

# recherche, technologie & société

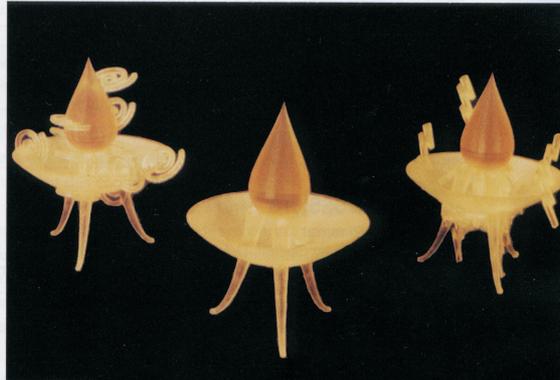
La revue trimestrielle du Réseau ECRIN

## DOSSIERS

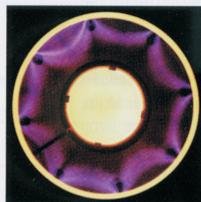
**Plasmet**

**L'ère des objets  
numériques**

**R & D  
Horizon 2010**



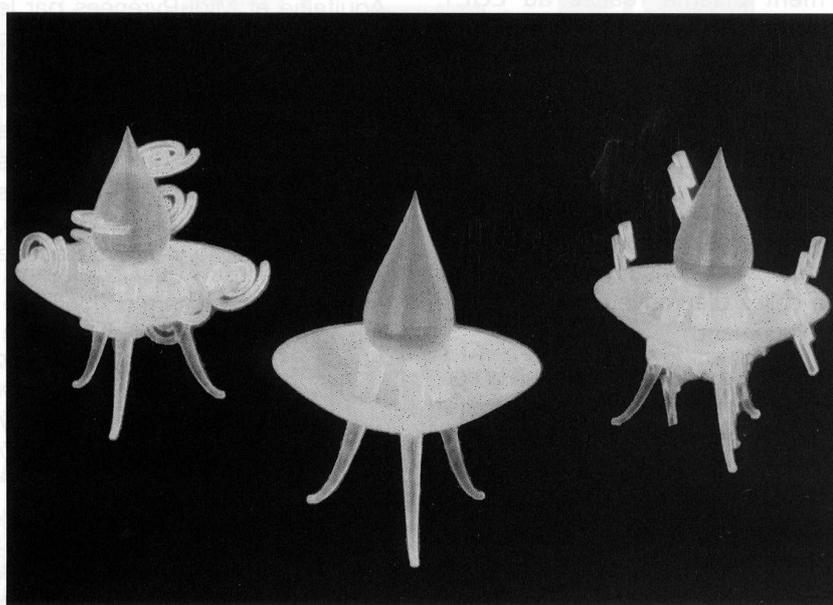
*Brèves*  
*Vie des Clubs et Actions*  
*Dossiers*  
*Les réseaux*  
*Liste des adhérents*  
*En région*  
*Nouvelles de l'Europe*  
*Agenda*



mars 2003

**n°51**

# UNE NOUVELLE RENAISSANCE : L'ÈRE DES OBJETS NUMÉRIQUES



Régénération du monde, 1997-1999, stéréolithographie, réalisation CIBA-GEIGY.

## L'union de la Métis et de la Techné

S'il est parfaitement absurde de parler de « progrès » en art, il est tout aussi absurde de nier le rapport étroit qui unit l'art et la technique depuis que l'Homme a manifesté le besoin d'exprimer et de partager ses sentiments, sa pensée symbolique, son *imago mundi*. L'apparition de techniques nouvelles a toujours permis aux artistes d'explorer et d'habiter des territoires inconnus de la création esthétique - tandis que les rêves des créateurs ont bien souvent conduit à l'émergence de technologies inédites. À certains moments, les figures de l'artiste et de l'ingénieur finissent même par se confondre, comme à la Renaissance.

Il n'est donc pas étonnant, suivant cette logique de l'Histoire, qu'à notre

époque où la science, la technique et l'industrie règnent sur la planète on voit se définir des « artistes technologiques », pratiquant des « arts électroniques », de la « création numérique ». Mais les meilleurs artistes ne se contentent pas d'une consommation passive des moyens de leur époque : ils les inventent ou les réinventent, les adaptent ou les détournent. À cet égard, ils jouent un rôle critique parfois salutaire pour l'équilibre mental d'une civilisation qui oublie facilement ses propres limites.

L'idée majeure du XX<sup>e</sup> siècle semble avoir été celle de l'*unification*. Ce concept prend un sens tout à fait différent s'il s'agit d'unir de gré... ou de force ! Parmi les bons usages de cette volonté ambiguë, il faut noter celui de la science (théories unifiées), de la technique (informatique et

télécommunications) et de l'art (rencontres internationales des imaginaires). Toutes les conditions morales et techniques ayant été réunies, on constate donc depuis 10 ou 15 ans le développement d'une *Nouvelle Renaissance* fondée sur un désir profond de métissage culturel et technologique, et dont l'Internet facilite désormais le partage mondial.

L'erreur catastrophique du siècle qui vient de s'achever aura été de confondre unification et uniformisation, sur la lancée du XIX<sup>e</sup> siècle. Or à l'évidence la standardisation des techniques est un progrès, pas celle des individus. Par bonheur, la civilisation du « moule industriel » est en train de se fissurer... et notre société se met à considérer la « différence » comme un marché juteux ! Les offres « personnalisées », « interactives », « à la carte », « customisées » (pour parler français), se multiplient auprès des consommateurs qui se trouvent d'un seul coup différenciable et différencié.

Mais à vrai dire, au-delà de ces services plus ou moins virtuels et limités, la véritable révolution postindustrielle vient de commencer en secret : elle a pour nom prototypage rapide, digitalisation et impression 3D. Il ne s'agit ni plus ni moins que de créer à la demande des objets uniques avec des machines totalement polyvalentes. L'ordinateur est de ce genre-là pour construire des objets immatériels ; la machine de prototypage rapide produit quant à elle des objets physiques. Si au départ, il y a une douzaine d'années, on a parlé de prototypage rapide, c'est parce que ces machines servaient à produire des prototypes ou des

pièces d'essai. Aujourd'hui la technologie évolue aussi vers la fabrication d'objets finis, à vocation utilitaire et/ou esthétique.

Le vieux rêve du Verbe Créateur se réalise, et bien entendu des artistes pionniers maîtrisent déjà ces technologies extraordinaires. Ils sont sans doute les plus dignes acteurs et représentants de la Nouvelle Renaissance évoquée plus haut. Ils constituent à travers le monde *un mouvement en réseau*, avec des personnalités et des créations très diverses. Ils conçoivent leurs cybersculptures à Los Angeles ou Wellington, les montrent sur le Web, les matérialisent à Paris ou Hongkong. L'avenir leur appartient comme il appartenait aux Maîtres de la Renaissance qui avaient opté pour la perspective.

### Témoignage pour une ère nouvelle

Je vais maintenant me permettre d'illustrer ici par mon propre exemple le cheminement pionnier qui conduit vers l'ère nouvelle des objets numériques.

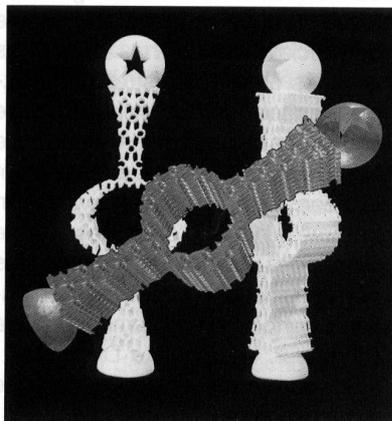
Mon goût pour les sciences et la littérature n'ayant pas trouvé de quoi se satisfaire sur les bancs de l'université française, je quittais ma licence de maths pour fonder une revue de poésie et commencer - timidement - un travail de plasticien. Puis comme je m'enhardissais à trouver, d'abord pour moi-même et ensuite à titre associatif, des lieux d'échanges et de rencontres entre l'art, la science et l'industrie, je vérifiais encore et toujours l'hostilité idéologique des mandarins et des institutions de ce pays à l'égard de la pluridisciplinarité (voir à ce sujet le rapport du CNRS écrit par J.C. Risset).

Dès 1984-85, après avoir programmé quelques dessins à l'aide des premiers ordinateurs personnels, je m'en allai quérir l'aide de sociétés high-tech pour la réalisation d'œuvres abstraites où l'usage des

machines s'avérait plutôt judicieux. Et bien, l'accueil des professionnels est incomparablement meilleur, dans notre domaine, que celui des écoles d'art et des centres de recherche universitaires. L'arrivée totalement inattendue, dans le milieu de l'entreprise ou de la formation technique, d'un artiste, parlant un langage compréhensible et posant des questions qui sont comme un défi à la compétence des ingénieurs, induit bien souvent un intérêt voire une sympathie dont les uns et les autres se seraient crus incapables, tant notre société est cloisonnée, et tant, il faut le dire, certains artistes affectent une attitude imbuvable à l'égard de leurs contemporains.

On trouvera sur mon site Web de nombreux exemples de collaborations et de partenariats qui ont permis la réalisation d'œuvres autrement infaisables.

<http://www.toile-metisse.org/cl/>



Le nombre d'or, 2001, SLS polyamide, réalisation Materialise (Belgique).

Petit à petit, je me lançais donc, en solitaire, dans une discipline nouvelle : la sculpture numérique, que je nommai en 1988 : *robosculpture*. Quelques autres faisaient le même parcours, en Allemagne, aux USA, au Japon, sans que nous nous connaissions les uns les autres. Par chance, au début des années 90, je rencontrai Alexandre Vitkine, précurseur des arts électroniques en France, qui, lui, parlait d'*infosculpture*. Nous décidâmes de fonder l'association Ars Mathématica. Et

depuis 1993, nous organisons la biennale internationale de sculpture numérique : Intersculpt, qui a débuté fort modestement à Paris, mais dont la dernière édition a fait le tour du monde, reliant une dizaine de lieux réels et virtuels (sur le Net) depuis la Nouvelle Zélande jusqu'aux États-Unis en passant par l'Asie et l'Europe. IS2003 se tiendra en octobre prochain.

<http://www.intersculpt.org>

Dix ans après notre première exposition - qui est animée de conférences artistiques et techniques - la situation commence à évoluer en France, tandis que les anglais ou les américains ont déjà pris très au sérieux depuis 5 ou 6 ans... tout ce que nous avons expliqué et suggéré ! Pour mémoire, je rappelle que nous avons eu l'honneur de compter parmi nos membres M. Pierre Bézier, qui a eu lui aussi « quelques difficultés » à lancer la CFAO !

Le principal projet d'Ars Mathématica, en dehors d'Intersculpt, est la fondation d'un centre de recherche en sculpture numérique, ou plus généralement sur les technologies de l'objet numérique. J'ai rédigé la première version de ce projet il y a quinze ans, et le concept a été mis en œuvre... en Angleterre et aux USA ! Rien en France à ce jour. Heureusement, malgré l'absence totale de soutien des « ministères concernés » vis-à-vis de nos travaux, d'une part France Télécom, Minolta, Nec, 3D Systems, Materialise, Charlyrobot, l'AFPR, etc. nous ont aidé, et d'autre part des créateurs français audacieux bravent désormais le mépris des fonctionnaires de la culture, ne s'arrêtent plus aux arguments rétrogrades du marché de l'art, et exigent d'entrer dans le XXI<sup>e</sup> siècle.

Enfin, autre évolution positive, des collectivités locales et régionales s'ouvrent aux idées neuves, et nous discutons actuellement la création d'un centre de recherche dans l'Est de la France, tandis que la ville de Paris envisage de soutenir Ars Mathématica.

## De l'art au business

Comme je le rappelai en introduction, la révolution des objets numériques provoque des rencontres et nous permet de construire un monde plus humain, un environnement moins uniforme.

En 1998, je crois avoir été le premier artiste de l'histoire du Web à proposer des télésculptures à la vente en ligne, à télécharger pour les matérialiser sur son imprimante 3D personnelle. J'avoue que j'avais un peu d'avance ! En attendant l'arrivée (inéluçtable) des imprimantes 3D au bureau ou à la maison, j'ai souhaité ouvrir un site complet dédié à la matérialisation d'objets à la demande :

<http://www.impression3d.com>.

Le principe de cette toute jeune société, la SARL Cybersculpture & Co (qui recherche encore divers partenaires), est de fournir un double service par le biais d'un site Web :

- un service grand public de matérialisation à la demande, comprenant : une bibliothèque d'objets (création, patrimoine, science et pédagogie) ; un système de personnalisation d'objets de design ; et un système gratuit de création basique d'œuvres 3D.
- un service professionnel comprenant d'une part une offre de conseil en numérisation et impression 3D ; et d'autre part une offre de réalisation d'objets (pièces d'art ou d'architecture, modèles scientifiques ou pédagogiques, trophées et cadeaux de prestiges...) existants, à valider ou à concevoir.

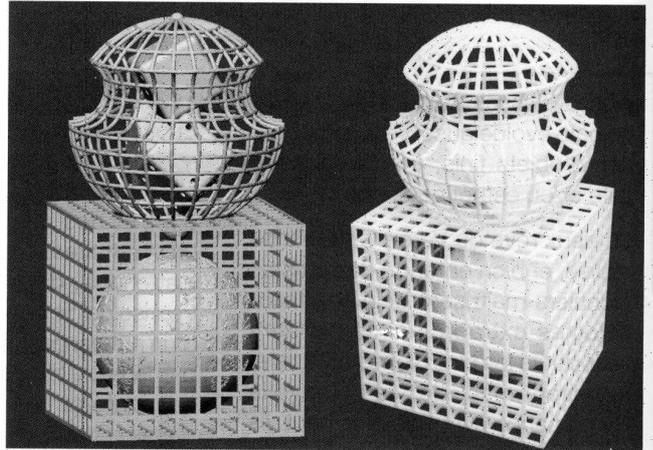
Un logiciel spécifique sera créé pour étendre ces services. L'ensemble du projet a été agréé par l'Anvar Lorraine, à la fois comme une innovation commerciale et technique. Nous démarrons nos activités par une cybergalerie, par l'étude personnalisée de projets à vocation culturelle ou scientifique, et par un service en ligne de gravure au laser de blocs de cristal à partir de fichiers 3D. Notre souhait est aussi de pouvoir ouvrir une galerie (physique)

de sculpture numérique à Paris. À l'heure où j'écris ces lignes, ce serait la première du genre à travers le monde. Ce lieu serait aussi ouvert à nos partenaires et sponsors pour des démonstrations techniques et des cocktails de presse.

## L'esprit de la Renaissance et la renaissance de l'esprit

Sans doute, les chemins ouverts par l'homme universel des XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles furent-ils trop nombreux pour qu'un seul puisse désormais les suivre tous à la fois. Et l'âge classique européen engendra une foule de spécialistes - dont les idées et les activités furent magistralement exposées dans l'Encyclopédie de Messieurs Diderot et d'Alembert. Le XIX<sup>e</sup> puis le XX<sup>e</sup> siècles confirmèrent la nécessité, pour une civilisation comme la nôtre, d'encourager et de former des spécialistes toujours plus nombreux et plus spécialisés, en oubliant parfois l'avertissement du père fondateur, l'humaniste Descartes : « Science sans conscience n'est que ruine de l'âme ».

Or, à l'évidence, la conscience ne s'acquiert pas, ne s'acquière jamais, en pratiquant une seule discipline, mais seulement en ouvrant son esprit au monde qui nous entoure, en dialoguant avec ceux qui - apparemment - nous sont étrangers. Et ce besoin de conscience n'est pas une lubie philosophique réservée à ceux qui ont du temps ou de l'argent à perdre. D'abord parce que la réflexion naît d'une surprise, d'une curiosité, d'une insatisfaction, d'une remise en cause qui sont les ressorts mêmes de la découverte et de l'innovation. Ensuite parce qu'il n'y a



Les dieux sont pipés, 2002, SLS polyamide, réalisation Polyrepro.

aucune efficacité globale qui résulte seulement de l'addition d'efficacités locales, de succès indépendants qui une fois rassemblés peuvent conduire aux pires interactions, aux pires absurdités.

Parmi les avancées majeures de la Renaissance, j'en retiendrai deux en guise de conclusion : l'introduction de la perspective et la création d'ateliers pluridisciplinaires. Notre époque nous donne le moyen formidable de multiplier les points de vue et de mettre en réseau l'esprit d'Atelier pour mener à bien nos projets : se priver de cette chance, c'est renoncer aux fondements mêmes de notre civilisation.

Concevoir et fabriquer des objets avec l'informatique et la robotique, mettre en question le rapport entre le réel et le virtuel, retrouver un monde fait à la mesure et dans le respect de l'homme, refuser les idées et les désirs préfabriqués, inviter à la créativité même dans la « consommation », promouvoir la libre diffusion ou rechercher la protection des œuvres numériques, sont, en vrac, autant d'enjeux de société qui ne se règlent pas sur de simples considérations technico-commerciales. J'espère avoir pu contribuer ici à en faire la démonstration, sans trop ennuyer les lecteurs d'Ecrin !

Christian Lavigne  
Cybersculpture & Co  
[lavigne@intersculpt.org](mailto:lavigne@intersculpt.org)