PU 322
exemplaire réservé

Diplôme Universitaire

Conception et ingénierie en informatique 1997-98

Rapport de STAGE

Effectué

au LABORATOIRE DE ZOOECOLOGIE DU SOL(INRA)
CEFE/CNRS
1919, Route de Mende
BP : 5051 34033 MONTPELLIER

au CMID Art Graphics Creator
n°27 Parc Millénaire
34000 MONTPELLIER

Mise en œuvre d'outils multimédias pour la communication ou intérêt de l'informatique pour l'accès aux connaissances

TUTEURS :

M. BOUCHE Marcel
M. SOTO Patricio

AUTEUR :

DESHONS Jérôme

Je tiens à remercier toutes les personnes ayant contribué, par leur aide et par leurs conseils, à l'aboutissement de ce travail.

Je remercie tout particulièrement monsieur Soto, ingénieur informaticien, pour ses conseils et son aide technique. Monsieur Manuguerra directeur du CMID entreprise de création graphique pour m'y avoir accueilli, ainsi que Olivier Pitrat et Thibault Dussert infographistes pour leurs conseils. Je remercie aussi Jiang Ping Qiu et Marie pour leur sympathie.

Je remercie enfin et surtout monsieur Bouché, directeur du laboratoire de zooécologie du sol, pour ses connaissances et son dynamisme.

Sommaire

1. Mise en place des protagonistes et position des problèmes :

1.1 l'INRA..... 5

1.1.1 Les missions de l'INRA..... 5
1.1.2 Orientations scientifiques..... 5
1.1.3 Partenariat scientifique..... 5
1.1.4 L'INRA en quelques chiffres..... 6

1.2 Le centre INRA de Montpellier..... 7
1.3 Le département santé des plantes et environnement..... 7
1.4. Le laboratoire de zooécologie du sol..... 8

1.5 Position des problèmes..... 8

1.6 Le CMID 10

1.6.1 Le développement..... 10
1.6.2 La formation..... 10
1.6.3 La production..... 11
1.6.4 La vente..... 11

2. Déroulement du stage

2.1 Projet Vidéo 12
2.1.1 Réunion préliminaire..... 12
2.1.2 Moyens et méthodes pour la réalisation d'une vidéo..... 13
2.1.2.1 Moyens mis à disposition..... 13
2.1.2.2 Méthodes de l'élaboration d'une vidéo..... 13
2.1.3 prise de connaissance du sujet en rapport à la vidéo et organisation des idées.. 14
2.1.4 Réalisation du script final..... 15
2.1.5 Traitements des documents pour la réalisation du montage..... 16
2.1.6 Le montage..... 20

Bilan 23

2.2 projet Powerpoint..... 23
2.2.1 Powerpoint..... 23
2.2.2 Utilisation de Powerpoint..... 23
2.2.3 La scénarisation..... 24
2.2.4 Réalisation des diapos..... 24

2.3 projet Web ou intégration des données 25

3.Conclusion..... 26

ANNEXE I : Scénario
ANNEXE II : Intégrologie

---

1. Mise en place des protagonistes et position des problèmes :

1.1 L'INRA (Institut National de Recherche Agronomique)

1.1.1 Les missions de l'INRA

Les missions de l'INRA, établissement public national à caractère scientifique sous tutelle du ministère chargé de la recherche et du ministère chargé de l'agriculture, sont de contribuer à la fois :

- à la production de connaissances et de savoir-faire originaux, dans une vision à moyen et long terme des besoins dans ses champs de compétence ;
- à la création d'innovations, élaborées en relation avec les acteurs économiques et les partenaires de la recherche appliquée ;
- à l'appui aux pouvoirs publics, à travers ses capacités d'expertise et de soutient scientifique à l'exécution de leurs missions ;
- à la diffusion des connaissances, en apportant son concours à la formation à la recherche et par la recherche ;
- au développement de la culture scientifique et technique et à la réponse aux questionnement des citoyens.

1.1.2 Orientations scientifiques

Les recherches de l'INRA s'organisent autour de cinq pôles représentatifs des grandes composantes du système agro-alimentaire :

- les ressources naturelles, milieux et territoires ;
- les espèces et peuplements ;
- la caractérisation et la transformation des produits ;
- les entreprises, filières, marchés et échanges ;
- la consommation et les consommateurs.

Chaque pôle regroupe des compétences très diversifiées, aussi bien en recherche fondamentale qu'en recherche plus appliquée, permettant à l'INRA de développer des approches intégrées et interdisciplinaires.

1.1.3 Partenariat scientifique

L'INRA s'insère dans un dispositif de recherche publique, multipliant les collaborations scientifiques avec ses homologues, prenant part aux différents programmes inter-organismes initiés au plan national.

Les écoles supérieures agronomiques, les universités, le CNRS, l'INSERM, le CNEVA, le CEMAGREF, l'ORSTOM, le CIRAD, le CNES, l'IFREMER ... comptent parmi ses principaux partenaires.

L'INRA mène, par ailleurs, une politique de plus en plus active d'échanges et de coopération avec la communauté scientifique mondiale.

1.1.4 L'INRA en quelques chiffres (1996)

Budget : 3,23 milliards de francs

Personnel : 8570 agents titulaires dont :

- scientifiques 1785
- ingénieurs 2068
- techniciens 3928
- administratifs 789
- boursiers et stagiaires 865

260 unités de recherche dont 50 mixtes ou associées.

80 unités expérimentales et plates-formes technologiques.

100 unités de service.

Près de 1200 contrats signés actuellement avec les partenaires publics.

450 ouvrages scientifiques édités ou co-édités.

6000 publications annuelles.

144 brevets français de base, 1495 brevets déposés à l'étranger.

181 licences.

1.2 Le centre INRA de Montpellier

Le centre INRA de Montpellier possède 11 implantations en Languedoc-Roussillon. La plupart des laboratoires et services se trouvent rassemblés sur le campus de *l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier*. L'ensemble est lui-même intégré au complexe international *Agropolis* qui regroupe environ 2000 scientifiques travaillant dans le domaine de l'agronomie méditerranéenne et tropicale et réunit 18 établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Le caractère pluridisciplinaire des activités développées sur le centre favorise son insertion dans des problématiques régionales ainsi que de nombreuses collaborations avec d'autres organismes de recherche et avec l'ensemble des partenaires du monde agricole et agro-alimentaire.

Les activités du complexe sont réunies autour de quatre axes fédérateurs, combinant à la fois activités de formation, recherches de base et programmes de développement :

- Les agro-industries (technologies, bioconversion des produits végétaux et analyse des filières et marchés.)

- La diversité génétique (les ressources phytogénétiques, l'utilisation de la diversité génétique, variabilité et génie génétique chez les pathogènes d'invertébrés.)

- Le génie agroécologique (relation plante-sol-environnement, protection des plantes et lutte biologique, analyse dynamique des systèmes et gestion des espaces, valorisation des résidus agricoles.)

- La biologie du développement (physiologie de la fructification, adaptation aux facteurs du milieux, modification de l'expression des gènes au cours du développement.)

1.3 Le département santé des plantes et environnement

Le département de zoologie étudie la biologie des organismes et des populations d'invertébrés. à cette fin, il choisit les modèles biologiques d'intérêt scientifique ou agronomique et élabore une recherche interdisciplinaire mettant en œuvre les concepts , méthodes et techniques les mieux appropriés pour :

- analyser les mécanismes qui régissent la dynamique et la diversité des populations de ravageurs et d'auxiliaires de façon à pouvoir les gérer au bénéfice de l'homme, de l'agriculture ou de l'environnement ;
- élucider les processus physiologiques, comportementaux et génétiques qui contrôlent l'adaptation des invertébrés terrestres aux fluctuations de l'environnement ;

Le département valorise ses recherches par une participation active à la conception et au transfert de procédés intégrés de phytotechnie ou de phytoprotection.
De plus, il exploite sur les plans agronomique ou industriel les potentialités biotechnologiques des invertébrés ou organismes associés.

1.4 Le laboratoire de zooécologie du sol

Le laboratoire a constamment développé des recherches sur le rôle écologique et organique des lombriciens, ce rôle s'intégrant dans les agro-écosystèmes.

Pour effectuer cette intégration il a dégagé des concepts simples permettant la gestion des éléments de connaissance (données et prédicats) sur des systèmes informatiques ouverts (non bornés par les disciplines ou institutions).

Cette intégration est appliquée aux éléments issus des recherches du laboratoire depuis 30 ans et à d'autres laboratoires associés dans le programme ECORDRE.- Agropolis.

Le rôle écologique est fondé sur des millions d'éléments ayant trait à la morphologie, taxonomie et écophysiologie des lombriciens, à leur milieu, aux actes humains (agrotechniques sur ceux-ci).

L'utilisation de ces connaissances s'appliquent aux traitements des déchets, à l'évaluation environnementale des moyens techniques (pesticides, toxiques...), à l'usage des lombriciens pour biostimuler les sols ou comme probiotique.

1.5 Position des problèmes

Les problèmes environnementaux impliquent un besoin de communication. Mais les problèmes d'environnement ne sont pas tous de même ordre, ils touchent à tout et à tous les domaines (Tchernobyl, pluies acides, déchets de tout ordre, ménagers, nucléaires ...). C'est donc une somme de problème divers.
Le mot commun de cette inventaire est '**Problèmes**'. Ceux-ci sont posés par la société aux responsables politiques (à travers eux à la communauté scientifique).
On peut subdiviser ces problèmes en deux familles :

- Les problèmes spontanés (éruption volcanique, tremblement de terre) dont l'homme n'est pas responsable initialement
- Les problèmes anthropogènes qui sont très souvent issus des « progrès » des sciences et techniques, mettant en œuvre des produits chimiques ou pesticide ou contaminants (DDT), des moyens physiques (construction routière ou utilisation de moyen nucléaire), des moyens biologiques comme la plantation de conifères, la culture de maïs et les organismes génétiquement modifiés.

En fait il y a une situation intermédiaire où l'homme peut aggraver des situations spontanées (pluies diluvienne) par la déforestation et la canalisation des cours d'eau par exemple.
Ou au contraire l'homme peut en réduire les effets par exemple le reboisement.
Dans tous ces cas, les problèmes évoqués sont transdisciplinaires (c'est à dire qu'il n'entre dans aucune discipline scientifique et technique). Ce qui entraîne une évaluation des problèmes et non pas réponse immédiate. La solution à ces problèmes nécessite une communication interdisciplinaire qui n'existe pratiquement pas.

La communication ne doit pas rester dans le jargon scientifique par conséquent elle doit concerner l ' « honnête » homme. Elle doit montrer par exemple comment sont utilisés les

impôts locaux sur les problèmes environnementaux ; elle doit concerner en fait les relations internationales qui répercutent les besoins des citoyen et leur traduction par les associations afin d'allouer de l'argent, des subventions, par exemple pour une station d'épuration.

La communication doit être explicite et accessible à toute personne et si elle met en œuvre un jargon technique de rendre possible la compréhension, par exemple les spertamophores, la transmittance, un algorithme etc.

Cela suppose de créer des systèmes de communication ou tous les moyens d'explication peuvent être compris par n'importe qui (images, graphiques, vidéo, animations, etc.).

Le laboratoire de zooécologie, où j'ai effectué mon stage, s'efforce de mettre en œuvre une démarche logique complexe.

Cette démarche implique qu'il existe un système de gestion des données, une gestion des documents (au sens Internet du terme) et une accessibilité à ces connaissances, dans cette accessibilité il doit subsister un effort de recherche d'un moyen rédactionnel simple ouvrant à la traduction automatique.

A l'heure actuelle, les moyens de communication doivent employer des techniques d'accroche, et de séduction découlant le plus souvent vers des messages publicitaires, des présentations générale de contenu flou, où encore de simple catalogue.
Mais la démarche scientifique et technique (en particulier en environnement) se doit de mettre en œuvre une série d'outil dans des procédés incluant la notion de processus et même de procession (succession d'opération) linéaires ou concaténées.
Les moyens multimédias permettent d'approcher ce processus technique .

A ce moment là les moyens multimédias permettent de photographier ou filmer des actions ou expériences déjà faites pour en assurer la divulgation ou même par simulation de présenter de futures applications ou de futurs développements ; il est possible de représenter un objet virtuel pour résoudre un problème d'environnement et le rendre ainsi perceptible malgré la diversité de toutes les méthodes mises en œuvre.

Le laboratoire de zooécologie du sol travail sur les déchets et sur l'écotoxicologie.

Mon travail a été de présenter les développement :

- Du traitement des déchets solides (déchets ménagers) par la lombripolytechnique
- Du traitement des déchets liquides par la lombrifiltration.

Le but n'est pas de vendre les procédés mais de les resituer par rapport aux autres pratiques s'attachant aux déchets solides et liquides.

La communication scientifique est un problème très complexe, une des principales difficultés étant d'être adapté à une multitude de récepteurs et de questionnements. Il est en effet impossible d'être à la fois précis et concis. De plus, tous les récepteurs n'ayant pas la même formation ni la même sensibilité, tel ou tel aspect de la problématique n'aura pas le même intérêt pour eux. Ceci est d'autant plus vrai dans le cas de l'environnement, sujet faisant appel à des sciences nombreuses et variées (physique, microbiologie, chimie...).
D'où la nécessité d'outils flexibles permettant de s'adapter instantanément à tous les publics. Ceux-ci doivent se montrer polyvalent pour pouvoir exposer "à la carte" les réponses à chaque

demande particulière. Ce doit donc être des outils modulaires ou multimédias dont les informations auraient un niveau technique hiérarchisé : une trame principale accessibles à tous les publics et la possibilité d'approfondir tel ou tel point soit par un module plus pointu sur le sujet d'où la notion d'accessibilité qui devient primordiale, il faut facilité au maximum cette accès mais aussi simplifier les moyens d'accès pour minimiser le temps pour enfin obtenir l'information souhaitée.

C'est dans le besoin de communiquer que le laboratoire se zooécologie a contacté la société d'infographie et de communication CMID.

1.6 Le CMID (Art Graphics Creator)

Le CMID est une société dont les 4 domaines sont :

- Le développement
- La formation
- La production
- La vente

1.6.1 développement

- Developpement INTRANET / INTERNET
- Offre globale et implantation de site WEB
- Serveur Vidéo Silicon Graphics WebForce Media Base

1.6.2 formation

Sur la manipulation de logiciel comme :
Tout d'abord sous PC :
- Photoshop : C'est un logiciel de traitement d'image
- Illustrator : C'est un logiciel de création d'images, de dessins
- Page Maker : C'est un logiciel de créationde page web
- Première : C'est un logiciel de montage virtuel et numérique de vidéo

Sur Silicon Graphics : - Power Animator : permet le montage de vidéo
- MAYA : c'est un logiciel de création et animation 3D
- Artisan : C'est un additif de MAYA
- Zap-it : Acquisition/Restitution temps réel non-compressé

Mais aussi de la formation sur les besoins actuels tels que :

- Le multimedia
- Internet, Intranet
- VRML HTML

Où encore la découverte d'UNIX

1.6.3 La production (modélisation et animation 3D)

- les architecture : par exemple visites de différentes pièces d'un appartement réalisé en image de synthèse.
- La fiction
- Des sites internet contenant du VRML. Le VRML permet de visualiser des scènes en 3D et même de pouvoir manipuler directement la scène pour voir une scène dans tous les angles.
- Le multimédia : réalisation de vidéos, d'animations, de CD-ROM
- Réalisation de clips, de pubs

1.6.4 La vente

La société vend des station Silicon Graphics comme :

- **O2**
  Processeur : R 10 000 à 150 ou 175 Mhz
  Ram : De 32 Mo à 1 Go
  Disque dur : De 2 à 4 Go
  Réseau : Ethernet 10 BaseT/100 BaseTX (RJ45)
  Audio : Entrée / Sortie analogique
  Moniteur : 17 ou 20 pouces 1280x1024
  Graphisme : Sous système graphique Open GL natif, Z-Buffer matériel, Pixelisation des triangles matérielle, Texture mapping temps réel, Images Mapping temps réel, Plans "stencil" matériels, Anti-Aliasing Temps réel, Source et destination alpha matérielle, Performances "Xline" élevées.
  Système d'exploitation : IRIX 6.3 avec XFS
  Support Réseau : TCP/IP - Novell Netware - Xinet - Apple Talk

- Octane
  Microprocesseur : MIPS RISC R10 000 64 bit CPU
  Processeur : 1 ou 2
  CPU : 1 ou 2 R 10 000 175 Mhz
  1 ou 2 R 10 000 195 Mhz
  Ram : De 64 Mo à 2 Go
  Stockage : 2 Ultra SCSI interne
  Réseau : 10 BaseT/100 BaseT TX Ethernet
  Texture Cache : 4 Mo en standard sur l'octane MXI
  Moniteur : 20 pouces
  Graphisme : Alpha Blending, Accumulation buffer, Anti aliasing RGB lines and points, Texture mapping, Fog, Lighting features, Arbitrariy clipping planes, Open GL, RGBA Double buffer.

Mais aussi des logiciels pour Silicon Graphics comme:

- Maya
- Zap-It de Alias Wavefront

Où encore elle propose divers des offres intéressantes comme des occasions, des configurations prête à l'emploi, des pièces détachés (barrettes mémoires, disques durs ...).

2. Déroulement du stage

2.1 Projet vidéo

2.1.1 Réunion préliminaire

Celle-ci c'est déroulée au CMID, réunissant les infographistes , le directeur du CMID, M. BOUCHE , M. SOTO.

Tout d'abord il a fallut déterminer vers qui il fallait communiquer, en fait au maximum de gens, c'est à dire qu'il faut atteindre un large public :

- Les utilisateurs de l'Internet par exemple pour voir les grandes idées des maquettes.
- Les chercheurs qui recherche le maximum d'information (exemple : équations chimiques)
- Les collectivités et les personnalités politiques (c'est à dire les acheteurs potentiels) qui désirent connaître le coût de réalisation (comparatif de prix, avantages et inconvénients), qui désirent séduire leur électorat et par là même au niveau financier atteindre les décideurs pour obtenir des subventions permettant de développer plus rapidement les procédés exposés.

Le sujet préliminaire concernant la communication sur les déchets traités par les lombrics devait être traité sous forme de page Web. Mais dès les premières minutes l'idée des pages web a abouti à un projet vidéo. Le choix de la vidéo est venu du fait qu'elle est une excellente base de travail, elle permet de structurer au maximum le sujet, et elle est facilement transposable via une carte d'acquisition vidéo vers un CD, un document hypertexte (page Internet, document Word ...), une présentation automatique comme celle générée sous Powerpoint ...

Ensuite il a fallut déterminer sous quelle forme la vidéo serait présentée. D'un point de vue communication, la vidéo ou VHS se caractérise par un sommaire introductif, par des images chocs, par une présentation par voix off.

Le sommaire introductif ne peut se déterminer qu'à la fin de la réalisation du script(enchaînement des idées et des documents).

Les images chocs sont faite pour maintenir l'attention du spectateur potentiel, pour éviter que celui-ci décroche. Il faut qu'après avoir vu le film le spectateur ait au minimum retenu les idées clefs.

La voix off peut être traduite dans une autre langue (Anglais, Chinois, Espagnol ...), pour obtenir un document international et être diffusé dans le monde entier.

Si l'optique de cette vidéo est une mondialisation, il faut adapter les documents visuels c'est à dire penser à traduire les documents dans différentes langues, ou bien penser à faire un commentaire sur le document .

Mais dans un premier temps le français est de mise et servira d'épreuve pilote.

Après avoir déterminé les caractéristiques du document vidéo, il a fallut faire coïncider celles-ci avec le sujet à traiter.

Le sujet concernant les déchets se subdivise de suite entre les déchets solides (ordures ménagères) et les déchets liquides (eaux usées) qui par conséquent divise la vidéo en deux avec une partie introductive générale et une partie finale permettant la conclusion sur les procédés « lombricogènes ». Par la suite il est décidé que chacune des deux parties sera divisé en module, et que chaque module pourra être autonome. C'est à dire que la vidéo totale pourra être différentes selon vers qui on s'adresse, par exemple pour les maires, le module des

bilans financiers d'un procédé lui sera plus utile que de comprendre les mécanismes subtiles du procédé.

A partir de ce moment, il faut élaboré un document primaire qui sera le scénario ou fil conducteur qui déterminera l'enchaînement et orientera l'évolution de la vidéo.

2.1.2 Moyens et méthodes pour la réalisation d'une vidéo.

2.1.2.1 Moyens mis à disposition

- Bipentium 300 avec carte d'acquisition vidéo sous Windows NT avec Photoshop, Première, Illustrator, Cooledit
- Pentium II 300 sous windows95, avec MsOffice Microsoft
- Silicon Graphics :
  - O2 spéciale vidéo avec carte d'acquisition numérique, relié à une tour de Disque Dur, et possédant le ZapIt
  - Octane avec Maya
- Magnétoscope numérique
- Caméra numérique

2.1.2.2 Méthodes de d'élaboration d'une vidéo

Il existe plusieurs règles :

- **La règle du tourné-monté ou du tourné montable.**

  Pour faciliter le travail de montage et limiter les pertes de temps deux techniques de tournages sont possibles.

  Le « tourné-monté » est à la porté de tous :cela consiste à découper son film dès la prise de vue d'après un scénario papier soigneusement préparé. On veille à varier les axes et les grosseurs de plans, à fabriquer en temps réel un produit rythmé, construit et structuré, qui sera aussi agréable et fluide à la projection qu'un produit réellement monté.

  Le « tourné-montable » est lui, plus professionnel : au tournage il s'agit déjà de préparer le travail de montage en planifiant les prises de vues afin d'offrir la plus grande souplesse lors de l'assemblage. Il s'agit alors de ramener le moins d'éléments possibles, le plus d'éléments utiles et de filmer peu. Il faudra aussi grouper en début de bande les plans indispensables.

- **Choisir un thème.**

  Il faut essayer de filmer en pensant qu'au montage il faut raconter une histoire (en fait ici décrire les différents procédés, avec un début, un « milieu », une fin) à partir de ce qui aura été tourné.

- **Penser en plan et limité leur duré.**

  Plutôt que de vouloir faire rentrer la réalité dans une caméra, il faut penser qu'il est préférable de découper plusieurs plans courts (pas plus de dix secondes) qui évoqueront cette réalité avec plus de force. Une durée globale de moins de dix minutes est suffisante pour montrer de façon agréable un sujet. Pour notre film chaque module dure en moyenne trois minutes.

- **Se préoccuper d'avoir un bon son et un bon éclairage**

Ce sont deux éléments fondamentaux et trop souvent négligés parce que compliqué à obtenir. Des images médiocres avec un très bon son peuvent « passer », des images moyennes avec un son mauvais ne « passent » pas. Mais avec le matériel décrit précédemment la qualité de son et d'image devrait être optimum.

- **Il faut varier les plans, les axes, les points de vue et ne pas abuser des mouvements de caméras.**

Il faut essayer de s'en tenir à cette règle, « un plan = une idée ». Il faut songer aussi à diversifier les cadrages, mettre les plans larges qui donnent une vue d'ensemble (autour de sept secondes) en début de cassette.
Les vues plus rapprochées ce sont les visages, acteurs et actions précises.
Les images « prétextes » permettent de faire passer un raccord entre des plans quasiment semblables : gros plans de mains, de personne, d'objets en rapport avec la situation ...
Chaque mouvement de caméra (plongée, contre-plongée, panoramique, travelling ...) doit avoir sa raison d'être. Il faut éviter les balayages et les zooms intempestifs qui lassent et enlève de la force au film.

- **Il faut respecter les règles d'angles et réaliser de bon raccord**

Il faut songer à respecter les règles d'angles. Au moins trente degrés et pas plus de cent quatre-vingt entre deux plans.

- **Il faut composer les images avec soin**

Il faut se souvenir des lignes de force qui existe dans une image et tenter de les respecter. La règle des deux tiers / un tiers permet de placer les sujets à des points forts de l'image. Il faut penser aussi à ce qui se passe au second plan qui peut venir gêner ce que l'on met au premier plan ou au contraire l'enrichir.

- **Il faut respecter le rythme du film .**

Le rythme doit s'accorder au sujet filmé . il est général souhaitable de donner un rythme assez alerte aux montages réalisés. Il faut éviter de revenir à « Stop », appuyer sur « Pause », pour pouvoir assembler les plans sans sautés d'images.

- **Il faut un plan intéressant pour conclure le montage.**

Il faut choisir une belle image qui pourra durer plus longtemps et terminer par un fondu au blanc ou au noir.

Une fois ces moyens et méthodes acquises il est facile de déterminer quels normes il faut imposer aux documents (dimension, teinte ...), quelles possibilités apportent la vidéo...

2.1.3 prise de connaissance du sujet en rapport à la vidéo et organisation des idées

Il faut déterminer la méthode optimum à utiliser pour montrer le sujet.

Les procédés à mettre en valeur :
- la lombripolytechnique
- le lombrifiltre

Mettre en valeur les points fort qui les détache des autres méthodes.

Pour chacune des deux grandes parties déchets solides / déchets liquides, on observe la même méthode c'est à dire que dans l'évolution des modules on va du plus général au plus détaillé.
C'est à dire que pour la première partie on va des déchets solides en général vers le traitement lombripolytechnique détaillé et évalué de même pour la partie déchet liquide.

Au fur et à mesure de l'avancement du scénario on sélectionne une multitude de document que l'on pourra rejeté si son inutile par exemple au départ il y avait une centaine de diapostives à la fin il n'en restait plus qu'une quarantaine.

Au final on définit ce qu'est la notion de déchet, il faut en montrer sa complexité (par exemple une simple bouteille en verre est composée de 3 éléments (le verre, l'étiquette en papier, et le bouchon en métal, en liège ...).

On subdivise les déchets en deux, tout d'abord les déchets solides et ensuite les déchets liquides.

Vu leur complexité, le traitement des déchets va être difficile. Donc on va montrer l'existant, les méthodes classiques en montrant ce quelles font et surtout les inconvénients (largement supérieur au avantages). On montre que ces méthodes classiques ancestrales, doivent montrer qu'il faut chercher dans d'autres direction, ne pas être borner et savoir évoluer. Et par conséquent on présente les nouveaux procédés basés sur les lombric. Et pour chacun de ces procédés on en fait le bilan (financier, traitement final ...)

Il faut insister sur les particularités du traitement par les lombriciens, ainsi pour le traitement des ordures ménagères après le traitement par lombripolytechnique on récupère un lombricompost qui une fois nettoyer peut être vendu. Et pour la lombrifiltration, il faut insister fortement sur le fait qu'il n'y pas de boue, alors que tous les procédés existants génèrent des boues dont on ne sait pas quoi faire, mais il faut insister aussi sur le fait que les lombriciens fixent les métaux lourds et les cancérigènes.

Il faut toutefois ne pas jeter la pierre sur certains procédés classiques qui fonctionnent réellement et auquel nous n'avons pas d'alternative tant que le nouveau procédé n'est pas mis en œuvre. Par exemple pour le traitement des eaux usées.

A la fin on conclut sur un bilan global. Une fois que le scénario est prêt on passe à l'élaboration du script final

2.1.4 Réalisation du script final

Pour cela il faut s'imaginer ce que l'on pourrait mettre en même temps que le commentaire. Donc c'est là que l'on tri les documents utiles et inutiles. On détermine ce qui devra être animé virtuellement parce qu'on ne possède aucun document ou bien ce qu'on explique dans le scénario n'existe pas encore et il faut donc simuler.

Il faut déterminer qui effectuera le commentaire, ici ce sera M. Bouché. Une fois le narrateur choisi, il faut se demander quand est-ce que le narrateur sera en voix *on* ou bien en voix *off*. La voix *on* veut dire que l'on doit filmer le narrateur, tandis que la voix *off* indique qu'il n'y a qu'a échantillonner la voix .

On détermine tous les sites intéressants à filmer par conséquent il faut prévoir les autorisations pour filmer et prévoir le temps qu'il faut pour les recevoir, pour pouvoir réunir la caméra, le caméraman, et la ou les personnes spécialistes du sujet traité. Il faut noter tous ce qui doit être filmer, en donnant le lieu, la date , et les plans à filmer.

Il faut déjà penser à : comment évolueront les animations virtuelles, et commencer les croquis. (pour plus de détail le scénario se trouve en annexe 1)

Une fois les directions de travail sont mises en place, on peut s'investir pleinement sur les documents.

2.1.5 Traitements des documents pour la réalisation du montage

- Les documents fixes

  - Les diapositives

  Elle nécessite une scannérisation. Cela a été fait à la chaire de viticulture de l'INRA, sous MacOS relier à un scanner.

  Pour réaliser ces scannérisations on utilise des paramètres spécifiques à employer avec méthode.

  Les points particuliers pour utiliser des diapositives dans une vidéo sont

  - d'utiliser un nombre de dpi (point par pouce) ou résolution élevée afin que l'image de la diapositive ne soit pas pixellisée à l'affichage sur un écran vidéo.
  - d'utiliser des dimensions bien précise ici pour le format vidéo SECAM il faut un format 768x576 donc un rapport largeur/hauteur de 4/3 (qui est différent du format 16/9ème).

  Il faut aussi préciser que le scanner nécessite un adapteur spécifique pour scanner les documents transparent, c'est à dire que la diapositive doit être éclairée par le haut en même temps qu'elle est numérisée par le bas.

  On peut rajouter aussi que le temps de scannérisation d'une diapo est proportionnel au nombre de dpi

  - Les graphiques et les courbes

  Pour les graphiques il suffit d'utiliser Excel. Il faut rentrer les données du graphique initial en deux colonnes si le graphique par exemple possède deux entrées. On sélectionne le type de graphique que l'on souhaite (graphique en bâton, camembert ...) Ensuite Excel génère automatiquement le graphique avec les différentes légendes.

  Pour les courbes on utilise Adobe Illustrator car les courbes initiales sont de simples croquis ayant juste les échelles et les points important. Ainsi avec le logiciel on peut approximativement recréer les courbes initiales.

Les documents de type images fixes une fois créés doivent en particulier pour les diapositives subir un traitement au moyen du logiciel Adobe Photoshop qui permet le traitement et la manipulation des images. Ainsi on peut nettoyer les images en les débarassant des parasites (poussières, point ...), en traitant directement pixel par pixel.
On peut aussi recadrer certaines images pour en voir la partie intéressante, ou encore gommer certains éléments qu'il ne faudrait pas voir, on peut aussi redresser l'image par rotation ou encore lui appliquer des symétrie axiales selon ses goûts.
Chaque images à la fin doit être prête à être utilisée et être insérée au montage.

- Les documents images animées

  - Les vidéos

    - Création

Pour effectuer cette action il faut une caméra. La caméra utilisée est spéciale car elle est numérique, c'est à dire que la qualité du film devrait être excellente sans parasite, différente des caméscopes usuels qui enregistrent en analogique et dont les bandes s'usent rapidement (l'image tend à devenir de plus en plus rouge).
Filmer n'est pas la phase la plus difficile, le plus dur est de gérer la disponibilité de tous les protagonistes une fois avoir reçu l'autorisation (très long quand on utilise la voie hiérarchique) des sites à filmer.
Avant d'aller filmer sur un site il faut attentivement regarder le scénario pour voir quels plans vont devoir être filmer. Il faut filmer un maximum de plan mais il faut aussi que les plans soient ceux qui sont indiqués dans le scénario. Et il ne s'agit pas de faire des erreurs lorsque l'on va filmer loin et qu'on ne pas retourner sur le lieu du tournage. Donc quand on film il vaut mieux filmer plus que ce que l'on avait prévu afin de maximiser le nombre de rush (morceau de film), et d'avoir un maximum de matière utilisable.

    - Acquisition

La vidéo est sur un support numérique (DVC Pro) que l'on ne peut lire que sur un magnétoscope numérique. Pour effectuer l'acquisition on utilise une O2 Silicon Graphics muni d'une tour de Disque dur SCSI de 4x4Go utilisant la technologie RAID c'est à dire que lorsque l'on capture une vidéo, chaque nouvelle image est mis sur un disque dur différent de l'image acquise précédemment, le choix du disque dur suit toujours le même ordre, cette technologie permet de récupérer en rafale et rapidement des images sans compression provenant d'une vidéo numérique. S'il fallait compresser il n'y aurait aucun avantage à filmer en numérique, il faut rajouter que toutes les opérations sur le film doivent s'effectuer sans compression sans quoi il y aurait perte de qualité de l'image et par conséquent le film ne pourrait pas être montrer sur un écran vidéo.

Avant de numériser il faut visionner les films que l'on a tourné et voir ce que l'on veut récupérer il faut créer un document qui rapporte quel moment du film sont à récupérer. Pour cela on fait un repérage grâce au compteur du magnétoscope, le compteur est toujours le même au même endroit sur la cassette. Et ainsi on pourra numériser en « aveugle » grâce aux repères que nous donne le compteur.

On pilote la numérisation et les disques durs grâce au logiciel ZapIt.

Le fait que les vidéos ne soient pas compressées fait que les fichiers sont énormes ce qui rend difficile le travail sur plusieurs modules, en fait on ne peut traiter qu'un module à la fois et s'il manque seulement un document dans le montage on ne peux pas passer au module suivant.

De plus on ne pas monopoliser toute une machine pour un seul projet alors que plusieurs projet dans la société CMID sont en cours.

- La modélisation virtuelle

Elle se réalise en 6 étapes :

- Etape #1 : On décide ce que l'on veut modéliser et se demander si cela est modélisable.

- Etape #2 : On met en forme les idées sur la modélisation souhaitée, afin de pouvoir réaliser les premières esquisses sur papier.

- Etape #3 : On finalise et on normalise les dessins, par exemple un moteur qui pourra être animé et qui pourra être réutilisé dans une autre animation.

- Etape #4 : On détermine les paramètres de l'animation :
    - Insertion des logos des partenaire
    - Couleurs
    - Angles de vues (évolution des caméras dans le temps)
    - Position des objets dans le temps

    ...

  Il faut se demander si c'est l'animation qui va évoluer selon le commentaire ou bien le commentaire qui va se plier à l'animation.
  En fait une animation est un sous scénario inclus dans le scénario.

- Etape #5 : Réalisation de la scène sous un logiciel d'animation 3D
  Grâce au logiciel Maya, il faut créer le monde virtuel de l'animation.
  On crée :
    - des lumières
      C'est à dire que l'on choisi le type de lumière telle une ampoule ou telle la lumière du soleil. Il faut bien choisir le type d'éclairage car selon la réflexion des objets, la scène ne sera pas vu pareil.

    - des caméras
      C'est à dire que l'on peut positionner des caméra que l'on peut paramètrer selon la taille de l'objectif (29mm, 35mm), selon la distance focale par exemple .

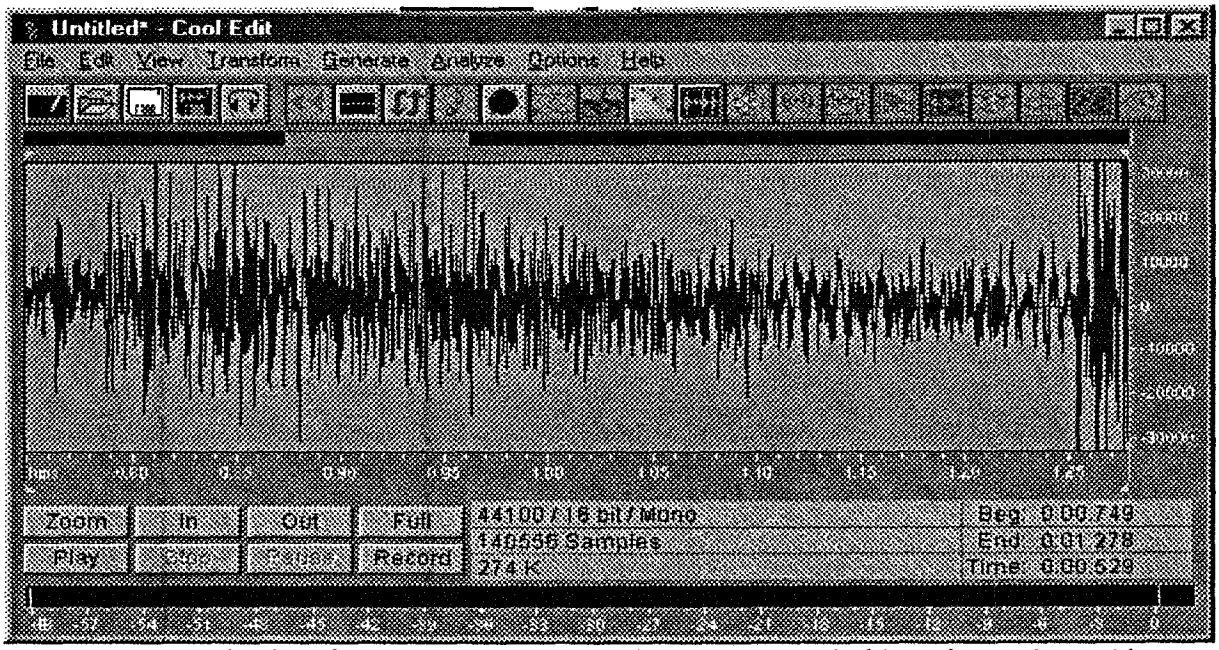
    - des objets
      On créé les objets grâce à des primitives (sphère, cube ...) que l'on déforme. Ensuite on assigne à ces objets des paramètres tels que la texture, la réflexion, la dureté, l'élastiscité, le degré de déformation (lors de collision d'objet) ...

    - Une évolution des objets dans le monde virtuel
      Il faut préciser que les caméras et lumières sont des objets spéciaux qui sont aussi animables.
      Donc en fonction du scénario, et des plans chaque objet va suivre un itinéraire prédéfini durant un temps donné. Une caméra peut restée fixe et les objets se mouvoir, ou bien le contraire ou bien les deux.

Pour la lumière on peut accentuer ou non la lumière, comme pour un lever de soleil ou la lumière devient de plus en plus forte.

- Etape #6 : Calcul des animations
  C'est l'opération finale qui consiste à créer l'animation finale sous forme de fichier soit en YUV soit en AVI. Mais ici on utilise le YUV qui est un format pour les images non compressé. Le film est directement utilisable pour le montage.

- Les sons



La numérisation des sons peut se faire directement sur le bipentium300 ou bien sur une O2 muni d'un microphone relié à une entrée non amplifiée de la carte son. Il faut que la personne enregistrée (par exemple pour un module) apprenne à parler sans texte pour donner l'impression d'une expression naturelle. Elle doit parler distinctement à une distance fixe du micro pour éviter la saturation (quand on est trop près du microphone) et pour éviter que l'on n'entende rien (quand on est trop loin du microphone). Dans le cas où l'on pressent que le narrateur à trébucher sur mot dans une phrase on renumérise seulement celle-ci.

On effectue l'opération de numérisation grâce à un logiciel de base fourni sur Silicon Graphics ou avec le logiciel Cool Edit avec le bipentium300. L'échantillonnage ou sampling se fait à 44000 kHz en mono. Tout d'abord en mono car en principe sur les magnétoscope de base ne lisent pas en stéréo et souvent la télévision n'est pas stéréo. Puis 44000 kHz est la fréquence d'échantillonnage on a 44000 échantillons de musique par seconde, cette fréquence correspond à la qualité CD, cette fréquence rentre dans les fréquence que l'oreille humaine peut entendre sans entrecoupement de blancs, on peut assimiler cela pour l'œil au 24 images secondes que doit posséder un film afin que celui-ci soit fluide donc sans saut d'image.

Une fois la numérisation effectuée, on vérifie chaque échantillon. Et on traite grâce au logiciel CoolEdit le son, lorsque qu'il y a un bruit parasite on coupe l'endroit où le bruit s'est produit. Si une phrase à été « baffouillée » et que celle-ci à été renumérisée, on la remplace intégralement dans l'échantillon, ou bien si un mot a été mal dit et qu'il se trouve sur un autre échantillon ou sur le même échantillon, on peut remplacer l'ancien mot par le nouveau par simple copier (le mot nouveau), couper (le mauvais mot), coller (le mot nouveau)

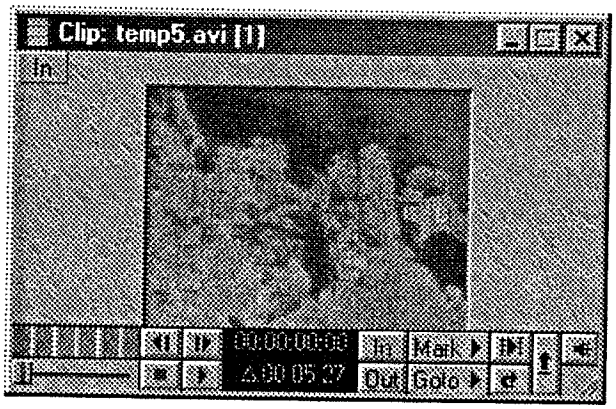
2.1.6 Le montage

Pour cela on utilise Adobe première qui permet un montage numérique. Le montage numérique propose plusieurs point positif : tout d'abord on n'a besoin que d'un seul magnétoscope ou caméra, puisque le montage se fait sur l'ordinateur. Ensuite, le numérique permet des effets spéciaux , du titrage et bien d'autres effets sur lesquels nous reviendront ultérieurement. Le seul point noir est qu'il faut des disques durs à fort débit et dotés d'une grand capacité de stockage. A 30 images/secondes en haute résolution et en 16,7 millions de couleurs (1Mo par image). On peut se douter que pour quelques minutes de film numérisé il faut une quantité de place impressionnante

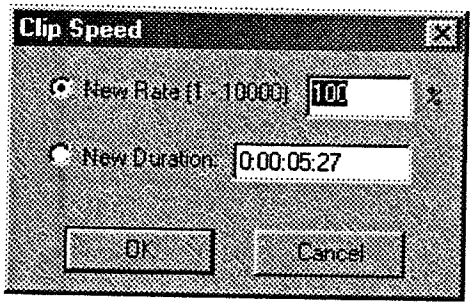
Avec Adobe première on peut capturer les vidéos directement mais ici on capture à partir d'une O2.

Tout d'abord on sélectionne le module à effectuer et l'on regarde les documents, les sons ... à mixer. Ainsi pour commencer on importe l'ensemble des clips (éléments sonores ou des clips).

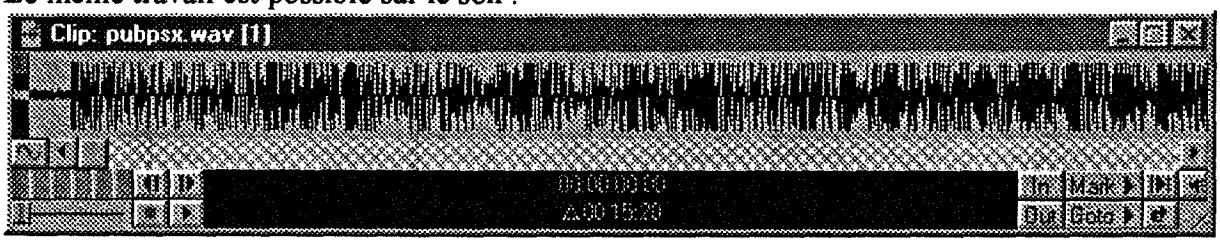
Il est possible d'éditer chaque clip pour indiquer la partie exacte que l'on désire inclure dans le montage.



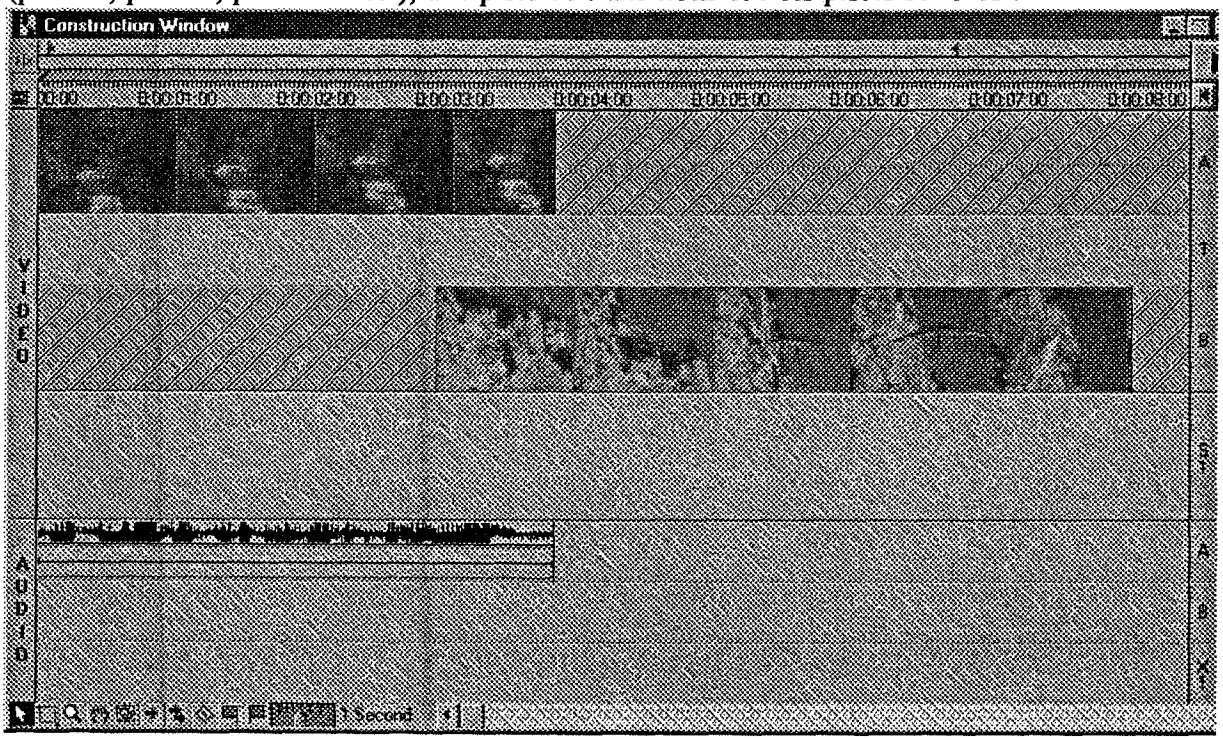
On peut même choisir de ralentir ou d'accélérer un clip :



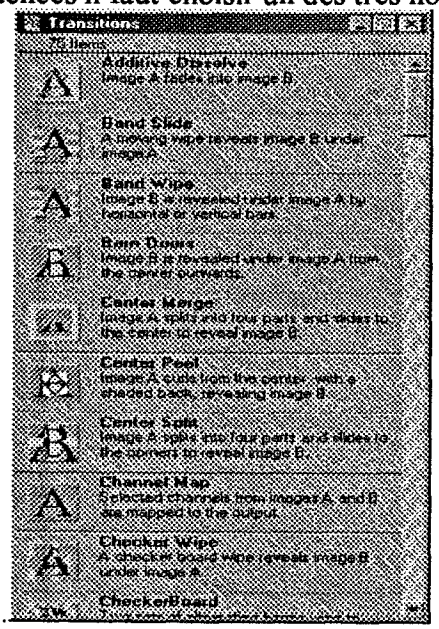
Le même travail est possible sur le son :



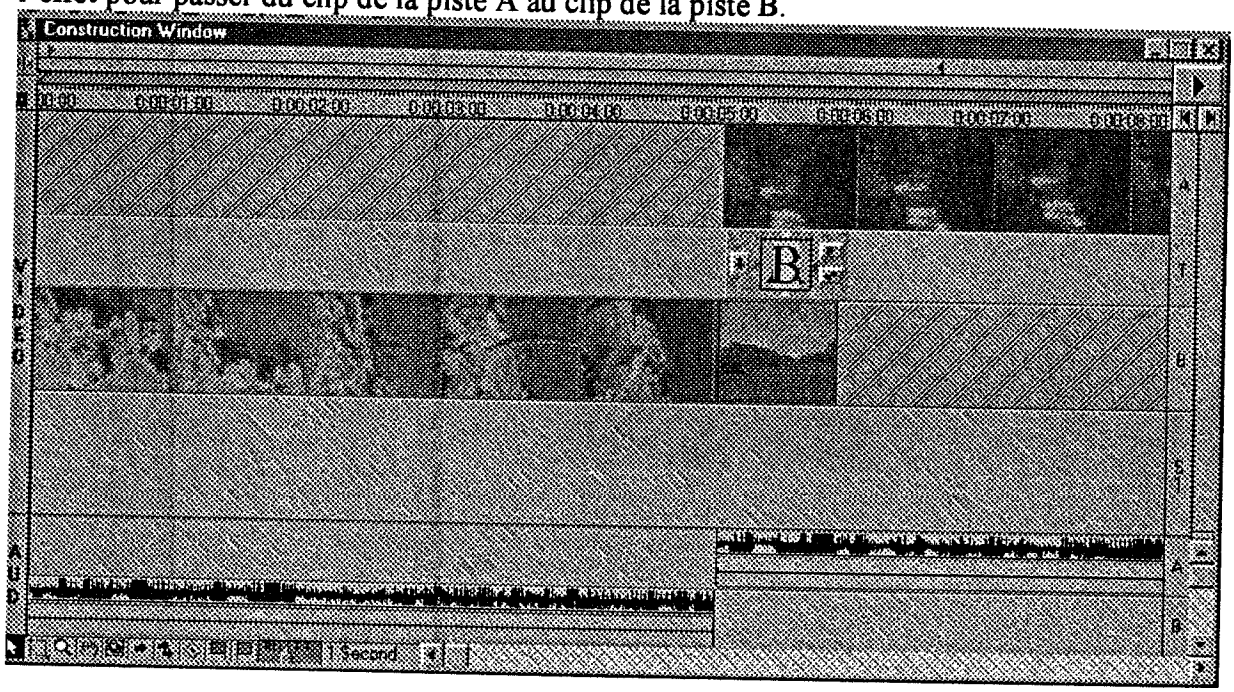
On peut maintenant placer les clips sur le plan de montage. On y trouve trois pistes vidéos (piste A, piste B, piste d'effets), une piste de transitions et trois pistes sonores :



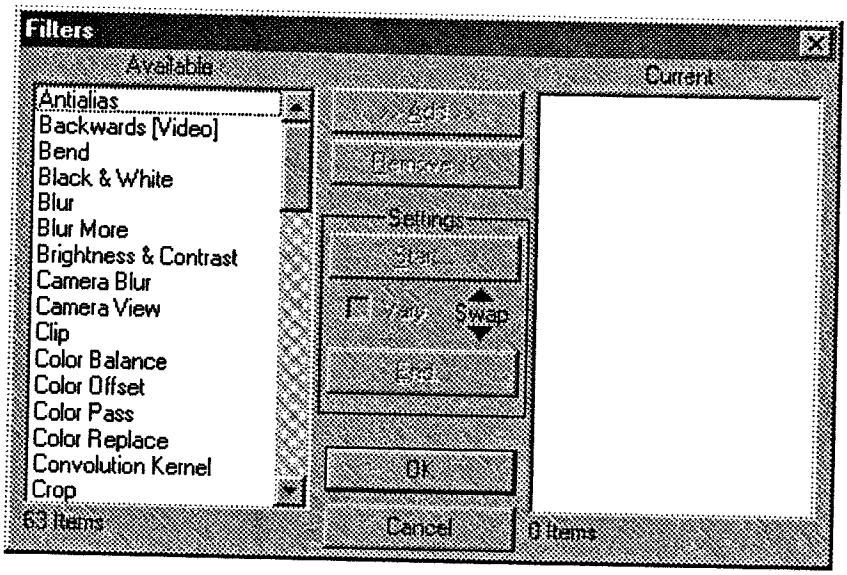
Pour mieux enchaîner les séquences il faut choisir un des très nombreux effets



Puis on place ces transitions sur le plan de montage. Son emplacement détermine la durée de l'effet pour passer du clip de la piste A au clip de la piste B.

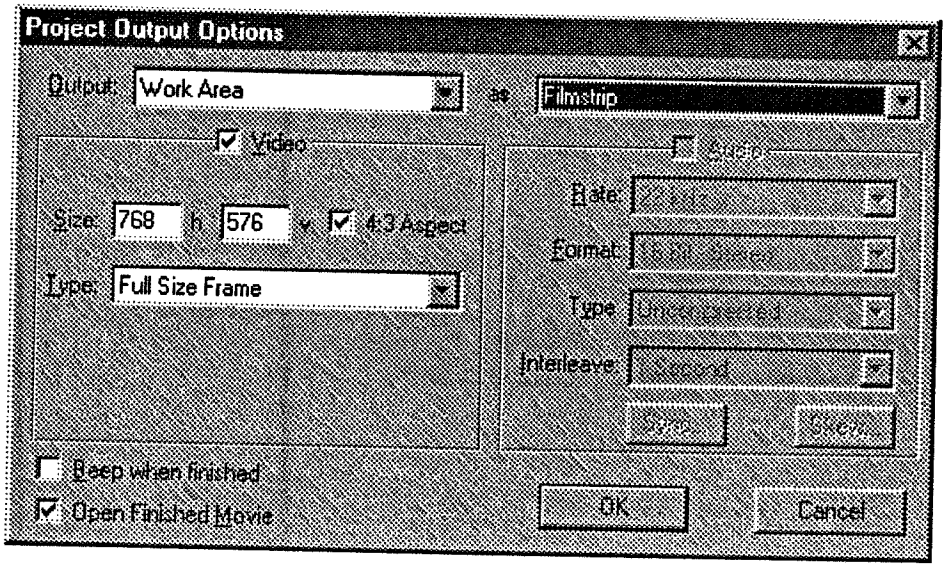


Pour les clips présents sur la piste d'effets, de très nombreux filtres sont applicables. Ils permettent par exemple l'incrustation d'une personne filmée sur fond bleu dans un décor, ou encore des effets visuels comme des vagues ou de la pixelisation.



Des surimpressions de clips visuels sont possibles et entiérement paramétrables, en configurant le taux de transparence.

Une fois le montage terminé, on peut avoir une préview dans une fenêtre. Si le résultat est bon, il faut déterminer le format de sortie (format de l'image, nombre d'images par seconde, débit, type de compression ...).



Bilan

Le projet vidéo n'as pas été achevé à cause d'un manque de temps, de coordination, de planning de chacun, et aussi de problèmes matériels comme le manque d'un câble pour numériser les vidéo. Ce dernier problème limitant grandement la possibilité de monter le film, et laissant planer une réflexion telle que comment faire de la vidéo sans vidéo...
Le projet vidéo reprendra en septembre, pour être terminé.

2.2 Projet Powerpoint

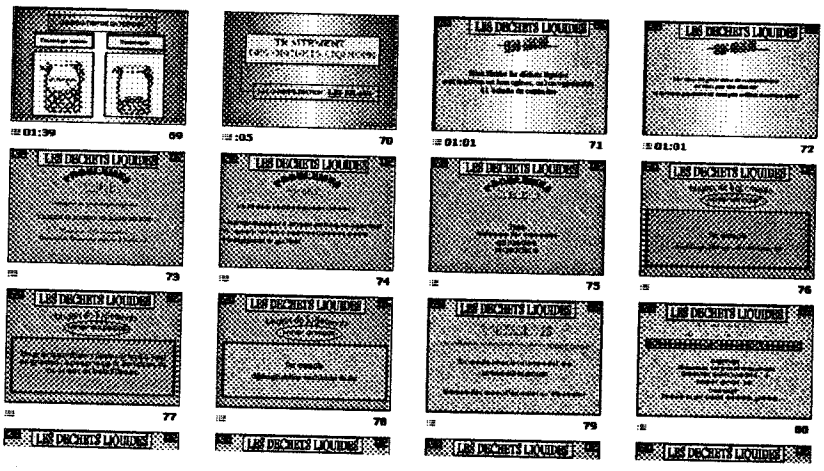
Ce projet est toujours sur le même sujet mais a une application différente. Elle permet de découvrir le sujet (sur les déchets) à son rythme.

2.2.1 Powerpoint

Le logiciel *powerpoint* permet de répondre aux problèmes de communication. Son principe est simple : créer un ensemble de "diapositives" ayant chacune un thème bien précis. Elles peuvent être constituées de tableaux, graphiques, photos, bandes sons et même documents vidéos. Il s'agit donc d'un produit multimédia.

2.2.2 Utilisation de powerpoint

L'ordonnancement des diapositives (constituant un programme) et leur minutage peut être changé en fonction du public auquel on s'adresse. Ce programme peut alors défiler de façon linéaire sur un écran pour servir de support visuel à une conférence. Il sert également à donner un repère temporel au conférencier.
Le déroulement du programme peut être à tout moment interrompu pour permettre au conférencier de répondre à d'éventuelles questions du public.
Mais le point fort de ce logiciel est de pouvoir garder en mémoire un grand nombre de diapositives, qui même si elles ne figurent pas dans la sélection du conférencier, peuvent être affichées à l'écran à n'importe quel moment pour pouvoir approfondir tel ou tel aspect de la problématique. Ceci permet de s'adapter instantanément au public rencontré.



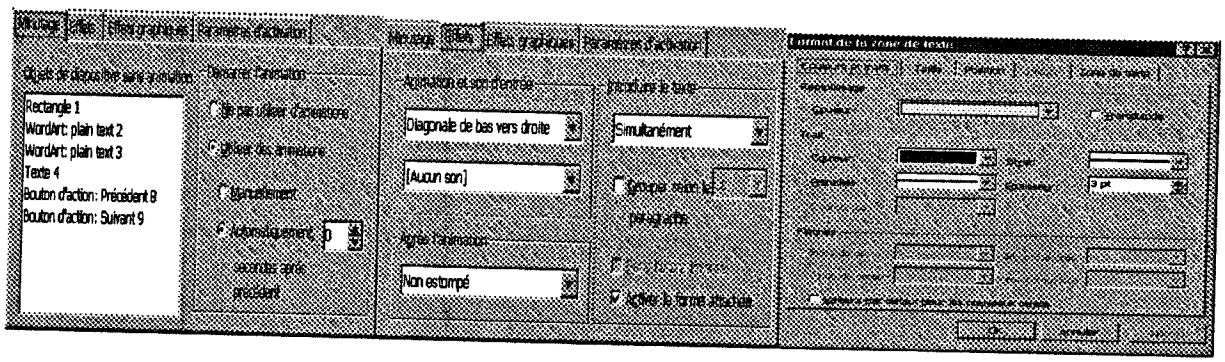
2.2.3 La scénarisation

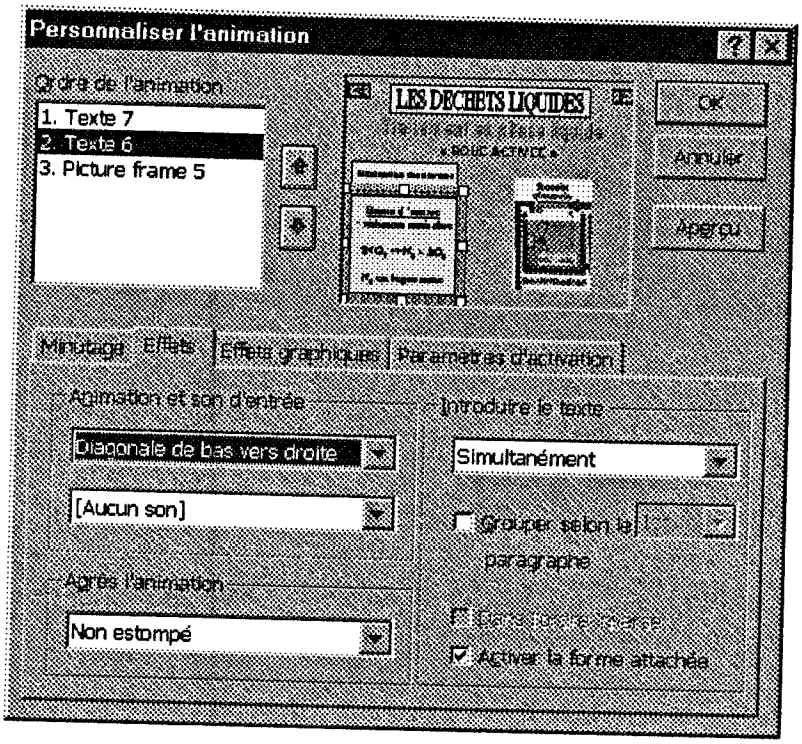
Pour élaborer ce travail il a fallut reprendre le scénario élaboré durant le développement vidéo. Tout d'abord il y a une adaptation du scénario car chaque idée doit être associée à une diapositive. Puis certaines idées sont soient a éliminés, soient à développer tel que le sujet sur l'écotoxicologie.

Ainsi on écrit un nouveau scénario se rapportant plus à une idée de diaporama.
Certains documents ne sont plus utilisés, et il faut donc resélectionner des documents donc à nouveau faire des scannérisation et échantillonner des sons.

2.2.4 Réalisation des diapos

Une diapositive est un plan rectangulaire où l'on pose des objets des rectangles, des titres, des textes, des photos, des sons ...
Ces objets sont positionnés, et à chaque objet on peut assigner un temps d'apparition, un style d'apparition (en diagonale, de haut, de bas ...)





Ce projet powerpoint rentre dans le cadre plus large du projet concernant l'accès aux connaissances par l'Internet que souhaite mettre au point M. Bouché, pour poursuivre l'idée d'intégrologie.

2.3 Projet Web ou intégration de données :

Pour bien illustrer le problème de communication en science on sait qu'actuellement les scientomètres mesurent la portée scientifique et technique (toute discipline confondue) et en résulte que un peu moins de 10% des publications sont lues par 1 ou n lecteur ce qui veut dire que 90% des publications ne sont jamais lues. Un peu moins de 2,8% de ces publications sont citées dans d'autres articles scientifique ce qui n'implique pas qu'elles aient été lues. Par souci de concision et par la masse de publication seulement une petite partie des connaissances sont consignées dans les publications, ceci est difficile à estimé, au plus 1% des connaissances acquises sont accessibles actuellement, les systèmes documentaires et les butineurs (browsers) sur l'Internet fonctionnant par mots clefs ne résolvent pas ces problèmes.

« Could the internet Balkanize Science ? New technologies give us new options to consider. They enable both the global village and the virtual Balkans of scientific collaboration ... At this early stage, we can, and should, explicitly consider what we value as we shape the nature of our networks, with no illusions that a greater sense of community will inexorably. »

Marshall Van Alstyne and Erik Brynjolsson – Science , 1996, 274, 1479-1480

Cette citation montre qu'il faut profiter des nouvelles technologie pour « débalkaniser » la science qui est morcelé dans des domaines propres. Mais le problème est que l'on retrouve cette balkanisation au sein même de l'Internet, les mots clefs se trouvent pratiquement tout le temps dans un même domaine. Le réseau Internet est compartimenté en domaine (en webring) c'est à dire sous-réseaux traitant d'un même sujet. Le lien entre domaine peut-être soit être par un lien sortant du domaine, ce qui est rare, mais on peut dire que le lien entre ces mini-réseaux sont les moteurs de recherche. Mais on doit trouver un nouveau moyen permettant

d'augmenter les liens entre les domaines. En fait à chaque mot existant il faut lui assigner une définition (la définition elle même composée de mots (DIC : Données Initiales Contrôlées)) et un document ou plusieurs document, ou un synonyme (celui ci est aussi un mot), ou bien on invite à chercher directement dans le dictionnaire (qu'on pourrait utiliser de l'Internet).
Pour plus de compréhension il vaut mieux regarder l'annexe 2 présentant l'adressage des connaissances (intégrologie)
Ainsi les documents créer précédemment développement powerpoint et vidéo doivent être transposées sous l'Internet, et devra assigner les chacun des documents à des mots des DICs.

3. Conclusion

L'ensemble du stage à consister à faire évoluer la communication au sein des spécialistes retranchés dans leurs domaines. Pour enlever ces œillères, il devient indispensable d'utiliser les nouveaux moyens de communication comme la vidéo, le développement powerpoint laissant les personnes libre de travailler à leur rythme, et le développement de nouveaux concepts en rapport avec la montée de l'Internet.
Ce développement même s'il peut paraître difficilement réalisable pour une échelle planétaire, il faut compter sur les avancées technologiques au niveau de la capacité et de la rapidité des disques durs, des débits des modem et l'augmentation de la rapidité de calcul des CPU.
Ainsi l'intégralité et la qualité des documents primaires seront respectées. Car pour l'instant par exemple pour la vidéo en directe sur l'Internet n'est pas de bonne qualité et n'offre pas une résolution énorme environ 160x120 pixels.

Pour conclure sur le stage, il me semble qu'il a été assez enrichissant, par le fait que j'ai pu utiliser une assez grande gamme d'outils, touchant au multimédia.
J'ai pu apprendre les mécanismes à acquérir pour chacun des logiciels essayés.
Je pense que j'ai pu utiliser des technologies de pointe, telle que la modélisation 3D, la réalisation de pages web ...
Mais aussi évoluer dans un sujet d'actualité tel que l'environnement et les déchets, et aussi apprendre toutes les techniques de traitements de déchets et même les procédés les plus récent concernant celles utilisant les lombriciens.
J'ai pu découvrir que le domaine des lombriciens est assez vastes et qu'il en existe une quantité de sortes impressionnante.
J'ai pu apprendre que pour gérer des gens il ne faut rien attendre des personnes, et qu'il faut en fait insister pour faire avancer les choses. Mais globalement j'ai rencontré des gens intéressants et passionnés dans leur domaine et c'est assez stimulant.
Pour conclure je dirais que j'ai apprécié ce stage au niveau de la manipulation des moyens de communication et des connaissances.