

ATI

ARTS & TECHNOLOGIES DE L'IMAGE

UNIVERSITE PARIS 8

RECHERCHES & CREATIONS NUMERIQUES



N°2





SOMMAIRE

1-Vie Artificielle

- La biosphère dans le silicium, **Chu-Yin Chen** p. 6
- Elaboration d'un papillon dynamique, **Cédric Plessiet** p.13
- Infinimengraphie !, **Natacha Canton** p.17
- L'utilisation de la robotique dans l'enseignement de l'Art Numérique, **Manthos Santorineos** p.21
- L'art en réseau et l'exploitation artistique des bases des données, **Nefeli Dimitriadi** p.28
- Méthodes et Concepts de représentation virtuelle basées sur les sensations, **Chen Fang** p.35
- The Neuronal Dancer: Intelligence artificielle et connexionnisme, **William Untereiner** p.43

2- Perspective Visualisation Perception

- Les Grandes Images de Demain, **Julien Piedpremier** p.53
- Perception de l'espace et image de synthèse : vers une hypothèse d'expression des trois dimensions en dehors de la perspective conique conventionnelle, **Geoffroy Bayon** p.58
- Les contes et leurs personnages dans les cinémas de synthèse, **David Haddad** p.62
- Un concept de "trame picturale", **Jean-Michel Guenin** p.65
- La Téléportation Quantique - Réalité ou Fiction ?, **Owen Kevin Appadoo** p.68
- Impressions visuelles de l'art à la science : expérimentation et création numérique, **Sylvie Huart** p.72
- Enquête sur le suivi professionnel des étudiants, chercheurs et diplômés d'Art et Technologies de l'Image p.78



Impressions visuelles de l'art à la science : expérimentation et création numérique.

Sylvie Huart

Questions :

Est-il possible de percevoir, de ressentir, d'être à la place d'un animal (*caméra subjective*), de découvrir le monde à son échelle, du micro au macrocosme, et à son rythme ?

Est-il possible de découvrir des milieux et des lieux extraordinaires, sous des angles de vue inhabituels, grâce au vol, à la reptation ou la nage ?

Est-il possible d'exploiter, voir dépasser les phénomènes visuels afin de proposer des univers inconnus ?

Est-il possible de créer des visions hybrides en mixant leurs processus ?

Hypothèse :

Je fais l'hypothèse qu'avec les technologies numériques de simulation alliées à une démarche artistique d'interprétation et de création, il est possible de faire expérimenter et de faire imaginer à un large public d'autres perceptions visuelles que celles des humains. Pour cela, je propose la réalisation d'une simulation de perceptions visuelles réelles et imaginaires, basé sur les connaissances scientifiques les plus significatives pour le domaine de la vision animale.

Cette réalisation proposera des images étonnantes,

afin d'interpeller et d'amener l'utilisateur à découvrir les sources d'études scientifiques et démontrera le pouvoir attractif des images, le rôle de l'art et la place de l'artiste dans la médiation de la science.

Méthode :

Pour chacune des caractéristiques visuelles, j'envisage de trouver des traductions plastiques, simulant les différentes perceptions :

la perception de l'espace autre que la nôtre : vision monoculaire, binoculaire ou panoramique, notamment à 360° chez la bécasse mise en situation des cas plus spécifiques de superposition de plans bidimensionnels et tridimensionnels, propre à la vision des bovins.

la perception des couleurs, notamment les infrarouges chez les serpents, les ultraviolets pour certains insectes et les couleurs interférentielles.

la perception du temps et du mouvement : comment imaginer vivre l'échelle des temps décalés par rapport au temps humain et selon une autre perception du mouvement ? En effet, le temps ne s'écoule pas du tout de la même façon que l'on soit une mouche ou un escargot. L'escargot ne perçoit que ce qui se déplace lentement. La vache ou le taureau possède une vision stéréoscopique du mouvement.

Une première approche des solutions techniques (les

applications) a alors permis de mettre en évidence les contraintes à prendre en compte, notamment :

La fonctionnalité

L'interactivité

Le format d'importation

Le temps de chargement de la scène,

La fluidité des animations avec une carte graphique 3D

La qualité graphique

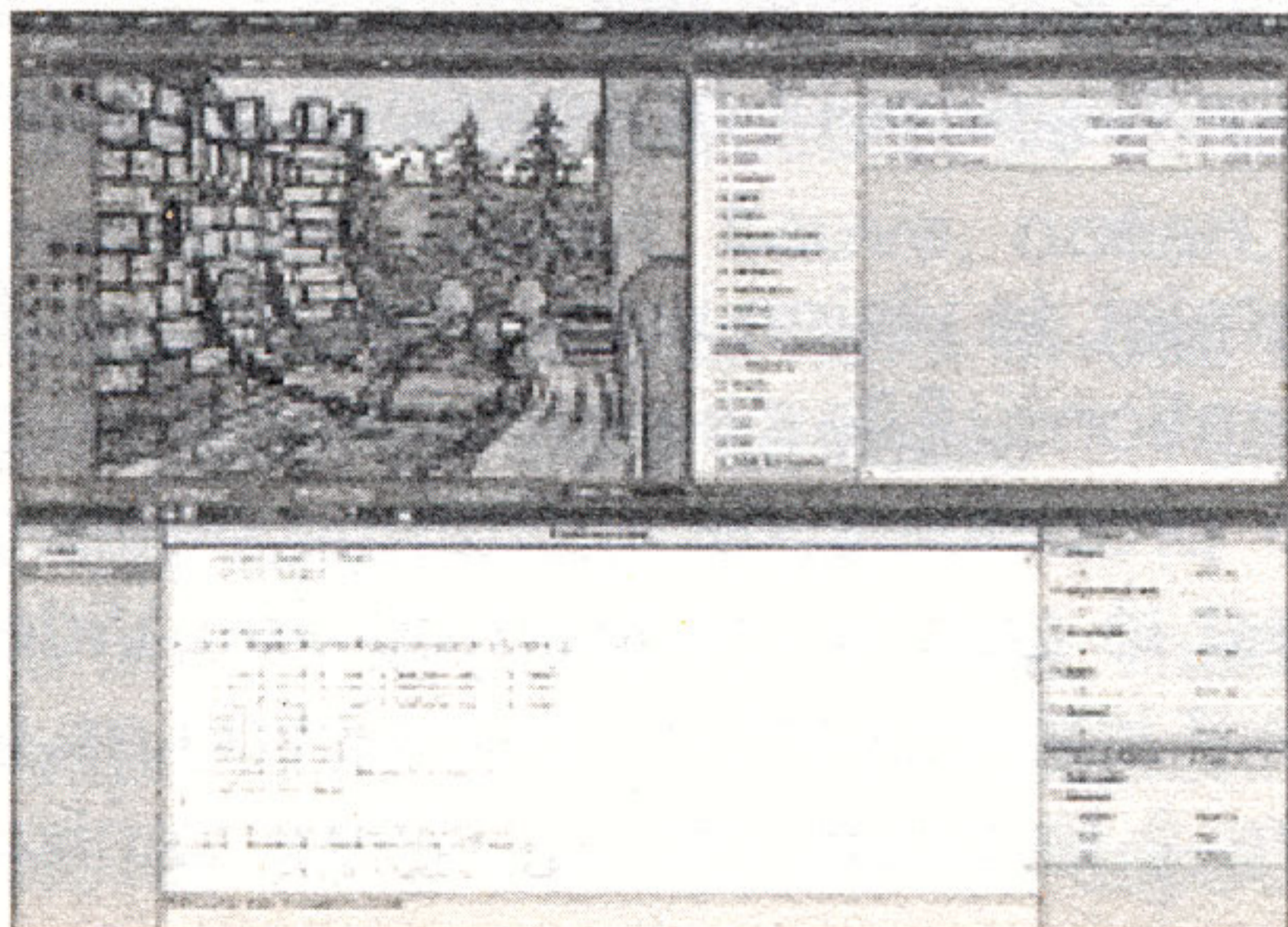
La facilité d'installation

La compatibilité.

Technique:

Les avancées technologiques (2004-2005,) sur l'interactivité de la Réalité Virtuelle

J'ai poursuivi mes investigations, vers le logiciel Virtools suivant les mêmes critères et les résultats sont prometteurs :



Ce projet, quel est-il ?

Les sensations :

Description

Si j'étais... (extrait du synopsis)

Le monde se révèle à moi pour la première fois, j'évo-
lue dans un paysage visuel et sonore, parmi des créa-
tures et des phénomènes aux manifestations bizarres.
Suis-je sur terre, dans l'air, sous l'eau ou sur une autre
planète ? Soudain le jour semble durer une éternité,
les couleurs ont changé... Autour de moi, de grandes
ombres s'agitent, tourbillonnent et bourdonnent...

Quelles sont ces formes gigantesques qui se dressent
devant moi ?

Tout à coup, je me sens soulevé(e) à une vitesse ver-
tigineuse, je me retrouve au milieu de ce qui semble
être, mais oui, je ne rêve pas ! Des escargots...

L'objectif premier de l'interactivité :

Il s'agit de ressentir quel animal je suis, à partir de mes
sens, de ma perception de l'environnement, de mes
sensations ou de ma façon de me mouvoir ...

L'écran ne dévoile que ce je vois, en tant qu'animal.

Description

Le projet opère sur la simulation visuelle de phénomè-
nes perceptifs

propre à chaque animal

« Ce que je vois et ce que je ressens »

L'étude portera sur le traitement des repères spatiaux et temporels, notamment leur représentation:

physique et spatiale (*position, écartement, orientation ou proportion des éléments constituant l'espace virtuel*) ;

formelle (*restitution visuelle de la forme physique, notion de contour, de limite des objets*) ;

chromatique (*traitement de la luminance, du contraste, de la teinte et de la saturation*) ;

texture (*perception du détail traduisant la surface, notion de trame*) ;

temporel (*faculté de percevoir la décomposition du mouvement avec plus ou moins d'informations et sensation de son propre mouvement*) ;

bi et tridimensionnelle (*interprétation et traduction de l'espace, notion de champs visuel*).

Du point de vue de la faillibilité, nous venons de voir que les différents traités graphiques, spatiaux et temporels pouvaient être réalisables en « Réalité Virtuelle Interactive ».

L'objectif implicite du projet évolué:

Il permettrait d'expérimenter la perception visuelle animale « métamorphosée » (vision subjective), voire même hybride.

Implications

La métamorphose sous forme de Jeu Vidéo

Une approche plus classique, évolutive et liée à un parcours pourrait être envisagée sous forme de « cycle de métamorphoses successives » à travers lesquelles on va évoluer et faire évoluer son « personnage », comme dans un jeu vidéo classique. Les critères de transformation peuvent être variés ; on pourrait imaginer l'évolution d'un individu en une espèce différente, en fonction du milieu dans lequel il se trouve, ou sa métamorphose en un animal hybride, suivant son mode alimentaire.

Quels seraient les enjeux émotionnels sur l'interacteur ?

La métamorphose et l'image de soi

Dans le cadre du projet de simulation, il ne faut pas oublier que l'interacteur en question : c'est l'utilisateur. C'est-à-dire un Homme, dit doué de conscience. Et le phénomène de la métamorphose n'est pas physiquement, psychiquement et émotionnellement, neutre.

Par ce projet, la vision subjective risque de faire naître des sensations. Elles seront d'autant plus inattendues dans un processus de métamorphose ou d'hybridation. C'est là que le médium du Jeu Vidéo devient un instrument intéressant ! L'interaction en temps réel, le fait d'être à la place de ..., d'être impliqué dans une

aventure, nourrit l'émotion et renforce son effet et sa sensation.

En travaillant sur son enveloppe corporelle, l'homme cherche à accroître ses pouvoirs.

Dès la préhistoire, la puissance incantatoire des couleurs et des symboles est employée, afin d'assurer une bonne chasse, de se protéger des puissances maléfiques, d'exprimer l'érotisme sacré des cultes de la fécondité, unissant hommes, animaux et plantes, aux cycles naturels et aux forces cosmiques.

Description
(suite)

Le projet interactif (extrait du texte de présentation)

Le monde pourrait être réalisé sous forme d'anneau, dans lequel il serait envisagé d'évoluer à l'infini dans tous les sens et sans interruption. Il offrirait de nombreuses possibilités de parcours, de milieux et de biotopes (montagne, désert, fleuve, océan, forêt, plaine ...). Le cycle des jours, des nuits et des aléas climatiques (vent, pluie, tempête de sable ...) seraient vécus différemment selon l'animal joué.

« Je suis immergé dans ce monde, mais ma perception correspond au point de vue subjectif d'un animal. Je perçois et vis à ma manière, l'espace, le son, le

temps et les déplacements (vol, marche, saut, nage, reptation...). Je peux agir sur divers modes (agression, prédation, jeu, joute...), avec les autres animaux que je rencontre.

Si je veux vivre une expérience prolongée, je dois satisfaire mes besoins vitaux et en premier lieu me nourrir. Je dois trouver les aliments nécessaires à ma survie et éviter de me faire manger. Un jeûne prolongé affecterait mes perceptions et mes déplacements. Affaibli, je serai une proie facile ... »

Il n'y a donc pas de règle de jeu précise, excepté survivre ! Les joueurs viendraient sous forme d'animal, dans ce monde déjà peuplé par d'autres espèces. Ils ne sauraient donc pas quel animal est simulé par le programme et quel animal est dirigé par un joueur. Bien sûr, il serait possible de se donner rendez-vous pour chasser en meute ou pour faire ensemble une exploration sous-marine sous forme de dauphin, c'est aux joueurs d'inventer les règles suivant leurs désirs.

Comment traiter les temps décalés en temps réel?

Temps décalés

Pour les animaux, le temps ne s'écoule pas de la même façon suivant qu'on est une tortue ou un moustique. Chaque joueur aura une perception du temps (et donc du mouvement) différente de celle des autres,

liée au rythme de vie de l'animal qu'il joue. Pourtant, chaque joueur aura l'impression de se déplacer à une vitesse « normale » qui sera la vitesse de l'animal ramenée à celle de l'homme. Ce sont les choses, les événements et les autres animaux autour de lui qui lui sembleront

« rapides » ou « lents ». Le joueur qui viendra sous forme de tortue n'aura pas l'impression d'être lent, c'est son environnement qui lui semblera rapide. En revanche, il pourra appréhender des phénomènes très lents que d'autres ne pourront percevoir.

Ainsi, deux joueurs qui passeront une heure en immersion, n'auront pas vécu le même temps dans le jeu. Mais dans l'univers d'Animal Explore il existe un temps de base pour tous les habitants, le temps propre du jeu. La tortue aura vu passer une journée, les escargots lui sembleront glisser comme des patineurs et les humains poursuivre une danse folle du matin au soir ! Le moustique n'aura vécu que quelques minutes du temps du jeu alors que le soleil n'aura pratiquement pas bougé pendant la partie. Il sera passé cent fois au-dessus de la tortue sans avoir l'impression qu'elle ait bougé et les êtres humains lui sembleront très lents, un vrai régal !

Temps réel et FPS...

Le FPS signifie Frame Per Second.

Il s'agit donc de déterminer une vitesse de rendu en temps réel / VIRTOOLS DEV 3.

Le processus d'exécution des différents comportements peut être ainsi défini précisément en ordonnant des priorités. On peut également indiquer à l'ordinateur, si la tâche doit être accomplie avant ou après le rendu. Cela permet de contrôler image par image la vitesse d'exécution (élément crucial pour un jeu vidéo). Lorsque l'on joue l'animation, on peut observer le FPS et ainsi ajuster votre programme.

Conclusion ...

POUR L'EXPÉRIMENTATION

de phénomènes jamais vus ni ressentis avant : très rapides, très lents, très petits, très grands, imperceptibles à nos sens, tels les rayons ultraviolets et les infrarouges...

... et différents de la vision humaine.

L'intégration des nouvelles technologies sur VIRTOOLS rend plausible le projet.

Le Jeu Vidéo semble être la forme la plus adaptée au projet de simulation

L'écriture interactive ouvre la voie vers une création expérimentale.

Le traitement des temps décalés pourrait être retranscrits grâce au FPS.

Bibliographie & Webgraphie :

« Le grand livre des espèces disparues »
par Jean-Christophe Balouet et Eric Alibert,
éditions Ouest-France 1989

« Les animaux en danger »
Carnet de nature
par Christian Havard,
éditions Milan 2002

« La communication animale »
Carnet de nature
par Vincent Darnet et Nathalie Tordjman,
Cité des Sciences et de l'Industrie
éditions Presses Pocket 1992

Agence pour le jeu vidéo :

<http://www.afjv.com/>

Site sur le rendu non réaliste

<http://www.red3d.com/>

<http://www.cgtalk.com>

<http://www.irlicht.sourceforge.net>

www.science.gouv.fr