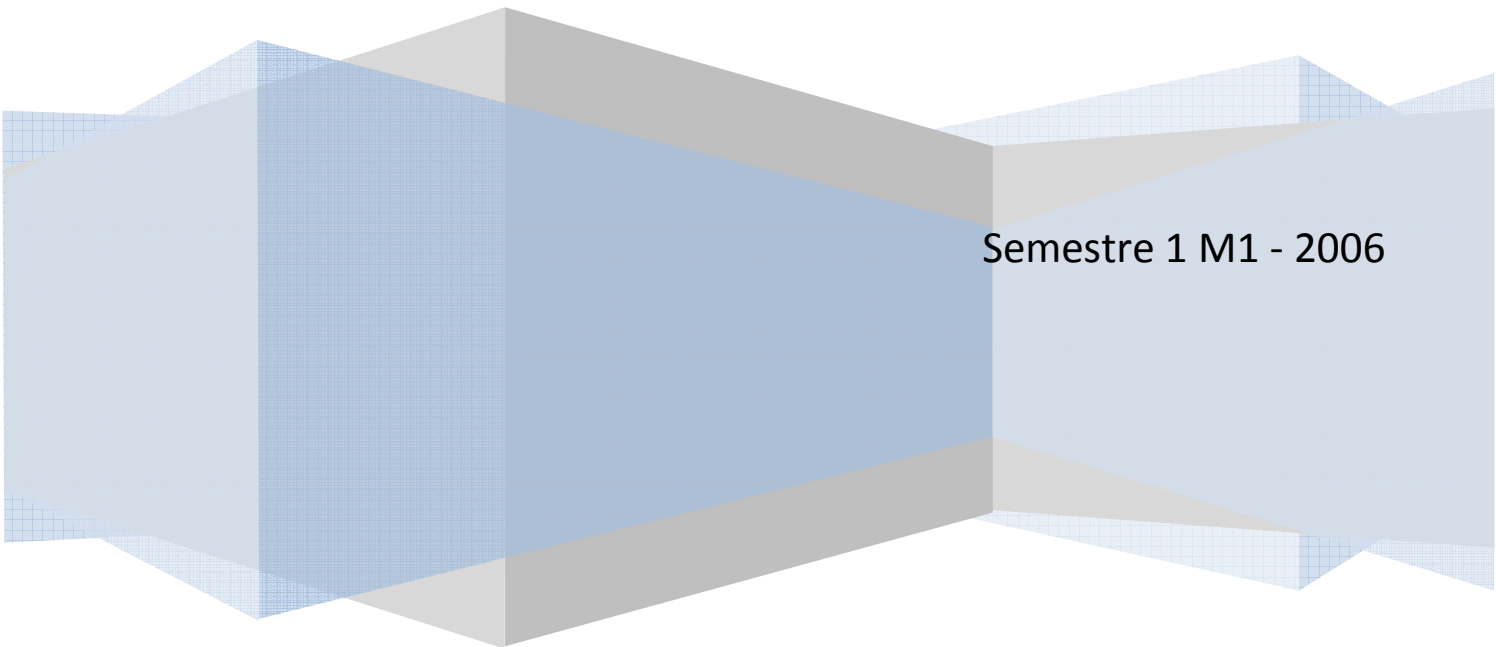


# Cahier des charges fonctionnel

Générateur de QCM



Semestre 1 M1 - 2006

## *I) Présentation du projet*

Le projet qui va être mis en place durant le second semestre est l'amélioration des fonctionnalités d'un générateur de questionnaires à choix multiples. Ce générateur de questionnaires à choix multiples a été développé pour la certification C2i au niveau national et est déjà utilisable sur le site national du C2i. Il a été réalisé par Rachid El-boussarghini. Ce générateur de QCM est mis en ligne sur une plateforme d'aide au contrôle de connaissances pour tout ce qui concerne la Certification Informatique et Internet (C2i). C'est un certificat qui atteste des compétences dans la maîtrise des outils informatiques et réseaux.

Dans ce nouveau contexte, les finalités relatives aux technologies de l'information et de la communication sont doubles, il s'agit :

- de permettre aux étudiants de maîtriser les compétences qui sont désormais indispensables à la poursuite d'études supérieures et d'être capables de faire évoluer ces compétences en fonction des développements technologiques,
- de pouvoir établir qu'ils maîtrisent des compétences qui les aideront à s'insérer dans le monde des activités professionnelles à la fin de leur cursus.

Dans le but de développer, de renforcer et de valider la maîtrise des technologies de l'information et de la communication par les étudiants en formation dans les établissements d'enseignement supérieur, a donc été institué un Certificat informatique et internet (C2i)<sup>®</sup>.

Actuellement, les modalités de certification comprennent deux parties : une partie théorique et une partie pratique. Ce qui nous intéresse le plus ici est la partie théorique puisque tout postulant à la certification C2i<sup>®</sup> niveau 1 doit faire acte de candidature dans une épreuve théorique de validation des compétences sur la base de réponses apportées à un questionnaire couvrant les 9 domaines du référentiel national.

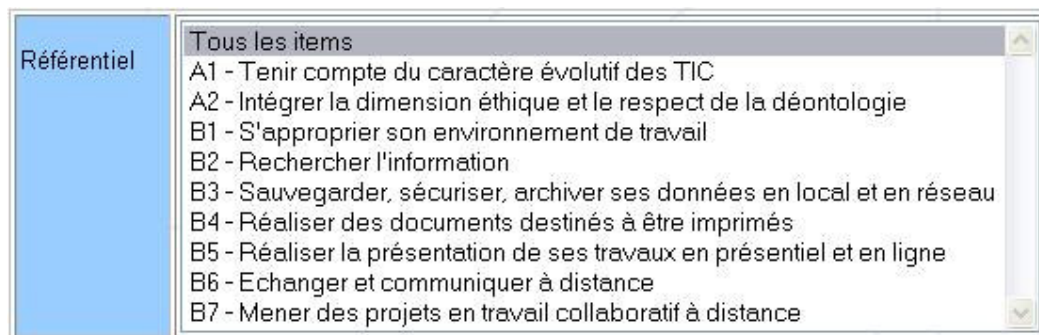
Ce questionnaire est constitué par recours à une banque nationale de questions alimentée en concertation avec les établissements certificateurs.

Ce générateur est capable de mettre en ligne un questionnaire à choix multiples afin de contrôler que les utilisateurs ont bien acquis toutes les informations et manipulations qui leur ont été enseignés. Dans le cas contraire, selon les réponses qui auront été données, l'utilisateur sera guidé vers un contenu d'informatique concernant la notion qu'il n'a pas encore assimilé.

Dans l'objectif d'une préparation au C2i niveau 1, ces ressources documentaires en libre accès provenant pour l'essentiel des établissements de l'enseignement supérieur permettent d'acquérir ou de compléter une grande partie des connaissances et compétences requises pour obtenir le certificat.



Ces ressources ont été organisées en tenant compte des 9 points du référentiel du C2i niveau 1.



Ce projet s'adresse au ministère de l'éducation national puisque ce sont eux les investigateurs de ce générateur de questionnaire à choix multiples.

Voici une brève présentation des fonctionnalités développées sur la version du générateur de questionnaire à choix multiples existante.

Cette plate-forme a été développée pour répondre à la circulaire N°2005-051 du 7 avril 2005 dans le cadre d'une part pour la préparation à la certification (donc le positionnement) et d'autre part faisant partie des modalités de certification.

La structure d'une question comporte 3 composantes :

1. Les champs propres au C2i® niveau 1 (rubrique du référentiel, alinéa, ...)
2. Les champs de LOM (*Learning Object Metadata*)
3. Les champs QTI (*Question and Testing Interoperability*) ; nous retenons uniquement les QCM avec plusieurs réponses dont une ou plusieurs sont exactes

Le générateur de questionnaire à choix multiples permet l'ajout d'images et de sons dans les questionnaires réalisés.

Il est possible d'afficher une sélection de questions. Cliquer sur Critères d'Affichage pour visualiser les différents critères de sélection : par numéro d'identificateur (ID), par Référentiel C2i, par Université (ou composante) ou par Validation (question en attente, question en non valide, question valide)

Lors de l'affichage de la liste des questions, il est possible de réaliser un tri suivant une des rubriques affichées ; pour ce faire, il faut cliquer sur le nom d'une colonne. Un deuxième clic permet de trier par ordre croissant.

Le score d'un candidat à un examen est délivré :

- Globalement
- Par entrée dans le référentiel C2i® niveau 1
- Par question



Il est possible d'exporter ces résultats dans un fichier au format csv pour l'intégrer dans une base de données ou dans un tableur pour réaliser des traitements spécifiques.

L'alimentation de la banque nationale de questions se fait :

Directement dans la plate-forme nationale par des universitaires comme par exemple les experts C2i niveau 1 ;

Par l'envoi automatique de questions par la plate-forme locale à la plateforme nationale ; ces questions sont ensuite validées au plan national. Cet envoi est réalisée lors de l'inscription des candidats à un examen créé ; dans ce cas l'université a normalement terminé la création du questionnaire et s'apprête à le faire passer aux candidats. Chaque question est identifiée par le numéro de l'université et un identifiant local.

- **Méthodologie de création de questions**

Les points détaillés ci-dessous ont été retenus par le groupe comme critère permettant la validation des questions de certification dans la base :

**La fiabilité ou véracité** : il s'agit de vérifier l'exactitude de la question dans son énoncé et dans les choix proposés en réponse.

**La pertinence** : Une question peut être exacte mais avoir un caractère d'intérêt discutable. Est-il pertinent d'avoir des questions sur la capacité ou la taille d'une disquette ? Sur la capacité maximum d'une clef USB sachant que celle-ci augmente très régulièrement ?

**La non ambiguïté** : Il faut réussir à lever toute ambiguïté au niveau des questions et des réponses.

**La précision du contexte** : il faut réduire le domaine d'incertitude des questions en précisant par exemple que la question porte exclusivement sur l'environnement « Windows ».

**La neutralité** : Un certain nombre de questions se rapportent à une université précise, à une marque de logiciel, etc. Il convient de reformuler ces questions pour qu'elles aient une plus grande neutralité.

**La qualité rédactionnelle** : il semble important de vérifier la qualité rédactionnelle des questions afin de s'assurer de la meilleure lisibilité et compréhension possible.

**Le ciblage philosophique** : Le C2i est une certification qui a une philosophie : approche globale de la question des technologies de l'information et de la communication, prise en compte des usages, du droit, mise en pratique des connaissances en corrélant l'analyse de l'activité à réaliser aux fonctionnalités des différents outils. Dans cette partie de l'épreuve de certification, c'est l'aspect théorique qui est privilégié et non une simple approche instrumentale.



**La vérification des entrées du référentiel** : chaque question se rapporte à un domaine de compétence et un alinéa du référentiel C2i. Il faut, par conséquent, vérifier la concordance entre le thème abordé et l'entrée du référentiel indiquée.

**La non redondance** : Les questions ne doivent pas être redondantes.

**Les « distracteurs » ou leurres** : Les « distracteurs » sont des réponses fausses ou moins appropriées que les autres choisies mais plausibles récoltés parmi les erreurs que font le plus souvent les étudiants. Il a été choisi de mettre quatre réponses fausses pour une réponse exacte et cinq ou six réponses fausses pour deux réponses exactes à une question. Le but est d'éviter que des réponses au hasard ne permettent d'obtenir un score élevé.

**La possibilité de rajouter l'item « Je ne sais pas »** : il semble important d'accorder plus de crédit à quelqu'un qui reconnaît ne pas savoir répondre à une question qu'à celui qui croit savoir et qui se trompe.

Cependant, malgré le bon fonctionnement de ce générateur, il nous est possible d'apporter des nouvelles fonctionnalités qui pourront permettre de passer l'examen plus aisément.



## ***II) Intérêt du projet***

Ce projet nous intéresse particulièrement car nous aimons les technologies internet ainsi que la programmation qui s'y attache.

La possibilité de créer un générateur de questionnaire à choix multiples nous a également séduits par son originalité et sa nouveauté.

D'autre part, ce projet est à l'échelle nationale et est de plus destiné et investigué par le ministère de l'éducation nationale de France. Ce projet est donc important et professionnel ce qui nous permet d'autre part de nous familiariser à la vie professionnelle et de nous permettre d'évoluer dans ce sens, d'autant plus que c'est un projet qui va être utilisé par un grand nombre de personnes. Nous pourrions ainsi connaître nos facilités d'adaptation par rapport à la compréhension du code déjà réalisé et d'évaluer nos compétences puisque nous approchons à grand pas de la fin de notre cycle d'études.

Notre apport pour ce projet pourrait être utilisé par la plupart des futurs utilisateurs (participant) aux questionnaires à choix multiples dans le but d'obtenir la certification C2i.

Qu'est qui peut être plus gratifiant que de réaliser un projet pour l'éducation nationale alors que nous y patageons encore dedans ?



### ***III) Description de la demande***

#### **1) Les objectifs :**

L'une des nouvelles fonctionnalités à ajouter à ce générateur de questionnaire à choix multiples est, dans un premier temps, de renvoyer les utilisateurs du QCM à chaque mauvaise réponse vers un contenu d'information concernant le sujet de la mauvaise réponse, puis dans un second temps si la possibilité nous est offerte, de faire des groupements de questions (mini questionnaire) qui renverront selon le pattern de réponses du mini questionnaire vers un contenu d'information ciblé.

L'un des objectifs est également d'aboutir à ce que chaque questionnaire soit individualisé, c'est-à-dire unique pour chaque utilisateur du QCM (participant).

Si le temps qu'il nous reste après la mise en place de ces dernières fonctionnalités est suffisant, nous pourrions essayer de mettre en place un système de gestion différente pour les questions. On pourra essayer de permettre à l'utilisateur de pouvoir relier deux éléments correspondants pour valider la question (voir explication plus bas).

Le projet amènera donc à ce que l'obtention de la certification C2i se fasse sur Internet (ou du moins sur l'ordinateur utilisé) d'une façon plus pratique, plus pédagogique et que la rapidité de la correction des réponses aux questionnaires soit immédiate.

#### **2) Les fonctions du produit**

Une des premières fonctionnalités à apporter sera la mise en relation d'une réponse donnée avec une page URL contenant des informations correspondantes au sujet de la question. Par exemple, si l'utilisateur se trompe sur une question concernant le contenu d'un ordinateur, à la fin du questionnaire il sera automatiquement redirigé sur une page internet avec des liens activés ou non sur les référentiels.

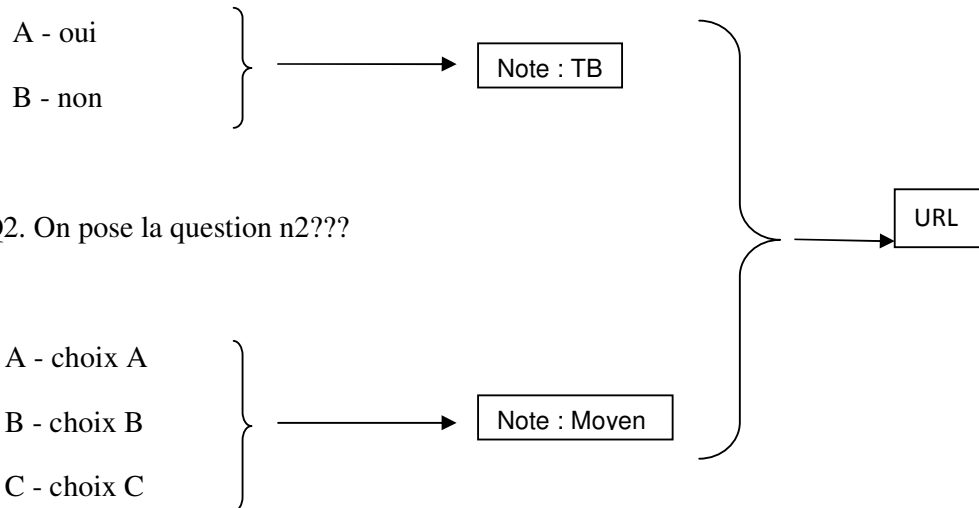
Une deuxième possibilité de fonctionnalités supplémentaires sera d'individualiser les questionnaires pour chaque participant, c'est-à-dire qu'il va être mis en place un système de génération de questionnaires à questions aléatoires favorisant ainsi le fait que chaque questionnaire soit unique, ou du moins quasi unique (peut être les mêmes questions mais dans un ordre différent). Ainsi, il sera plus facile de gérer les examens collectifs pour la certification C2i en empêchant deux personnes côte à côte de pouvoir s'échanger les réponses.



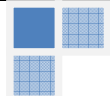
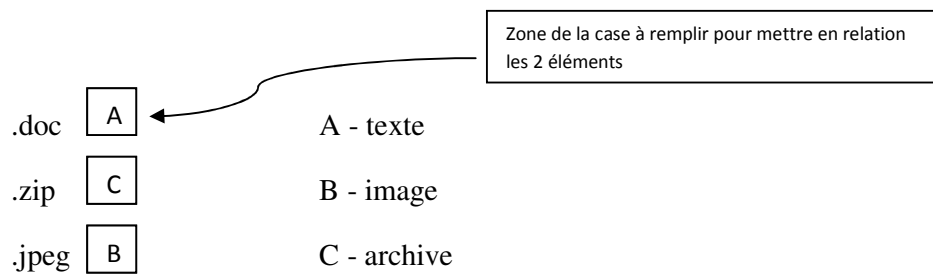
Une troisième possibilité de mise à jour sera le fait de pouvoir créer un mini questionnaire qu'il faudra gérer autrement que ce mini questionnaire. Ce dernier pourra lui aussi utiliser le système de pattern vu précédemment. Nous pourrions ainsi collecter les notes obtenues pour chaque mini question et réaliser ainsi un autre pattern (cf. schéma) pour rediriger l'utilisateur vers un URL donné.

Schéma:

Q1. On pose la question n1???



Un dernier point abordé lors de la réunion a été celui du modèle d'appareillage. Pour être plus concret, il faudrait pouvoir intégrer au questionnaire une version de question pour pouvoir vérifier la compréhension et la connaissance du sujet qui consistera à faire une liaison entre 2 mots, un schéma sera plus explicite je pense :



Il faudrait pouvoir affecter dans les cases les lettres qui correspondent. On changerait donc complètement le visuel du questionnaire : les cases à cocher deviendraient des cases à remplir.

Nous allons donc pouvoir commencer à étudier les fichiers sources maintenant.

Enfin, si le développement du projet se fait dans les délais sans contre temps, nous pourrions tenter la mise en place d'un système de Timer qui nous permettra de laisser choisir au créateur du QCM le mode de fonctionnement du passage d'une question à l'autre. Par exemple, on passe à la question suivante :

- Si l'utilisateur a répondu à la question.
- Si le Timer arrive à terme.

On pourra de même mettre en place un Timer global pour toute la série de questions.



## *IV) Contraintes*

### 1) Contrainte de délai

La réalisation du produit va être entreprise dès lors que le cahier des charges fonctionnel aura été validé et accepté par le tuteur de ce projet : M. Thierry Spriet ; c'est-à-dire que l'élaboration du projet débutera donc en janvier. Le projet devra être totalement terminé pour début juin.

De fréquentes réunions avec le tuteur et donc indirectement le client seront planifiées pour rendre compte de l'état d'avancement du projet, avec à chaque fois une validation ou rectification de ce qui a déjà été effectué.

### 2) Contrainte de l'existant

Pour développer notre générateur de questionnaire à choix multiples, nous devons reprendre un projet qui a déjà été mis en place.

C'est donc pour cela que nous avons certaines contraintes au niveau du choix des langages de programmation, du stockage des données pour un questionnaire créé, etc.

Le langage de programmation sera donc HTML en étroite collaboration avec le PHP. Ce langage sera donc utilisé pour tout ce qui concerne l'affichage, l'ergonomie du générateur.

Le stockage des informations se fera sur une base de données mySQL, qui est un gestionnaire de base de données libre. Il est très utilisé dans les projets libres et dans le milieu industriel.



## V) Déroulement du projet

### 1) Planning prévisionnel

15 Janvier : La première grande phase de ce projet sera de nous imprégner du code déjà réalisé par M. El-Boussarghini, ceci va être une phase importante de ce projet étant donné qu'il a été réalisé par un professionnel pour une grande institution que représente le ministère de l'éducation. Il va donc falloir bien connaître le code et son implémentation et en assimiler les différentes subtilités pour pouvoir nous même parvenir à coder proprement et dans le même état d'esprit.

1<sup>er</sup> Mars : Nous allons également mettre en place le système de mise en relation des pages internet avec les réponses au questionnaire ainsi que les autres possibilités du générateur de questions à choix multiple expliquées précédemment pour arriver à une version de celui-ci amélioré.

15 Mai : La dernière phase de projet sera, après sa présentation et ses tests finaux par des exemples concrets de la certification C2i (tests quasi réels), de le mettre en ligne et à disposition de l'université d'Avignon.

### 2) Ressources

Les seules ressources que le client peut mettre à notre disposition et que nous allons utiliser sont les codes du générateur.

