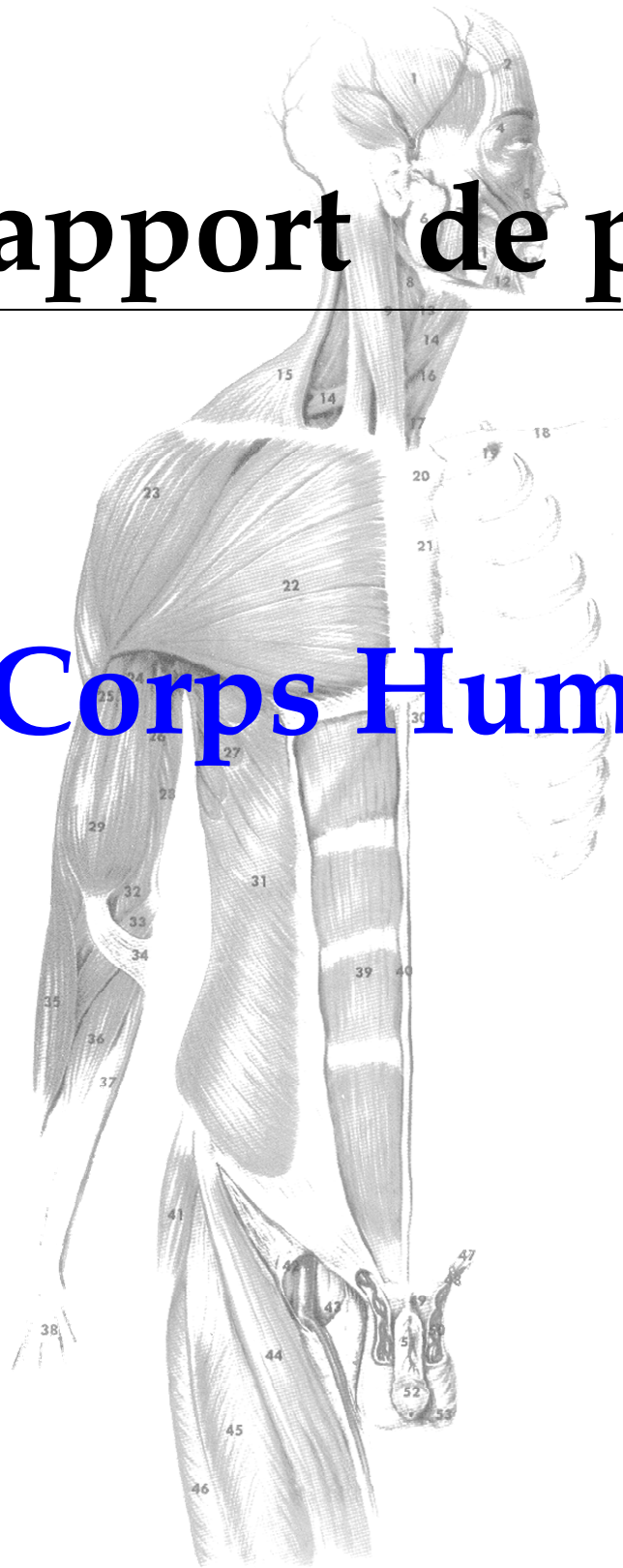


Rapport de projet

Le Corps Humain



I. Introduction :

L'objectif du de ce projet d'IN42 est de réaliser un outil d'aide à l'apprentissage de l'anatomie du corps humain. Il a également pour but d'appliquer les connaissances acquises durant le semestre.

Nous avons choisi comme maître d'ouvrage l'éducation nationale. Celle-ci souhaitant améliorer les connaissances en anatomie des élèves de collège, par un autre biais que les cours classiques de biologie.

La cible de ce module d'apprentissage sera donc des collégiens participant aux cours de biologie.

L'objectif de cette application est de motiver les élèves de collège à apprendre l'anatomie humaine et justement à l'apprendre d'une façon autre que de suivre de simples cours de biologie. En effet cet apprentissage pourra se faire de manière plus autonome et plus ludique. Ce projet permettra également aux enseignants d'améliorer leurs méthodes de travail avec les élèves.

Le média désigné est le cd rom, ainsi nous choisi de réaliser ce programme sous Director, en y insérant plusieurs animations flash.

Nous avons tenté de donner une coloration particulière à notre réalisation en inventant des concepts attractifs qui rendent la navigation intuitive et l'interaction cognitive le plus aisée possible.

II. Conception :

1) Spécifications :

L'interface :

Comme dit précédemment, l'interface du projet sera réalisée à l'aide de Director. Celle-ci devra être claire et simple d'utilisation, étant donné qu'elle s'adresse à des collégiens qui peut-être n'ont pas l'habitude de d'utiliser ce genre de logiciels.

Etant donné que cette application est destinée à des jeunes, nous avons trouvé que la meilleure manière de leur donner envie d'apprendre avec le cd rom était d'utiliser des personnages amusants en guise de professeurs d'anatomie, tout en restant sérieux. De ce fait nous avons créé deux petits personnages chiens qui seront présent tout au long du programme. Ces deux chiens se nomment Anna et Tomy ce qui offre un petit clin d'œil à la matière enseignée.

Ainsi, l'interface reprendra systématiquement ces personnages afin de garder une certaine cohérence et ne pas perturber l'utilisateur. Cette méthode permet alors de créer une interface ludique et attractive.

2) Le guidage :

Afin de donner un équilibre entre l'amas de connaissances qui sera donné et l'autonomie de l'utilisateur nous avons départagé ces deux thèmes en une partie formation et une partie exploration. En procédant de la sorte, nous offrons un temps d'apprentissage au collégien, lui permettant de choisir son mode d'apprentissage.

3) La navigation :

La navigation à travers l'application doit être très simple. Il faut minimiser le nombre de mouvements de la souris pour naviguer d'une partie à l'autre.

4) Les différents modes :

Nous avons décomposé ce projet en trois parties en tentant de suivre au maximum les lois de *Joël Coutaz* :

a) Une première partie « formation » qui, en quelques sortes, permet de remplacer un professeur de biologie, puisque elle parcourt les différentes parties du corps humain tout en y apportant des explications.

b) Une seconde partie « exploration » qui elle, donne plus d'autonomie à l'apprentissage de l'élève, puisque c'est lui qui va choisir chaque partie du corps dont il souhaite avoir les informations.

c) Enfin, la dernière partie, a pour but d'être plus ludique que les deux précédentes et de pouvoir évaluer l'utilisateur. En effet, nous avons choisi de réaliser un quiz pour évaluer le collégien et des puzzles pour apprendre en s'amusant.

5) Les sujets traités :

Pour plus de clarté dans l'apprentissage, nous avons divisé chacune des trois parties en fonction des différentes couches de notre corps.

Ainsi l'on pourra retrouver dans la partie formation et la partie évaluation.

- Le squelette
- Les Muscles
- ...

En revanche, la partie évaluation sera elle, décomposée en deux thèmes :

- Le quiz
- Les puzzles

III. Réalisation :

Dans cette partie nous allons vous expliquer comment s'est déroulée la réalisation du projet, les techniques que nous avons employées et enfin les problèmes rencontrés .

6) 1) Ce qui a été réalisé :

L'introduction :

Pour l'introduction, nous avons choisi de « reconstituer » le corps humain, à travers une séquence d'images. Elle a entièrement été réalisée sous Director. En fait, elle est composée d'un ensemble d'images qui apparaissent les unes après les autres. Lorsque couche supérieure de corps humain (l'image) s'affiche, la couche qui était apparue précédemment est rendue transparente grâce à un script image et à la propriété « blend ». Pour passer d'une image à l'autre, nous avons utilisé des transitions, notamment la transition : « du centre vers le bord, vertical ».



L'interface :

L'interface a elle aussi été réalisée sous Director. Elle apparaît progressivement dans l'introduction et reste présentes dans toute la suite du déroulement de l'application. L'interface permet l'accès au menu. Ce dernier se présente sous forme de barre des tâches. Celle-ci fait apparaître les différents sous-menus. En effet lorsque l'utilisateur sélectionne un menu, une seconde barre s'affiche juste au dessus, laissant apparaître les sous menus. Nous avons choisi ce système de barres afin de ne pas trop surcharger l'écran et de ne pas demander trop de mouvements de souris pour sélectionner une partie. Comme dit précédemment, l'un des deux chiens que nous avons modélisé sera toujours apparent. C'est lui qui renseignera l'utilisateur sur ce qu'il a à faire grâce à une bulle de parole comme dans une bande dessinée.

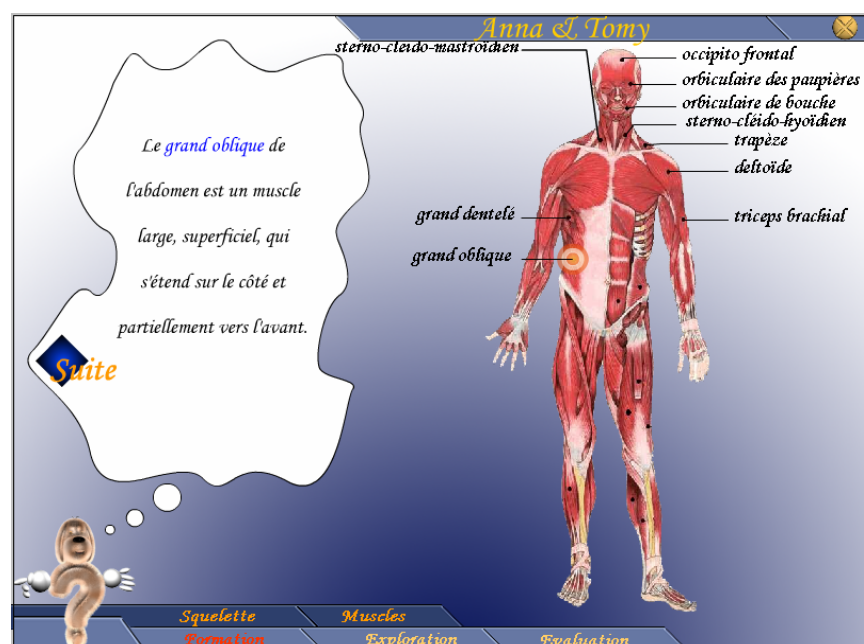
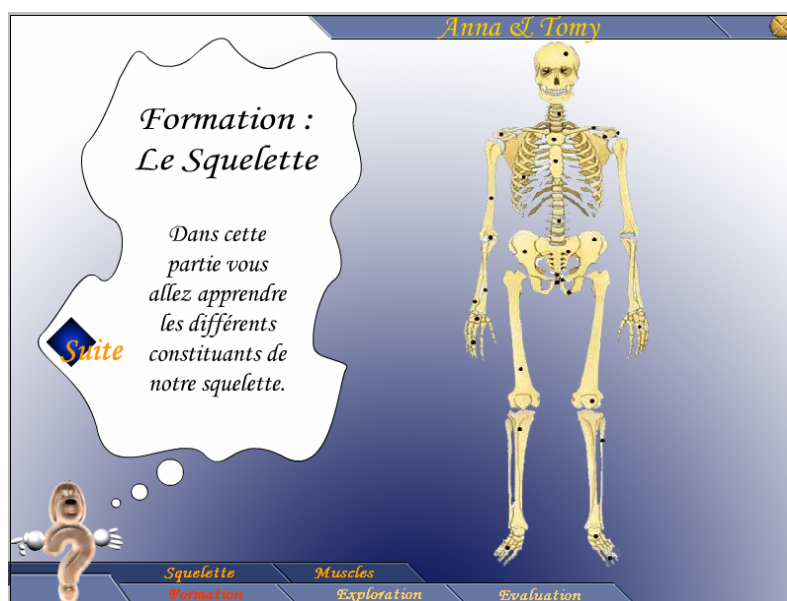


La partie formation :

Nous avons choisi de réaliser cette partie à la manière d'une encyclopédie, à savoir que l'on fait apparaître des annotations sur une image de notre corps humain. En même temps que les annotations s'affichent, l'un de nos deux chiens fourni, dans sa bulle de dialogue, quelques explications sur l'organe sélectionné.

Dans la partie formation les informations défilent au rythme de l'utilisateur. Puisqu'il aura à cliquer sur un bouton pour les faire apparaître les unes après les autres. Ceci lui permet de prendre son temps pour lire et comprendre les informations.

Ce mode formation garde le même fonctionnement qu'il s'agisse du squelette ou des muscles.

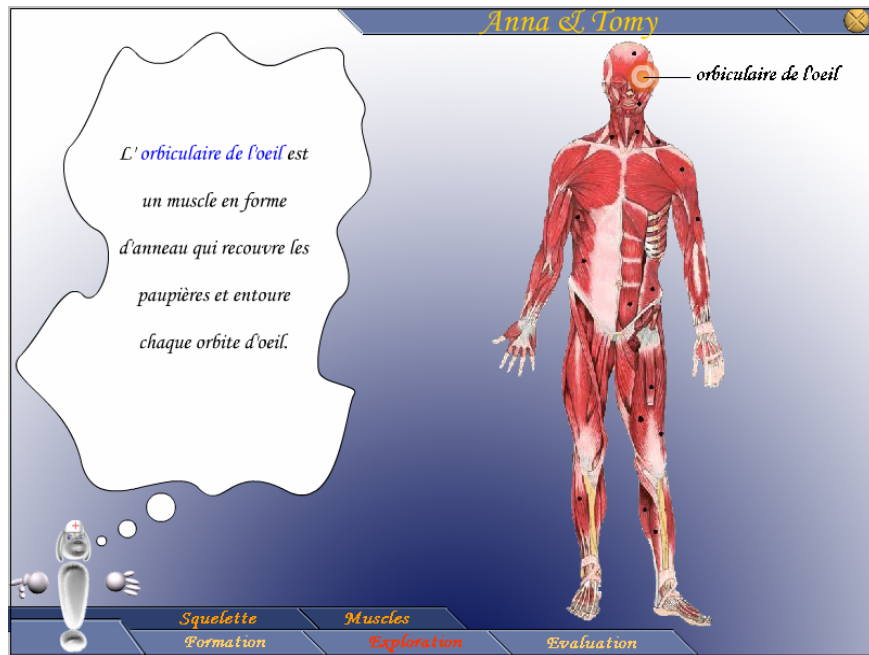


La partie exploration :

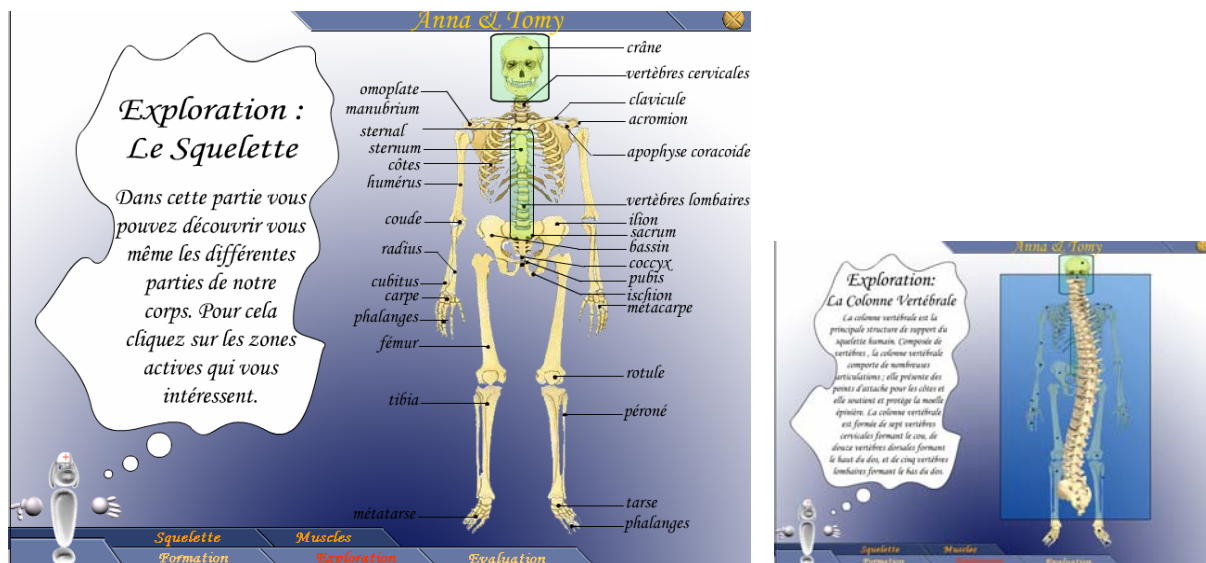
Dans cette partie l'utilisateur contrôle entièrement les points à apprendre.

Nous avons choisi deux méthodes :

En effet, pour les muscles : nous affichons une image de du corps humain avec plusieurs points. Lorsque l'utilisateur passe sur ces points avec la souris, une annotation type encyclopédie apparaît. En plus de ceci, Anna ou Tomy explique la partie sélectionnée.



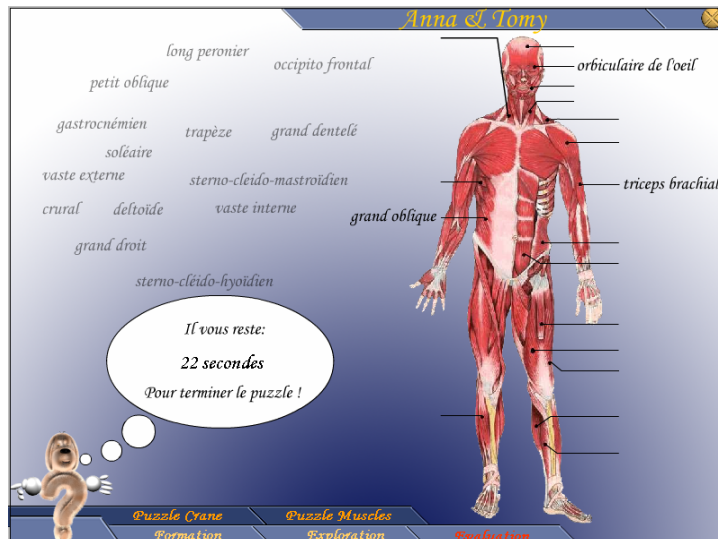
Pour le squelette, nous avons inséré plusieurs zones correspondant aux os. Si l'utilisateur clique sur l'un de ces zones, celle-ci s'affiche agrandie et l'on retrouve dans la bulle de parole du chien une explication détaillée de ce qu'est cette zone.



La partie évaluation : Les Puzzles

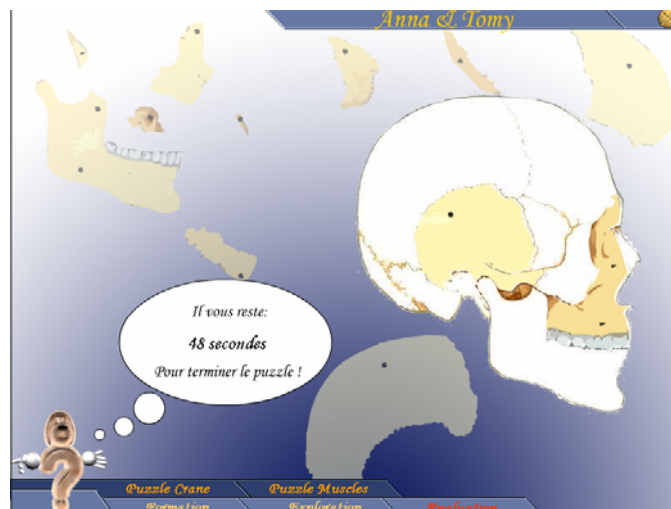
1. Avec annotations :

Le premier est une reprise du mode exploration. Effectivement, on y retrouve une image du corps humain et plusieurs annotations dispersées à côté. Le but de ce puzzle est de déplacer les annotations vers les bonnes parties de l'image. Ce type d'exercice permet à l'utilisateur de savoir s'il a bien retenu le nom des différents organes de l'Homme.



2. Puzzle par morceaux:

Le deuxième est en quelques sortes un vrai puzzle, puisqu'il un maillage et différentes pièces à ces côtés. Le principe est le même que précédemment, l'utilisateur doit déposer les pièces au bon endroits dans le maillage. Les pièces sont en effet, différentes parties de crane humain.



Un Quiz était également prévu au début du projet mais il n'a pas été implémenté à ce jour

2) Les techniques employées : ******* insérer code*******

Le nom des clips :

Pour éviter de recopier plusieurs fois le même script pour différents clips, nous avons choisi des noms aux clips qui nous permettaient de faire une boucle et ainsi de n'écrire le script qu'une seule fois.

Exemple de nom : "pointeur"+i où i représente un nombre entier.

Les tests de collision :

Le test de collision « hitTest » nous a été très utile pour la partie exploration. En effet, dans cette partie lorsque l'utilisateur passait sur un point du corps humain, les annotations ainsi que les explication s'affichaient. Pour faire cela, il nous fallait donc tester s'il y avait collision entre le pointeur de la souris et un des point de l'image. Ce teste de collision se trouve dans le scripte action.

Code :

```
onClipEvent (mouseMove) {
for (i=1; i<=18; i++) {
    if (_root["pointeur"+i].hitTest(_root._xmouse, _root._ymouse)) {
        _root["pointeur"+i]._alpha = 55;
        _root["comm"+i]._visible = true;
        _root["texte"+i]._visible = true;
    } else {
        _root["pointeur"+i]._alpha = 0;
        _root["comm"+i]._visible = false;
        _root["texte"+i]._visible = false;
    }
}
}
```

Dès que la souris bouge, on teste sa position. Si elle entre en collision avec un point on rend visible l'annotation et l'explication qui concerne ce point. Il faut savoir que nous avons crée toutes les annotations sur le même calque toutes les explications sur un autre calque. Au lancement de l'animation tous ces clips (pointeur, comm et texte) sont transparents ou invisibles.

La visibilité et la transparence :

Pour la partie exploration nous avons besoin de rendre transparents certains clips et zones de texte. Nous avons constaté qu'il n'était pas possible d'utiliser la même propriété. En fait, pour les clips, nous avons utilisé la propriété : « alpha » à 0% pour rendre invisible. En revanche pour les zones de texte il a fallut utiliser la propriété : « visible » à false pour rendre invisible.

Code :

```
for (i=1; i<=18; i++) {
    _root["texte"+i]._visible = false;
    _root["comm"+i]._visible = false;
}

_root["pointeur"+i]._alpha = 55;
```

Le glisser-déposer : C'est la méthode utilisée dans les puzzles.

Nous avons employé ici la même méthode que dans les TPs avec seulement quelques raffinements.

L'apparition des éléments (avec lecture):

Pour la partie formation, l'apparition des annotations se fait sur clique de l'utilisateur sur un bouton « suite ».

Cette apparition est très simple à réaliser. Tout d'abord sur chaque l'image qui précède une annotation nous avons inséré un script avec juste la fonction : Stop() ;

Grâce à cela, la lecture de l'animation est stoppée. Cela permet à l'utilisateur de prendre le temps de lire les commentaires. La lecture ne sera reprise que lorsque l'utilisateur aura cliqué sur le bouton. Voici le script du bouton qui permet de relancer la lecture quand la souris est enfoncée:

```
onClipEvent (mouseDown) {  
    _root["lecture"].gotoAndPlay(2);  
    _root.play();  
}
```

Les clip-objets :

Pour simplifier l'ensemble des opérations de fléchage, nous avons utilisé la possibilité offerte par Flash de définir des propriétés et des méthodes personnalisées dans les clips pour créer un objet flèche extrêmement simple à manipuler et qui nous a permis de gagner un temps non négligeable dans le développement.

Les sons :

Pour la partie formation, nous avons inséré des sons pour monter la prononciation des organes. Une fois les sons importés, il suffit de les définir pour le bon clip (ici : la bonne annotation). Les sons sont tous regroupés dans un seul calque, en les faisant démarrer au bon moment.

La réalisation 3D des personnages :

Les personnages d'Anna et Tomy ont été modélisés sous 3D Studio Max.

L'incrustation de Flash sous Director :

Nous avons choisi de créer l'interface sous Director et d'y incruster des animations Flash pour deux raisons.

La première est que cela nous évitait de recopier inutilement les images de l'interface dans plusieurs fichiers Director. De cette manière nous n'avons qu'un seul fichier Director.

La seconde raison est que ce système nous permettait de manipuler les deux logiciels à la fois et ainsi de ne pas se focaliser uniquement sur Director, mais aussi de mettre en pratique les cours sur Flash.

IV. Conclusion :

Ce projet nous a réellement permis d'appliquer la majorité des concepts de conception étudiés en cours. Nous avons tenté tout au long du projet de nous plier aux règles fondamentales telles que celle de *Joël Coutaz* qui permettent de concevoir un produit attractif et cognitivement efficace afin d'assurer une pédagogie active qui puisse atteindre son but de diffusion et d'évaluation des connaissances. Cela a également été l'occasion pour nous de nous confronter à un projet « grandeur nature » mélangeant Certaines partie restent encore à améliorer ou à développer afin d'avoir une application complète.

Le CD-ROM produit n'est pour l'heure pas entièrement terminé, certaines parties sont incomplètes, d'autres non implémentées et a il uniquement pour but de montrer les idées principales. Le concept général reste, pourquoi pas, à approfondir.