



2014
Laboratoire
de Soins Pharmaceutiques
et de Santé Publique
Centre Hospitalier Universitaire de Nice



Faculté
de Médecine
Aix-Marseille Université



bilog

GUIDE D'USAGE

QAI GAMES

Qualité de l'Air Intérieur & Serious Games

AUTEUR GUIDE D'USAGE

COLLOMP Thuy, CHU NICE, Laboratoire de Soins Pharmaceutiques et de Santé Publique, pôle Pharmacie

CONTACT PROJET QAI GAMES

COLLOMP Rémy Collomp.r@chu-nice.fr

Pharmacie Hôpital Archet CHU de Nice – 151, route st Antoine de Ginestière 06202 Nice



[Licence Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Date

Version 30/10/2014

SOMMAIRE

Résumé de QAI GAMES	3
<i>Notions clés</i>	3
Présentation de QAI GAMES	4
<i>Présentation générale du module</i>	4
<i>Objectifs pédagogiques :</i>	4
<i>Cibles : Filières et niveaux possibles</i>	5
<i>Pré requis nécessaires</i>	5
<i>Composition du module</i>	5
<i>Déroulement du module</i>	6
<i>Présentation détaillée d'un serious games</i>	7
<i>Présentation des outils disponibles</i>	8
Accompagnements.....	9
<i>Indications sur les accompagnements les plus pertinentes</i>	9
<i>Modalités de tutorat</i>	9
Activités pédagogiques.....	10
<i>Description détaillée de chaque scénario</i>	10
Evaluation et validation.....	11
<i>Description des connaissances et compétences qui doivent être acquises</i>	11
<i>Procédure d'évaluation préconisée</i>	11
<i>Conditions optimales d'évaluation</i>	11
Présentation d'exemples et de situations précises.....	12
<i>Le cadre général</i>	12
<i>Exemple chambre enfant</i>	12
<i>Exemple objet communiquant</i>	13
<i>Exemple mesure de polluants</i>	13
Contexte d'utilisation de la plateforme de formation	14

RESUME DE QAI GAMES

La qualité de l'air intérieur apparaît comme une problématique de toute première importance (nous passons entre 70 et 90% de notre temps à l'intérieur de locaux divers), notamment vis-à-vis des populations vulnérables (enfants, personnes âgées, asthmatiques..)

Il est important, notamment pour les CHS (conseiller habitat santé) intervenant sur prescription médicale, de savoir identifier les différentes sources de polluants et d'allergènes au domicile des populations vulnérables.

L'objectif du projet QAI GAMES (qualité de l'air intérieur et serious games) est d'apporter et d'évaluer l'acquisition des connaissances et des compétences nécessaires à l'identification des facteurs de risques vis-à-vis de la qualité de l'air intérieur des logements individuels.

L'approche pédagogique retenue est une mise en situation de l'apprenant grâce à des scénarios de serious game spécifiques, élaborés par les experts, et intégré dans un monde virtuel.

Notions clés

Qualité de l'air intérieur, santé, risques, vulnérabilité, mise en situation, serious games, monde virtuel.

PRESENTATION DE QAI GAMES

Présentation générale du module

Le module **QAI GAMES** propose une mise en situation quasi-réelle de l'apprenant afin de permettre l'apport et l'évaluation des connaissances et compétences nécessaires à l'identification des facteurs de risque vis-à-vis de la qualité de l'air intérieur des logements individuels.

QAI GAMES est un monde virtuel constitué de plusieurs salles (pièces d'appartements) qui permettent des mises en situation de différents cas (5) de pollution d'air intérieur sous forme de serious games où l'apprenant (avatar) pourra évoluer et prendre les mesures qu'il estimera nécessaires.

Les différents scénarios mis à disposition seront évolutifs en fonction des avancées scientifiques ou matérielles intégrant les pratiques observées afin de renforcer la démarche d'amélioration continue et interactive.

Il s'agira pour l'apprenant de :

- Rechercher ces différents polluants potentiellement présents à l'intérieur virtuel
- Utiliser les bonnes méthodes de mesure
- En fonction des résultats qui seront communiqués, proposer les mesures d'améliorations pertinentes et adaptées au contexte

Le déroulement des visites à travers le serious games sera conforme à la réalité, sans contrainte organisationnelle et pouvant être répété.

Dans ce monde virtuel, l'apprenant a à sa disposition une bibliothèque où sont accessibles divers documents (cours, mémoires, etc.) qu'il pourra consulter à volonté ainsi qu'une salle de vidéos elle aussi alimentée régulièrement.

Les documents mis à disposition peuvent être aussi des productions de l'apprenant validées au préalable par un expert.

Le serious games peut être mono ou multi joueurs avec possibilité de communiquer par messagerie instantanée.

Un forum de discussion est mis à disposition qui peut faire intervenir à la fois l'apprenant ou des experts en qualité de l'air intérieur où des échanges instantanés peuvent avoir lieu.

Objectifs pédagogiques :

Le projet **QAI GAMES**, dans le domaine des risques liés à la qualité de l'air intérieur, vise à :

a) Pour les apprenants

- Faciliter l'acquisition des connaissances et leur auto évaluation : « savoir »
- Faciliter l'acquisition des compétences et leur auto évaluation : « savoir-faire »
- Apporter sa propre expertise dans l'amélioration continue du serious game

b) Pour les enseignants

- Disposer d'un complément supplémentaire de support pédagogique
- Evaluer les connaissances des apprenants : « savoir »
- Evaluer les compétences des apprenants : « savoir-faire »

c) Pour la communauté de pratiques de conseillers

Disposer et participer à l'élaboration d'un support pédagogique dynamique et collaboratif (évolution du scénario, des supports et du monde virtuel associé)

Cibles : Filières et niveaux possibles

Ce module est destiné en priorité aux Conseillers Habitat Santé (CHS) (en cours de formation ou en exercice).

Il peut être utilisé aussi dans divers enseignements dans le domaine de la santé et de l'environnement (L2, L3, M1, M2, DU).

Ce module pourra être utilisé en formation initiale ou continue.

Il permettra une évaluation des connaissances qui pourra se faire à court, moyen ou long terme.

Pré requis nécessaires

Connexion internet.

Manipulation de l'outil informatique.

Notions sur la qualité de l'air intérieur.

L'apprenant doit avoir (ou avoir acquis) des connaissances sur les polluants que l'on peut retrouver à l'intérieur des logements, et comprendre l'utilisation des appareils appropriés nécessaires aux mesures de ces polluants.

Composition du module

Monde virtuel

Le monde virtuel correspond à un monde créé artificiellement qui héberge une communauté d'utilisateurs (apprenants et formateurs).

Les avatars présents dans le monde représentent les Conseillers Habitat Santé (apprenants) et les habitants des logements (personnages virtuels issus de cas concrets).

Le monde de **QAI GAMES** est un environnement vidéo ludique innovant, basé sur un scénario pédagogique fort, co-conçu avec les communautés d'utilisateurs concernés : experts et référents en environnement air intérieur.

Il constitue un processus de formation et un agrégateur de contenu, avec dans le cas présent, le contenu qui est représenté par le serious games et des références pédagogiques facilement accessibles.

Logements

Dans **QAI GAMES**, le monde est représenté par différents types de logements composés de différentes salles :

- Les pièces de l'appartement
- Une bibliothèque où l'étudiant va pouvoir consulter différents documents en lien avec les thématiques abordées, validés par les experts formateurs (cours, mémoires, référentiels, etc.) L'apprenant pourra y intégrer ses écrits après validation par les formateurs
- Une salle de cinéma avec possibilité de visionner des vidéos

Déroulement du module

Parcours de formation

Le monde virtuel est composé de 5 versions d'appartements différents soit 5 scénarios pédagogiques (4 exercices portant sur un risque particulier et 1 évaluation regroupant les différents types de risques abordés). Les 5 profils d'appartement étant :

1. Humidité, moisissures,
2. Acariens,
3. Composés Organiques Volatils (COV),
4. Problèmes de ventilation : monoxyde de carbone (CO)
5. Mixte : Evaluation avec mise en situation à l'exposition.

Le module est utilisé selon un parcours de formation progressif (l'étape 2 ne peut être réalisée qu'une fois l'étape 1 terminée et ainsi de suite) avec possibilité de planification des étapes dans le temps.

Les serious games peuvent être répétés afin d'améliorer les scores et réévaluer les connaissances et compétences dans le temps.

L'apprenant peut effectuer :

- Quatre visites programmées en entraînement, sans limite de temps, en difficulté croissante avec des environnements différents.
- Une cinquième visite synthèse peut être chronométrée.

A la fin de chaque visite, le score et les bonnes réponses sont affichés.

Déroulement en pratique

En début de séance, des informations sont communiquées aux apprenants :

- Description détaillée du logement avec : informations sur l'année de la construction, localisation, environnement, température et hygrométrie extérieures au moment de la visite, etc. ;
- Ordonnance présentant le motif de la consultation du patient : âge, pathologie (asthme, allergies, pneumopathies, etc.), symptômes (vertiges, nausées, maux de tête, etc.) ;
- Contenu de la mallette avec les appareils de mesures que l'apprenant pourra utiliser ;
- Informations données par les habitants du logement lors du déroulement de la visite.

Chaque appartement est composé de 5 pièces : salon, chambre d'adulte, chambre d'enfant, salle de bain et cuisine. L'apprenant va se déplacer dans chacune des pièces afin d'identifier les polluants potentiels. Pour l'aider dans sa tâche, des objets communicants l'informent sur les spécificités de l'habitation : murs, fenêtre, ventilation, mobiliers, etc. Ces informations sont données sous formes de textes, de photos, et de valeurs associées à l'emploi d'appareil de mesure. A la fin de la visite, l'apprenant doit choisir les recommandations pertinentes à apporter aux habitants. Le score final de la partie regroupe les objets communicants scannés, le taux de réussite du rapport final de visite. Le temps qui a été nécessaire est également précisé.

Ces serious games sont évolutifs grâce à l'ajout et la modification de données (la température, le profil patient, etc.), ceci en fonction des avancées scientifiques et / ou matérielles.

Présentation détaillée d'un serious games

Un tutoriel propre à chaque scénario est communiqué en début de quête afin de fournir des informations (avec possibilités de les re-consulter ultérieurement lors du serious games) :

- Indications sur le type de logement,
- Ordonnance présentant le motif de la consultation du patient,
- Description du logement,
- Température et hygrométrie extérieures au moment de la visite.

La synthèse de ces informations est volontairement incomplète.

Au cours de sa visite, l'apprenant devra se déplacer dans les différentes pièces du logement et effectuer les mesures adéquates. Les données de ces mesures sont indiquées lorsqu'il sélectionne l'appareil.

Il devra, alors, analyser ces résultats afin de mettre en évidence les facteurs environnementaux problématiques pour son patient. (Voir Présentation des outils)

Le score de l'apprenant sera calculé en fonction de différents critères :

- Les paliers de points :
 - o Cliquez sur un objet = 1 point,
 - o Communique avec un habitant pour avoir des renseignements supplémentaires = 3 points,
 - o Utilisation des appareils de mesures adéquats = 5 points
- Le taux de réussite vis-à-vis du questionnaire final de visite
- Le temps réalisé pour terminer la quête

Le score global de la quête est présenté sous forme de pourcentage d'acquisition.

Sont enregistrés les scores lors du 1^{er} jeu, des jeux suivants et la moyenne générale afin de suivre l'évolution des acquisitions.

Présentation des outils disponibles

Pour l'aider dans sa visite, l'apprenant dispose d'une mallette contenant les appareils de mesures qu'il devra utiliser, à bon escient, au cours de sa visite :

- o Testo ®: température, humidité ambiante et confinement (CO)
- o Humidimètre mural : humidité des murs,
- o Acares Test ® : mesure des allergènes d'acariens présents dans les poussières,
- o La boîte de pétri, l'écouvillon et les lames accompagnées de scotch : moisissures,
- o Les tubes passifs : certains COV (Composés Organiques Volatils).

Il peut également consulter dans la bibliothèque ou salle de cinéma les documents pédagogiques.

Par ailleurs, au sein de ce monde virtuel, il existe un forum de questions / réponses où les apprenants peuvent communiquer entre eux et échanger des informations, leurs pratiques, etc. afin de renforcer la démarche d'amélioration continue interactive.

ACCOMPAGNEMENTS

Indications sur les accompagnements les plus pertinents

Les tuteurs peuvent être :

- Des expert de la santé et / ou de l'environnement,
- Des enseignants du D.U de Conseiller Habitat Santé et Conseiller Médical en Environnement Intérieur ou d'un diplôme en santé environnement.

L'enseignement peut se faire sous deux formes :

- En formation initiale : associé à un enseignement en présentiel (cours spécifiques axés sur l'air intérieur) permettant l'évaluation à court / moyen terme des apprenants
- En formation continue et en autoévaluation : remise à niveau vis-à-vis d'évolutions réglementaires par exemple.

L'évaluation de l'acquisition des enseignements est sans contrainte organisationnelle. De plus, elle peut être répétée.

Modalités de tutorat

Pré requis nécessaire aux tuteurs :

Manipulation de l'outil informatique

Un soutien technique en ligne est mis en place par les créateurs, celui-ci permet de gérer les problèmes techniques.

Les tuteurs sont des enseignants référents en matière de qualité de l'air intérieur qui peuvent former une communauté et mettre leur savoir en commun afin d'en discuter sur le forum de discussion entre eux ou avec des apprenants.

Ils pourront insérer sur le site divers documents relatifs à la qualité de l'air intérieur (articles, nouvelles réglementations, etc.).

Tous ces ajouts seront notifiés par un « rappel » qui se situe au niveau de la barre de jeu .Ces notifications sont envoyées à tous les utilisateurs de [QAI GAMES](#).

ACTIVITES PEDAGOGIQUES

Description détaillée de chaque scénario

Au début de chaque mise en situation, l'apprenant aura eu des informations détaillées sur le type de logement, son exposition et son environnement, etc. (Cf. Présentation détaillée d'un serious games).

L'apprenant doit lors de chaque scénario :

- Interroger les habitants du logement pour obtenir des renseignements supplémentaires ;
- Cliquer sur les objets pertinents dans chaque pièce afin d'avoir des indications sur les matériaux, leur utilisation, etc. ;
- Effectuer les mesures adéquates dans chacune des pièces : choix du bon outil dans la mallette et sélection de l'objet ou zone à mesurer.

A la fin de la visite, l'apprenant doit sélectionner les recommandations qui lui semblent pertinentes dans la situation existante : croisement des données recueillies et profils des habitants.

Le temps de déroulement de chaque scénario est estimé à environ 20 min.

Objectifs par scénario

Scénario n°1 : « Résidence Marina »

Au terme de l'exercice, l'apprenant doit être capable de repérer les problèmes liés à l'humidité. Il doit pouvoir identifier et analyser les principaux types de moisissures retrouvés dans l'habitat.

Scénario n°2 : « Résidence Animalis »

Au terme de l'exercice, l'apprenant doit être capable d'identifier la présence d'acariens et de polluants allergènes. Il doit pouvoir donner des conseils sur l'aération du logement, en fonction de la saison, en tenant compte de la proximité d'un jardin.

Scénario n°3 : « Résidence Newhotel »

Au terme de l'exercice, l'apprenant doit être capable d'identifier la pollution due aux Composés Organiques Volatils (COV). Il doit pouvoir donner des conseils et faire le lien entre les COV et l'achat de meubles neufs et de travaux de rénovation récents.

Scénario n°4 : « Résidence Belair »

Au terme de l'exercice, l'apprenant doit être capable d'identifier la pollution liée au renouvellement d'air et à la ventilation : gare routière et chauffage au gaz qui sont responsables d'émissions de CO, cheminée avec mauvaise utilisation de celle-ci, confinement dû à une mauvaise aération.

Scénario n°5 : « Résidence Evalue »

Cette mise en situation est une synthèse globale d'une grande partie des polluants que l'on peut retrouver au sein d'un logement c'est-à-dire : moisissures dues à un gros problème de remontées capillaires avec dégât des eaux récent, présence d'acariens dans les chambres et le salon en lien aussi avec un environnement humide.

EVALUATION ET VALIDATION

Description des connaissances et compétences qui doivent être acquises

Identifier les facteurs de risques (polluants) liés à la qualité de l'air intérieur au niveau de logements individuels

Proposer les mesures d'amélioration correspondantes

Mener une visite au domicile de manière opérationnelle et pertinente

Procédure d'évaluation préconisée

Une base de données spécifique permet un suivi des acquisitions pour l'apprenant et pour l'enseignant.

Sont indiqués :

- les scores par scénarios lors du 1^{er} jeu, jeu suivants et moyenne des essais
- pour les apprenants, la moyenne des scores de « la classe d'apprenants »

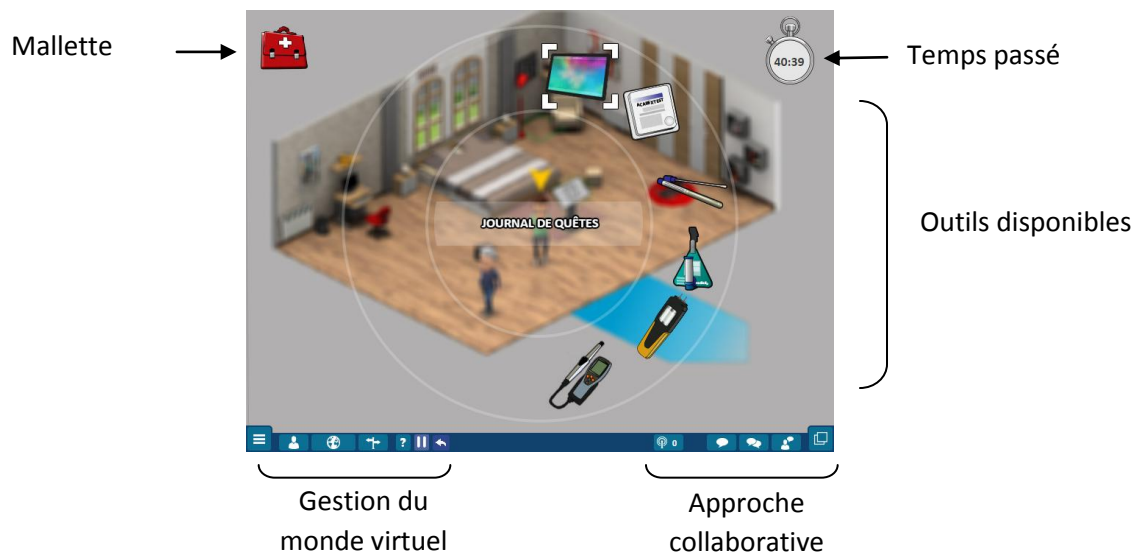
Conditions optimales d'évaluation

La solution **QAI GAMES** permet une grande souplesse d'utilisation de l'évaluation :

Auto ou hétéro évaluation des compétences, en parallèle ou à distance de l'enseignement.

PRESENTATION D'EXEMPLES ET DE SITUATIONS PRECISES

Le cadre général

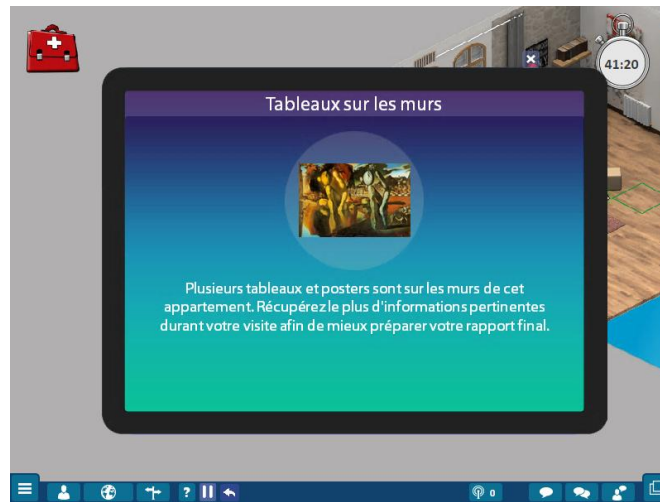


Exemple chambre enfant

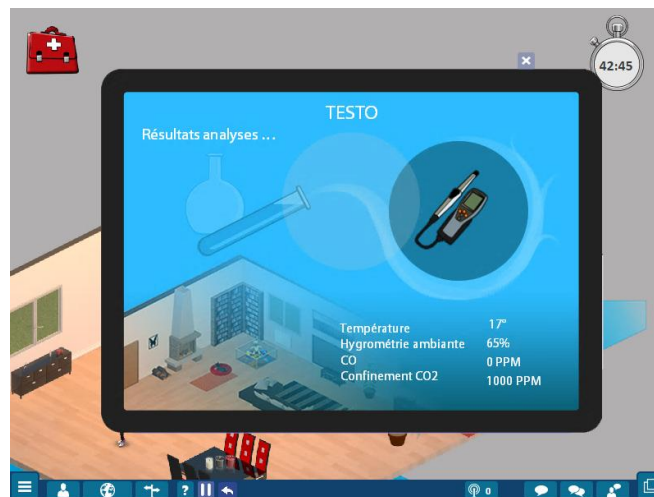


Les habitants peuvent parfois apporter des informations intéressantes...

Exemple objet communiquant



Exemple mesure de polluants



Attention : il faut utiliser les bons appareils de mesure aux bons endroits.

CONTEXTE D'UTILISATION DE LA PLATEFORME DE FORMATION

Plusieurs langages de programmation sont utilisés pour [QAI GAMES](#).

Le monde virtuel a été notamment développé en Flash Action Script 3, Air, Flex, JavaScript.

Le choix de ces technologies est lié au concept de monde persistant.

En effet, le projet se veut accessible par tous depuis n'importe quel ordinateur. Il faut que l'apprenant puisse accéder à son profil rapidement. C'est pourquoi le monde virtuel a été pensé pour être une solution « full web » sans aucun logiciel additionnel à installer sur les machines.

L'accès au monde virtuel et aux serious games est lié à la participation à un parcours pédagogique traitant de la qualité de l'air intérieur (master, diplôme universitaire ...). Les étudiants reçoivent les codes d'accès via leur enseignant.

Ils peuvent ensuite, dans le lieu de l'enseignement ou à domicile, naviguer dans le monde virtuel, avoir accès aux documents pédagogiques et aux serious games.

L'utilisateur pourra se connecter via le site web (www.qai-games.com) et son compte utilisateur, anonymisé, permettant le suivi des acquisitions des connaissances.