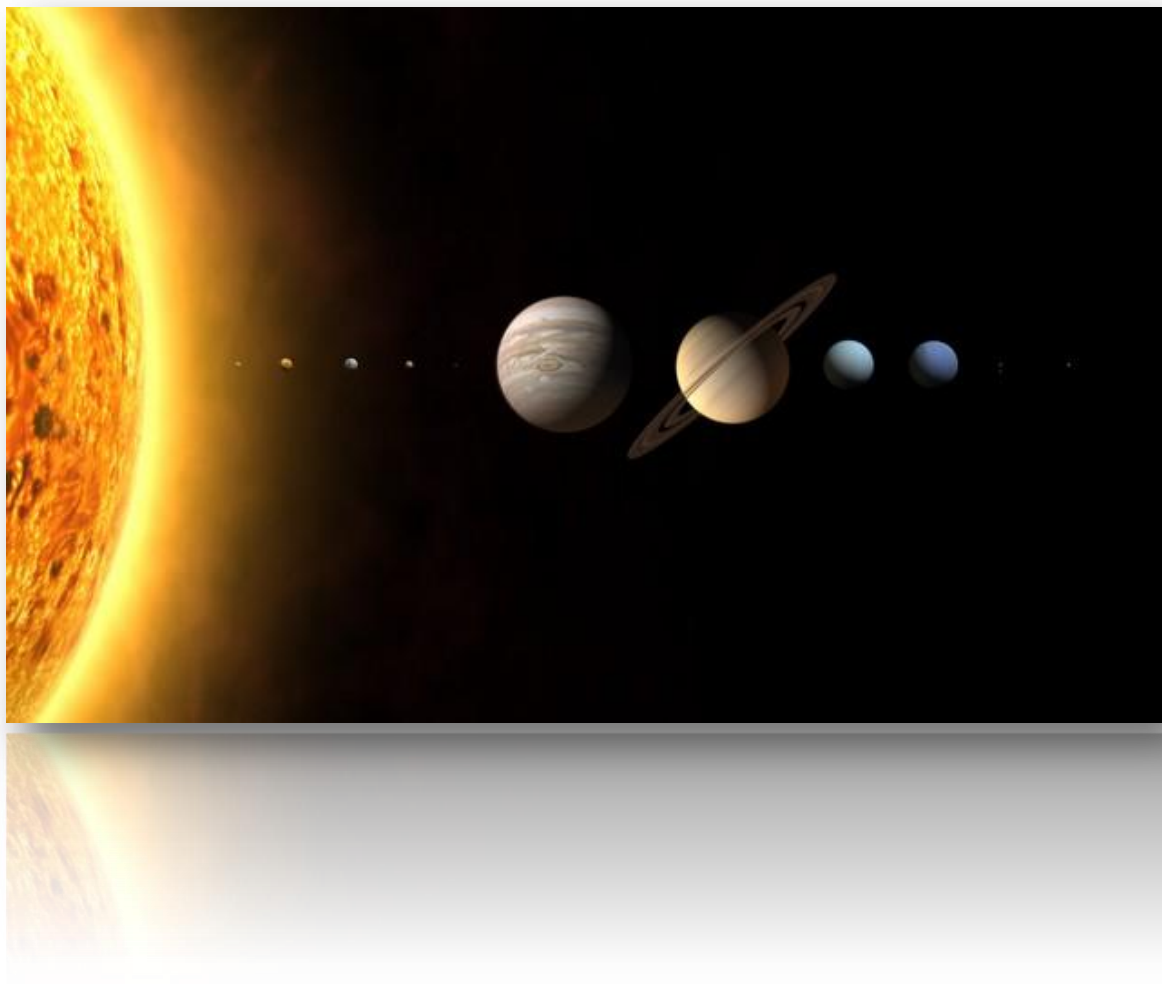


IN42 : Introduction au multimédia

Projet sur le thème : « Apprentissage du système solaire »



Introduction

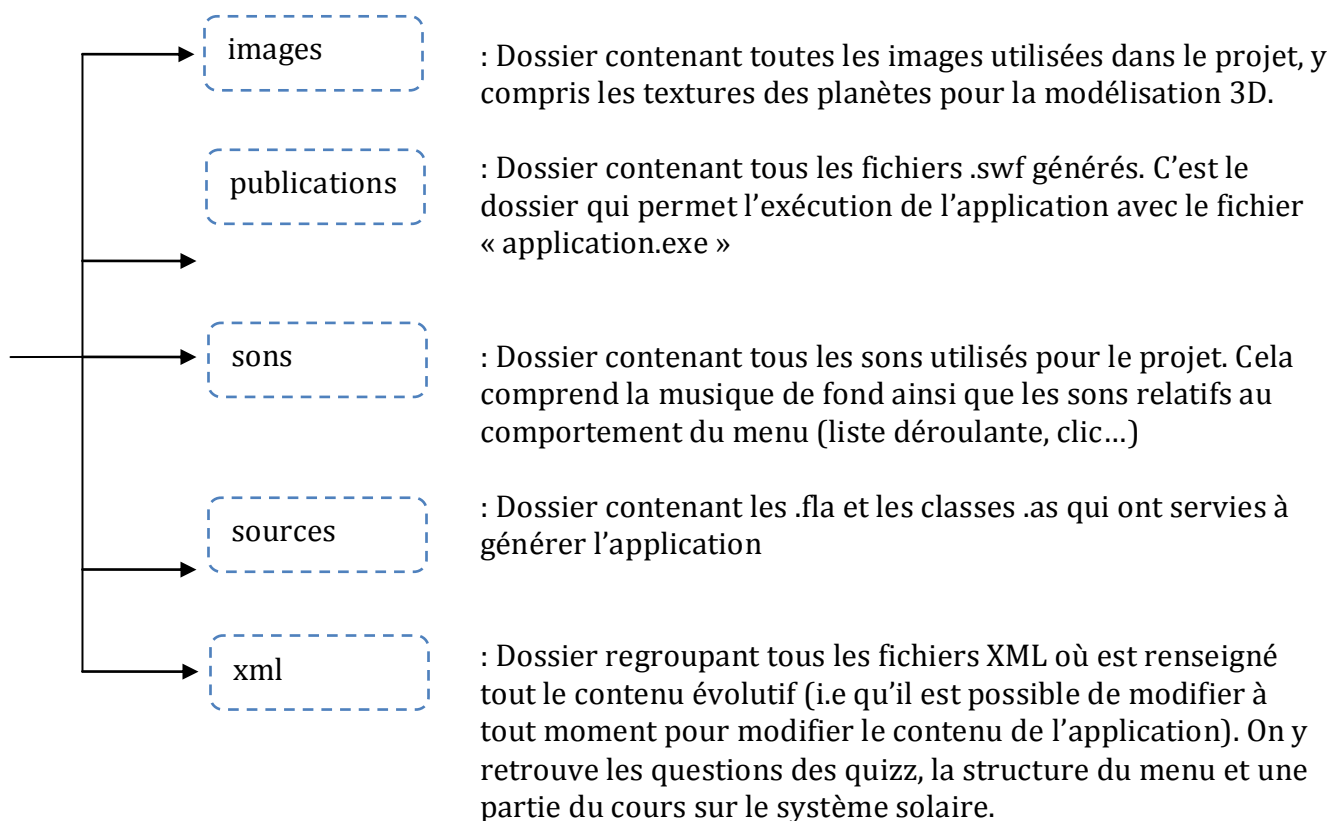
Réalisé dans le cadre de l'unité de valeur IN 42 : Introduction au multimédia, ce projet consiste en la réalisation d'un outil pédagogique permettant l'apprentissage d'un sujet donné de façon interactive.

Le but du projet est de mettre à profit les connaissances acquises durant le semestre, de manière à rendre le projet original, évolutif, fonctionnel, attractif et interactif.

Pour ce projet, nous avons choisi de travailler sur le thème du système solaire. L'implémentation de l'application a été réalisée en ActionScript 3.0, sous l'environnement de développement Adobe Flash CS4.

Par ailleurs, l'utilisation d'une Dropbox a permis la mise à jour continue du projet entre nos deux postes de travail respectifs afin de faciliter les échanges de données.

L'arborescence du projet est la suivante :



Implémentation et prise en main

1. Les classes ActionScript

CoursPlanete.as :

Cette classe permet la création du cours sur les planètes. A partir d'un fichier XML (ici : solar_system.xml), la classe récupère les informations relatives à chaque planètes du système solaire.

Un texte descriptif issu du fichier XML couplé à un fichier .swf modélisant en 3D la planète en question permettent à l'utilisateur d'obtenir toutes les informations intéressantes sur une planète. Il peut alors naviguer, à l'aide des flèches présentes sur l'écran pour accéder à la planète suivante ou précédente.

Par ailleurs, afin d'aider à l'apprentissage les informations les plus pertinentes, en cohérence avec les questionnaires, sont mises en évidence.



Venus

La planète **Vénus**, qui fut nommée d'après la déesse romaine de l'amour et la beauté, est **voilée par d'épais nuages tourbillonnants**.

Les astronomes réfèrent à Vénus comme étant **la planète soeur de la Terre**. Les deux planètes sont similaires en grosseur, en masse, en densité et en volume.

Elle est l'une des seules planètes dont la rotation est rétrograde, et la seule ayant une période de rotation (243 jours) supérieure à sa période de révolution.

L'atmosphère de Vénus est la plus épaisse de celle de toutes les planètes telluriques, avec une pression au sol atteignant 9,3 MPa.

Orbite : 108 200 000 km
Diamètre : 12 103 km
Masse : 4.869e24 kg
Période de révolution : 243 jours
Période orbitale : 0.615 an



CoursSysteme.as

Cette classe permet la création du cours sur le système solaire. La navigation se fait de deux façons : par clic sur les planètes ou par le biais des « points » de navigation. Un style diaporama permet à l'utilisateur d'accéder de façon interactive à l'intégralité du cours.

A nouveau, les informations essentielles sont mises en évidence.



Jeu.as

Cette classe est à l'origine du jeu interactif disponible dans la partie évaluation de l'application.

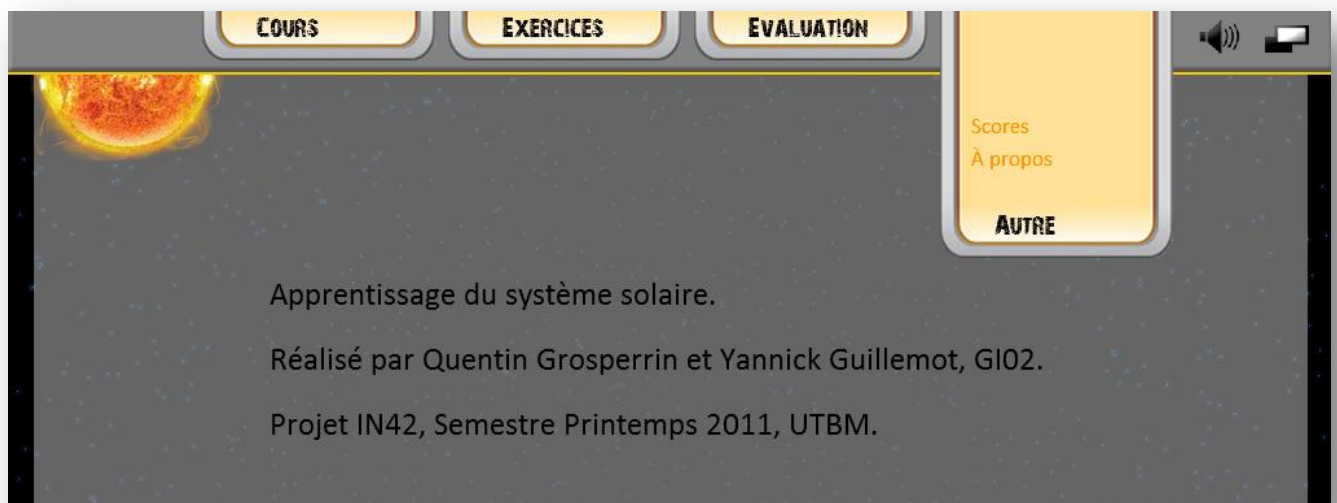
Main.as

Classe principale de l'application, elle permet le chargement des différents swf qui composent l'application à l'appel initial du menu.

MenuPrincipal.as

Afin de permettre à l'utilisateur de naviguer à tout moment parmi tous les éléments de l'application, cette classe génère un menu qui reprend les différentes informations renseignés dans le fichier XML prévu à cet effet (i.e menu.xml).

Le menu, présent sur la partie haute de l'écran, se présente comme un ruban qu'il est possible d'afficher/masquer par le biais d'un bouton. Chaque sous-élément du menu présent dans le XML, génère une liste déroulante d'où l'utilisateur peut charger n'importe quel fichier .swf



Cette classe permet également l'affichage des instructions relatives à chaque partie de l'application, pour faciliter la prise en main de l'utilisateur.

Planet.as

La classe Planet permet la création de modèles 3D des planètes du système solaire, en appliquant la texture adéquate. Ces modèles seront réutilisés uniquement dans le cours sur les planètes.

Puzzle.as

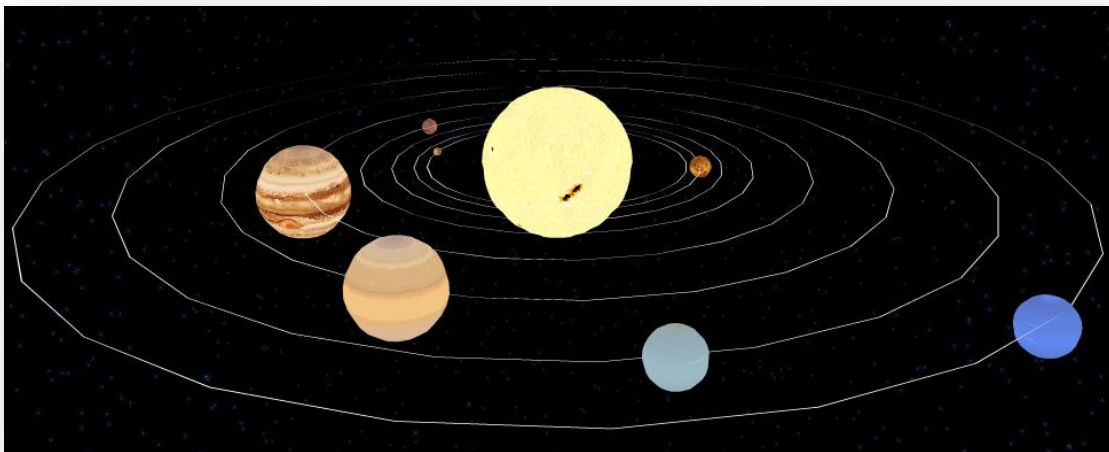
Basée sur le glisser-déposer, cette classe est à l'origine d'une animation qui permet à l'utilisateur de replacer chaque planète sur son emplacement correspondant parmi les orbites du système solaire présentes sur l'écran.

Quizz.as

Cette classe reprend les bases de chaque questionnaire, afin de faciliter la création des questionnaires à partir d'un fichier XML donné.

SolarSystem.as

Cette classe permet la création d'un modèle 3D symbolisant le système solaire. On y retrouve chaque planète en mouvement sur son orbite respective. Cette animation est utilisée comme page d'accueil de l'application.



Texte.as

Nous avons utilisé cette classe pour faciliter la création et l'édition des différents textes qui compose l'application. Le constructeur de la classe se présente de la manière suivante :

Texte(x:Number, y:Number, w:Number, h:Number, taille:Number, c:uint, police:String)

Avec

x et y : coordonnées du texte

w et h : taille de la zone de texte

taille : taille de la Police utilisée

c : la couleur de la police, exprimée sous forme hexadécimale

police : le nom de la police utilisée

Le texte peut ensuite être modifié par les méthodes *Modifier_Texte(t:String)* ou *Modifier_HtmlTexte(t:String)*.

2. Le moteur graphique Sandy3D

Afin de rendre notre application plus interactive et originale, nous avons choisi d'utiliser Sandy3D pour créer certaines de nos animations.

Sandy3D est un moteur graphique pour la plateforme Adobe Flash. La version actuelle pour AS3 est la 3.1. Tous les éléments 3D présents dans notre projet ont donc été réalisés grâce à la librairie graphique Sandy.

Le principal avantage de ce moteur graphique est de permettre de réaliser assez facilement des modèles 3D de tout type d'objets géométriques auquel on peut ensuite appliquer une texture. Cela permet alors de réaliser des sphères beaucoup plus réalistes qu'une simple image 2D pour, par exemple, créer des planètes.

Néanmoins, l'inconvénient de son utilisation est le ralentissement assez conséquent de l'application flash. Il a alors fallu trouver un compromis pour n'utiliser que les modèles vraiment nécessaires sous peine de rendre l'application inutilisable.

En effet, bien qu'une accélération matérielle soit possible dans les paramètres de publication d'Adobe Flash CS4, flash n'est pas conçu pour supporter une surcharge d'éléments 3D sur un même plan.

En cas de modification de l'application, il faudra toujours veiller à bien décharger chaque animation comportant de la 3D, sous peine d'accumuler de l'espace mémoire utilisé en arrière-plan et ralentir l'exécution de l'application.

D'avantage d'informations sont disponibles sur le site dédié : flashsandy.org

Evolutivité

1. Menu

Le menu de l'animation est créé dynamiquement via un fichier XML, « menu.xml », dont les balises sont décrites ci-dessous :

Balise	Description
navigation	Contient l'ensemble de la composition du menu
menu	Menu de premier niveau. L'attribut « nom » donne son intitulé
submenu	Menu de deuxième niveau. L'attribut « nom » donne son intitulé. L'attribut « swf » renseigne le chemin vers l'animation à charger au clic sur le menu correspondant. L'attribut « description » est utilisé pour afficher à l'écran les instructions d'utilisation de certaines animations

2. Cours sur les planètes

Pour modifier et faire évoluer le cours sur les planètes, il faut écrire dans le fichier XML « solar_system ». Il est composé d'une liste de balises <planet> correspondant chacune à un slide dans l'interface du logiciel.

Pour rajouter une description de planète ou autre objet du système solaire, il suffit de rajouter une balise <planet> composée des attributs suivants :

Attribut	Description
nom	Nom de l'objet
scale	Echelle approximative par rapport aux autres objets
distance	Distance par rapport au soleil
ordinate	
texture	URL de la texture correspondante
swf	URL du swf correspondante
image	URL de l'image correspondante

La description de la planète se fait entre les balises <planet>. L'importation du texte entre ces balises supporte le html pour faciliter la mise en page. Néanmoins, en cas d'utilisation de balises html à l'intérieur du XML il est nécessaire d'incorporer le texte correspondant entre les balises :

<![CDATA[votre texte ici]]>

3. Quizz

Un quizz est représenté dans le programme par la classe Quizz contenue dans le fichier ActionScript «Quizz ». On crée donc une nouvelle animation de Quizz de cette façon :

```
Var monQuizz :Quizz = new Quizz(url:String, parent_m :MovieClip)
```

url : chemin du fichier XML associé

parent m : Scène parent du Quizz.

En parallèle, un fichier XML doit donc être créé. Il est composé d'une balise mère <questions>. Celle-ci est composée d'une liste de balises <question>. A chaque question, on affecte 4 balises <reponse>. (Voir tableau ci-dessous)

Balise	Description
question	Contient obligatoirement 4 balises <reponse>. Le texte de la question est contenu dans un attribut « texte »
reponse	Contient l'intitulé d'une réponse possible. L'attribut « bonne » est mis à « vrai » si c'est la bonne réponse à la question parent.

Il existe actuellement 2 quizz, le quizz des planètes et le quizz du système solaire, respectivement affectés à 2 fichiers XML, « quizz2.xml » et « quizz1.xml ». Ce sont ces fichiers qui sont à modifier pour rajouter, enlever des questions aux différents quizz.