



## Guide d'utilisation

Iza Marfisi

Dernière mise à jour le 20 septembre 2013



Ce document contient le guide d'utilisation de LEGADEE, LEarning GAME DEsign Environment ainsi que quelques éléments théoriques, extrait de la thèse d'Iza Marfisi, qui sont nécessaires à la bonne utilisation de cet outil.

LEGADEE a été créée en 2011, par Iza Marfisi, dans le cadre de sa thèse au laboratoire LIRIS sous la direction de Franck Tarpin-Bernard et Sébastien George.

Iza Marfisi : [iza.marfisi@gmail.com](mailto:iza.marfisi@gmail.com)

À moins d'un changement brutal dans ma carrière ou d'un déménagement en Papouasie Nouvelle Guinée, je reste également à votre disposition si vous avez des questions. Bonne lecture.

Iza

# Table des matières

<b>Première connexion à LEGADEE .....</b>	<b>3</b>
Création d'un compte .....	3
Création d'un nouveau Learning Game .....	4
<b>Environnement de conception .....</b>	<b>8</b>
Guide de conception .....	8
Environnement modulable à base de palettes .....	9
Le modèle du scénario .....	12
Adaptation aux rôles des concepteurs .....	13
<b>Interactions avec LEGADEE .....</b>	<b>15</b>
Création d'éléments .....	15
Création de liens entre éléments .....	15
Navigation dans le scénario .....	16
Sauvegardes et traces d'utilisations .....	17
<b>Illustration de la conception du Learning Game Samoulean .....</b>	<b>18</b>
Étape 1 : spécification des objectifs pédagogiques .....	18
Étape 2 : choix du modèle de scénario de LG .....	19
Étape 3 : description générale du Learning Game .....	19
Étape 4 : recherche de composants logiciels .....	21
Étape 5 : description détaillée du Learning Game .....	22
Étape 6 : contrôle de l'apport pédagogique .....	24
Étape 7 : spécifications pour l'équipe de réalisation .....	25

# PREMIERE CONNEXION A LEGADEE

Dans cette section, je décris comment créer son propre compte sur LEGADEE et comment créer un premier Learning Game qui pourra être visible par vos co-concepteurs.

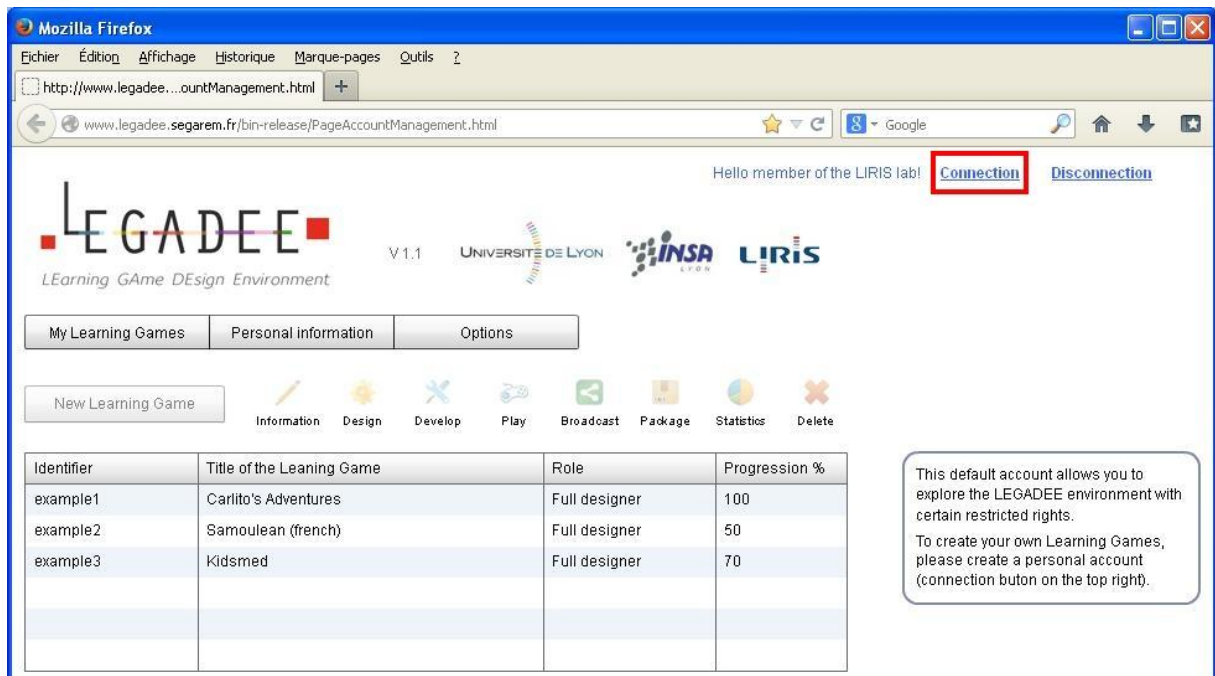
## Création d'un compte

LEGADEE est une application Web. Pour accéder à cet outil, ouvrir un Navigateur (Firefox de préférence) et allez sur ce lien :

<http://www.legadee.segarem.fr/bin-release/PageAccountManagement.html>

Si tout se passe bien, vous devriez vous retrouver sur la page d'Accueil de LEGADEE qui vous permet de gérer votre compte et vos Learning Games (LG) en cours de conception. Par défaut, vous serez connecté au compte du laboratoire LIRIS (là où j'ai effectué ma thèse) et dans lequel il y a quelques exemples de LG (Figure 1). Vous pouvez consulter leurs scénarios en double cliquant sur la ligne correspondant dans le tableau. N'hésitez pas à tester, ajouter, modifier et supprimer des éléments ; vos modifications ne seront pas enregistrées sur ce compte.

Remarque : si vous le souhaitez concevoir un LG en partant de ses exemples, vous pouvez les exporter (**en cliquant sur Menu Game/Export XML**), créer un nouveau jeu dans votre propre compte et réimporter le contenu (**en cliquant sur Menu Game/Import XML**).



The screenshot shows the LEGADEE web application interface. At the top, there is a navigation bar with the text "Hello member of the LIRIS lab!" and two buttons: "Connection" (highlighted with a red box) and "Disconnection". Below this, the LEGADEE logo is displayed along with the version "V 1.1" and logos for "UNIVERSITE DE LYON", "INSA LYON", and "LIRIS".

The main content area features a navigation menu with "My Learning Games", "Personal information", and "Options". Below this is a "New Learning Game" button and a row of icons for "Information", "Design", "Develop", "Play", "Broadcast", "Package", "Statistics", and "Delete".

A table displays the following data:

Identifier	Title of the Learning Game	Role	Progression %
example1	Carlito's Adventures	Full designer	100
example2	Samoulean (french)	Full designer	50
example3	Kidsmed	Full designer	70

To the right of the table, a text box states: "This default account allows you to explore the LEGADEE environment with certain restricted rights. To create your own Learning Games, please create a personal account (connection button on the top right)."

Figure 1 : Page d'accueil de LEGADEE

Pour vous créer un compte personnel, **Cliquez sur le bouton Connection**, puis, dans la fenêtre qui s'ouvre, remplissez les champs dans la section « Create a new account » et validez (Figure 2). Votre compte est créé immédiatement et LEGADEE se connecte dessus.

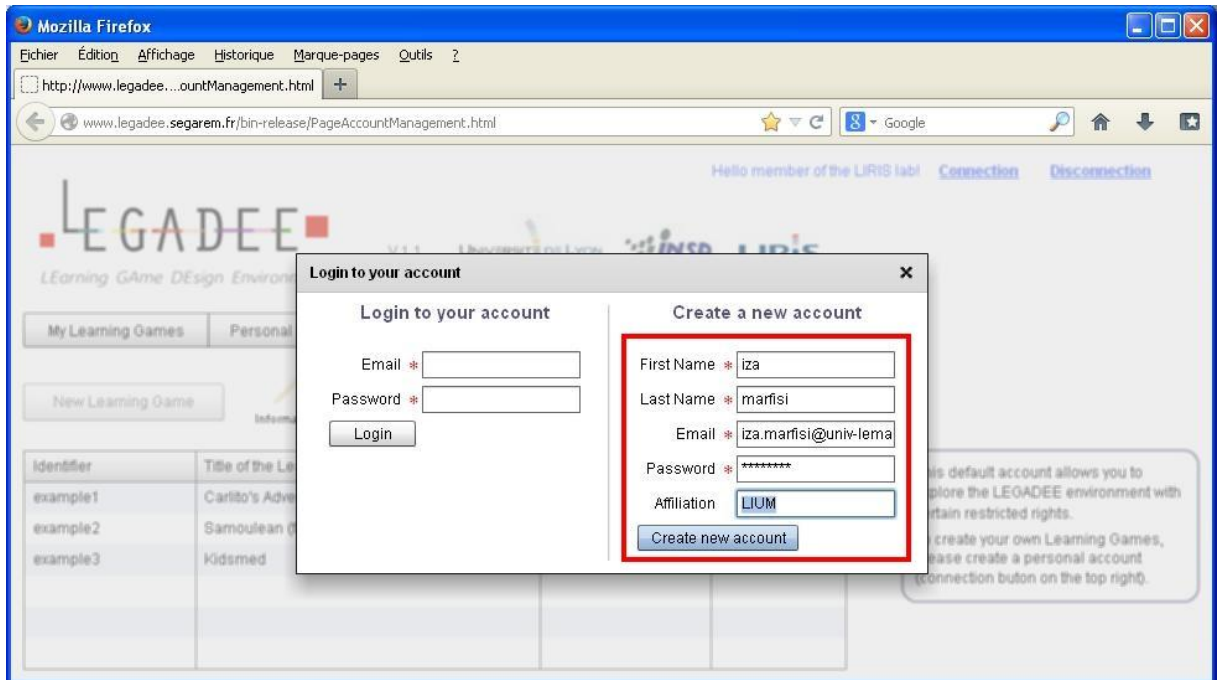


Figure 2. Création d'un nouveau compte

## Création d'un nouveau Learning Game

Maintenant que vous êtes connecté à votre compte, [cliquez sur le bouton New Learning Game](#) pour créer un nouveau LG (Figure 3).

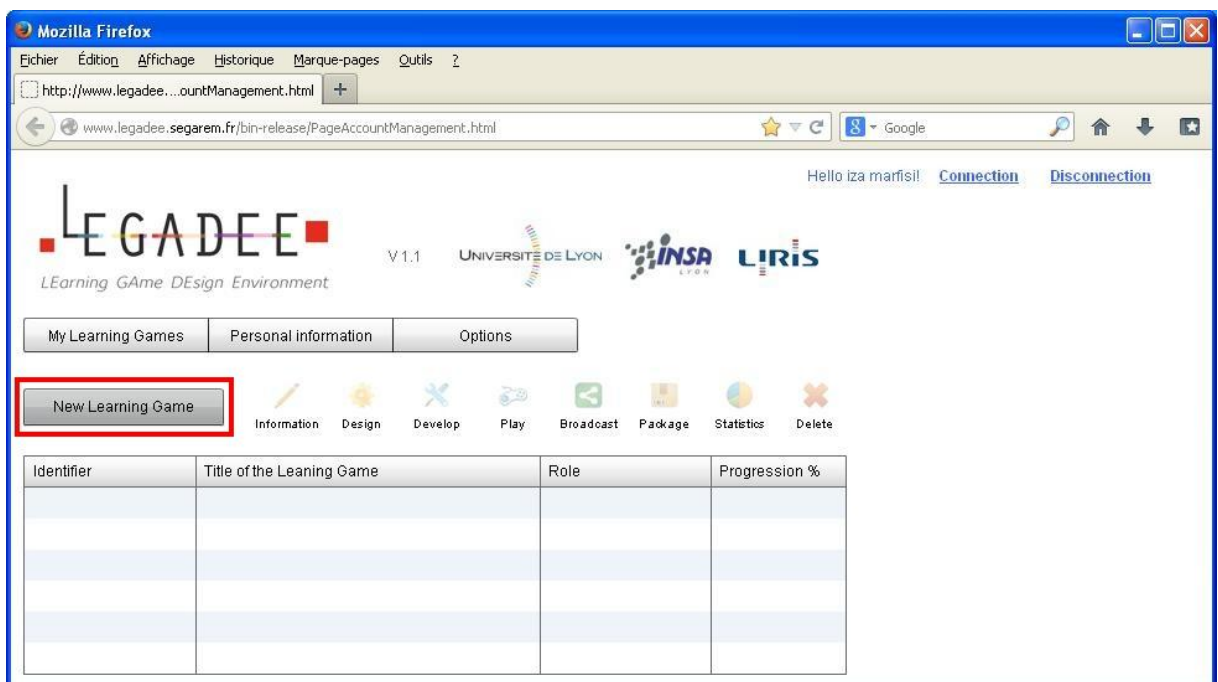


Figure 3. Création d'un nouveau LG (1)

LEGADEE affiche alors une fenêtre dans laquelle vous devez donner le nom et l'identifiant du nouveau LG. Vous devez également choisir le rôle que vous allez avoir lors de la conception (Figure 4) :

- **Full designer** - si vous êtes le seul concepteur ou si vous voulez avoir tous les droits sur la modification du scénario
- **Pedagogical expert** - si vous vous occupez des aspects éducatifs du LG (spécification des objectifs pédagogiques et conception des activités)
- **Game designer** - si vous imaginez la mise en scène ludique des activités pédagogiques (histoire, personnages, quêtes...)
- **Screen designer** - si vous travaillez sur la présentation finale et les interactions du LG (mise en page des écrans, spécifications des actions possibles...)

De votre choix va découler les outils (sous forme de palettes) mis à votre disposition ainsi que les droits d'écriture et de lecture qu'il aura sur les différentes parties du jeu.

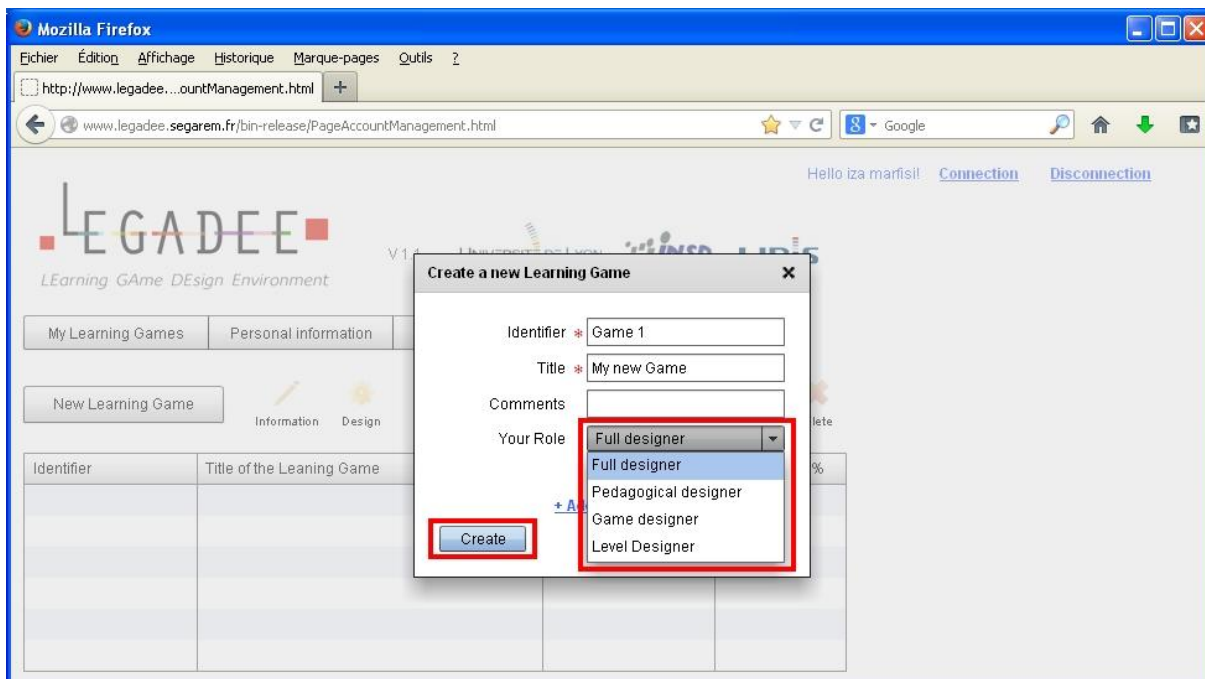
Si vous souhaitez plus de détail, le Tableau 1 présente les différents droits sur les palettes avec la notation « rwx » couramment utilisée en informatique pour représenter les droits d'accès aux fichiers. Pour la *palette composants* et la *palette validation* qui permettent, respectivement de rechercher des composants et de trouver les erreurs, nous parlerons de droit d'exécution plutôt que d'écriture.

Rôle	Palette compétences	palette scénario	Palettes lieux et personnages	palette composants	Palette documents	Palette commentaires	Palette validation
Full Designer	r-w-	r-w- écriture sur tout le scénario	r-w-	r-x	r-w-	r-w-	r-x
Pedagogical Expert	r-w-	r-w- écriture sur la structure pédagogique	r--	r-x	r-w-	r-w-	r-x
Game designer	r--	r-w- écriture sur le scénario ludique	r-w-	r-x	r-w-	r-w-	r-x
Screen designer	r--	r-w- écriture sur le scénario ludique niveau 3	r-w-	---	r-w-	r-w-	r-x

**Tableau 1** : Droits d'écriture, de lecture et d'exécution sur les palettes en fonction du rôle de l'utilisateur de LEGADEE

Ainsi, seul le *pedagogical expert* a le droit d'écriture sur la *palette compétences*. Il pourra également modifier les éléments de la *palette scénario* et la *palette participants* mais seulement voir les éléments de la *palette personnages et lieux* du jeu. Ces derniers pourront être modifiés uniquement par le *game designer* et le *screen designer*. De la même façon, la *palette*

commentaires s'adapte aussi aux rôles de l'utilisateur en affichant uniquement les commentaires qui lui sont adressés et ceux qu'il a écrits. LEGADEE propose donc **différentes vues** et des droits distincts sur les éléments du LG pour éviter la surcharge d'information et s'adapter au mieux aux besoins des concepteurs.



**Figure 4.** Création d'un nouveau LG (2)

Dans le cas où vous êtes plusieurs à concevoir le même LG, vous pouvez ajouter les emails de vos collaborateurs pour qu'ils puissent également avoir accès à ce nouveau LG dans leur compte.

Remarque : Pour ajouter des co-concepteurs, il faut déjà que leur compte soit créé. Vous pouvez également ajouter des concepteurs à tout moment en revenant sur la page d'accueil, sélectionnant la ligne dans le tableau et en **cliquant sur** ✎ .

Finalement, pour accéder à l'environnement de conception du scénario, **sélectionnez la ligne correspondant à votre nouveau LG dans le tableau et en cliquez sur** ⚙️ ou **double cliquez sur la ligne** (Figure 5).

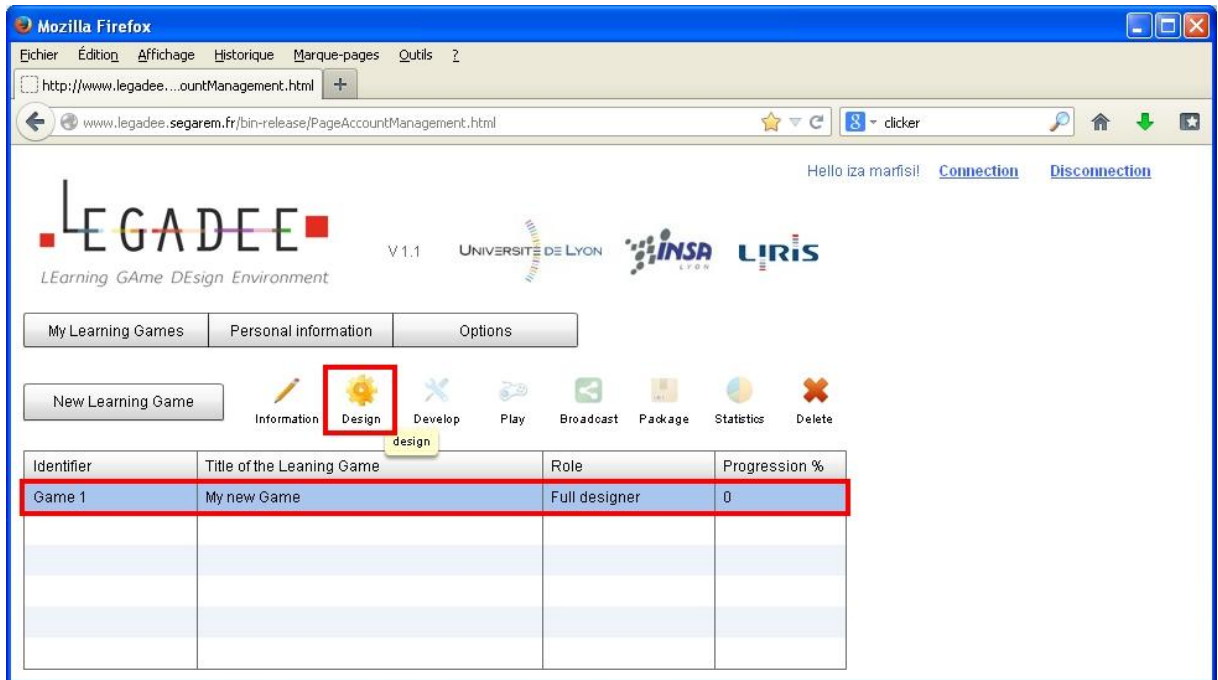


Figure 5. Ouverture de l'espace de conception

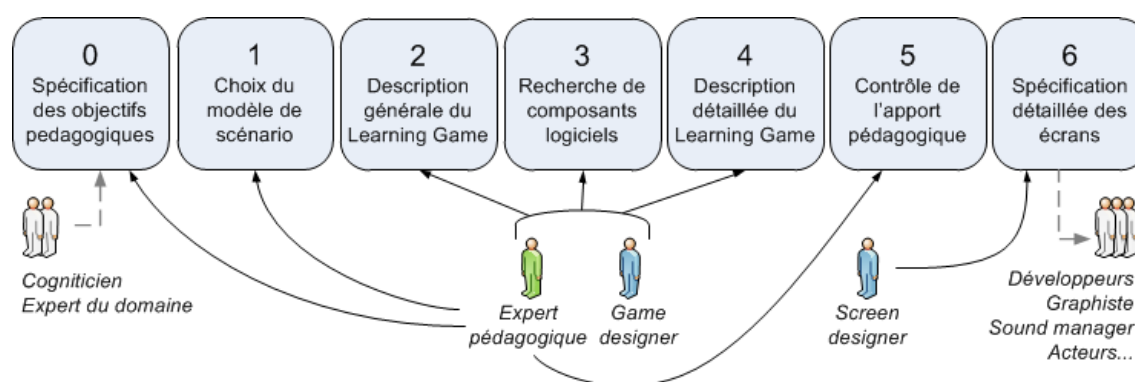
Remarque : Les autres icônes sur l'interface (développer, jouer, partager, regarder des traces d'utilisation) représentent toutes les phases de la création globale d'un LG. Lors de ma thèse, je donne les détails des ses phases avec quelques documents pour aider l'équipe de réalisation mais LEGADEE n'implémente pas encore ces parties. En d'autres termes, ses icônes resteront toujours grisées et c'est normal.

# ENVIRONNEMENT DE CONCEPTION

Avant de nous lancer dans la description des outils proposés par LEGADEE, nous allons brièvement décrire les caractéristiques de l'environnement de conception et leurs fondements scientifiques.

## Guide de conception

Notre étude des besoins a montré qu'il était primordial d'intégrer le **processus de conception** à notre outil auteur pour faciliter le travail des équipes de concepteurs. J'ai donc placé, en haut de l'environnement de conception, un menu contenant les 7 étapes de la conception (Figure 7) qui sont issues de nos recherches (Figure 6) :



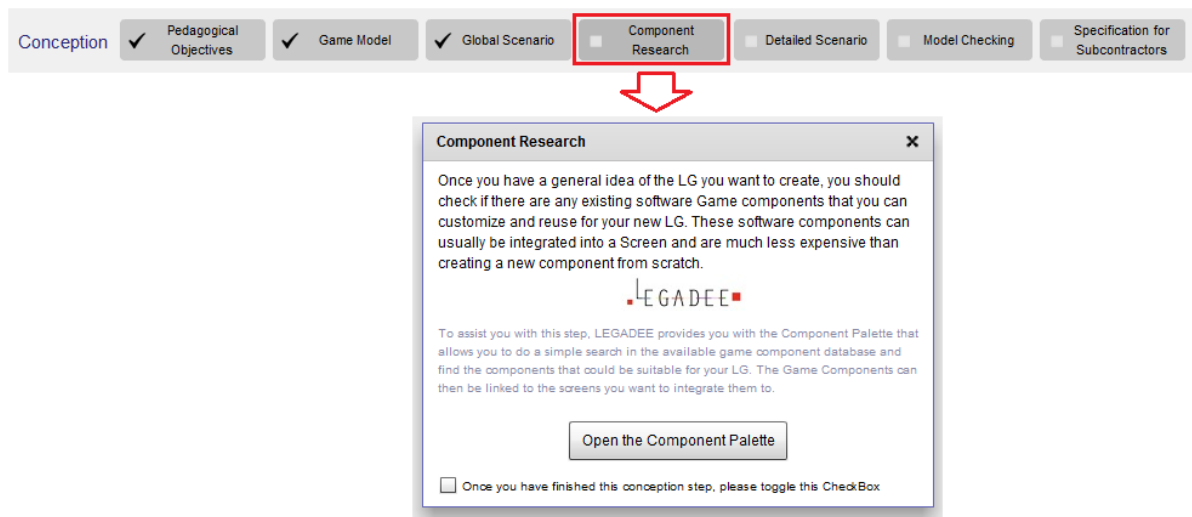
**Figure 6 :** Détail de la méthodologie pour la phase de conception de Learning Game

- **Étape 0 - spécification des objectifs pédagogiques :** l'expert pédagogique doit spécifier formellement les *objectifs pédagogiques* que les apprenants devront atteindre au cours du LG. Il peut s'agir de compétences, de connaissances mais aussi de comportements.
- **Étape 1 - choix du modèle de scénario de LG :** l'expert pédagogique détermine le type de jeu qu'il veut pour son LG. Il doit faire son choix en fonction des compétences cibles, du profil des apprenants, mais aussi du contexte dans lequel le LG sera utilisé.
- **Étape 2 – description générale du Learning Game :** l'expert pédagogique et le *game designer* travaillent ensemble pour décrire le scénario général du LG. C'est un moment très délicat puisque les deux concepteurs, qui n'ont pas forcément le même vocabulaire ni la même façon de formaliser le scénario tente d'élaborer ensemble un scénario de LG qui est à la fois ludique et pédagogique.
- **Étape 3 – recherche de composants logiciels :** une fois que les concepteurs ont une idée générale du LG qu'ils veulent créer et avant que la description du LG ne devienne trop détaillée, les concepteurs ont tout intérêt à chercher dans la base des composants logiciels réutilisables. Ils peuvent y trouver des composants qui correspondent à leurs besoins et ainsi réduire considérablement le coût de développement.
- **Étape 4 - description détaillée du Learning Game :** l'expert pédagogique et le *game designer* reprennent la description du scénario et le détaillent en modélisant le 2ème niveau de détails.



- **Étape 5 - contrôle de l'apport pédagogique** : l'expert pédagogique doit vérifier que toutes les compétences cibles définies dans l'étape 1 sont bien prises en compte dans le scénario. Il peut aussi vérifier qu'aucun de ces éléments n'a été oublié par le *game designer* lors de la modélisation du scénario de mise en scène ludique.
- **Étape 6 - spécifications pour l'équipe de réalisation** : à ce stade de la conception, le scénario doit être assez détaillé pour que l'on puisse faire intervenir le *screen designer* qui va modéliser le 3ème et dernier niveau du scénario. Il va notamment imaginer la suite d'Écrans nécessaires pour mettre en scène le scénario et donner tous les détails nécessaires à l'équipe de réalisation et aux graphistes.

En **cliquant sur chacune de ces étapes**, LEGADEE vous donne un rapide descriptif des actions à effectuer, des acteurs qui doivent intervenir et des outils qui sont mis à votre disposition dans LEGADEE pour vous aider à accomplir vos tâches (Figure 7). Un exemple complet des étapes de la conception d'un LG est décrit dans la dernière partie de ce document.



**Figure 7** : Menu pour les étapes de la conception

Nous tenons également à faire remarquer que les étapes proposés ne sont en aucun cas obligatoires. Elles sont proposées afin d'aider les concepteurs qui auraient besoin d'être guidés. De plus, les concepteurs peuvent, à tout moment, revenir sur une étape du processus. En effet, la conception d'un LG se fait par cycles itératifs et constructifs.

## Environnement modulable à base de palettes

LEGADEE est composé de 9 palettes qui contiennent les outils d'aide à la conception :

- La **palette scénario** sert à modéliser le scénario du LG. Elle utilise un modèle multi-dimensions que je vais détailler dans la partie suivante. Cette palette joue un rôle central dans la conception. En effet, il s'agit de l'espace de travail principal des concepteurs. Les

autres palettes sont périphériques et fournissent des outils pour construire et enrichir le scénario.

- La **palette objectifs pédagogiques** sert à accéder aux objectifs pédagogiques qui doivent être intégrés au LG (e.g. liste de compétences, de connaissances et les comportements qui sont identifiés dans le cahier des charges)
- La **palette personnages** sert à décrire des personnages du jeu (e.g. héros, grand maître, chef d'entreprise, secrétaire, ...)
- La **palette lieux** sert à décrire les endroits dans le jeu (e.g. temple, entreprise à sauver, micro monde, ...)
- La **palette participants** sert à identifier les différents rôles et les équipes de joueur qui participent au LG (e.g. tuteur, joueur débutant, joueur expert...).
- La **palette composants** sert à chercher les composants logiciels réutilisables dans la base de données. Les utilisateurs peuvent y faire des recherches par mot clé sur les métadonnées de chaque composant. Ces composants existent vraiment et sont disponibles (parfois gratuitement) si vous contactez le fournisseur inscrit sur la fiche.
- La **palette documents** sert à ajouter des documents qui viennent compléter les informations sur les éléments du LG (e.g. liste de questions pour remplir un QCM, fiche de révision à distribuer aux apprenants, plan du temple...)
- La **palette commentaires** sert à ajouter des commentaires sur les éléments du LG destinés aux membres de l'équipe de conception ou réalisation (e.g. précision pour le client, commentaire d'utilisation pour le tuteur, précisions sur le look du héros...)
- La **palette validation du modèle** sert à scanner l'ensemble des éléments du jeu et du scénario pour compiler les erreurs et les warnings.

Ces palettes sont modulables et peuvent être positionnées comme voulu sur l'interface. Cependant, pour faciliter l'organisation, j'ai intégré une station de rangement pour les palettes à gauche de l'écran (Figure 8). Vous pouvez « ranger » les palettes en les faisant glisser et en les déposant dans la station.

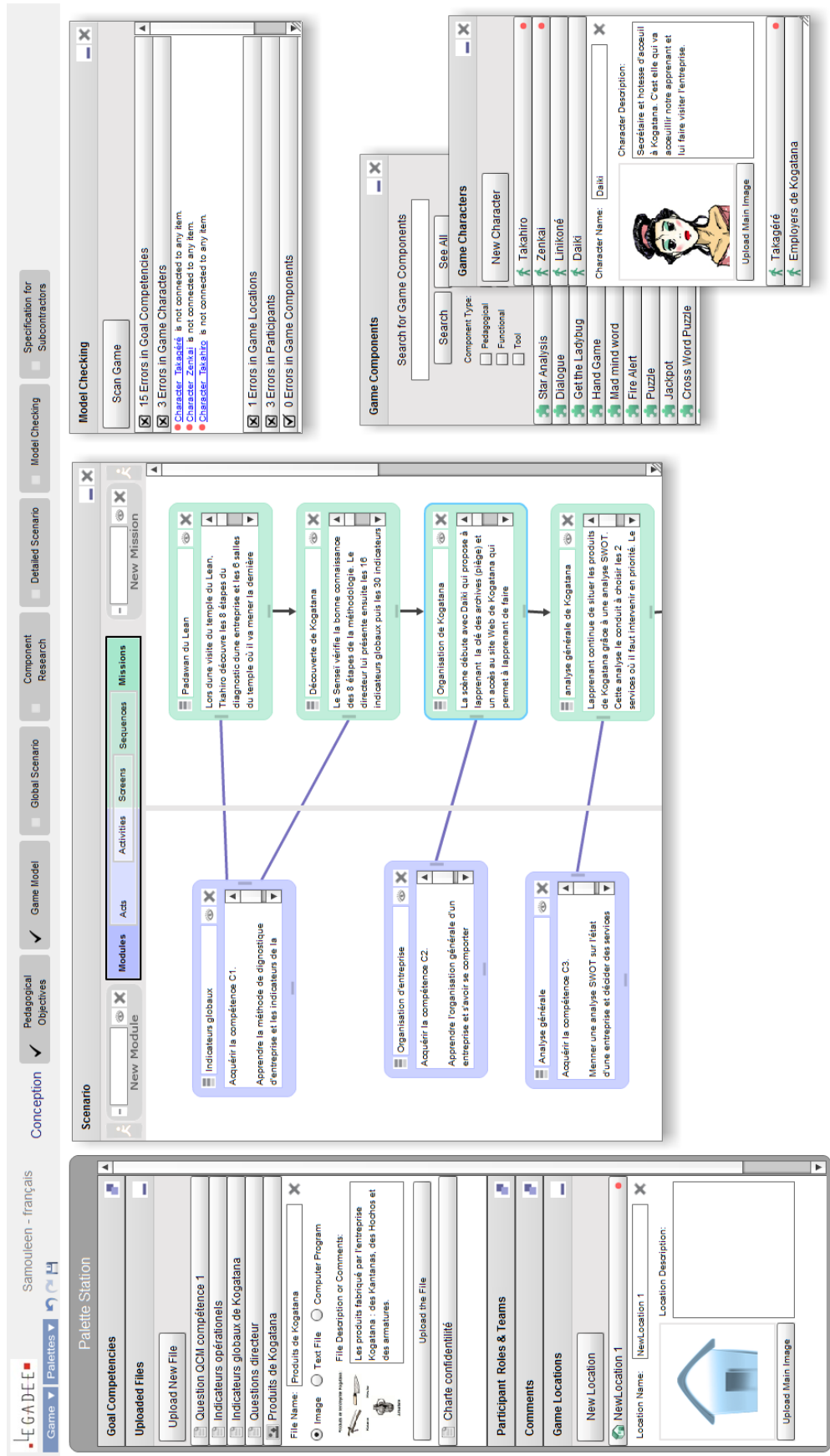


Figure 8 : Environnement de conception à base de palettes modulaires

## Le modèle du scénario

Dans un souci d'aider les concepteurs à imaginer des LG équilibrés éducation-ludique mais surtout qui proposent des activités ludiques au service de la pédagogie, je propose, dans ma thèse, un modèle de LG dans lequel la *structure pédagogique* et le *scénario de mise en scène ludique* sont représentés séparément. Comme vous l'aurez certainement compris, l'*expert pédagogique* crée la *structure pédagogique* et le *game designer* met au point le *scénario de mise en scène ludique* qui doit reprendre tous les activités présentes dans la *structure pédagogique*. Cette séparation en deux dimensions permet de bien identifier et organiser les différentes composantes du LG et de faciliter ainsi le dialogue entre *expert pédagogique* et *game designer*.

De plus, afin d'aider les concepteurs à concevoir des scénarios de LG riches, organisés et précis qui pourront être fournis en tant que spécifications claires et détaillées à l'équipe de réalisation, notre modèle comprend trois niveaux de granularités. Celles-ci vont de la description globale du LG jusqu'à la spécification détaillée de chaque écran. Comme le montre la Figure 9, ces trois niveaux de granularité sont présents dans les deux dimensions.

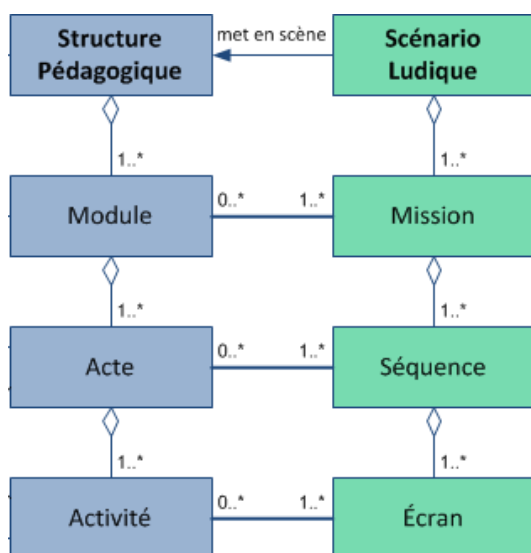


Figure 9. Modèle de scénario

La décomposition mentale d'un LG dans ces différents niveaux va sûrement vous demander un peu d'entraînement au début mais je suis sûre que vous allez y arriver 😊 Pour vous aider, voici les descriptions de ces différents niveaux tels qu'ils sont définis dans ma thèse. Cependant, rappelez-vous qu'il n'y a pas de règles strictes, LEGADEE est avant tout un outil qui doit faciliter la conception de votre LG et non la compliquer, donc faites ce qui vous semble le plus naturel.

- **Module** : correspondent à un découpage similaire au chapitre d'un cours.
- **Acte** : qui représente des sessions d'activités qui ont un sens au niveau pédagogique.
- **Activités** : activités de bas niveau comme lire, écrire, évaluer, discuter, dessiner... (elle correspond au niveau activité de IMS-LD)
- **Mission** : désigne une grande partie du jeu. La première est souvent une mission de présentation dans laquelle le joueur découvre le monde, les personnages, mais surtout la

problématique qu'il devra résoudre (ex. sauver une entreprise de la faillite). Dans les autres *Missions*, l'apprenant a des sous-buts qu'il devra atteindre en utilisant et développant des compétences particulières (ex. faire une étude de marché, convaincre un responsable d'entreprise...). Une *Mission* peut être purement ludique ou mettre en scène un ou plusieurs *Modules* prévus par l'expert pédagogique.

- **Séquence** : désigne une série de plans qui forment une unité narrative. Ce terme issu du vocabulaire cinématographique correspond souvent à un découpage en unité de temps et de lieu (ex. la découverte de l'entreprise, la recherche d'un indice...). Elle peut aussi être l'occasion de découvrir ou de revoir des connaissances nécessaires à la résolution des missions (ex. le maître divulgue les étapes de la méthodologie, le joueur découvre le livre de compte de l'entreprise...). Certaines *Séquences* ne sont pas directement liées à l'histoire par exemple des *Séquences* de test qui visent à valider les connaissances de l'apprenant ou des *Séquences* de briefing et de débriefing pendant lesquelles le formateur peut revenir sur les concepts et faire le parallèle avec les situations réelles. Une *Séquence* peut être purement ludique ou mettre en scène une ou plusieurs *Actes* prévus par l'expert pédagogique.
- **Écran** : désigne une partie du jeu qui se déroule jusqu'à ce qu'un certain but soit atteint. Elle peut être apparentée à un plan cinématographique dans le sens où la démarcation entre écrans peut être liée à un changement du décor (changement du fond, de la couleur) ou du contenu (nouveaux obstacles, augmentation de la difficulté) ou d'une combinaison des deux. Cette définition correspond également à la signification de *Level* donnée dans la plupart des entreprises de jeux vidéo. Comme dans le cinéma, il est tout à fait possible d'avoir un plan-séquence, c'est-à-dire un seul *Écran* pour toute la *Séquence*.

Quand vous créer des éléments de la structuration pédagogique, essayez de les formuler de façon à se qu'ils soient neutres de toute mise en scène. Imaginez qu'ils puissent être utilisé tel quel mais avec un autre type de mise en scène ludique.

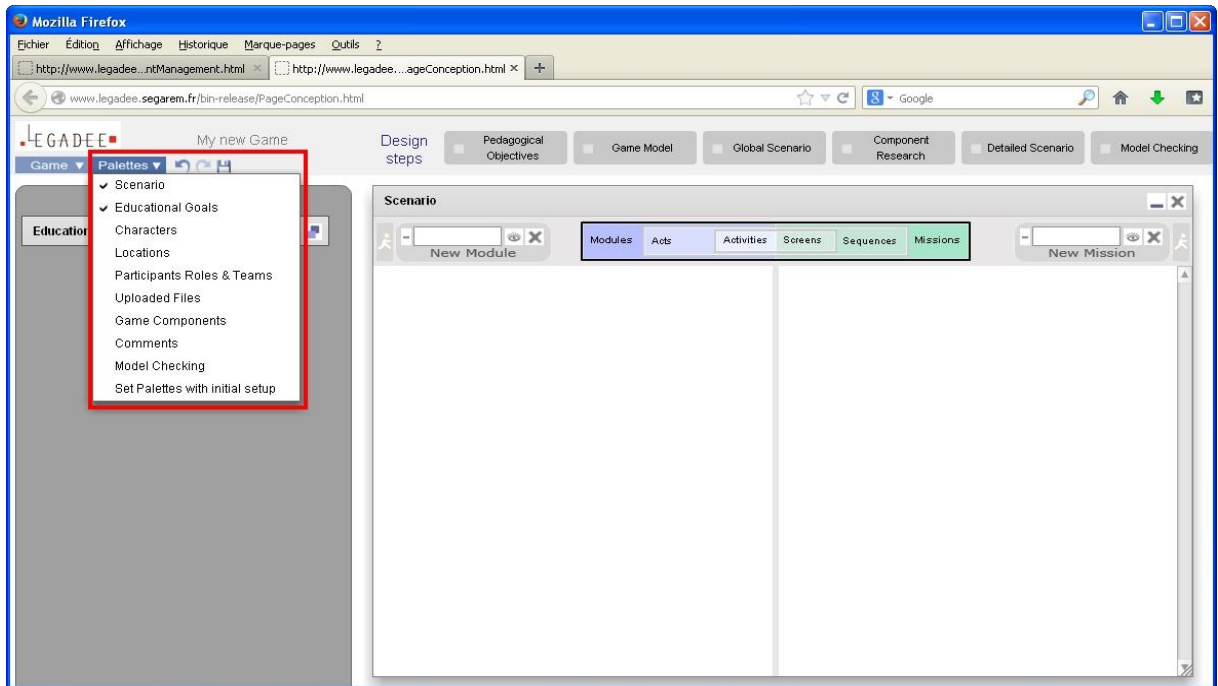
## Adaptation aux rôles des concepteurs

Afin d'éviter une surcharge cognitive et d'aider les concepteurs à se focaliser sur leurs tâches, l'environnement de conception contient, par défaut, uniquement les palettes susceptibles d'aider l'acteur dans sa tâche actuelle en fonction de son rôle. Par exemple, lors de l'étape 3 de description générale du scénario, l'environnement de l'*expert pédagogique* comporte uniquement la *palette scénario* et la *palette participants* nécessaires à l'édition de la structure pédagogique. Pour la même étape, l'interface du *game designer* comportera la *palette scénario* et les *palettes personnages et lieux* nécessaires à l'édition du scénario de jeu.

Les palettes apparaissent aussi au fur et à mesure en fonction des étapes du scénario. Ainsi, lors de votre première connexion, votre interface n'aura que la *palette objectifs pédagogiques et la palette scénario* (Figure 10). Si vous suivez les étapes de conception, vous aurez ensuite les palettes qui servent à la description générale du LG (*palette scénario, participants, personnages,*

lieux, commentaire et document) ensuite, la *palette composants* pour chercher les composants logiciels réutilisables et enfin, la *palette validation du modèle*.

Les concepteurs novices peuvent faire apparaître les palettes correspondant à leurs tâches en cliquant sur les boutons des étapes dans le menu en haut de la page. De leur côté, les concepteurs experts peuvent tout simplement faire apparaître les palettes quand ils en ressentent le besoin en sélectionnant les palettes qu'ils veulent en **cliquant sur le menu Palette** en haut de la page.



**Figure 10.** Interface au tout début de la conception

## INTERACTIONS AVEC LEGADEE

Dans cette partie, je vais décrire les mécanismes d'interaction qui vous permettront d'effectuer les actions les plus importantes.

### Creation d'éléments

Pour créer un élément dans une palette, il suffit de **cliquer sur le bouton « New ... » en haut à gauche de la palette**. Vous pouvez ouvrir ou fermer chaque élément en cliquant sur sa barre.

Pour créer un élément dans la palette scénario, il faut **glisser et déposer les images de New Module ou New Mission par exemple sur dans la palette**.

Ces éléments peuvent être supprimés en **cliquant sur la croix en haut à droite** (Figure 11).

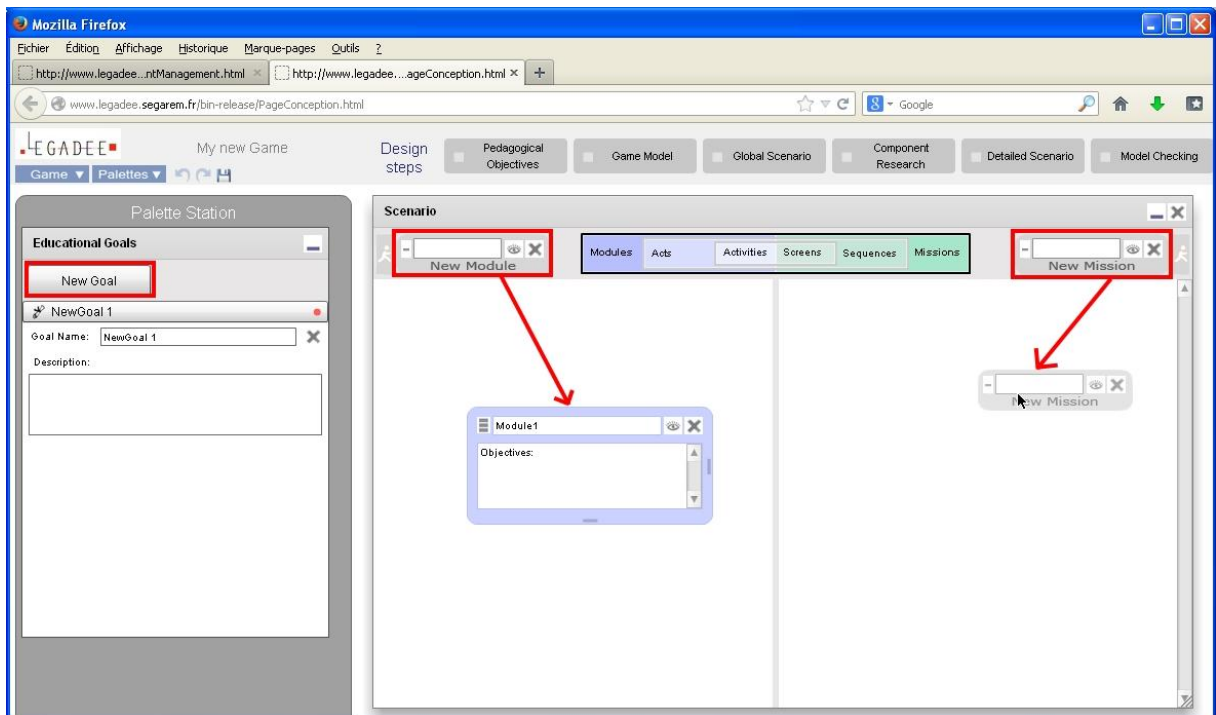


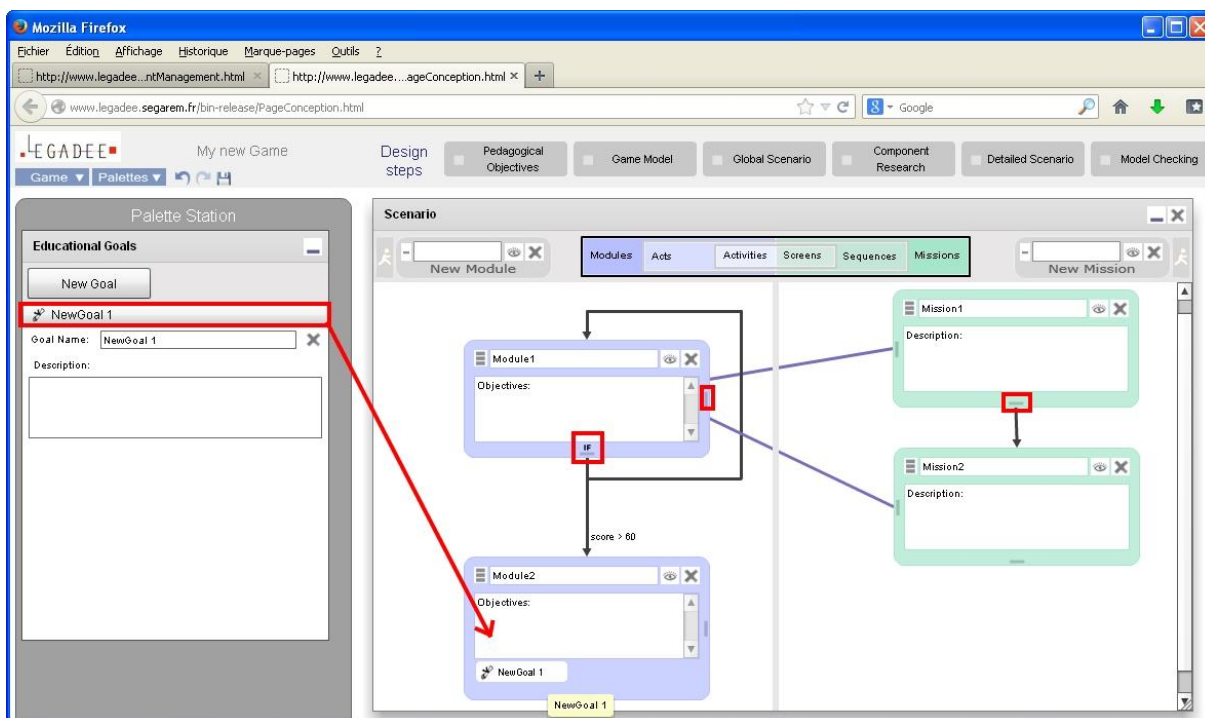
Figure 11. Création d'éléments

### Creation de liens entre éléments

Pour lier les éléments du scénario entre eux, **cliquez sur les petites poignées sur le côté ou sur le bas de l'élément, tirez le lien et déposer le sur un autre élément**. Les liens qui sortent du côté permettent de lier un élément pédagogique (gauche) avec un élément de mise en scène ludique

(droite). Ils représentent le fait que tel élément pédagogique est mis en scène pas tel élément du scénario ludique. Les connexions peuvent évidemment être multiples (Figure 12).

Les flèches qui sortent du bas permettent de lier deux éléments du même type et représentent une relation dans le temps. En **selectionnant la flèche et en faisant un clique droit**, vous pouvez spécifier la nature de ces liens avec des libellés « ET » et « OU » ainsi que les conditions à respecter (ex : mission 1 si score > 30, mission 2 sinon). Les liens peuvent être supprimés en les **sélectionnant puis en cliquant sur la touche SUPPR**.





**Figure 12.** Création de liens

Vous pouvez aussi **glisser déposer les éléments des palettes sur les éléments du scénario**. Ce lien représente le fait que cette élément et contenue ou à un rapport avec l'élément du scénario. Ces liens peuvent être supprimés en **sélectionnant le petit rectangle qui représente l'élément dans le scénario et en cliquant sur la touche SUPPR**.

## Navigation dans le scénario

Pour naviguer dans les trois niveaux de granularité du scénario, **cliquer sur les trois boutons imbriqués en haut de la palette scenario**.

Vous pouvez également accéder directement à un élément du scénario en **cliquant sur**  qui ouvrira un panneau latéral de navigation rapide.

Enfin, chaque élément dans le scénario peut être représenté avec trois niveau de détail en **cliquant sur**  : uniquement la barre de titre, la barre de titre avec la description ou la barre de



titre, la description et tous les éléments liés. N'hésitez pas à utiliser toutes ces méthodes de navigation ainsi que de fermer des niveaux du scénario quand votre scénario devient trop complexe.

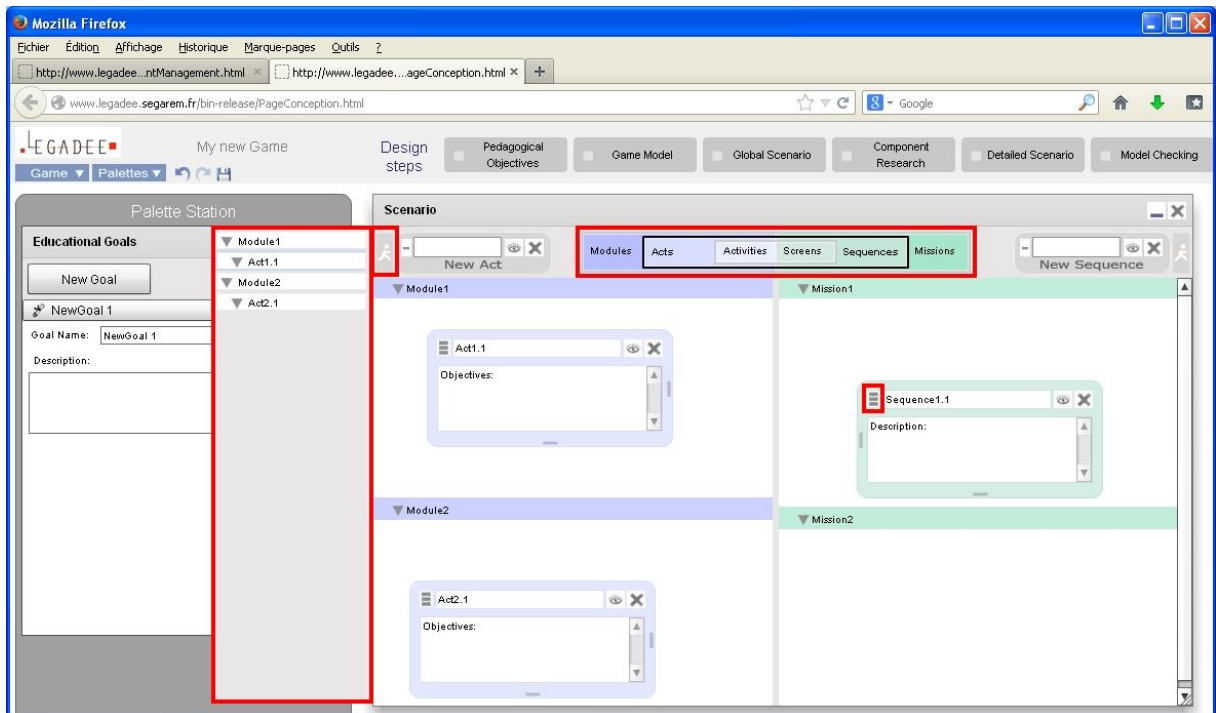




Figure 13. Navigation dans le scénario

## Sauvegardes et traces d'utilisations

Les sauvegardes du scénario se font automatiquement, après une action importante mais je vous conseille également de faire des sauvegardes de vos LG de temps en temps en [cliquant sur menu Game/Export XML](#), que vous pourrez ensuite réimporter si quelque chose à planté.

Malgré tout mes efforts, les fonctions Back  and Forward  ne fonctionnent pas très bien et il vaut mieux ne pas trop compter dessus. C'est pourquoi je vous conseil d'exporter votre LG avant de faire de gros changements.

Enfin, il est important de noter que LEGADEE stocke les traces d'utilisation au format XML sur le serveur. Ainsi sont sauvegardées les actions importantes comme la création ou la suppression d'éléments, la navigation ou encore la connexion et la déconnexion. Chaque évènement est daté. Ces traces nous ont par exemple servi pour l'évaluation de LEGADEE.

# ILLUSTRATION DE LA CONCEPTION DU LEARNING GAME SAMOULEAN

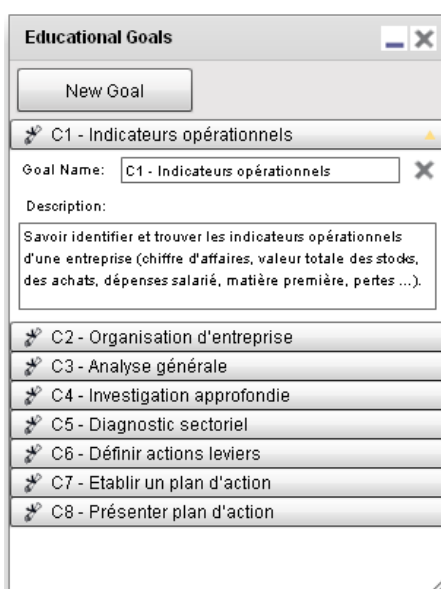
Afin de décrire toutes les fonctionnalités de LEGADEE, nous allons suivre la conception d'un LG étape par étape. Pour cet exemple, nous avons choisi le LG **Samoulean** conçu à l'INSA de Lyon pour la formation continue du département Génie Industriel. Ce LG a pour objectif d'enseigner les méthodes du *Lean management* aux futurs ingénieurs.

Pour information, le *Lean management* est une approche systémique pour éliminer les gaspillages qui réduisent l'efficacité et la performance d'une entreprise. Le but est de supprimer les opérations qui n'apportent pas de valeur ajoutée pour le client. Durant le LG Samoulean, les apprenants vont devoir s'attaquer aux différentes formes de gaspillage sur le cas d'une entreprise en faillite : la surproduction, les attentes, les productions défectueuses, les mouvements inutiles, les stocks...

## Étape 1 : spécification des objectifs pédagogiques

Lors de la première étape, l'expert cognitif et l'expert du domaine doivent formaliser l'ensemble des objectifs pédagogiques à atteindre durant le LG. Pour assister les concepteurs dans cette tâche, LEGADEE met à disposition la *palette objectifs pédagogiques* ( Figure 14).

*Pour le jeu Samoulean, l'expert pédagogique a tout simplement décidé de reprendre les objectifs pédagogique qui était indiqué dans son cours théorique sur le Lean.*



**Figure 14** : Spécification des compétences ciblées avec la palette objectifs pédagogiques

## Étape 2 : choix du modèle de scénario de LG

Pour le moment, LEGADEE ne propose que le modèle du **jeu à mission** qui couvre une grande part des Learning Game existant. En effet, nous définissons ce type comme un jeu dans lequel le joueur doit franchir un certain nombre d'étapes. Ces étapes peuvent être successives ou parallèles et ne sont pas forcément obligatoires. Les étapes à franchir, que nous appelons « missions », peuvent être de types très variés comme réussir une quête, résoudre une énigme, obtenir un certain score

## Étape 3 : description générale du Learning Game

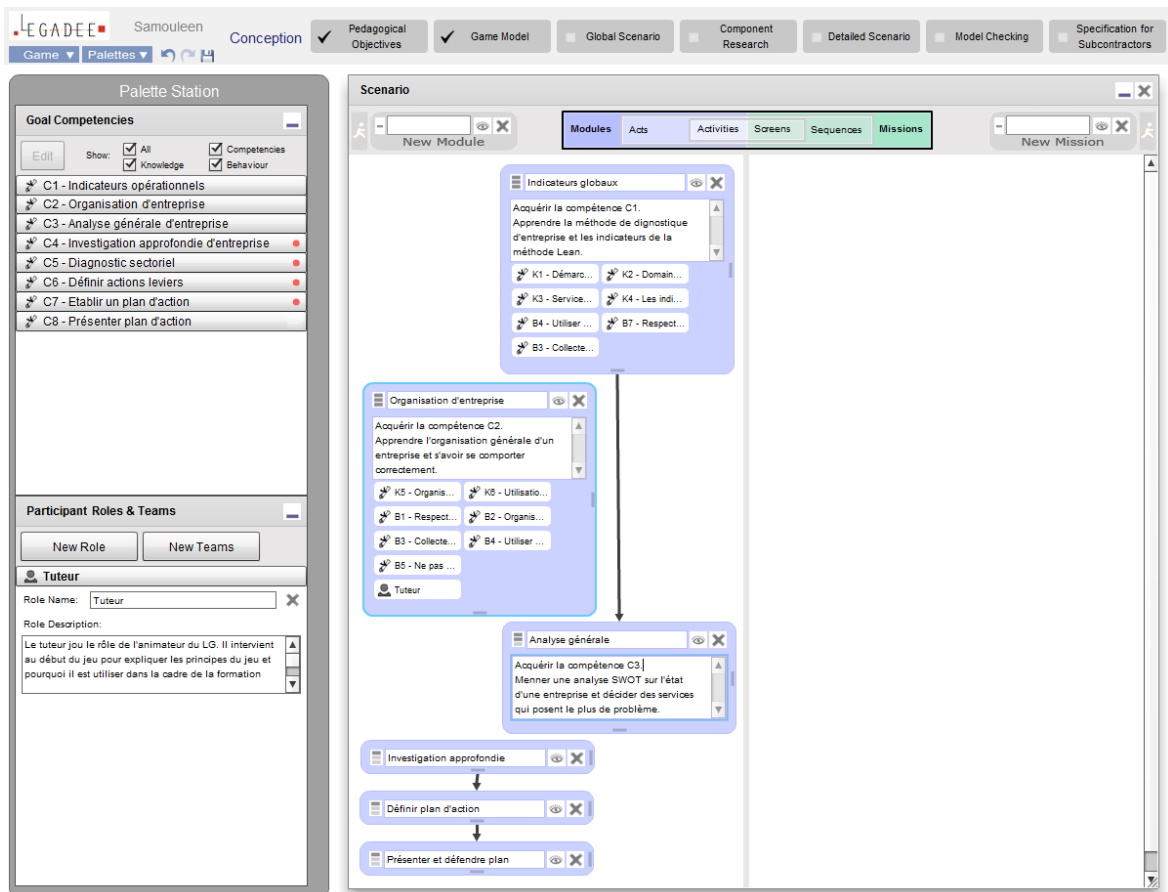
Maintenant, l'expert pédagogique et le *game designer* travaillent ensemble pour décrire le scénario général du LG. C'est un moment très délicat puisque les deux concepteurs, qui n'ont pas forcément le même vocabulaire ni la même façon de formaliser le scénario, doivent élaborer ensemble un scénario de LG qui soit à la fois ludique et pédagogique.

Pour aider les concepteurs dans cette étape très complexe et délicate, LEGADEE propose d'abord la *palette scénario* qui reprend le modèle de scénarisation vu dans la première partie de ce document. La *structuration pédagogique* du LG est représentée en bleu sur la gauche et le *scénario de mise en scène ludique* est représenté en vert sur la droite (Figure 16). Les liens, ajoutés par les concepteurs, entre les éléments pédagogiques et leur mise en scène ludique sont représentés par des connecteurs plats violets qui relient les éléments de gauche aux éléments de droite. Les relations dans le temps sont indiquées par des connecteurs pointus qui partent du bas d'un élément de scénario et rentrent par le haut d'un autre élément du même type.

Notre méthodologie préconise à l'expert pédagogique de commencer à concevoir les différents *Modules* de la formation et d'y rattacher les compétences cibles. La Figure 15 montre l'interface de l'expert pédagogique au tout début de cette étape lors de la conception du LG Samoulean. L'expert a ici décidé de structurer la formation en 6 *Modules* : module 1 sur l'apprentissage des indicateurs globaux, module 2 sur l'organisation de l'entreprise, module 3 sur l'analyse générale de l'entreprise... Il a relié les éléments de la *palette objectifs éducatifs* en les glissant et déposant sur les modules. Les compétences qui n'ont pas encore été reliées sont signalées par un petit rond rouge sur leur droite.

À l'aide de la *palette participants*, l'expert pédagogique a modélisé le tuteur qu'il a relié au module 2 puisqu'il prévoit de le faire intervenir à ce moment.

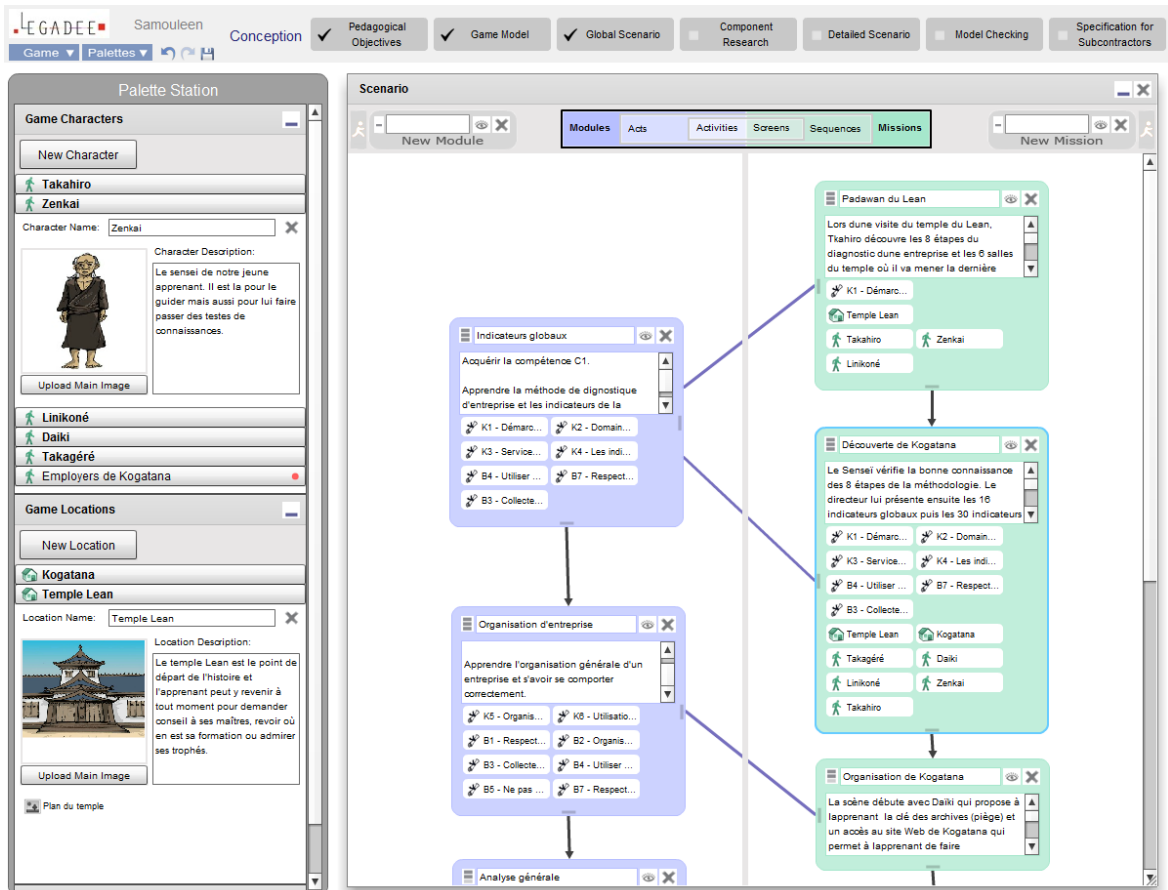
Une fois que la structure des modules pédagogiques est partiellement définie, le *game designer* intervient en parallèle pour imaginer une mise en scène ludique de ces modules. Il décrit les grandes étapes de l'histoire tout en y indiquant les liens avec la structuration pédagogique.



**Figure 15 :** Étape 3 de la conception du LG – vue expert pédagogique

Comme indiqué sur la Figure 16, le *game designer* de Samouleen a décidé de faire une première étape d'introduction dans laquelle le joueur se familiarise avec le personnage qu'il joue. Sans rentrer dans le détail, nous allons expliquer les grandes lignes de cette mise en scène. Le joueur découvre d'abord que son personnage, Takahiro, est un jeune *padawan* du Lean et qu'il veut devenir maître. Pour arriver à ses fins, il devra prouver ses compétences en *Lean Management* en sauvant l'entreprise Kogatana de la faillite ! Lors de la première partie, son maître va lui expliquer les étapes de la démarche du diagnostic d'entreprise. Dans la deuxième partie du jeu, Takahiro va visiter l'entreprise Kogatana qu'il doit sauver. Il devra y trouver les indicateurs globaux pour analyser l'état de l'entreprise. Ensuite, il devra reconstituer l'organisation de l'entreprise avant d'aller questionner les employés de Kogatana et recueillir plus d'information sur chaque service. En utilisant ses compétences Lean, il devra analyser ces informations et proposer des solutions pour sauver Kogatana.

Afin de garantir que le LG garde toute sa valeur pédagogique, les missions ludiques proposées par le *game designer* doivent mettre en scène tous les modules pédagogiques. Pour aider les concepteurs à ne pas oublier de modules, LEGADEE vérifie qu'ils sont tous au moins liés à une mission. En revanche, il est tout à fait possible, et même conseillé de concevoir quelques missions « purement » ludiques, qui ne sont pas reliées à des modules, et durant lesquels les apprenants pourront se changer les idées et se détendre.

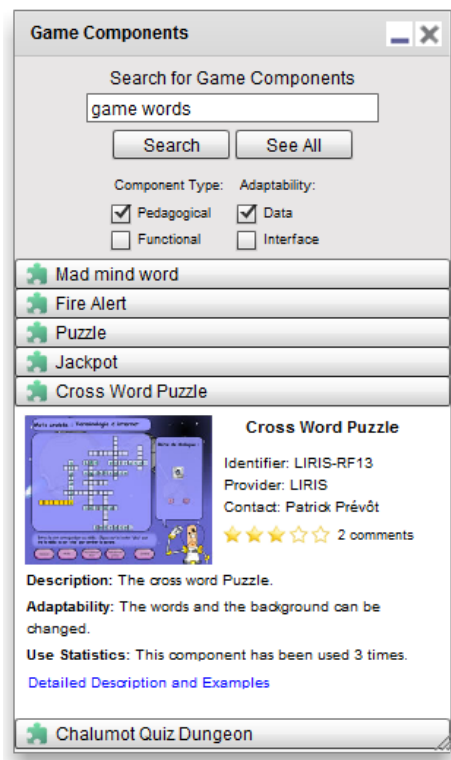


**Figure 16 :** Étape 3 de la conception du LG – vue game designer

Pour étoffer son scénario, le *game designer* de Samoulean a aussi utilisé les *palettes lieux* pour créer le temple du Lean et l'entreprise Kogatana. Il s'est également servi de la *palette personnages* pour créer Takahiro, le héros de l'histoire, Zenkai, le *sensei* du héros qui est là pour lui donner des conseils, Linokuré, le maître du Lean qui fait passer les tests de connaissances à Takahiro ainsi que le directeur de Kogatana et les employés.

## Étape 4 : recherche de composants logiciels

Une fois que les concepteurs ont une idée générale du LG qu'ils veulent créer et avant que la description du LG ne devienne trop détaillée, ils ont tout intérêt à chercher dans la base des composants logiciels réutilisables. Ils peuvent y trouver des composants qui correspondent à leurs besoins et ainsi réduire considérablement le coût de développement. Même si elle n'est pas fructueuse, la recherche dans la base de composants peut être une excellente source d'idées d'interactivités. En se fiant aux notations et aux commentaires laissés par les utilisateurs précédents, les concepteurs peuvent aussi éviter de refaire les mêmes erreurs.



**Figure 17** : Palette recherche de composants logiciels

Pour cette étape, LEGADEE fournit la *palette composants* qui donne aux concepteurs la possibilité de faire une simple recherche par mots clés sur la base de données de composants (Figure 17). Cette recherche se fait sur les informations fournies dans les métadonnées LOMFR-LG de chaque composant. Nous avons également ajouté la possibilité de filtrer les résultats de la recherche par type de composant (pédagogique ou fonctionnel) et par possibilité d'adaptation (adaptation possible des données et adaptation possible de l'interface).

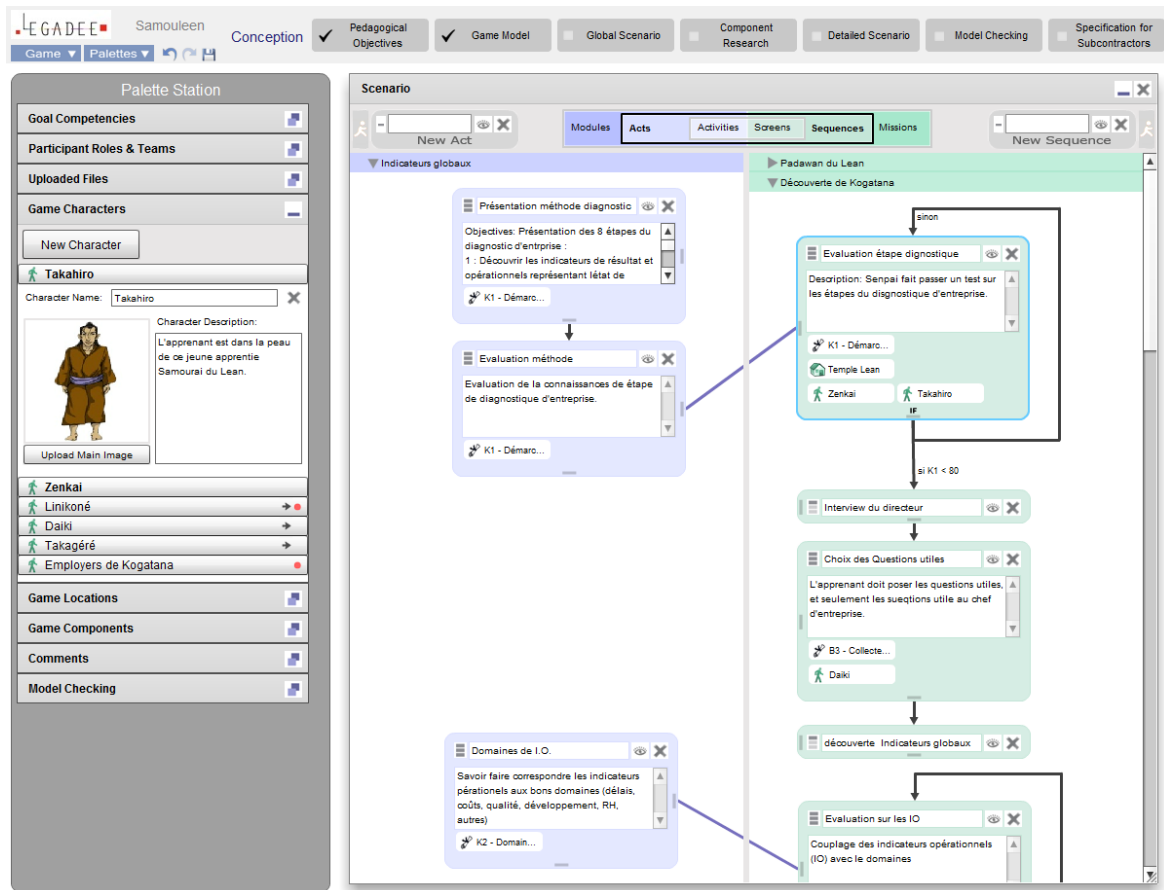
Les composants présents dans la base de données de la version actuelle de LEGADEE proviennent de la base de données de composants commune des partenaires du projet LGF (voir ma thèse pour plus d'information).

Pour le LG Samoulean, l'expert pédagogique a par exemple trouvé un composant pédagogique qui génère des mots croisés qu'il trouve parfaitement adaptés pour faire réviser le vocabulaire des opérateurs du *Lean*. Le *game designer*, de son côté, a trouvé un composant fonctionnel qui serait parfait pour la barre d'outils en bas de l'écran.

## Étape 5 : description détaillée du Learning Game

Il est maintenant temps pour l'*expert pédagogique* et le *game designer* d'élaborer le niveau 2 du scénario. Encore une fois, nous conseillons à l'*expert pédagogique* de commencer en précisant les différents *Actes* pédagogiques qui composent chaque *Module*. Le *game designer* pourra ensuite imaginer une séquence d'événements dans l'histoire pour les mettre en scène.

Pour assister les concepteurs dans cette étape, la *palette scénario* de LEGADEE permet de visualiser le niveau 2 du scénario (Figure 18). Les modules et les missions sont déjà représentés afin d'être décomposés en sous-parties. De la même façon que pour le niveau 1 du scénario, LEGADEE vérifie que les *Actes* pédagogiques sont bien tous mis en scène par les *Séquences* ludiques (en d'autres termes, que chaque Acte est relié à au moins une Séquence).



**Figure 18** : Étape 5 de la conception d'un LG

Comme la place dans chaque palette est assez restreinte et qu'il est parfois difficile de mettre tous les éléments que l'on veut dans les champs prévus, LEGADEE offre la possibilité aux concepteurs d'ajouter des commentaires libres ou des documents additionnels.

Dans la Figure 19 on voit que les concepteurs ont laissé des commentaires sur différents éléments du LG et les écrans. Ces commentaires donnent des précisions sur les sons et bruitages, les interactions IHM ou même les vêtements des personnages et ils sont adressés à un ou plusieurs membres de l'équipe de conception et réalisation. Les concepteurs ont aussi ajouté un certain nombre de documents comme la liste de questions à intégrer dans le QCM, les précisions sur les indicateurs globaux ou les plans architecturaux du temple et de Kogatana.

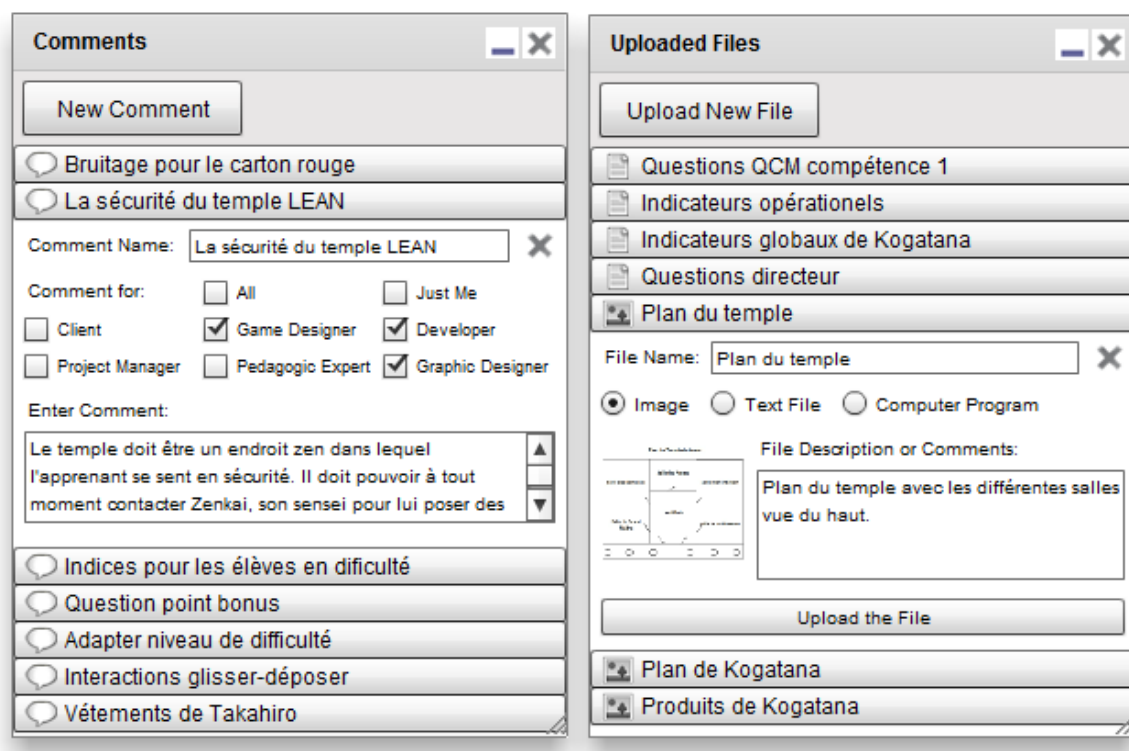


Figure 19 : Palette commentaires et document

## Étape 6 : contrôle de l'apport pédagogique

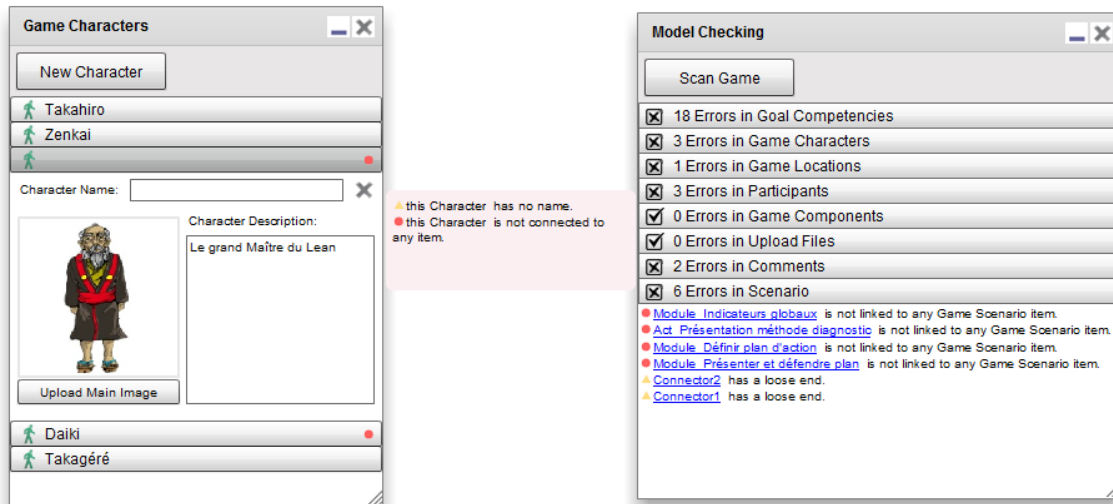
L'expert pédagogique doit veiller, à tout moment, à ce que le LG qui est en train d'être conçu conserve son potentiel pédagogique. Pour assister l'expert, LEGADEE propose un système de visualisation d'alertes et d'erreurs (Figure 20, à gauche). Par exemple, lorsque les concepteurs ont oublié de connecter une *Connaissance*, un rond rouge est positionné à droite de cet élément. Les éléments de LG sans nom ou pour lequel il manque une information importante sont aussi signalés par une alerte avec un triangle orange.

LEGADEE propose également la *palette validation* qui balaye tous les éléments du jeu et rassemble toutes les erreurs (Figure 20, à droite). Voici la liste des erreurs et de warning détecté sur les différents **éléments du jeu** (*Compétences, Connaissances, Comportements, Personnages, Lieux, Participants, Documents et Commentaires*), mais aussi sur les **éléments du scénario** (*Modules, Missions, Actes, Séquences, Activités, Écrans*) et les *Connecteurs* :

- Erreur si un élément du jeu (voir liste ci-dessus) n'est connecté à aucun élément du scénario.
- Erreur si un élément du scénario éducatif (*Module, Acte, Activité*) n'est connecté à aucun élément du scénario ludique (*Mission, Séquence, Écran*).
- Warning si une *Connaissance* ou un *Comportement* ne sont pas connectés assez de fois aux éléments pédagogiques du scénario (*Module, Acte, Activité*) par rapport au nombre de fois préconisé par l'expert pédagogique au début du projet



- Warning si un élément du scénario ou un élément du jeu n'a pas de nom.
- Warning si une *Connaissance*, un *Comportement* ou un *Participant* est connecté à un élément du scénario, mais à aucun enfant de ce sous-élément.
- Warning si un *Document* n'a pas de type défini (image, texte ou exécutable).
- Warning si un *Commentaire* n'a aucun destinataire (rôles des personnes qui font partie de l'équipe de création).
- Warning si un *Connecteur* à un coté qui n'est pas attaché à un élément du scénario.



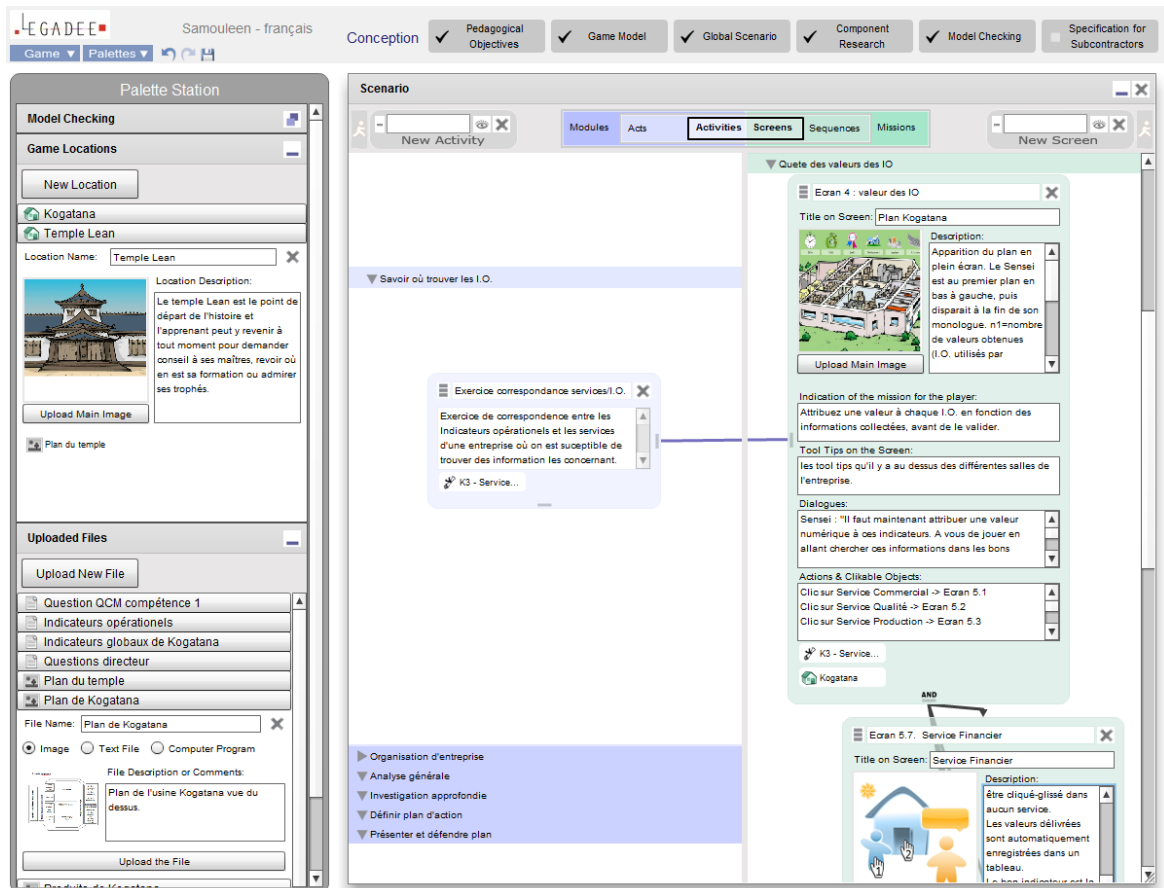
**Figure 20** : Visualisation des Warnings et des Erreurs et la palette validation du modèle

Pour faciliter le travail des concepteurs, un clic que les liens dans la palette de validation de modèle ouvrent directement la palette et l'élément concerné par le problème.

## Étape 7 : spécifications pour l'équipe de réalisation

À ce stade de la conception, le niveau 1 (Modules-Missions) et le niveau 2 (Acts-Sequences) sont assez détaillés. C'est le moment de faire intervenir le *screen designer* pour concevoir l'enchaînement des écrans qui constituent chaque séquence du LG.

Pour aider le *screen designer*, LEGADEE propose un gabarit type d'écran conforme à la modélisation des écrans utilisé dans les entreprises de jeux vidéo (Figure 21). Différents champs sont ainsi proposés : identifiant, titre qui s'affichera sur l'écran, indications concernant la mission destinée au joueur, infos bulles, dialogues... LEGADEE propose également une image par défaut qui encourage le *screen designer* à utiliser les images téléchargées pour les personnages et les lieux du jeu pour concevoir les maquettes des écrans. Les concepteurs sont aussi incités à indiquer les objets cliquables avec une image de pointeur en forme de main.



**Figure 21** : Étape 7 de la conception du LG – vue screen designer

Une fois que tous les écrans sont assez détaillés, LEGADEE permet d'exporter l'ensemble des spécifications sous forme de document HTML pour que l'équipe de réalisation puisse développer le jeu (Figure 22). Ces spécifications contiennent les informations des trois niveaux du scénario, les informations détaillées sur les éléments du scénario (module, mission, actes, séquences, activité), mais surtout le story-board complet avec la liste des écrans. Le document contient aussi la description des compétences, des personnages et des lieux du jeu. Il fournit les informations sur les éventuels composants réutilisables choisis par les concepteurs et les documents fournis par les concepteurs avec le lien pour les télécharger. Les commentaires laissés par les concepteurs sont aussi intégrés aux spécifications directement sur les éléments du jeu concernés.

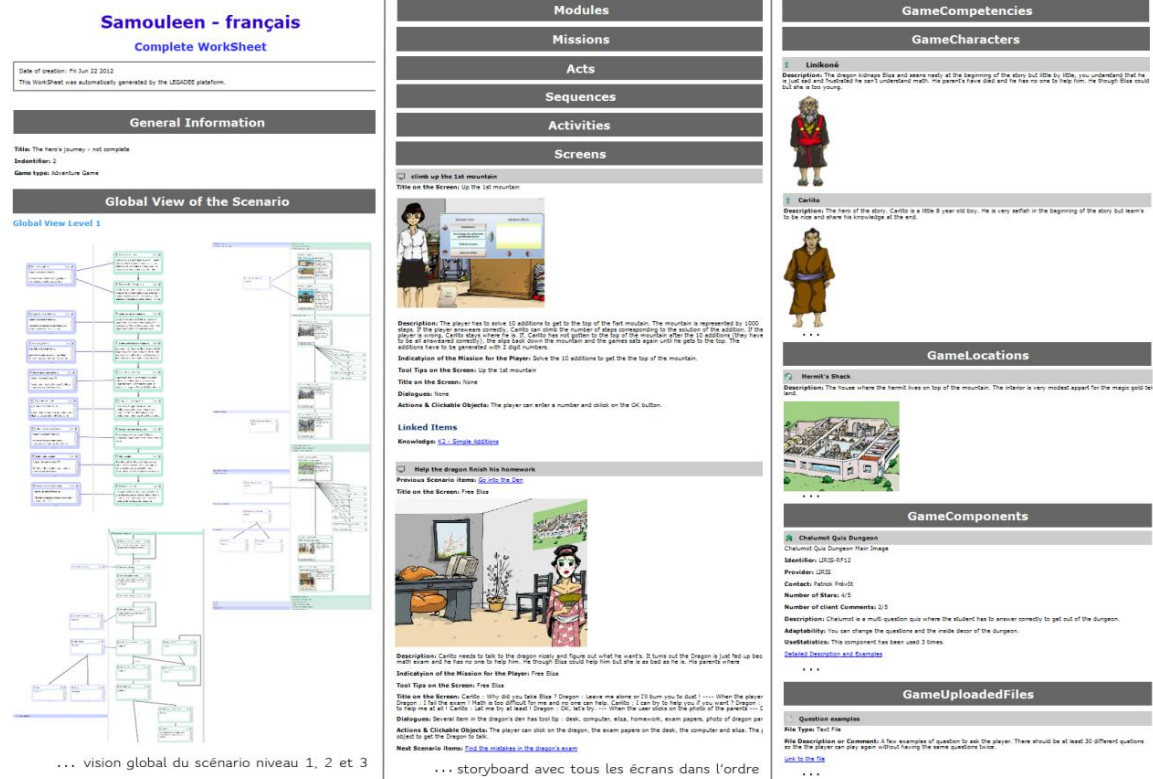


Figure 22 : Spécifications complètes exportées de LEGADEE

LEGADEE donne la possibilité d'exporter des spécifications adaptées aux membres de l'équipe de réalisation (Figure 23). Ainsi, dans notre exemple de Samoulean, les concepteurs ont exporté des spécifications complètes pour le chef d'équipe de la réalisation. Ils ont aussi envoyé des spécifications contenant uniquement la vision globale du scénario et le story-board aux développeurs. Enfin des spécifications contenant uniquement les descriptions visuelles et textuelles des écrans, des personnages et des lieux du jeu ont été envoyées à un graphiste.

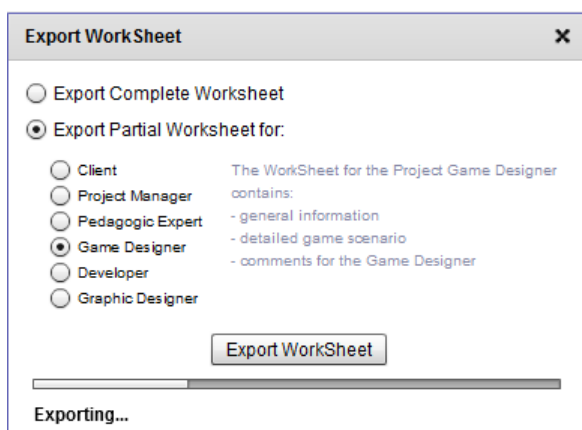


Figure 23 : Choix du type d'exportation