

# Des animations qui « flashent »

DAVID YERLE<sup>[1]</sup>

*L'utilisation de Flash pour la mise au point d'animations pédagogiques est aujourd'hui un fait acquis pour de nombreux collègues de toutes disciplines. Pour preuve, la multitude de sites, personnels ou académiques, qui mettent en ligne des animations Flash téléchargeables, utilisables dans de nombreux domaines. Sur certains même, les sources Flash sont disponibles – rien de tel que de les lire pour apprendre à développer quelques animations. C'est le cas du site de David Yerle, MecaMedia, qui a retenu notre attention par son ergonomie, la clarté et la sobriété de sa présentation, la qualité et le nombre de ses ressources et, bien sûr, de ses animations – dont il dévoile souvent les secrets. Le top du monde du « libre » !*

## Les ressources disponibles sur MecaMedia

Voici pour commencer les présentations, telles qu'on peut les trouver sur le site MecaMedia<sup>[2]</sup> **1**, de quelques-unes des ressources qu'il propose. Comme on le verra, la construction et l'analyse vont de pair.

Les nombreuses animations sont téléchargeables et utilisables sous licence Creative Commons (voir le site de Creative Commons<sup>[2]</sup> pour

plus d'infos sur ce moyen de protéger ses œuvres), et le site a été créé avec DotClear<sup>[2]</sup>, un outil de création de blog de grande qualité.

## Publier en 3D avec Subdo : un capteur fin de courses store Somfy

Subdo, logiciel réalisé par la société française VB2S, permet de publier un objet 3D dans un environnement multimédia.

### mots-clés

mécanique, média, software, Windows

La différence par rapport à un viewer tel que eDrawings est de pouvoir animer le mécanisme, ou encore définir des interactions plus ou moins complexes avec celui-ci, comme cacher ou rendre visible un élément, lancer une animation, changer de point de vue...

Si vous savez déjà créer une interpolation de mouvement sous le logiciel Flash, vous retrouverez la même notion d'images-clés sous Subdo, à la différence près qu'on ne travaille plus sur des objets 2D mais 3D.

Un avantage non négligeable pour les utilisateurs de SolidWorks ou Solid-Edge est que Subdo permet d'importer d'un simple clic les fichiers « pièce » ou « assemblage » de ces deux logiciels.

## Fixation du store Somfy en Flash

Les logiciels de CAO tels qu'Inventor permettent de générer des fichiers vidéo montrant l'assemblage de tout ou partie d'un mécanisme.

L'activité proposée **1** permet, tout en visualisant les différentes étapes de fixation du store, de choisir les éléments de fixation.

Cette activité réalisée en début de première permet d'aborder la cotation fonctionnelle par un TP, sans avoir vu la notion de chaîne de cotes, qui sera introduite à la correction.

## Le système bielle-manivelle en Flash

Cette application permet de simuler le mouvement d'un système bielle-manivelle représenté sous forme de schéma cinématique **1**. Il est possible de modifier les valeurs de l'excentration du maneton, de la longueur de la bielle et de la vitesse de rotation.

<sup>[1]</sup> Professeur agrégé de génie mécanique au lycée Charles-de-Gaulle de Poissy (78). Courriel: david@adn78.net.

<sup>[2]</sup> Les adresses internet sont données dans l'encadré « En ligne ».



**1** Une page du site MecaMedia



## 2 La pompe antivenin de Venimex

Elle permet :

- de tracer les trajectoires de l'axe du maneton et d'un point du coulisseau ;
- de tracer les vecteurs vitesse de ces points ;
- de récupérer la variation de la vitesse du coulisseau en fonction de l'angle de rotation de la manivelle.

En plus, un petit tutoriel sur la fonction `.onEnterFrame` et comment tracer une ligne dynamiquement [pour les amateurs de programmation en Flash bien entendu].

### Thèmes STS CIM 2005 en Flash

La section des élèves de la STS CIM 2005 du lycée Charles-de-Gaulle de Poissy a eu pour mission de réaliser quatre produits industriels. Les quatre systèmes ont vu le jour au mois de juin dans leur version quasi industrielle.

Vous trouverez [sur le site] une définition du besoin de ces produits (très succincte) et une animation Flash pour mettre en valeur le travail de ces étudiants ainsi que le travail de tous leurs profs.

### Pince Schrader – Le schéma cinématique en Flash

La schématisation cinématique d'un mécanisme passe par différentes étapes, en commençant par l'identification des classes d'équivalence cinématique, puis la recherche des surfaces de contact entre celles-ci.

Ces deux premières étapes sont souvent les plus délicates, puisqu'elles nécessitent la lecture d'un dessin 2D ou 3D.

FlashPaper est un outil très intéressant puisqu'il permet de visualiser un dessin 2D en couleur et de zoomer sur des formes qui ne sont pas toujours très lisibles sur un format papier monochrome.

### Ouvre-portail FAAC – Les fonctions techniques dans Flash

Une simple recherche sur Google permet de récupérer une multitude de documents (dossier technique, dessin, schéma...) sur ce système. Il est possible d'intégrer une partie de ces documents dans une animation Flash afin d'en faire une présentation plus ou moins complète.

On peut par exemple partir de la fonction principale «manœuvrer le portail» pour définir les fonctions techniques et leurs solutions. Vous trouverez [sur le site] le fichier source commenté, ainsi que quelques explications. [Voir également ci-après.]

### Venimex – Simulation mécanique sous Motion

Venimex est une pompe à déclenchement automatique, qui aspire les venins injectés par des insectes, des morsures de serpents ou autres animaux venimeux, pour limiter leur diffusion dans l'organisme 2.

Ce système très simple d'utilisation est constitué d'un corps, d'un piston muni d'une ventouse et d'un ressort.

Le déclenchement de la pompe se fait par une simple pression sur le corps.

Sous l'action du ressort, le système se déploie, ce qui crée une dépression au niveau de la blessure pour aspirer le venin.

L'objectif du TP proposé est de valider la raideur du ressort à l'aide d'une simulation sous le logiciel Motion.

### Naviguer dans une animation Flash – CdCF Venimex

Le cahier des charges de Venimex est présenté dans une animation Flash. Cette animation est des plus simples puisqu'elle ne comprend qu'une succession d'images-clés et un menu constitué de plusieurs boutons permettant de naviguer d'une image-clé à l'autre.

Vous trouverez sur le site le fichier source commenté, ainsi que quelques explications.

### Publier en 3D avec ModelPress

ModelPress est une suite de deux logiciels permettant de publier gratuitement une maquette 3D sur le Web.

ModelPress Publisher est le logiciel qui permet de convertir le fichier « assemblage » ou le fichier « pièce » à publier (il fonctionne avec une multitude de modeleurs 3D).

ModelPress Reader est le logiciel nécessaire pour pouvoir lire le fichier généré par ModelPress Publisher.

### Les dessous d'une animation

Voici maintenant, toujours sur le site, les secrets de fabrication d'une présentation en Flash, celle de l'analyse fonctionnelle de l'ouvre-portail FAAC – particulièrement pratique, puisqu'elle permet de visualiser les différentes parties fonctionnelles de cet ouvre-portail – sous FlashPaper (logiciel présenté dans le numéro 137 de Technologie), donc avec la possibilité de zoomer, au format vectoriel et sans perte de qualité, sur toute partie du système 3.

L'animation contient deux Flash-Paper :

- Le dessin d'ensemble, issu d'une impression à partir d'Inventor
- Le schéma électrique de la carte principale, issu d'une image

## La nomenclature associée au dessin d'ensemble

Sur la première image se trouve le bouton Ouvrir la nomenclature qui permet, comme son nom l'indique, d'afficher la nomenclature. La nomenclature est un clip qui ne se trouve sur aucune image de la scène principale, mais dans la bibliothèque associée au fichier (F11 pour ouvrir la bibliothèque). Ce clip est chargé dynamiquement en utilisant la fonction `.attach Movie("nom1","nom2",niveau)` :

- **nom1** est le nom de liaison que porte le clip dans la bibliothèque ;
- **nom2** est le nouveau nom d'occurrence que porte le clip une fois chargé sur la scène.

Il est en effet nécessaire de lier le clip qui se trouve dans la bibliothèque de votre animation pour que Flash le compile dans le fichier SWF. Il suffit d'éditer les propriétés du clip dans la bibliothèque et de cocher les cases « Exporter pour actionScript » et « Exporter dans la première image ».

## Les niveaux

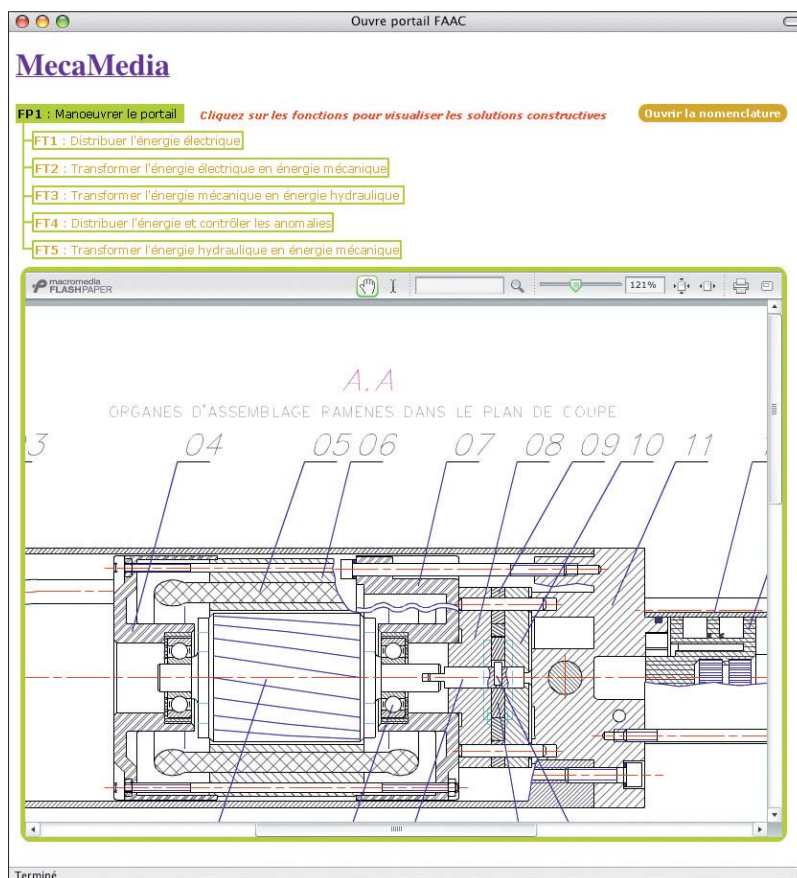
Quand on charge un clip de la bibliothèque sur la scène, il est nécessaire d'indiquer un « niveau ». En général, une animation est construite sur plusieurs calques qui s'empilent les uns sur les autres. Un clip placé sur un calque cache un clip placé sur un calque inférieur. Lorsque l'on charge un clip dynamiquement avec `.attach Movie()`, il n'est pas possible d'indiquer sur quel calque on souhaite le placer, car les calques ne portent pas

### ► En ligne

MecaMedia : <http://mecamedia.free.fr/index.php>  
Creative Commons : <http://www.creativecommons.org>  
DotClear : <http://www.dotclear.net>

#### Les ressources académiques sur l'ouvre-portail FAAC :

- Académie de la Réunion : [http://www.ac-reunion.fr/pedagogie/si/Ressources/portail\\_faac.htm](http://www.ac-reunion.fr/pedagogie/si/Ressources/portail_faac.htm)
- Académie de Dijon : <http://webpublic.ac-dijon.fr/pedago/sti/pedagogie/groupeA/spip/+Ouvre-portail-Faac-+>
- Académie de Nancy-Metz : <http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/ssi/systemes/portail/portailPR.htm>



3 FlashPaper permet de zoomer sur une pièce en restant dans Flash

d'identifier, et cette notion disparaît une fois l'animation compilée. Par contre, Flash attribue automatiquement des niveaux à tous les symboles placés sur les différents calques. Par défaut, il attribue un niveau négatif (-16366 par exemple) à chacun de ces symboles en respectant la notion de superposition définie par l'arborescence des calques.

La fonction `mon_clip.getDepth()` permet de connaître le niveau d'un clip. Il suffit donc de charger le clip de la bibliothèque sur un niveau positif pour qu'il vienne se superposer à tous les autres.

La fonction `mon_clip.swapDepths(niveau)` permet de modifier le niveau de n'importe quel symbole en cours d'animation.

Pour cacher le clip Nomenclature, il suffit de créer un clip vide sur le même niveau que celui-ci en utilisant la fonction `.createEmptyMovieClip("",niveau)`. En effet, chaque niveau ne pouvant contenir qu'un seul symbole, le clip vide écrase le clip Nomenclature.

## Déplacer la nomenclature à l'aide de la souris

Vous remarquerez qu'une fois la nomenclature affichée il est possible de la déplacer en maintenant le pointeur de la souris pressée sur celle-ci. Le code associé à cette fonction se trouve sur la première image du clip Nomenclature. Il est donc nécessaire d'éditer le clip Nomenclature qui se trouve dans la nomenclature.

Les fonctions utilisées sont `this.startDrag()` associée à l'événement `.onPress` (nomenclature pressée) et `stopDrag()` associée à l'événement `.onRelease` (nomenclature relâchée).

On peut noter que le `this` de `this.onPress` fait référence au clip Nomenclature, car cette ligne de code est écrite sur une image du même clip.

## Les sources

Tous les documents intégrés dans l'animation (dessin, schéma, Fast...) sont issus des sites ci-dessous [2] :

- Site de l'académie de la Réunion
- Site de l'académie de Dijon
- Site l'académie de Nancy-Metz →