, une carte va-t-êtr tirée d'une manière aléatoire. Après la saisie de la réponse, l'étudiant clique sur la carte pour afficher la solution. Selon le degré de la réponse, la carte se transmis vers le paquet précédent si la réponse est inférieur à 50% sinon elle va être transmis vers le paquet suivant. Lorsque l'étudiant termine toutes les cartes présentent dans ce paquet, il sera redirigé vers la page de choix des paquets

Glossaire Interactif: Cartes de mémoire

les cartes de mémoire du cour: Les bases de données relationnelles

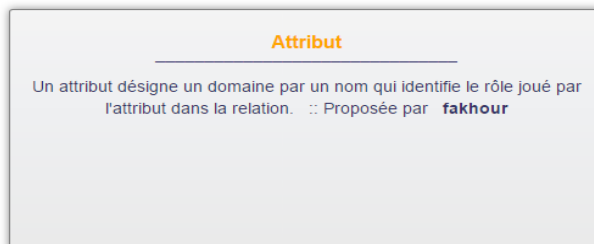


Réponse:

un attribut est un champ dans une base de données

Glossaire Interactif: Cartes de mémoire

les cartes de mémoire du cour: Les bases de données relationnelles



Réponse:

un attribut est un champ dans une base de données

La formulation de la définition que vous avez donnée correspond à la solution:

- 0%
- 25%
- 50%
- 75%
- 100%

Répondre

Figure 42:Interface Apprenant: Carte de mémoire: Terme et Définition