

LE PROJET ARÈS... LES ROCHELAIS DÉBARQUENT SUR MARS

Réalisé par l'Astrolabe de La Rochelle [1], le projet Arès consiste en rien moins qu'embarquer des jeunes de divers groupes d'âge à bord d'un module d'atterrissage imaginaire censé s'être posé le 18 novembre 2015 quelque part sur Mars. Le module a reçu plus de 1500 visiteurs pendant les six mois où il est resté en activité. Ce projet, très ambitieux, n'a pas toujours rencontré le succès escompté mais les retombées n'en seront pas négligeables. Un ensemble d'activités orientées vers la planétologie et une banque d'images ont été constitués à cette occasion et Arès a également permis d'explorer l'utilisation pédagogique d'images stockées sur disquette.

L'Astrolabe est le centre d'animation de la Mission d'Animation Culturelle et de Vie Sociale (MACVS) de Mireuil, un quartier populaire de La Rochelle. Ce centre offre un large éventail d'activités aux jeunes de ce quartier un peu défavorisé: création de journaux de quartier ou d'école par PAO, expression corporelle, activités scientifiques. Pour diverses raisons, le secteur "Arts, Sciences et Techniques" de l'Astrolabe, réalisateur du projet Arès, a connu un très important développement et son rayonnement dépasse maintenant le cadre du quartier. Des classes viennent parfois de fort loin pour visiter les expositions et participer aux activités scientifiques proposées. L'Astrolabe a également signé en 1990 une convention de partenariat avec l'équipe locale du CLEA. C'est dans ce cadre que le projet Arès est né.

A l'origine, l'Astrolabe était à la recherche d'un programme d'activités scientifiques construites autour d'opérations mentales essentielles (faire une hypothèse, la valider ou l'invalidier, évaluer, prédire, inférer...) et développant des savoir-faire fondamentaux (mesurer, interpréter des données, calculer...). En outre, par l'intermédiaire d'un protocole strict, la pratique exigerait une certaine rigueur, inhabituelle chez nos jeunes "étourdis" peu habitués à la prise de consignes. Pour compenser ces contraintes, il fallait donc créer un environnement motivant et qui laisse aussi sa part au rêve et au jeu. Le thème de l'exploration de Mars fut donc choisi.

Le projet soumis au Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (DIST-B) fut accepté en septembre 1992 et nanti d'une subvention appréciable, l'équipe Astrolabe/CLEA se mit au travail. Le projet fut développé en 18 mois, délai imparti par la DIST-B, principalement occupés à recueillir la documentation et à construire les activités et leurs documents supports. La construction du décor proprement dit n'a duré que quatre à cinq semaines, mais les équipes n'ont pas chômé pendant cette période.

Arès mêle la réalité et la fiction: ainsi, on y utilise les données réellement recueillies par les différentes sondes martiennes, notamment les deux Viking [2]. C'est pour cette raison que le point d'atterrissage choisi se trouve dans *Chryse Planitia*, à peu de distance du site Viking 1. Cet atterrissage est censé avoir été précédé par la mise en place de quatre sondes automatiques constituant un réseau local de télémétrie couvrant une région de l'ordre de 1000 km², comme cela sera vraisemblablement le cas... un jour. Par contre, les explorateurs évoluent dans un décor traité dans un

style très "Jules Verne". Le module atterrisseur est une espèce de Nautilus spatial, construit selon une technologie typiquement XIX^e siècle, avec rivets apparents: Robur le Conquérant et le Capitaine Nemo ne l'auraient pas renié.

Divers documents et logiciels ont été créés spécialement pour Arès. Les logiciels sont écrits en Basica Microsoft, langage facile à manier mais malheureusement peu performant sur le plan graphique. Typiquement, le logiciel "Météo" mesure en temps réel (martien) les composantes Température, Pression, Vitesse du Vent et Direction du vent sur les quatre sites des sondes du réseau local de télémétrie. Toutes les 10 secondes, ces données s'affichent sur l'écran. La variation diurne est prise en compte: on passe ainsi de -120° C la nuit à un confortable - 30°C aux alentours de midi (local).

Toutefois, Arès utilise aussi des logiciels du commerce adaptés aux objectifs du projet, principalement le célèbre *Vistapro*, un générateur de paysage aux performances spectaculaires et le CD-ROM *Mars Explorer* [3]. Grâce à *Vistapro*, les explorateurs peuvent se déplacer dans un paysage martien (pour le moment, promenade limitée à la caldeira d'Olympus Mons). D'autre part, les images de *Mars Explorer*, récupérées sur disquettes au format PCX, sont lues indifféremment par l'un ou par l'autre de ces logiciels et servent de support à des Travaux Pratiques.

De nombreux documents ont aussi été créés pour Arès. Une petite plaquette rédigée à l'intention des enseignants présente un certain nombre de données essentielles mais peu connues du grand public (par exemple, l'histoire géologique de la planète). Des "Carnets de Bord" spécifiques à chacune des missions et mis à disposition des équipes définissent les objectifs à atteindre et détaillent les séquences opératoires. Des "Compte-rendus de Mission" adaptés à l'âge des "explorateurs" sont également proposés aux "explorateurs". Ils y notent les résultats de leurs expériences. Enfin, un "Glossaire" permet d'éclaircir le sens de tel ou tel mot un peu barbare.



Fig.1: Préparation d'une mission à l'intérieur du module

Une "mission Arès" embarque 4 équipes de 3 jeunes explorateurs, sous la responsabilité d'un animateur investi du rôle de "Chef de mission". Elle dure environ 40 minutes. Chaque équipe dispose de son ordinateur et se voit confier une mission spécifique: Météo, Analyse Géochimique du sol, Recherche de l'eau et Activation d'un petit véhicule automatique de reconnaissance. Après un rapide survol de la planète rouge (un assemblage d'images des sondes Viking), la mission commence. Chaque équipe doit d'abord activer la manipe qui lui a été confiée. Le logiciel crée même des pannes aléatoires: par exemple, un voyant rouge signale subitement une chute de tension sur un générateur isotopique. Ou encore, l'encodeur d'un anémomètre est resté bloqué. Angoisse: faudra-t-il abandonner la mission? Puis, chaque poste s'emploie à recueillir les mesures qui seront ensuite exploitées dans les comptes-rendus de mission. Dans un coin de la salle, une autre équipe penchée sur un écran, manettes en main, tente de prélever des échantillons de roches. Il va sans dire qu'avant d'être promus au rang de roche martienne, ces cailloux se doraients au soleil des plages rochelaises.

Quel bilan peut-on tirer de ces six mois de fonctionnement? Le succès n'a pas toujours été à la hauteur des espérances bien que dans l'ensemble l'accueil ait été favorable. Il y a plusieurs raisons à cela. D'une part, le public sollicité (les élèves des lycées) n'est pas venu bien que le projet ait été principalement conçu en fonction des programmes rénovés de SVT. Par contre, Arès a eu beaucoup de succès auprès des enfants des Cycles I et II de l'Ecole Primaire pour lesquels les programmes étaient malheureusement mal adaptés.

Egalement, l'informatique d'Arès n'avait rien à voir avec les jeux video familiers à notre jeune génération, d'où une certaine déception. Typiquement, les utilisateurs commençaient par explorer les écrans sans se préoccuper de savoir ce qu'ils devaient faire. L'erreur était sans doute de vouloir imposer trop rapidement une discipline trop stricte. En fait, une grande partie des problèmes venait de ce que les utilisateurs avaient du mal à prendre connaissance des consignes et estimaient avoir terminé leur tâche dès lors qu'ils avaient recueilli *une* donnée (une température ou une composition chimique). Or l'objectif du projet était moins de faire passer un contenu que de *faire pratiquer une démarche pour aboutir à une prise de décision*. C'est probablement ce qui a dérouté bien des élèves qui plus ou moins consciemment ont reproduit l'attitude qu'ils auraient eu en classe devant un "exo".

Que restera-t-il d'Arès ? Le décor a maintenant quitté La Rochelle pour être remonté sous une forme un peu différente à l'Espace Mendès-France à Poitiers. Le concept sera probablement modifié et amélioré. Quoi qu'il arrive, il restera néanmoins du projet original une banque d'images planétaires et du ciel profond ainsi que des activités qui continueront à être utilisées à l'Astrolabe. Ces documents sont la propriété commune de l'Astrolabe et du CLEA et nul doute que les lecteurs des *Cahiers Clairaut* en profiteront. Enfin et surtout, nous avons commencé à explorer les possibilités du multimedia, un domaine qui prendra de plus en plus d'importance.

Jacques VIALLE

Remerciements : La réalisation du projet Arès a été rendue possible par la subvention accordée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (DIST-B) que l'équipe remercie sincèrement pour cette aide.

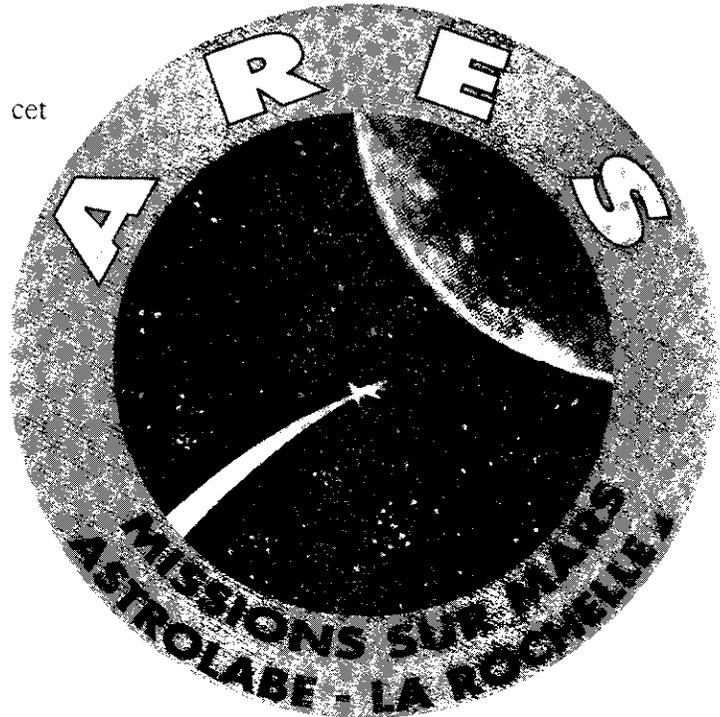
Notes

[1] L'équipe Arès comprenait Jean-Bernard Vaultier, responsable du secteur "Arts, Sciences et Techniques" de l'Astrolabe (coordination du projet et partie administrative); Jean-Dominique Riondet (décor et scénographie) et Jacques Vialle (conception pédagogique).

[2] Ces données proviennent de divers ouvrages et principalement de: *Mars*, [Kieffer *et al.*, eds.], University of Arizona, 1992

[3] Ces logiciels ont été conçus par *Virtual Reality Laboratories, Inc.*, San Luis Obispo CA, Etats Unis.

Fig.2 : Chaque "explorateur" recevait cet insigne, comme pour une vraie mission.



INFOLABO IL2 - OBSERVATEURS ET MOUVEMENT

Le logiciel IL2-OBSERVATEURS ET MOUVEMENT est constitué de 5 applications différentes:

Francis BERTHOMIEU
Place de l'église
83111 AMPUS

Galilée
Newton
Kepler
Copernic
Doppler



© f.berthomieu 1994

Ces "Schémas animés interactifs" sont destinés aux élèves de l'option Sciences Expérimentales en première S

DOPPLER

L'objectif est simple: Rendre visuellement perceptibles les modifications de la périodicité des phénomènes perçus par un observateur en mouvement.

Une onde plane se propage sous nos yeux.

Un "capteur" peut être déplacé, en liaison avec la souris, et saisit à tout instant la grandeur qui se propage.

Déplaçant alors lentement le capteur dans un sens ou dans l'autre, l'élève observe et comprend les variations de la fréquence perçue.