



## FLASH

Flash est un logiciel de dessin vectoriel et de création d'animation. Il permet également de développer des applications interactives. Apparu à l'origine sous le nom de FutureSplash Animator, racheté par Macromédia et renommée Flash en 1997.

👁️ Voir les fichiers *solar.swf*, *bird.swf*, *bio\_logo.swf* dans le dossier *exemples*

## BITMAP VERSUS VECTORIEL

Avec Flash le dessin se fait en mode vectoriel par opposition au mode bitmap. Il permet également d'importer et de manipuler des graphiques bitmap créés dans d'autres applications. Le tableau suivant résume les différences entre images vectorielles images bitmap.

👁️ Voir le fichier *feuilles.swf* dans le dossier *exemples*

	<b>Bitmap (point par point)</b>	<b>Vectoriel</b>
Nature	Matrice de points (pixels) ou chaque point possède un attribut de couleur spécifique	Formule mathématique décrivant la forme, la couleur, la localisation spatiale
Effet d'agrandissement	Change avec l'agrandissement effet d'escalier (cas des tracés obliques)	Aucune modification (tracés précis)
Retouche	Nécessite la modification de tous les points qui composent un élément	Modification se fait d'un seul coup
Utilisation des calques	non	oui
Texte	Difficile d'écrire petit en restant visible	Lisible même réduit
Poids	élevé	faible
Conversion	→vectoriel. Possible avec un logiciel de retraçage mais complexe et décevante	→Bitmap. Toujours possible mais on perd la finesse et la précision
Impression	C'est une copie d'écran, il utilise la définition de l'écran.	Dessin composé en mémoire, il utilise la définition de l'imprimante
Réalisme	Important (voir <i>feuilles.swf</i> )	Moyen
Formats	BMP, GIF, JPG, TIF, TGA, PNG, PCT	WMF, CGM, DRW, CDR, DXF, EPS, AI
Logiciels	Paintshop, Photoshop...	Illustrator, FreeHand...

## ESPACE DE TRAVAIL

### 🔧 Démarrage

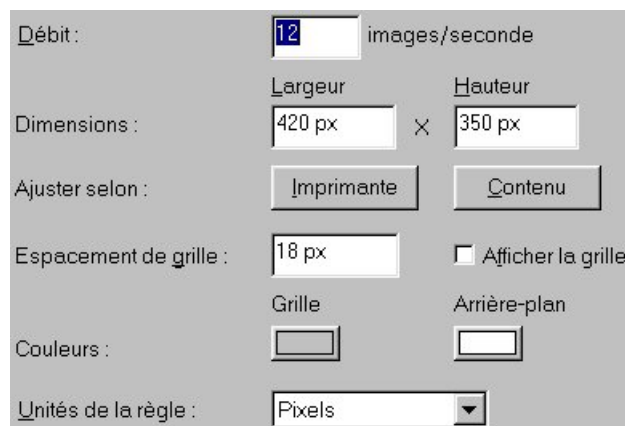
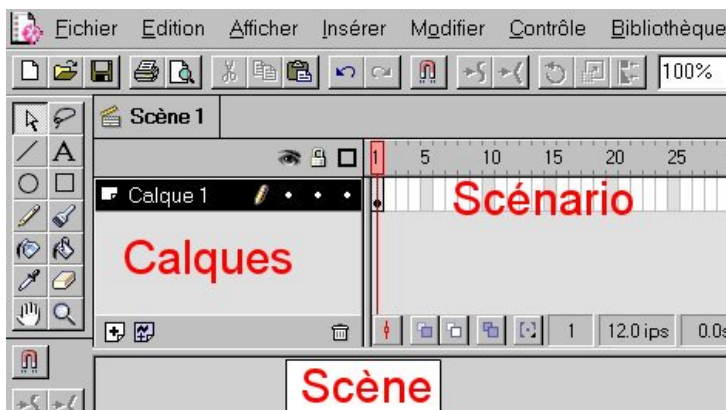
- démarrer le logiciel Flash
- dans *Fichier > Nouveau*

\***Scène** : espace dans lequel se trouve les acteurs de l'animation (décor, personnage, son...)

\***Scénario**: organise et contrôle le contenu des calques et des images d'une animation dans le temps. Il comporte la règle temporelle (timeline).

### 🔧 Modification de l'espace de travail

- dans barre des menus: *Modifier > Animation*
- débit ou cadence: 12 images par seconde (pour le web)
- dimensions : L:550 X H:400 pixels (19,3 X 14,04 cm) la taille varie de 18 X 18 jusqu'à 2880 X 2880.
- arrière-plan, sélectionnez une couleur de votre choix
- afficher ou non la grille et définir l'espacement et la couleur de la grille.
  - ajuster selon: permet d'adapter la dimension de la scène à la zone d'impression ou au contenu.



## LES OUTILS DE TRAVAIL

### Les icônes et raccourcis clavier

Le survol par la souris des icônes permet d'obtenir une aide sous forme de bulle jaune.



↳ Les icônes de la barre d'outils possèdent tous des options qui apparaissent en bas de la barre (voir cercle).

Annuler (ctrl+Z)	Couper (ctrl+X)	Copier (ctrl+C)	Coller (ctrl+V)	Coller sur place (ctrl+ Maj+V)
Grouper (ctrl+G)	Convertir en symbole (F8)	Insérer image clé (F6)	Insérer image clé vide(F7)	Tester l'animation (ctrl+entrée)

## LES CALQUES

Ce sont des couches superposables apparentées à des feuilles transparentes.

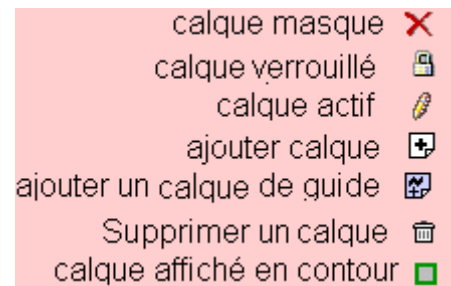
Ils peuvent contenir des acteurs, mais également des guides ou des masques. Deux règles sont à respecter:

- créer un calque par objet animé
- un même calque ne doit pas contenir un objet statique et un objet animé

### Manipulation des calques

- dans le dossier *exo* ouvrir le fichier *calques fla*
- renommer les trois calques en cercle, rectangle et texte.
- afficher le calque texte
- déverrouiller le calque rectangle
- désactivez l'affichage en contour du cercle

↳ Le verrouillage permet d'afficher le contenu d'un calque tout en le rendant inaccessible pour l'écriture.



## LE TEXTE AVEC FLASH

Contrairement à l'html, le choix des polices avec Flash n'est pas limité aux inévitables Georgia et Verdana. En effet Flash exporte le texte dans un ensemble de tracés indépendants des polices installées sur la machine client.

### Création d'objets texte

- ouvrir un nouveau fichier
- renommez le calque 1 en titre
- sélectionner l'outil texte
- dans les options choisir la couleur, la police et la taille
- taper un texte de votre choix.
- enregistrer le fichier sous *essai1* dans votre dossier de travail

### Manipulation d'objets texte

L'objet texte peut être déplacé, redimensionné, pivoté comme n'importe quel tracé.

- sélectionner le texte avec flèche
- redimensionner le texte
- pivoter le texte



↳ Pour réaliser une inclinaison et non une rotation il faut saisir la poignée centrale.

### Vectorisation du texte

Après vectorisation, le texte n'est plus éditable sauf si on utilise la commande annuler.

- vectoriser le texte précédemment créé par la commande *Modifier>séparer*
- modifier la couleur d'une lettre avec le pot de remplissage
- appliquer un contour d'une autre couleur avec l'encrier



## LE DESSIN AVEC FLASH

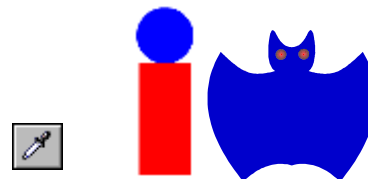
Avant de dessiner et de peindre il est important de noter que:

- Lorsqu'on superpose deux formes, la partie qui se trouve en dessous est remplacée par celle qui vient au-dessus.
- Les peintures de même couleur se mélangent.
- Les peintures de différentes couleurs restent distinctes.

↳ Pour éviter de modifier des formes et des lignes par inadvertance, regroupez-les ou utilisez des calques pour les séparer.

### Formes avec cercle et rectangle

- dessiner un cercle bleu avec l'outil cercle et supprimer son contour
- dessiner un rectangle rouge sans contour à côté du cercle selon le modèle ci-contre
- choisir l'outil pipette et l'appliquer sur le cercle
- sans changer d'outil cliquez sur le rectangle (la pipette se transforme en pot de remplissage)
- modifier la forme pour obtenir un dessin équivalent à celui-ci



↳ Pour déformer le cercle et le rectangle

- sélectionner l'outil flèche
- faites glisser la souris en la rapprochant de la forme à modifier jusqu'à apparition d'une courbe ou d'un angle
- en restant cliqué faites glisser la souris dans une direction donnée.
- enregistrer le fichier sous le nom de *chauve\_souris*

↳ Pour créer un nouveau point d'angle à partir d'une courbe il faut appuyer sur la touche contrôle.

### Formes avec lignes et courbes

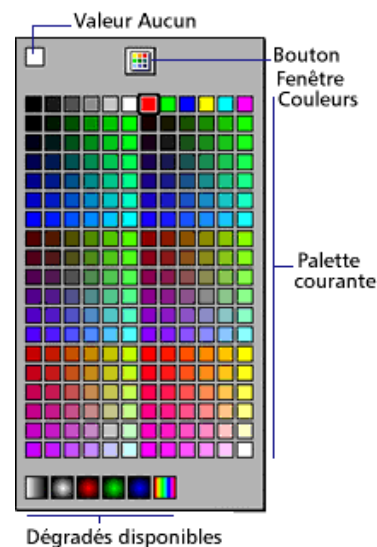
- dessiner un nuage avec l'outil pinceau
- lisser son contour avec le modificateur lisser
- colorier le nuage en gris
- enregistrer le fichier sous le nom de *nuage*



### Jeu de couleurs

La palette Flash par défaut est la palette web de 216 couleurs. Les autres couleurs sont également disponibles en cliquant sur le bouton fenêtre couleurs en haut de la palette.

- reprendre le fichier *nuage*
- appliquer au nuage une couleur grise avec une couche alpha de 60%.
- reprendre la *chauve\_souris* et réalisez des yeux rouges avec un dégradé radial.



## IMPORTATION D'ELEMENTS GRAPHIQUES

Flash permet l'importation d'éléments graphiques créés dans d'autres applications: images bitmap, images vectorielles et des séquences animées

### Retraçage d'une image bitmap

- ouvrir un nouveau fichier
- dans *fichier > importer*
- pointer sur le dossier *exo* et sélectionner l'image *joconde.jpg*
- sélectionner l'image et cliquer *modifier > tracer bitmap*
- refaire l'opération avec un seuil de couleur de 30
- refaire le même travail avec l'image *fleur.jpg*

## EXPORTATION D'ELEMENTS GRAPHIQUES

### Publication d'images

- dans le dossier *exo* ouvrir le fichier *fusee fla*
- définir les paramètres de publication dans *fichier > paramètres de publication*
- cocher toutes les options de format de sortie *gif, jpg et png...*
- visualiser les images avec un logiciel d'images
- ouvrir le fichier *html*
- ouvrir l'exécutable et film quicktime (nécessite la version 4)

## L'ANIMATION AVEC FLASH

L'animation ou l'impression d'animation est produite par l'affichage d'une séquence d'images à une cadence donnée.

Il existe deux méthodes pour créer des animations:

- l'animation image par image : à la manière d'un dessin animé. Elle présente l'avantage de contrôler le contenu de chaque image, mais présente un inconvénient majeur : son poids. En pratique ce type d'animation est utilisé quand les objets ne pourront pas être générés à partir d'un même symbole. Exemples: animer un objet 3D, une silhouette...

👁 Voir le fichier *woman\_walking.swf* dans le dossier *exemples*

- l'animation par interpolation:

L'interpolation permet de créer une animation à partir de deux images clés: une image clé de départ et une image clé de fin. Entre ces deux images le logiciel calcule les images intermédiaires en interpolant à partir de ces deux images.

Flash permet deux types d'interpolation: l'interpolation de mouvement et l'interpolation de formes.

### 1- Interpolation de mouvement

#### 🔧 La balle qui roule

- ouvrir un nouveau fichier

- dans un calque dessiner un rectangle bombé sans contours en bas dépassant les limites de la scène

- placer le curseur sur l'image 50 de la base temporelle et cliquer:

*Insérer > une image clé (F6)*

- dans un autre calque dessiner une balle avec un dégradé rouge

- déplacer la balle à gauche et hors de la scène

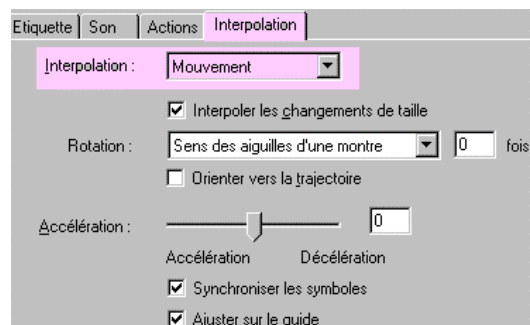
- placer le curseur sur l'image 50 de la base temporelle de la balle cliquer: *Insérer > une image clé (F6)*

- amener la balle à droite et hors de la scène

- dans l'image clé 1 de la balle cliquer:

*Insérer > Créer interpolation de mouvement*

- tester l'animation avec en cliquant: *contrôle > tester l'animation*



et

#### 🔧 La balle réaliste

Maintenant on va réaliser une trajectoire réaliste pour la balle

- placer le curseur sur le calque balle et cliquer: *Insérer > guide de déplacement*

- un nouveau calque est inséré portant le nom guide balle

- dessiner un guide en vous aidant avec le contour de la pente

👉 La balle doit être centrée sur le guide au départ et à la fin de l'animation.

- améliorer l'animation en jouant sur la rotation de la balle et les mouvements d'accélération et de décélération



#### 🔧 Zoom sur un texte en rotation et qui s'éclaircit

Dans un nouveau fichier et dans l'image clé 1

- taper un texte (ex bonjour)

- convertir le texte en symbole

- insérer une seconde image clé à 30

- sur l'image clé 1 réduire le texte et appliquer une couche alpha à 0% dans propriétés de l'occurrence

- appliquer une interpolation de mouvement

### 2- Interpolation de forme

Ce type d'interpolation permet de créer des séquences de "morphing". De même que pour l'interpolation de mouvement il faut une image clé de départ et une image clé d'arrivée, mais à la différence de celle-ci, ces objets ne doivent être ni des tracés groupés ni des occurrences de symboles.

#### 🔧 Morphing simple: du carré rouge au cercle bleu

Ouvrir un nouveau fichier

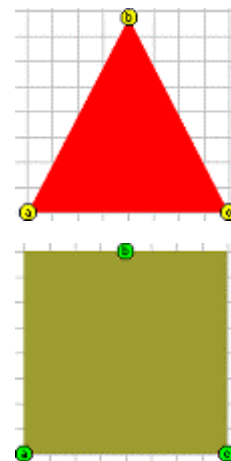
- dessiner un carré rouge dans l'image clé 1

- dessiner un cercle bleu dans l'image clé 20

- activer la boîte de dialogue propriétés de l'images en double-cliquant sur l'image clé 1.

- dans l'onglet interpolation choisir : forme.

- tester l'animation avec en cliquant: *contrôle > tester l'animation (Ctrl + entrée)*



#### 🔧 Morphing avec repère de formes

- réaliser une animation similaire en passant du triangle rouge à un carré vert.

On constate des déformations anormales et imprévisibles.

Pour les éliminer il faut utiliser des repères de formes en utilisant la commande:

*Modifier > Transformer > Ajouter des repères de formes (Ctrl+H)*

- sur le triangle disposer des repères selon l'image ci-contre

- sur le carré disposer des repères selon l'image ci-contre

## LES SYMBOLES ET LA BIBLIOTHEQUE DE SYMBOLES

Pour manipuler un objet avec flash il est préférable d'en faire un symbole. Le symbole reste la façon la plus aisée de manipuler les objets et plusieurs options ne sont possibles qu'avec un symbole. Un symbole est un graphique (image, un bouton, animation, son) réutilisable. Lorsqu'on place un symbole sur la scène on crée une occurrence (instance) de ce symbole. L'utilisation de symboles est incontournable pour produire:

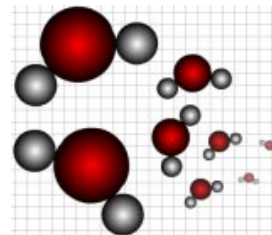
- des fichiers de taille réduite et par conséquent exploitable sur le web
- des animations simples à modifier dans la mesure où il suffit d'effectuer les modifications dans les symboles pour que Flash mette à jour toutes leurs occurrences.

Les symboles sont enregistrés et organisés dans la bibliothèque. Noter également l'existence d'un menu bibliothèques contenant des boutons, des graphiques et des sons fournis avec le logiciel.

### Création et modification d'un symbole graphique

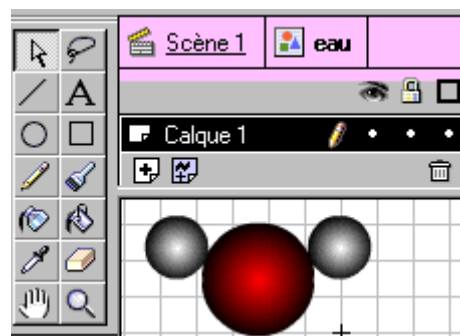
- dessiner une molécule d'eau
- sélectionner la molécule, puis choisissez *Insérer > Convertir en symbole (F8)*.
- dans la boîte de dialogue Propriétés du symbole, spécifiez eau comme nom du symbole, cocher graphique puis valider.
- choisir *Fenêtre > Bibliothèque* pour ouvrir la fenêtre de la bibliothèque. Vous remarquez que le symbole eau que vous avez créé apparaît dans la liste.
- dupliquer le symbole plusieurs fois dans la scène en modifiant la taille et la rotation.

Si on compare les fichiers obtenus avec et sans symbole le rapport de taille est 4 fois plus faible dans le cas de l'utilisation des symboles.



### Modification d'un symbole graphique

- avec le bouton droit de la souris cliquer sur n'importe quelle occurrence
  - dans le menu flottant sélectionner *modifier*
- Une nouvelle scène apparaît avec la molécule d'eau
- appliquer une couleur différente sur l'atome d'oxygène
  - revenir à la scène principale en cliquant sur scène 1
- Que remarque-t-on ?



### Création d'un symbole animé (movie-clip)

A partir du fichier précédent copier une occurrence d'une molécule d'eau et la coller dans un nouveau fichier

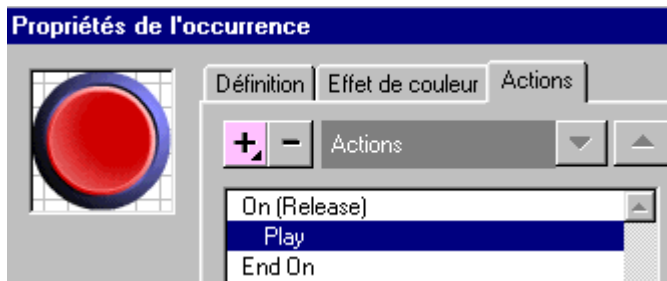
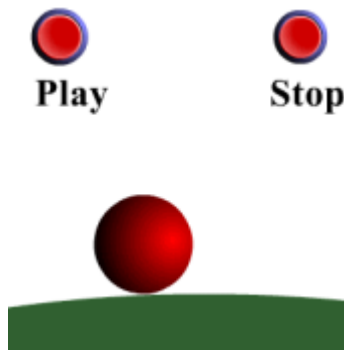
- avec le bouton droit de la souris cliquer sur l'occurrence
  - dans le menu flottant sélectionner *propriétés*
  - cocher *clip d'animation* et valider
  - modifier ensuite le symbole pour obtenir une molécule d'eau en rotation.
- Utiliser les connaissances acquises sur l'interpolation de mouvement.

### Ajout de boutons

Reprendre l'animation la balle qui roule

On souhaite lui associer deux boutons un stop et un play permettant le contrôle de l'animation.

- copier le bouton de votre choix dans le menu *bibliothèques > boutons*
- placer les boutons sur un claque distinct
- avec un clic droit de la souris cliquer sur le bouton et choisir *propriétés de l'occurrence > actions*
- sur l'onglet + et sélectionner play
- faire la même chose pour le deuxième bouton avec l'action stop
- tester votre animation.



Voir le fichier *traduc.swf* et son fichier source *traduc fla* dans le dossier *exemples*

## DES ANIMATIONS INTERACTIVES

Une animation interactive implique la participation des utilisateurs par l'intermédiaire du clavier, de la souris ou des deux.

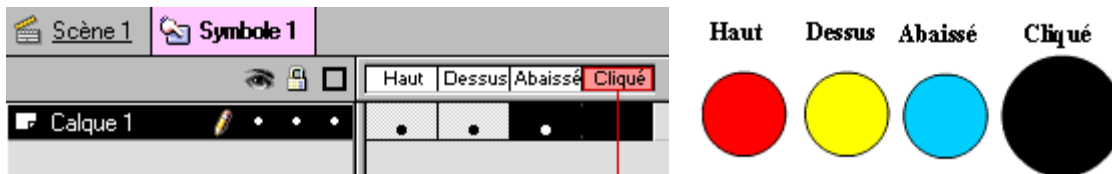
La création d'animations interactives nécessite la définition d'actions (annexe 1) qui peuvent être associées:

- soit à des boutons (voir animation la balle qui roule) déclenchées par l'utilisateur.
- soit à une image et adressées directement à la tête de lecture par l'intermédiaire de la base temporelle. Ces actions sont déclenchées quand la tête de lecture atteint une image et permettent de contrôler l'animation de manière passive. Les actions sont définies dans l'onglet *Actions* de la boîte de dialogue *Propriétés* pour un bouton ou une image. Les actions peuvent comporter une ou plusieurs instructions ou correspondre à une série d'instructions avec des boucles et des conditions.

### 1- Des boutons en action

#### Création d'un bouton

- dessiner un cercle et le convertir en symbole bouton (F8) et dans *Comportement* cocher *Bouton*
  - un clic droit de la souris sur le nouveau symbole permet d'accéder au menu *Modifier*
- On accède à une nouvelle scène imbriquée dans la principale;
- modifier l'aspect du bouton dans les quatre états
  - vérifier le fonctionnement du bouton en testant l'animation.



Dans cette nouvelle scène il faut définir l'aspect du bouton comportant quatre états:

- Haut : représente l'aspect normale du bouton quand le pointeur n'est pas dessus.
- Dessus: représente l'aspect du bouton quand le pointeur se trouve dessus.
- Abaissé: représente l'aspect du bouton au moment du clic.
- Cliqué: délimite la zone sensible qui réagit à la souris. Cette zone est invisible dans l'animation.

#### Ajout d'un son à un bouton

Dans un premier temps il faut choisir un son dans la bibliothèque ou l'importer d'un autre dossier par la commande: *Fichier > Importer*

Dans le menu bibliothèques > son choisir un son ( vous pouvez les tester avec le bouton lecture)

Sélectionner le bouton créé ( vous pouvez y accéder également par la fenêtre bibliothèque)

- choisir *Modifier* pour accéder à la scène symbole
- ajouter un calque son dans le scénario
- dans ce calque nommé son, créer une image-clé correspondant à l'état abaissé
- positionner le curseur sur cette image
- faire glisser le son de la bibliothèque vers la scène
- revenir à la scène principale et tester l'animation.

### 2- Des images en action

Il s'agit d'affecter une action à une image-clé de la base temporelle pour que l'animation exécute une opération lorsqu'elle atteint cette image. Les actions d'images doivent être placées dans un claque distinct.

#### Boucle de préchargement

Analyser l'animation *terreur fla* dans le dossier *exemples*

## INTRODUCTION A LA PROGRAMMATION DES ACTIONS

On a vu jusqu'à présent la construction d'actions simples associées à des boutons ou à des images, ce dernier paragraphe aborde la programmation d'actions sous Flash.

#### Modification de la propriété d'un movie-clip ( Get Property, Set Property)

Examiner l'animation *poisson.swf* et son fichier source *poisson fla*

Le poisson subit une rotation de 10 pixels à chaque clic de souris. Le bouton a été programmé comme suit:

*Set Property ("/p", Rotation) = GetProperty ("/p", \_rotation)+10*

- set property: permet de modifier une propriété de l'occurrence
- get property: permet de récupérer la propriété concernée
- "/p" désigne le nom de l'occurrence

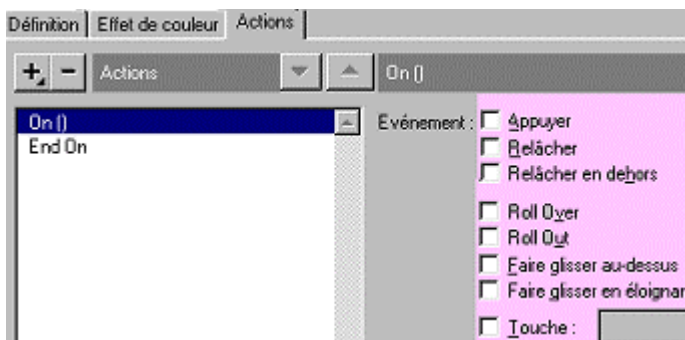
#### Utilisation d'une variable (Set Variable)

Examiner l'animation *bonjour.swf* et son fichier source *bonjour fla*

## LES EVENEMENTS-SOURIS (mouse event)

L'insertion d'une action de bouton génère un événement-souris qui est utilisé comme déclencheur de l'action. Le logiciel Flash dispose d'une série d'événements supplémentaires pour remplacer l'événement "clik" généré par défaut. Pour modifier les événements souris il faut mettre *On () en surbrillance*

- Appuyer: l'action se produit si vous appuyez avec la souris
- Relâcher l'action si vous appuyez avec la souris et vous relâchez ensuite (clic standard)
- Relâcher en dehors: l'action se produit quand vous relâchez en dehors du bouton
- Roll Over: l'action se produit quand le pointeur passe au-dessus du bouton (attention très sensible)
- Roll Out: l'action se produit quand le pointeur quitte le bouton.
- Faire glisser au-dessus: l'action se produit lorsque le bouton de la souris est enfoncé passe au-dessus du bouton, le quitte puis revient au-dessus du bouton.
- Faire glisser en éloignant: l'action se produit lorsque le bouton de la souris est enfoncé passe au-dessus du bouton et le quitte.
- Touche: l'action se produit lorsque la touche clavier spécifiée est enfoncée.



👁 voir le fichier *mouse\_event.swf* dans le dossier *exemples*

## LES ACTIONS

Les instructions pouvant être associées aux images ou aux boutons:

Instruction	actions	Paramètres
Go To and stop	permet d'atteindre directement une image ou une scène précise dans une animation.	- <u>Scène</u> : désigne une scène de destination - <u>Image</u> : spécifie une image dans une scène - <u>contrôle</u> : Go To and Play
Get URL	permet de charger un document à partir d'une URL spécifique dans une fenêtre particulière	- <u>URL</u> : désigne l'adresse (absolue ou relative) du document - <u>Fenêtre</u> : désigne la fenêtre où le document doit être chargé - <u>Variables</u> : détermine s'il faut utiliser GET ou POST pour envoyer les formulaires
Load Movie	permet d'exécuter des animations supplémentaires sans fermer le Flash Player	- <u>Action</u> : détermine s'il faut charger une animation, décharger (unload) une animation ou charger des variables. - <u>URL</u> : désigne l'adresse (absolue ou relative) du fichier swf - <u>Emplacement</u> : spécifie un niveau ou une cible. L'animation principale possède le niveau 0. Les animations sont ensuite « empilées » dans les niveaux supérieurs (1,2...)
Tell Target	permet de prendre le contrôle d'un clip d'animation différent ou d'une autre animation. Elle permet de créer des objets imbriqués, menus déroulant, interrupteurs..	- <u>Target</u> : indique le scénario devant être contrôlé.
If Frame Is Loaded	Permet de vérifier si le contenu d'une image spécifique est disponible. Elle permet de créer une séquence de préchargement (chargement en cours, patientez !).	- <u>Scène</u> : désigne une scène de destination - <u>Image</u> : spécifie une image dans une scène
Drag movie clip	permet de déplacer un clip d'animation pendant que l'animation est en cours d'exécution	- Démarrer action de glisser: lance le déplacement du clip d'animation

## **PUBLICATION ET INTEGRATION DES ANIMATIONS DANS UN SITE WEB**

Contrairement aux médias standards du web, le texte et l'image, le shockwave, issu d'une animation flash, ne fait pas partie des formats reconnus par défaut par tous les navigateurs (Excepté les dernières versions de IE). De ce fait la lecture des animations nécessite un module (plug-in) Shockwave Flash conçu et diffusé gratuitement par Macromedia. Les dernières versions de Quicktime et de Real Player prennent en charge les animations au format flash (.swf).

Le module Shockwave gère le chargement de l'animation et son affichage en flux continu (streaming); cela signifie que le navigateur commence à jouer l'animation avant que celle-ci ne soit entièrement chargée sur le poste client.

Outre le format Flash Player, vous pouvez exporter depuis Flash des images fixes ou animées sous différents formats : GIF, JPEG, PNG, BMP, PICT, QuickTime et AVI.

### **1- Optimisation des animations avant publication**

Afin de réduire le temps de téléchargement, il est nécessaire d'optimiser l'animation en suivant les instructions :

- Utilisez des symboles pour tout élément apparaissant plus d'une fois
- Chaque fois que cela est possible, utilisez des animations interpolées
- Evitez les lignes en tirets, en pointillés ou lignes non justifiées
- Utilisez des calques différents pour différencier les éléments animés et les éléments statiques
- Limitez le nombre de polices et de styles de polices
- MP3 est le format audio le moins volumineux, utilisez-le autant que possible
- Evitez d'animer les bitmaps ; utilisez-les comme éléments statiques ou d'arrière-plan
- Groupez les éléments autant que possible
- Utilisez les dégradés avec parcimonie

### **2- Exportation et publication**

Pour publier une animation Flash dispose de deux commandes accessibles via le menu Fichier. La commande *Exporter l'animation* et la commande *Publier*.

#### **Y Exportation**

- exporter l'animation *balle1 fla* dans les formats de votre choix à l'aide de la commande Fichier > *Exporter l'animation*  
Les formats obtenus par la commande exporter.

<b>Animation</b>	<b>Séquence d'images</b>
Shockwave (.swf)	Séquence Gif (.gif)
QuickTime (.mov)	Adobe illustrator (.ai)
Window AVI (.avi)	Séquence jpg (.jpg)
Séquence Gif animé (.gif)	Séquence bmp (.bmp)
Lecteur FutureSplash (.spl)	Séquence png (.png)
	Séquence wmf (.wmf, PC)
	Séquence PICT (Mac)

↳ PNG est le seul format bitmap multi-plateforme qui prenne en charge la transparence (comme Canal Alpha).

#### **Y Publication**

Avant de publier on doit spécifier les types de fichier à publier via la commande *Paramètres de publication* du menu Fichier. Par défaut seules deux options sont cochées: le format Flash (.swf) et la page Html support.

- publier l'animation *balle1 fla* en html, Quicktime (.mov), projecteur Windows (.exe), projecteur Mac (.hqx).

↳ Le format Quicktime n'est obtenu que si on dispose de la version 4 du logiciel.

### **3- Tester le chargement de l'animation**

#### **Y Test**

Avant de charger l'animation sur le web, il est recommandé de tester la vitesse de téléchargement à l'aide du testeur de bande passante.

- choisir *Contrôle > Tester la scène ou Contrôle > Tester l'animation*
- sélectionner une vitesse la vitesse de modem à tester: 14,4 Kbps, 28,8 Kbps ou 56 Kbps
- choisir *Afficher > Testeur de bande passante* pour visualiser le graphique des performances de téléchargement.

## **REFERENCES**

- Aide de Flash 4.0 version française
- Macromedia Flash 4. Mathieu Lavant. Collection L'expert de Sybex. 1999
- Flash 3 (Flash 4). Osman Eyrolles Multimédia. 1998 et 2000
- [www.praktica.com](http://www.praktica.com) (fr)
- [www.ivanb.com/zf1.htm](http://www.ivanb.com/zf1.htm) (fr)
- [www.multimania.com/flashtv/](http://www.multimania.com/flashtv/) (fr)
- [www.flashexpress.net](http://www.flashexpress.net) (fr)
- [www.flashzone.com](http://www.flashzone.com) (Ang).
- [www.flashkit.com](http://www.flashkit.com) (Ang)
- [www.flashresources.com](http://www.flashresources.com) (Ang)