

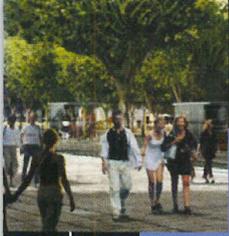
AUVERGNE



ARCHITECTURES

VULCANIA

NAISSANCE
D'UN VOLCAN



Place de Jaude

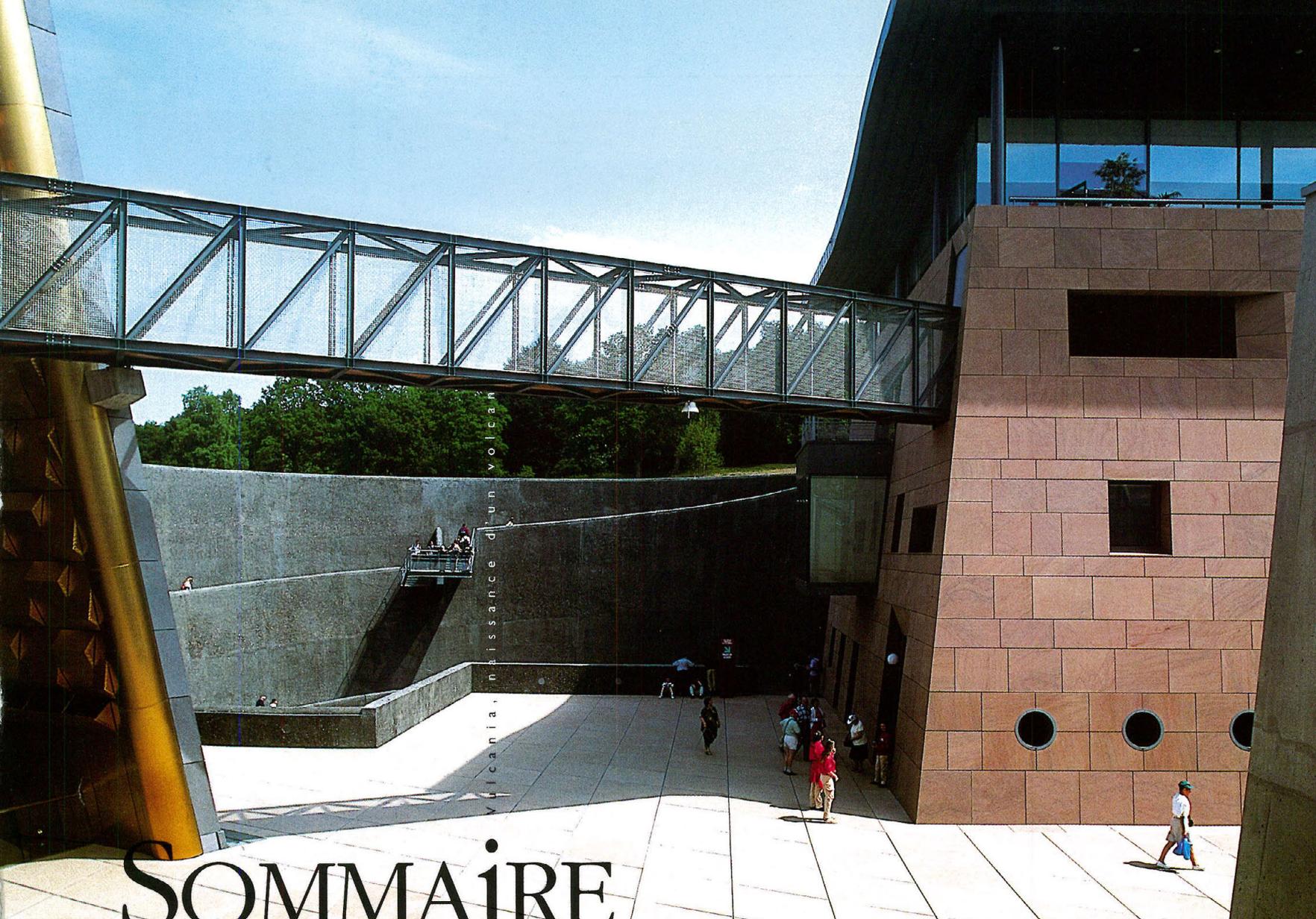
La nécessaire mutation
de la place de Jaude, espa-
ce central et symbolique
de Clermont-Ferrand
et de son agglomération.

Dans ses grandes lignes, le projet d'aménagement de la place de Jaude est de redonner au piéton la quasi totalité de la place, de réaliser un véritable cœur de ville et d'agglomération, contemporain, à la fois minimal, végétal, commercial et convivial.

En irriguant l'hypercentre par des transports en commun innovants - les deux lignes, Léo 2000 (préfiguration de la ligne 2 du tramway) et la ligne 1 du tramway se croiseront sur la place de Jaude ; en limitant la circulation automobile à la seule desserte de proximité ; en valorisant ses exceptionnelles potentialités, par une organisation générale de la place entièrement repensée, servie par une ambition esthétique qui fasse référence pour le XXI^e siècle. ■



Projet d'aménagement de la place de Jaude : Atelier des paysages Alain Marguerit, lauréat du concours international d'architecture et de paysage, de type ingénierie, pour des études préliminaires sur esquisses, organisé par la Ville de Clermont-Ferrand.



SOMMAIRE

- 3 DE L'IDÉE À LA RÉALISATION
- 4 HISTOIRE D'UN CHANTIER
- 6 LES MYSTÈRES DE LA TERRE
- 12 UN SENTIMENT D'HARMONIE & DE BEAUTÉ
- 13 LA PROMENADE POÉTIQUE DE HANS HOLLEIN
- 25 UN PROJET SI PEU TRANQUILLE
- 30 LES QUATRE AUTRES PROJETS
- 33 TERRASSEMENT HAUTE COUTURE
- 36 L'INGÉNIEUR & L'ARCHITECTE : DUO GAGNANT
- 43 LE TITANE ARRIVE & ÇA CHANGE TOUT
- 48 LES DESSOUS DE VULCANIA
- 53 VERBIZH L'ILLUSIONNISTE
- 59 L'ESPRIT DU JARDINIER
- 62 LE FILTRE SOLAIRE
- 64 MERCI

Entrez dans une nouvelle dimension

Couverture aux formes droites, coniques, cintrées ou gironnées,
détails discrets ou exacerbés, assemblages plus ou moins marqués...

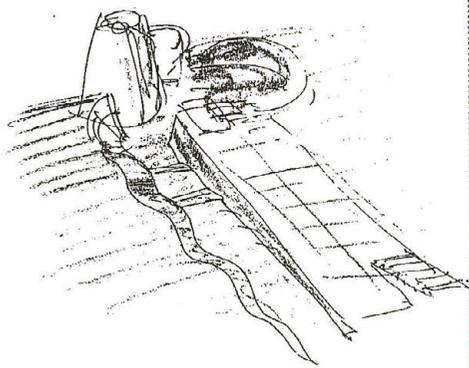
VM ZINC®: une infinie liberté de conception.

Couverture en VM ZINC®

HERBET BSC/ULTEP

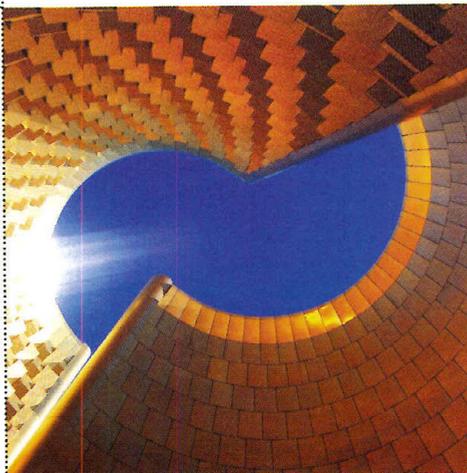
Umicore France s.a. - «Les Mercuriales», Tour du Ponant - 40, rue Jean Jaurès - 93176 Bagnolet cedex
Téléphone 01 49 72 43 30 - Site internet: www.vmpzinc.com





AVANT-PROPOS

DE L'IDÉE à LA RÉALISATION



Le 22 juin 2002, après une chaude journée d'été, accablante, étouffante, comme seule cette région sait nous en donner, le sommet du puy de Dôme s'embrasait en un chapelet continu de feux rougeoyants qui dévalaient les pentes en boules lumineuses pour finalement exploser en bouquets multicolores.

Ces gerbes colorées et sonores marquaient le lancement de Vulcania. Le projet, sorti des entrailles de la terre, pouvait désormais dresser fièrement son cône au milieu des volcans. Mais il avait fallu huit longues années à l'architecte Hans Hollein et à l'équipe d'Atelier 4 pour imaginer et réaliser ce projet.

Que reste-il désormais de toutes ces années ? Sans doute peu de choses aux yeux du public qui se presse aujourd'hui pour venir visiter le nouveau parc scientifique et vivre au rythme des scénographies qui lui sont proposées. Pourtant derrière ces murs, ces espaces, ces ambiances, que de travail, d'histoires petites et grandes, de difficultés, de joies et de découragements, de patience et d'opiniâtreté, ont été nécessaires à tous les intervenants, du maître d'ouvrage aux architectes, des scientifiques aux bureaux d'études, des entreprises aux ouvriers pour mener à bien ce projet.

C'est de ces huit années passées qu'Auvergne Architectures souhaite porter témoignage en vous racontant l'histoire d'un chantier, de l'idée à la réalisation. Mais comment parler d'un chantier sans parler des hommes qui l'ont réalisé. Le maître d'ouvrage qui a défini un programme aux contraintes diverses, physiques, techniques et financières auxquelles les architectes ont du apporter une réponse architecturale adaptée à ce site si particulier. Cette création, fruit de longues recherches et de travail, issue de l'imaginaire des architectes a du, pour prendre corps, s'appuyer sur les connaissances des différents techniciens, scientifiques, bureaux d'études spécialistes chacun dans leur domaine, qui par leurs études et connaissances, ont rendu possible ce projet. Les entreprises plus tard avec leur savoir-faire et l'ouvrier qui du fond de sa tranchée ou au sommet de son échafaudage a mis en œuvre la réalisation. Sans oublier bien sûr les choix constants à opérer, les décisions à prendre en fonction des aléas inhérents au chantier, et dieu sait si celui-ci en a comportés, des modifications à apporter sans perdre pour autant de vue l'objectif final à atteindre. Bref tous ces hommes, là plus qu'ailleurs, ont du travailler en équipe pour élever ensemble ce monument à la gloire des sciences de la terre.

Les textes qui suivent procureront au lecteur tous les éléments nécessaires à une meilleure compréhension de cette œuvre et au travail mené par les différents acteurs. Les documents présentés, textes, dessins, photos, croquis, permettront de mieux comprendre les difficultés de ce chantier et les choix perpétuels qu'il a fallu opérer.

C'est cette histoire que nous avons ici l'ambition de vous raconter.

Jean-Paul Lanquette
Roland Ondet

Ordre des Architectes d'Auvergne

HISTOIRE D'UN CHANTIER

LES GRANDES DATES

> **Décembre 1990**

Acquisition du terrain de 57 hectares, appartenant à l'Armée.

> **1991**

Remise en état du terrain, travaux de nettoyage et d'aménagement.

> **Décembre 1992**

Le Conseil régional d'Auvergne approuve le principe de la réalisation du Centre européen du volcanisme.

> **1993**

Nombreuses études de faisabilité, d'hydrologie et étude touristique.

Mise en place du Conseil scientifique.

Concours international d'architecture et d'ingénierie.

> **4 juillet 1994**

Choix du projet de l'équipe Hans Hollein / Atelier 4.

> **1995**

Demande de permis de construire. Arrêté préfectoral du 16 octobre créant l'Unité Touristique Nouvelle (UTN). Premiers sondages.

> **12 février 1996**

Arrêté du préfet du Puy-de-Dôme délivrant le permis de construire.

> **14 mars 1996**

Choix du nom de "Vulcania" après avoir lancé un concours auprès des lycéens et des centres de formation d'apprentis de la région Auvergne.

> **21 juillet 1997**

Démarrage des travaux de terrassement.

> **1997-1998**

Travaux de "réseaux profonds", de "voiries, réseaux, divers" (VRD).

> **Septembre 1998**

Démarrage du chantier de construction.

> **1^{er} janvier 2000**

Mise en place de la structure de gestion de Vulcania : la SEM Volcans.

> **Automne 2000**

Classement des 14 000 hectares de la Chaîne des puys, afin d'éviter l'urbanisation des espaces naturels.

> **Septembre 2001**

Le chantier se poursuit avec des effectifs variant de 100 à 200 personnes.

Le cône est désormais terminé, de même que le bâtiment d'accueil qui a été ouvert au public pendant l'été 2001.

> **2 février 2002**

Ouverture du Centre européen du volcanisme.

> **22 juin 2002**

Inauguration officielle avec un embrasement du puy de Dôme.





i

*l y a les faits et il y a les petites histoires
qui se racontent après chaque chantier.*

Et qui restent le plus souvent dans l'ombre.

*En ouvrant ce dossier, Auvergne Architectures
a souhaité raconter le formidable récit de Vulcania,
qui s'est étalé sur près de dix ans. Les joies et les peurs.
Les difficultés rencontrées sur le terrain.*

Les angoisses et les incertitudes.

*Bref, tout ce qui compose l'histoire intime d'un chantier
exceptionnel, par sa dimension mais aussi par sa nouveauté.*

*On ne retient bien souvent que les rumeurs
plus ou moins fausses, bien souvent dévastatrices,
les détails inintéressants.*

*Or, il vaut mieux aller directement aux sources,
voir les responsables, qui ont vécu, chacun à leur niveau,
les grands moments de cette aventure.*

*Aujourd'hui, tous les intervenants – directeur scientifique,
architectes, scénographe, paysagistes, entreprises... –
sont étonnés du résultat. Ils en sont fiers.*

*C'est leur témoignage que nous reprenons ici,
pour ne pas oublier.*

ILS SONT INTERVENU



- > **Hans Hollein** architecte mandataire
- > **Jean-Pierre Erragne, Jean-Louis Pourreyron et Philippe Tixier (Atelier 4)** architectes associés
- > **Gilles Clément et Pierre Déat (Acanthe)** paysagistes
- > **Rainer Verbizh** scénographe
- > **François-Dominique de Larouzière** directeur scientifique
- > **Jean-Pierre Aury** plasticien du béton
- > **Jean-Paul Lelarge (Global)** organisme de pilotage du chantier
- > **René Costes (ITC)** BET structures
- > **Louis Choulet** BET fluides
- > **Luc Bernard (Licht design)** BET éclairage architectural
- > **Spie Citra (Lyon) - Semen TP (Nantes) - Seer (Saint-Flour)** terrassement
- > **Jean-Louis Agret (Entreprise Pol-Agret)** habillage intérieur du cône et verrière
- > **Michel Forgue** économiste
- > **Rémi Rasquin (Capri Acoustique)** acousticien
- > **Jean-Claude Malartre** conception des boutiques intérieures



LES MYSTÈRES DE LA TERRE

Un monument dédié
à ces fauves assoupis
"qui grognent et remuent dans
leur rêve et se réveillent parfois
pour de violents combats".
Nadia et Maurice Krafft
Une coulée en "Tripes"
(Hawaii, 1993).

Vulcania, naissance d'un volcan

**COMMENT
INTÉRESSER LE PUBLIC
AU MONDE FASCINANT
DES VOLCANS ?
C'EST LA MISSION PRINCIPALE
QUI EST CONFIEE
À FRANÇOIS-DOMINIQUE
DE LAROUZIÈRE,
DIRECTEUR SCIENTIFIQUE
DE VULCANIA ET VULCANOLOGUE,
QUI A GUIDÉ, EN PARTIE,
LA RÉFLEXION DE L'ARCHITECTE
HANS HOLLEIN,
POUR LE DÉVELOPPEMENT
DE SON PROJET.**

Voilà en résumé comment se sont passées les choses. Avant même de parler d'architecture, Hans Hollein a souligné la nécessité d'intéresser aussi bien les scientifiques, les profanes que les enfants, répondant ainsi au programme initial, établi par le Comité scientifique, pour que Vulcania devienne un lieu de découverte des sciences de la Terre. "Venir au musée, transformé ensuite en parc, doit constituer une sortie éducative aussi bien qu'un divertissement", précise François-Dominique de Larouzière. "Son contenu mais aussi l'ambiance doivent contribuer à exercer cette double attirance", ajoutant que ce projet représente un acte de reconnaissance envers les grands volcanologues français, un monument dédié à leur travail.

À celui aussi de ces fauves assoupis "qui grognent et remuent dans leur rêve et se réveillent parfois pour de violents combats", afin de mieux comprendre "ces immenses machines géologiques, ces fantastiques soupapes de sécurité que sont les volcans de la planète", rappelaient les Krafft. Un hymne à la fois scientifique et ludique qui puisse décrire et expliquer l'un des phénomènes les plus grandioses que la nature offre à nos regards, mais l'un des plus mystérieux et des plus terrifiants.

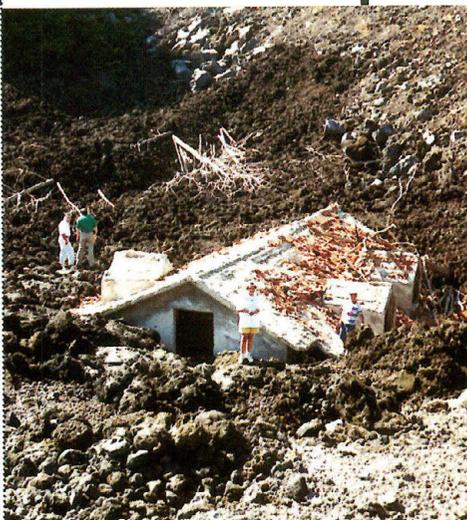


Entre deux éruptions, les hommes reviennent sur les pentes de l'Etna (Sicile, coulée 1993), attirés par ces enfancements grandioses, tour à tour inquiétants et paisibles, pour admirer ces sculptures étranges, ces paysages d'une variété extrême.

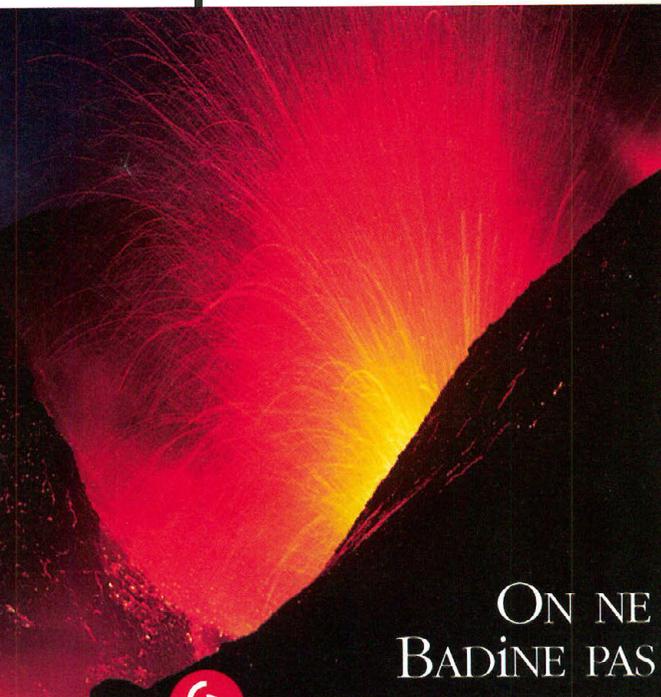
Directeur du Conseil scientifique, chargé de mettre en place le contenu de Vulcania et de "surveiller" la cohérence du chantier avec l'architecte et surtout le scénographe, François-Dominique de Larouzière est avant tout un vulcanologue.



Les coulées incandescentes, qui dégoulinent du cône, ont noyé le relief environnant, jusqu'aux maisons ensevelies et en partie englouties sous un épais manteau de lave. Etna (Sicile, coulée 1993).



Le cône égueulé du Fogo, un "Puy de la vache" actif des îles du Cap Vert, 1995.



ON NE BADINE PAS AVEC LA SCIENCE

Pour mettre en place le contenu du Parc européen du volcanisme et lui conférer un sérieux indiscutable, Vulcania s'est doté d'un conseil scientifique composé de 17 membres. Si les géologues et les scientifiques français y figurent en majorité (ils ne sont pas moins de treize, dont six appartiennent à des organismes clermontois), on trouve également parmi eux une Italienne, directrice de l'Observatoire du Vésuve, un Allemand, un Islandais et un Américain. Bertrand Krafft (frère de Maurice), directeur du laboratoire de biologie et de physiologie du comportement à l'université de Nancy I, a été également associé à la démarche.

LE CONSEIL SCIENTIFIQUE EST COMPOSÉ DE

- > **Patrick Allard**
directeur de recherche au CNRS,
Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement
- > **Georges Boudon**
directeur adjoint des Observatoires volcanologiques français
- > **Yves Caristan**
directeur général du Bureau de recherches géologiques et minières
- > **Jean-Louis Cheminée**
président de l'Organisation mondiale des observatoires volcanologiques
- > **Lucia Civetta**
directrice de l'Observatoire du Vésuve
- > **Christian Coulon**
directeur du Laboratoire de pétrologie magmatique
- > **Timothy Druitt**
Laboratoire "Magmas et volcans"
- > **Jörg Keller**
président de l'Association internationale de volcanologie et géochimie de l'intérieur de la Terre
- > **Jacques Kornprobst**
président du Conseil scientifique de Vulcania, ancien directeur du Laboratoire "Magmas et volcans" et de l'Observatoire de physique du globe

au piton de la Fournaise. C'est donc, ici, sur cette terre gorgée de volcans endormis, dans ce paysage de cheires (1), beau comme au commencement du monde, que le premier Centre consacré au volcanisme a été conçu.

TOUT INVENTER

Il n'existait rien dans le monde sur quoi s'appuyer, à cette échelle-là. En tout cas, rien qui ne puisse guider sérieusement les scientifiques et l'architecte. "Nous devons tout inventer", résume le directeur scientifique. *Et d'abord définir quelques principes pour lancer le futur parc d'exploration scientifique, sans jamais perdre de vue qu'un lien devait s'établir impérativement entre l'architecture et son contenu, plus fortement à Vulcania, sans doute, qu'ailleurs*."

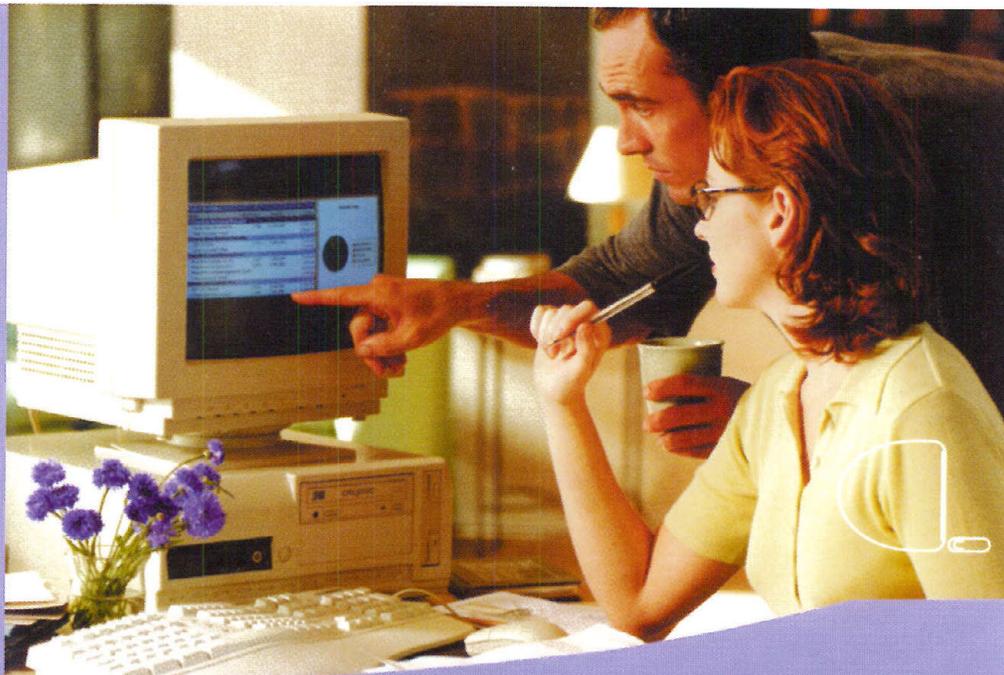
Sur quelles bases ? Premier principe, que le Centre soit situé au cœur des volcans et que ses parois laissent apparaître les matériaux volcaniques, en particulier le basalte. Puis qu'il soit enterré au maximum, pour donner la sensation de descendre au centre de la Terre et assurer en même temps la meilleure protection de l'environnement. 14 000 hectares furent ainsi clas-

(1) En Auvergne, les cheires signifient les vastes épanchements de lave, à la surface chaotique, sur les cônes stromboliens et les dômes péleés de la Chaîne des puys.

- > **Bertrand Krafft**
directeur du Laboratoire de biologie et physiologie du comportement à l'Université de Nancy II.
- > **Jean-François Lénat**
président de la section "Volcanologie" du Comité national français de géodésie et géophysique
- > **Gudmundur Sigvaldason**
professeur émérite, Nordic Volcanological Institute, à Reykjavik
- > **Tom Simkin**
conservateur pour la pétrographie et la volcanologie du Musée national d'histoire naturelle des États-Unis
- > **Philippe Vidal**
directeur scientifique adjoint de l'Institut national des sciences de l'univers et du département "Sciences de l'univers" du CNRS
- > **Daniel Vielzeuf**
directeur de recherche au CNRS, Laboratoire "Magmas et volcans", à Clermont-Ferrand
- > **Pierre M. Vincent**
ancien responsable de l'équipe de volcanologie de l'URA 10-CNRS
- > **Jacques Zlotnicki**
directeur du Centre de recherches volcanologiques.

Wanadoo Pro solo

Faites d'Internet votre outil de travail



Gérez votre activité sur Internet
Messagerie professionnelle - Agenda

Sauvegardez et partagez vos fichiers simplement
Disque dur distant et partageable

Enrichissez votre accès Internet
Contenus professionnels

Bâissez rapidement votre présence sur le Net
Nom de domaine - Création de site

• Pour connaître toutes les offres et tous les tarifs Services Pro...

• votre Agence France Télécom au **10 16**
votre conseiller commercial France Télécom



ROUCHY
CARRELAGE • SANITAIRE • CHAUFFAGE • CLIMATISATION

et

Capterre
SYSTEM
L'énergie de la terre

Vous proposent

LA GÉOTHERMIE PROPRE - PERFORMANTE ET DURABLE

Le chauffage représente 80 % de la consommation des ménages et une des causes grandissantes de pollution. Le procédé Capterre, utilise lui, la nature comme source d'énergie. En effet, 75 % de l'énergie utilisée pour le chauffage provient du sol de votre jardin. Dérivé de la technologie du froid et basé sur le principe de la géothermie, Capterre capte les calories nécessaires au chauffage intégral de votre maison et/ou de votre piscine.

Economique

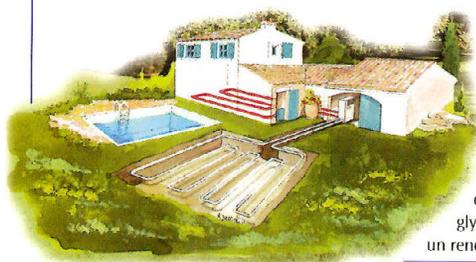
Ex. : pour 250 à 300 €/an, vous chauffez 100 m² dans notre région (selon l'altitude).

Confortable

Capterre peut être associé à un plancher chauffant ou des radiateurs basse température. Confortable l'hiver, il peut être équipé d'une option permettant de rafraîchir votre maison en été.



ÉCOLOGIQUE



Les groupes sur capteur enterré

Le capteur est constitué de plusieurs boucles enterrées à 80 cm sous terre au minimum dans lequel circule un fluide caloporteur. Ce système de captage permet de récupérer dans la terre l'énergie apportée par le soleil, le vent et les infiltrations d'eau de pluie.

Les groupes sur sonde thermique

Une sonde thermique est composée d'une ou plusieurs antennes verticales constituées chacune de 2 boucles en U. La sonde ne nécessite que peu de surface au sol. Dans ces antennes circulent de l'eau glycolée. A grande profondeur la température varie très peu, ce qui autorise un rendement optimal du groupe.

AGENCES

ISSOIRE (63500)

ZI Le Chapeau Rouge
BP 67 • Le Broc
Tél. 04 73 89 02 89
Fax 04 73 73 89 77 85

CLERMONT-FERRAND (63100)

ZI Le Brezet
18, rue Louis-Blériot
Tél. 04 73 98 70 70
Fax 04 73 98 70 75

CUSSET (03300)

ZI • 41, rue de Romainville
Tél. 04 70 98 09 63
Fax 04 70 98 31 80

TOULON-SUR-ALLIER (03400)

ZI Le Larry • RN 7
Tél. 04 70 20 99 49
Fax 04 70 20 71 91

AURILLAC (15000)

ZI de Sistrières
Avenue Georges-Pompidou
Tél. 04 71 63 82 82
Fax 04 71 63 82 80

ONET-LE-CHÂTEAU (12850)

ZI de Cantaranne
Rue de la Prade
Tél. 05 65 67 87 87
Fax 05 65 67 87 80

BRIVES-CHARENSAC (43700)

ZI Corzac 2
7, avenue Transcévenole
Tél. 04 71 04 80 90
Fax 04 71 04 80 95

“ Depuis la nuit des temps
l'homme a été vivement impressionné,
envoûté par les éruptions volcaniques,
manifestations qui dépassent
l'entendement humain”.

“Volcans, le réveil de la Terre”.

La photo montre l'activité explosive
du nouveau volcan du Laghetto (Etna, 2001).

Les bombes volcaniques projetées
montaient à 700 mètres de hauteur.

sés par le ministère. La troisième idée
était d'établir un lien entre le fond du
cratère, où se tiendrait le magma dans
un volcan, et la surface, que l'architecte
traduira, dans son projet, par le cône,
les puits de lumière et les hublots.

Dans leur réflexion, les scientifiques
ne voulaient pas non plus exclure différents
aspects du volcanisme et souhaitaient,
au contraire, prendre en compte l'évolution
de la Terre, la naissance de la vie, mais
aussi la formation du système solaire, les
relations particulières et souvent passionnelles
entre les hommes qui vivent au pied des
volcans. “Depuis la nuit des temps
l'homme a été vivement impressionné,
envoûté par les éruptions volcaniques,
manifestations qui dépassent l'entendement
humain”, notaient Katia et Maurice Krafft,
dans leur livre “Volcans, le réveil de la
Terre”. Elles lui ont



C'est à eux

— Katia et Maurice Krafft —

à qui l'on doit le premier projet
de Centre consacré aux volcans,
en Auvergne,
dans les années 1987-1988...

LES DIABLES DES VOLCANS

Impossible de ne pas évoquer Katia et Maurice Krafft, deux figures légendaires, surnommés “Les diables des volcans”, qui ont sillonné la planète, durant trente-cinq ans, pour étudier les feux de la Terre, avant d'être fauchés, en 1991, par une nuée ardente du mont Unzen, au Japon. De leurs nombreuses expéditions, ils ont ramené de magnifiques livres, des centaines d'heures de tournage et au moins 400 000 diapositives. Un fond exceptionnel, qui n'avait encore jamais été vu, dont une petite partie est présentée aujourd'hui à Vulcania. 20 000 livres et 6 000 dessins et peintures, tournant tous autour du volcanisme, sont allés enrichir le Muséum d'histoire naturelle, à Paris.

C'est à eux que l'on doit aussi l'idée d'un premier projet de Centre consacré aux volcans, dans les années 1987-1988, au cœur même du puy de Dôme, ce volcan péleén, qui domine l'ensemble de la chaîne des puys, dans lequel devaient être percées des galeries, que la Chambre de Commerce et d'Industrie de Clermont/Issoire avait présenté à la Foire de Clermont/Cournon. Mais c'était oublier que cette montagne emblématique, dominant Clermont-Ferrand, est sacrée depuis l'époque gauloise, et qu'y toucher, selon certains, réveillerait les peurs ancestrales. Le projet fut donc abandonné, puis repris par le Conseil régional d'Auvergne, mais un peu plus loin dans la Chaîne des puys.

inspiré d'innombrables croyances où se mêlent terreurs superstitieuses, légendes fantastiques et hypothèses extravagantes". Nombre de mythologies – en particulier grecques – et même de religions ont en effet été nourries par les volcans, et des rituels vieux comme le monde se déroulent toujours et pas seulement dans les contrées les plus reculées, remarque François-Dominique de Larouzière.

UNE AUTOROUTE VERTICALE

Avec les autres scientifiques du Comité, il doit veiller aussi à l'aspect pédagogique. Car il ne s'agit pas, ici, d'un simple centre d'attraction, comme l'imaginent certains visiteurs peu scrupuleux, mais plus sérieusement d'un parc d'exploration scientifique. Veiller encore à privilégier le bien être des "explorateurs", à ce que le Centre ne soit pas démesuré... Tous ensemble – avec l'architecte et le scénographe –,

Dans son roman "Mont-Oriol", Maupassant décrit la chaîne des volcans d'Auvergne, qui se déploie devant les personnages ébahis :
"Autour d'eux, derrière eux, à droite, à gauche, ils étaient entourés de cônes étranges, décapités, les uns élancés, les autres écrasés, mais tous gardant leur bizarre physionomie de volcans morts".
 Ci-contre, le puy de Côme.

...mais c'était oublier que cette montagne emblématique, dominant Clermont-Ferrand, est sacrée depuis l'époque gauloise, et qu'y toucher, selon certains, réveillerait les peurs ancestrales. Cette affiche de Louis Tausin, imprimée en 1910, représente le chemin de fer reliant Clermont-Ferrand au sommet du puy de Dôme (BMIU).



LES FEUX SOUTERRAINS



"Vers 1770, Nicolas Desmaret, après une visite en Auvergne, déclare que le puy de Dôme est un énorme bloc de granite qui a été chauffé sur place par les feux souterrains et que le basalte, et donc les orgues basaltiques, ont une origine ignée (produit par l'action du feu). Léopold von Buch, lui, croit que le puy de Dôme est creux, tel un immense ballon, et que les cônes volcaniques se forment par bombement de couches horizontales soulevées par des masses fondues profondes".

(Ce texte est tiré du livre écrit par Katia et Maurice Krafft, qui furent les premiers à défendre l'idée d'un "musée" du volcanisme, justement à l'intérieur du puy de Dôme. "Volcans, les réveils de la terre" est publié chez Hachette Réalités, collection "Les quatre éléments", 1986).



“L’Auvergne,

entre autres

spécialités régionales,

a produit des volcans.”

Alexandre Vialatte

ils ont organisé un parcours progressif, à l’intérieur de plusieurs “grottes” creusées dans la lave. À chacune des salles enterrées correspond un thème précis sur lequel a planché un géographe clermontois, Alain de Goër de Herve.

C’est là que les “visiteurs” peuvent voir et ressentir la beauté effrayante d’une explosion volcanique, comme celle de l’Etna, mise en scène derrière le pare-brise d’un véhicule pris dans une coulée de lave. Les images, évidemment, jouent le rôle principal. De nombreuses séquences filmées à travers le monde, parmi lesquelles celles des Krafft, jusqu’à présent inédites, sont donc présentées pour la première fois. Des images de synthèse, créées pour Vulcania, permettent également d’illustrer, de manière spectaculaire, un aspect particulier du volcanisme.

“Tous ces “îlots scénographiques” pourront naturellement évoluer”, confirme le directeur scientifique. Une

exposition temporaire retrace l’éruption de la Montagne Pelée, à La Martinique, le 8 mai 1802, deux cents ans après la catastrophe. D’autres suivront, comme cet hommage émouvant au couple Krafft. Il ne manque en fait que la coulée de magma pour satisfaire pleinement François-Dominique de Larouzière. Mais comment monter à des températures aussi élevées, comprises entre 1 500 et 2 000 degrés, à l’intérieur d’un local fermé et recevant du public ? En s’avançant vers le cône, celui-ci peut imaginer le feu de la Terre en suivant les palpitations des rayons du soleil sur les plaques à base de titane qui recouvrent la cheminée intérieure. Bien qu’aux trois-quarts enterré, Vulcania traduit, par l’orchestration bourrue et majestueuse de Hans Hollein, cette relation permanente avec la lumière extérieure, comme un volcan peut l’entretenir par une autoroute verticale entre la matière en fusion et la surface du globe.

ENTRETIEN AVEC VALÉRY GISCARD D'ESTAING

UN SENTIMENT D'HARMONIE & DE BEAUTÉ



Auvergne Architectures : Lorsque vous avez pris la décision de lancer Vulcania, cet édifice devait-il être également un grand projet d'architecture ?

Valéry Giscard d'Estaing : Dès le départ, mon idée était que Vulcania soit un objet architectural exemplaire. L'objectif de Vulcania, vous le savez, était de créer un pôle de notoriété pour l'Auvergne. Il fallait que ce pôle fût beau pour lui-même et puisse soutenir la comparaison avec les autres réalisations architecturales contemporaines. Mais il y avait une contrainte supplémentaire : l'architecture de Vulcania devait être en harmonie, je dirais même, en symbiose avec son superbe environnement naturel.

AA : Lors du choix définitif de l'équipe d'architectes, curieusement votre choix s'est porté sur le projet, sans doute, le moins abouti. Avez-vous ressenti dans les premières esquisses d'Hans Hollein le geste fort que vous attendiez ?

V.G.E. : Vous dites que le projet d'Hans Hollein était "le moins abouti". Je ne partage pas cet avis.

Dans le programme qui avait été soumis aux très nombreux architectes – 83 équipes au total – qui souhaitaient concourir pour le projet de Vulcania, j'avais insisté, de la façon la plus nette, sur le fait que le projet devait être enterré, en quelque sorte enfoui dans les replis du terrain. D'abord, parce qu'il fallait créer chez le visiteur la perception physique de la descente vers le centre de la terre, ensuite parce qu'il fallait que la position des salles et des corridors s'inscrive dans la structure géolithique du terrain.

Le projet d'Hans Hollein a été le seul à répondre complètement à cette exigence : il constitue une sculpture lovée aux trois-quarts dans la roche volcanique sans frontière trop marquée entre l'édifice et son environnement. Le cône constitue le seul symbole émergé du bâtiment ; il s'agit en quelque sorte d'un signal de la présence humaine.

La dimension émotionnelle et même poétique était évidente, c'est elle qui m'a convaincu de retenir ce projet.

Valéry Giscard d'Estaing, président du Conseil régional d'Auvergne, entouré de Philippe Tixier (à gauche), et de Hans Hollein (à droite), tous deux architectes.

C'EST LE SOUS-SOL QUI A IMPOSÉ SA LOI

AA : Entre les premières esquisses pour lesquelles vous vous étiez prononcé et l'édifice actuel, voyez-vous une évolution importante, voire une métamorphose ?

V.G.E. : Comme dans tout projet de cette importance, il y a eu naturellement une évolution entre les esquisses initiales et l'édifice actuel. Néanmoins, cette évolution a été relativement réduite. Quand vous comparez l'état actuel de réalisation du projet et les premières maquettes il existe peu de différences. Un sujet de désaccord que j'ai eu avec l'architecte portait sur la forme du cône qu'il avait dessiné et que je trouvais trop semblable à une structure industrielle, voire à une cheminée d'usine ou de centrale thermique. Je lui ai demandé, à plusieurs reprises de le rabaisser, d'ouvrir un peu son angle pour le rapprocher des silhouettes de nos volcans et de le scinder en deux parties emboîtées.

Après de longs et intéressants débats, nous avons réussi à nous mettre d'accord sur la silhouette et son concept actuel. D'autre part, l'idée de départ qui voulait que le site soit creusé dans la roche a entraîné certaines modifications, en cours de construction, pour tenir compte des couches géologiques rencontrées.

C'est le sous-sol qui a alors imposé sa loi, ni l'architecte, ni moi-même.

La seconde évolution a porté sur le mur cyclopéen. La première esquisse comportait un mur vertical et lisse qui longeait l'allée de la Grande coulée, c'est-à-dire l'entrée du site de Vulcania. J'ai sug-

géré que ce mur soit remplacé par un amoncellement de pierres volcaniques à la manière des murs cyclopéens que l'on admire dans l'architecture mycénienne, je pensais que cela donnerait au visiteur, dès son approche de Vulcania, une sensation esthétique et mystérieuse plus forte.

AA : Dans ce puzzle qu'est Vulcania, quelles sont les pièces, au plan de l'architecture, qui vous semblent les plus intéressantes ?

V.G.E. : Il y a beaucoup de détails architecturaux très intéressants dans le puzzle qu'est Vulcania. D'abord les relations entre les matériaux, tous naturels, tel que le grès des Vosges, la pierre de Mazayes, et les nuances des grandes vitres réunies sur la caldeira. Je crois aussi que l'idée de l'ouverture du jardin volcanique en continu sur la cheire est une idée très créative. Enfin je garde un faible pour l'Allée de la Grande coulée bordée de ces énormes bombes volcaniques, toutes retombées du ciel.

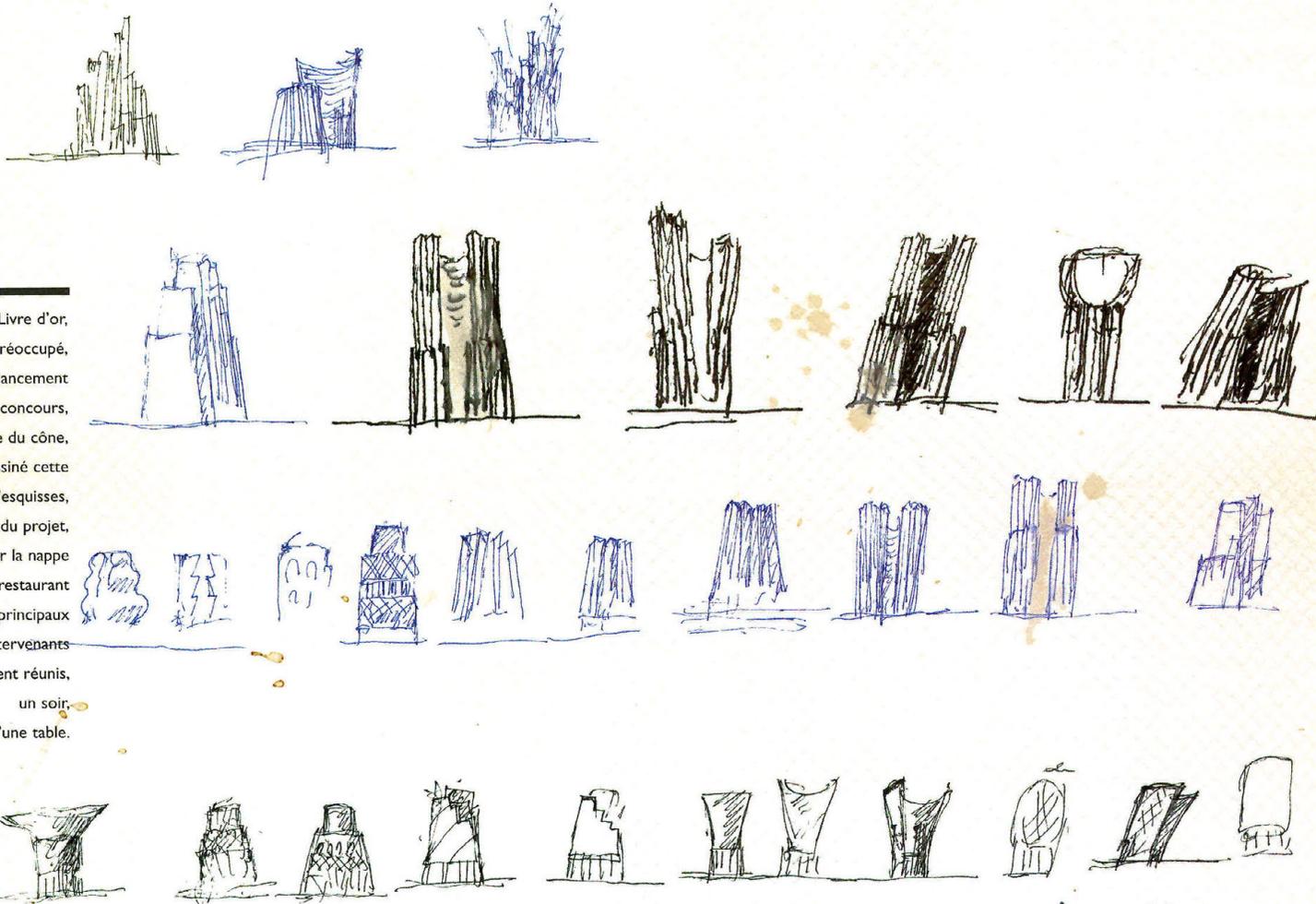
AA : Au bout du compte, êtes-vous pleinement satisfait du résultat architectural ?

V.G.E. : Tous les visiteurs de Vulcania sont émerveillés par l'architecture du site et son enclassement dans son site naturel. J'en recueille, à chacune de mes visites, le témoignage avec les groupes de visiteurs que je rencontre. Cette unanimité constitue un jugement collectif.

Sur l'objet architectural, puisque vous me demandez mon évaluation personnelle, je vous dirais que j'éprouve devant l'architecture de Vulcania, sortant le soir, quand le site est désert, un battement de cœur et un arrêt du souffle, comme chaque fois que je rencontre, en Grèce, en Italie ou en France la perception de l'harmonie et de la beauté.

NDRL : le titre de l'article et l'inter-titre sont de la rédaction.

En guise de Livre d'or,
Hans Hollein, préoccupé,
depuis le lancement
du concours,
par la forme du cône,
a dessiné cette
série d'esquisses,
au début du projet,
sur la nappe
du restaurant
où les principaux
intervenant
s'étaient réunis,
un soir,
autour d'une table.



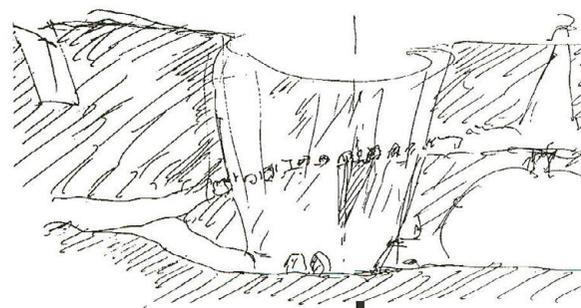
Pour Louis Choulet

*Hans Hollein
25.5.94*

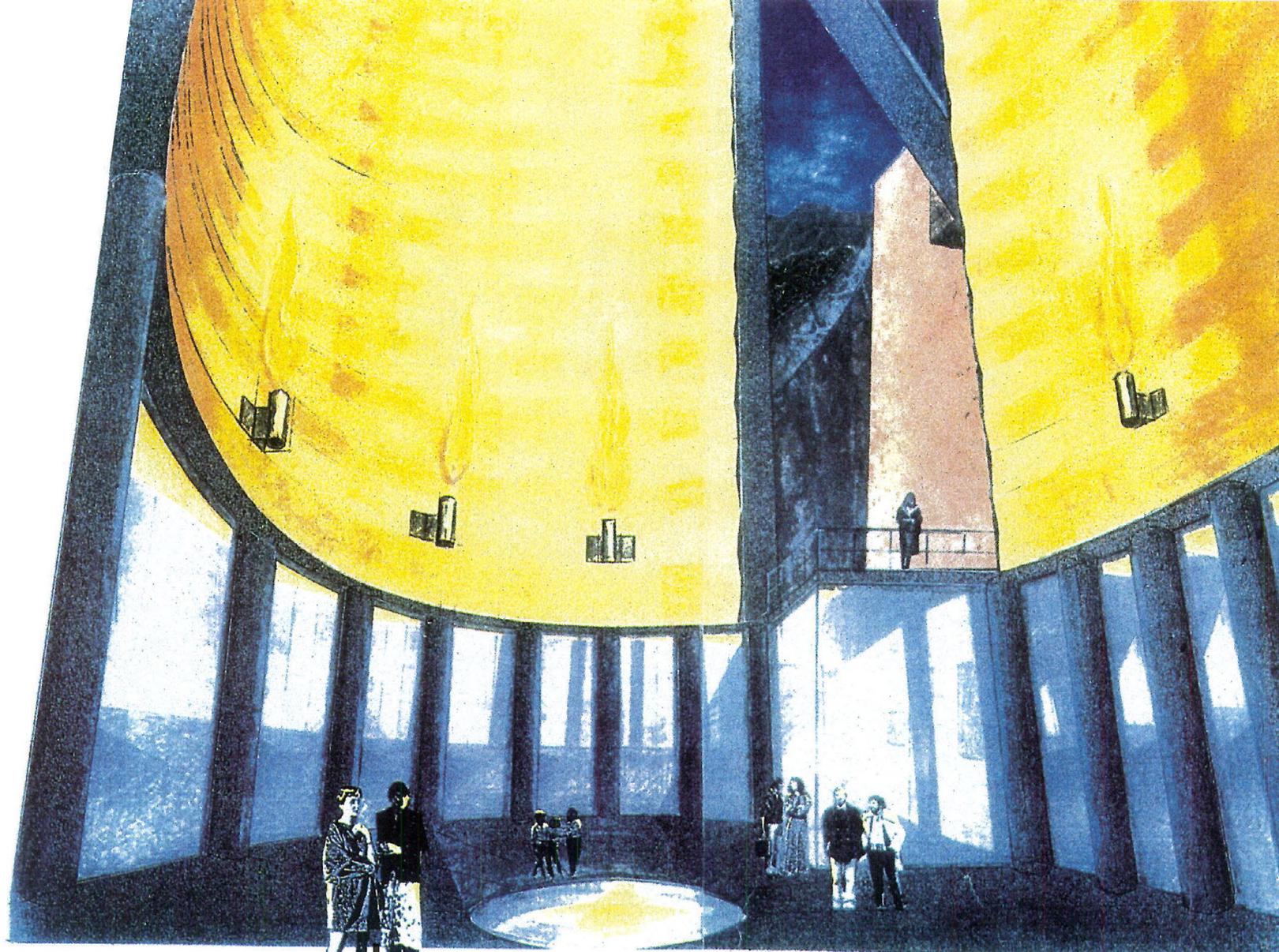
LA PROMENADE POÉTIQUE DE HANS HOLLEIN

**AVANT DE RENDRE SA COPIE,
L'ARCHITECTE AUTRICHIEN
HANS HOLLEIN, RETENU
PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE,
EST ALLÉ TÂTER
LA TERRE AUVERGNATE,
POUR S'IMPRÉGNER
DE SON HISTOIRE
GÉOLOGIQUE ET HUMAINE.
DE CETTE LECTURE INTIME,
IL A TIRÉ UNE ARCHITECTURE
PARFOIS BRUTALE ET SOMBRE,
À L'IMAGE DES VOLCANS,
MAIS AUSSI ÉLÉGANTE ET RACÉE,
DANS LES ALLÉES INTÉRIEURES
DE L'ÉDIFICE.
UN CONTRASTE SAISSANT.**

à quelques heures de l'ouverture de Vulcania, Hans Hollein se prêta longuement aux nombreuses questions des journalistes accourus pour immortaliser l'événement. Dans la grande salle de cinéma, où l'on procédait aux derniers essais, parfois bruyants, il garda la tête froide, emmitoufflé dans le manteau qu'il n'avait pas quitté, confiant dans sa démarche, qui n'a guère varié, du moins dans son principe, depuis son passage devant le jury. Tout avait été dit, ou presque, dès 1994. Les premières perspectives, qu'il a reprises dans son dossier de presse, présentées à côté des photographies des bâtiments actuels, le prouvent assez. Le hall d'entrée, le Jardin volcanique, la vue du cône datent de cette époque. Il ne



Il a su créer, avec toute son équipe, en particulier, Philippe Tixier, architecte à l'agence Atelier 4, une "scène", loin des musées traditionnels, celle de la Terre qui, par ses volcans, nous rappelle la fragilité de la vie.



Traitées à la vapeur de titane, qui donne à l'intérieur cette couleur dorée, les tôles en inox remplacent avantageusement les torchères imaginées par Hans Hollein dans son projet initial.

s'est pas éloigné de ses premiers croquis que certains jugeaient pourtant inachevés, voire approximatifs.

Fondus dans le paysage et sculptés dans la roche, les bâtiments de Vulcania sont donc coulés sous terre, dans 15 000 mètres carrés disponibles, entre la plaza (l'accueil) et le troisième niveau, à moins 19 mètres de profondeur. Comme pour ses œuvres précédentes, il lui semble toujours aussi important de *"donner une dimension émotionnelle à l'ensemble"*. Artiste ou architecte? Les deux bien sûr. Et c'est peut-être encore plus vrai pour Hans Hollein, dont on connaît les liens notamment avec les gens de théâtre. À Vulcania, il a su créer, avec son équipe, en particulier avec son confrère Philippe Tixier (Atelier 4), qui a largement contribué au chantier, une "scène", loin des musées traditionnels, celle de la Terre qui, par ses volcans, nous rappelle la fragilité de la vie.

PLUSIEURS NIVEAUX DE COMPRÉHENSION

Il continue à parcourir le monde. Quand nous l'avons rencontré, il en était déjà à son quatre-vingtième sé-

jour en Auvergne. C'est dire. Rien ne l'arrête, surtout pas les distances. Les deux tiers de ses projets, le sont en dehors de son pays. Et le dernier en date le conduit régulièrement à Lima, la capitale du Pérou, où une banque lui a confié la réalisation de son siège, non pas en pleine nature, mais cette fois-ci au carrefour de deux autoroutes urbaines. Une tour, dans laquelle il utilise aussi beaucoup le titane, après l'avoir expérimenté avec succès dans le cône de Vulcania, ainsi que des matériaux locaux, sur le même principe qu'il a imposé en Auvergne, mais qui s'inspirent là-bas de l'art Inca.

Peut-on le classer dans un courant particulier de l'architecture? Certains évoquent les post-modernes... Proba-

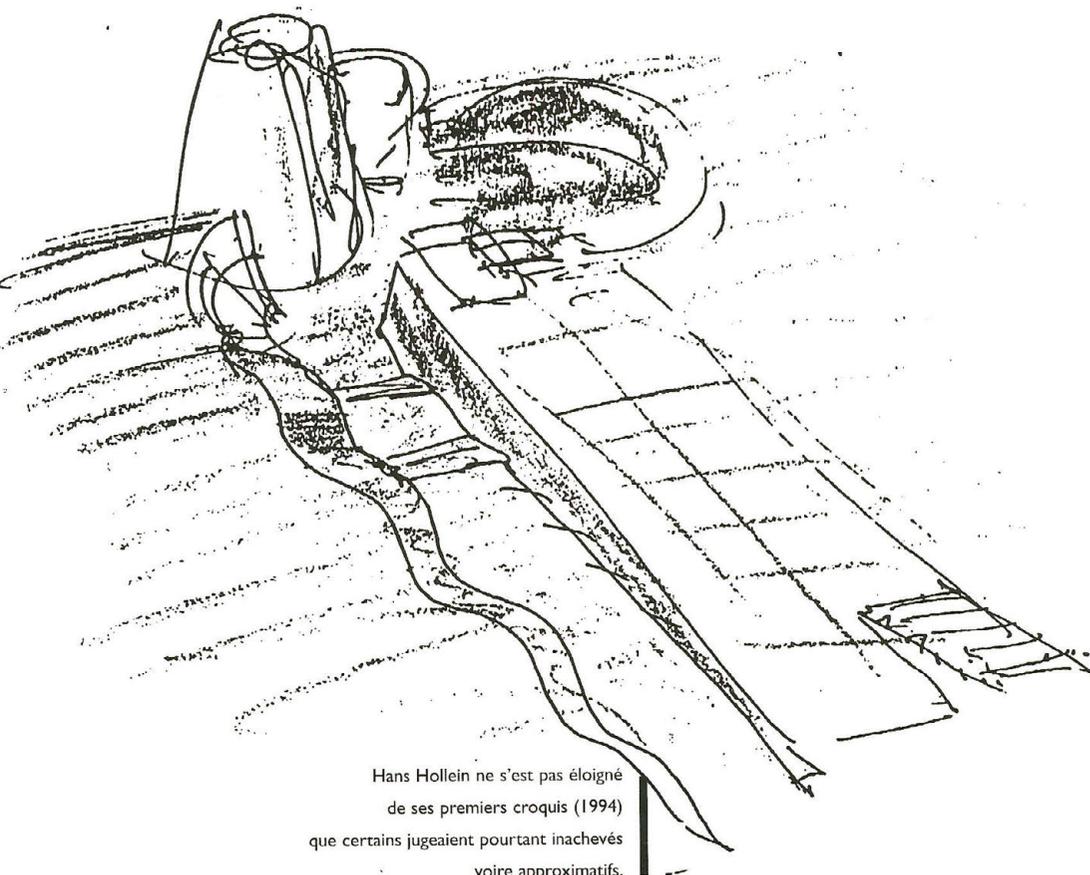
"J'ai TOUJOURS DIVERSIFIÉ MON TRAVAIL"

"Je n'ai jamais pensé que l'architecture était un domaine fermé. Je n'ai jamais cru en l'idée que vous êtes, soit peintre, soit sculpteur, soit encore réalisateur de cinéma. J'ai toujours diversifié mon travail et j'aime me trouver confronté à des gens qui se diversifient eux aussi. Je n'ai pas de lien particulier avec le théâtre, mais plutôt avec les arts plastiques en général".

blement. Il a recours à la violence extrême dans la forme pour restituer le volcanisme. Radicalisme exprimé aussi par le fractionnement du bâtiment. À Vulcania, en tout cas, il renoue avec les éléments métaphoriques, qu'il a défendus à plusieurs reprises dans ses réalisations, en rapport avec le contenu, ce qui l'a différencié, il faut le souligner, des autres projets. Le sens d'un lieu consacré au volcanisme : le cône bien sûr, le cratère, peut-être le Jardin volcanique...

"Ce qui est important, confiait-il, voilà déjà 15 ans, au Cahier du CCI (1), c'est qu'il y ait de multiples niveaux de compréhension et que la première expérience ne se situe pas dans le registre culturel (...). Je ne pense pas que l'on puisse travailler uniquement avec les éléments de l'architecture, poursuivait-il. On peut se référer et faire des connexions avec n'importe quel champ. J'ai expliqué dans un article intitulé "Tout est architecture", comment différents champs ont des interrelations avec l'architecture, et comment l'architecture émerge d'une certaine façon dans d'autres champs, ce qui est un point très important, pour moi, dans mes travaux et dans ma réflexion".

————— (1) Le cahier du Centre de Création Industrielle du Centre Georges Pompidou, n° 3.



Hans Hollein ne s'est pas éloigné de ses premiers croquis (1994) que certains jugeaient pourtant inachevés voire approximatifs.

Auvergne Architectures : Vous avez préparé des expositions, construit de nombreux musées, réfléchi sur le sens que l'on peut leur donner. Mais, ici, on ne parle plus officiellement de musée mais de parc. Cette définition vous convient-elle ?

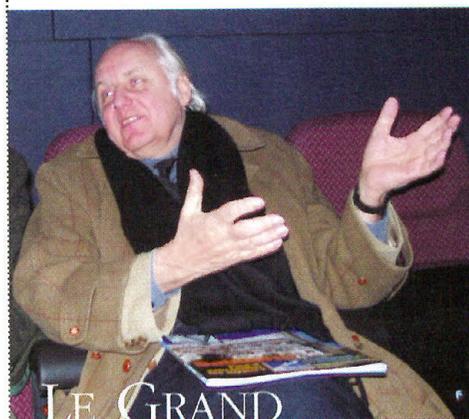
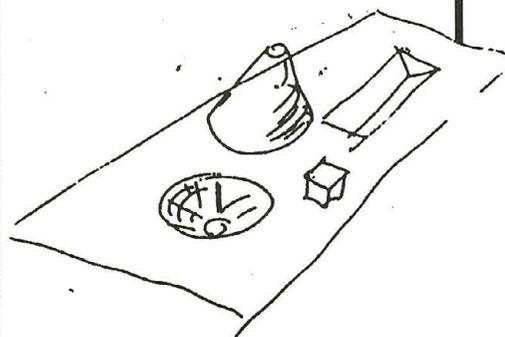
Hans Hollein : Je n'ai jamais imaginé un seul instant que le projet de Vulcania pouvait répondre au schéma traditionnel d'un musée. C'est même totalement différent. Je le voyais plus comme une sculpture. C'est justement ce qui m'a intéressé lorsque j'ai été sollicité par le cabinet d'architecture Atelier 4. Ce n'est pas un musée mais ce n'est pas non plus totalement un parc de loisirs, comme certains le prétendent car dans ceux que je connais, l'architecture en est exclue. Voilà la dimension supplémentaire de Vulcania, celle d'avoir confié à un architecte le projet. À lui ensuite de s'entourer d'une équipe pluridisciplinaire pour intervenir dans tous les domaines. À partir de là, nous avons fabriqué des strates dans lesquelles chacun peut pénétrer, avec un langage compréhensible par tous.

UN OBJET SCULPTÉ DANS LA TERRE

AA : Comment avez-vous réagi en découvrant le site, perdu au milieu d'une chaîne de volcans ? Quelle place l'architecture pouvait-elle occuper ?

Hans Hollein : Toute sa place, et vous le voyez aujourd'hui. Mais, au début, j'ai ressenti un choc violent. Avant de donner ma réponse, j'ai voulu découvrir

A Vulcania, l'architecte a renoué avec les éléments métaphoriques, qu'il a défendus à plusieurs reprises dans d'autres projets : le cône bien sûr, le cratère et peut-être le Jardin volcanique, que l'on retrouve dans ses premières esquisses.



LE GRAND SPÉCIALISTE DES MUSÉES

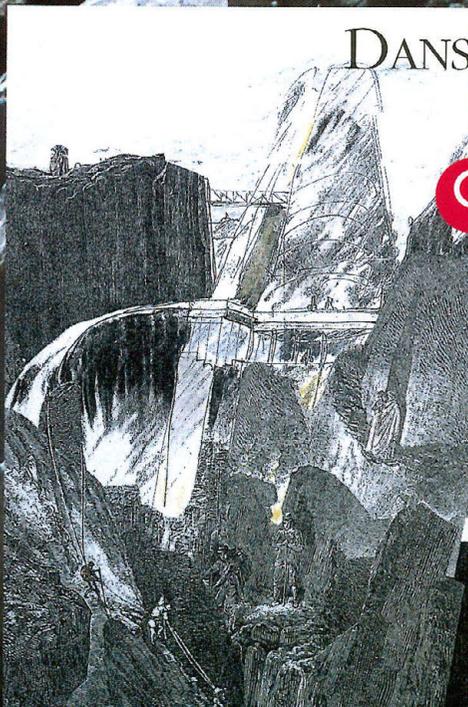
L'Autrichien Hans Hollein a derrière lui un passé prestigieux dans le domaine des musées, avec la Richard Feigen Gallery, à New York (1967-1969), le Musée municipal Ableiberg à Mönchengladbach, en Allemagne (1972-1982), le musée de Verres et Céramiques, à Téhéran (1977-1978), le musée d'Art moderne, à Francfort (1983-1991), ainsi que ses projets pour le musée Guggenheim, à Salzbourg (lauréat d'un concours international en 1989), pour le Musée régional de Basse Autriche, à Saint-Pölten.

Architecte, urbaniste, designer et scénographe de grandes expositions, metteur en scène de théâtre, critique et artiste, Hans Hollein a reçu notamment le Pritzker Prize (États Unis) en 1985, l'équivalent du prix Nobel en architecture, et le Chicago Award en 1990.



L'allée de la grande coulée,
bordée par le mur cyclopéen
descend vers le cône et le cratère,
le cœur de Vulcania.

DANS LES ENTRAÎLLES DE LA TERRE



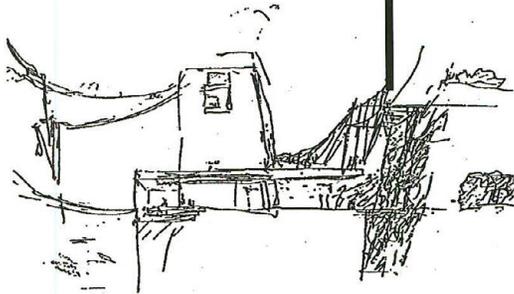
“Un objet sculpté dans la terre”, telle est la définition de Vulcania qu’en donne son mentor, l’architecte autrichien Hans Hollein. Aux trois-quarts enterré, le Parc européen du volcanisme ressemble effectivement davantage à un terrier moulé dans le sous-sol basaltique qu’à un bâtiment, à proprement parler, estime Agathe Fournioux, la journaliste du Figaro Magazine. Les salles d’exposition, toutes souterraines, ont été taillées dans la roche à différents niveaux de profondeur et la plupart des parois a été laissée à l’état brut. On se croirait vraiment dans les entrailles de la terre !

Mais l’architecte a tenu à relier toutes les salles, qui ressemblent parfois à de vraies grottes, au “monde extérieur”, par des puits de lumière. Et, en plein milieu de la visite, dans ces paysages très minéraux, l’exubérante jungle tropicale, reconstituée par le jardinier Gilles Clément, devient un hymne à la vie. En fait, il n’y a pas de véritable frontière entre le Centre et le paysage, entre la terre et le ciel, les deux se succèdent harmonieusement.

Impression qui tient aussi au choix des matériaux – un béton spécial à base de basalte, notamment, mis au point par Jean-Pierre Aury, plasticien, rappelle forcément la roche volcanique – et des végétaux, proposés par le paysagiste, et sélectionnés pour beaucoup d’entre eux dans la nature environnante. Seul dépasse le cône, revu et corrigé par rapport au rendu du concours, pour le rendre plus élégant, habillé de pierre de lave de Chambois à l’extérieur et d’acier traité à la vapeur de titane, sur les parois intérieures, qui lui donne cette couleur dorée. Le voyage au centre de la terre peut commencer...

À partir d’une gravure de Gustave Doré, Hans Hollein a imaginé, dès le rendu du concours, un “terrier moulé dans le sous-sol basaltique”.

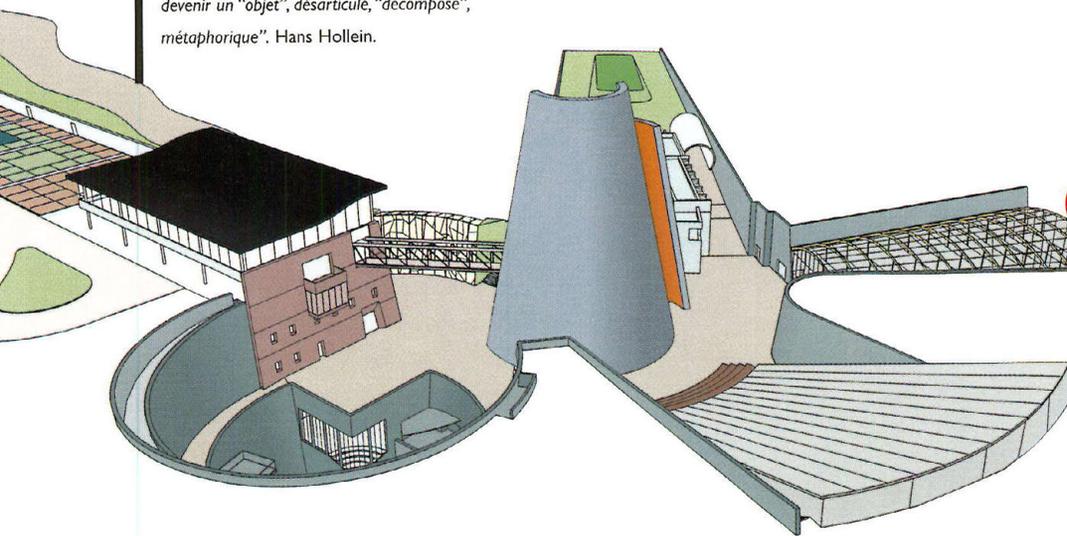
Contrairement à certains de ses concurrents, Hans Hollein a préféré proposer au jury des esquisses, souvent imprécises plutôt que des plans bien ficelés, afin de pouvoir ensuite les adapter, en particulier à la nature du sous-sol, et ainsi les enrichir.



cette région et savoir si je la comprendrai. Je ne vous cacherai pas que la nature a joué un rôle énorme dans mon projet, une nature encore sauvage, entourée de volcans inquiétants, endormis certes, mais l'imaginaire, les photographies d'éruptions, les récits de volcanologues et de voyageurs vous influencent forcément. La culture locale aussi, en particulier, ces merveilleuses églises romanes, et la pierre volcanique, qui donne à Clermont cette parure si singulière. Bref, de cette première approche, j'ai ressenti une ambiance extrêmement énigmatique, une forme aussi de violence, de démesure, d'austérité.

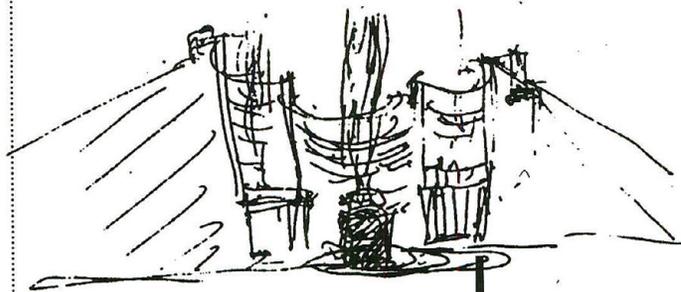
Quelle pouvait être l'attitude de l'architecte face à ce contexte naturel et grandiose? J'ai vite compris qu'il ne fallait pas construire ici comme dans une ville. Édifier un bâtiment serait hors d'échelle. Car je n'imaginai pas une boîte dans laquelle on prévoit des volumes, ni un système où l'on accroche simplement des objets. Non, Vulcania devait s'inciser dans les coulées basaltiques des volcans alentour, être sculpté dans la roche, devenir un "objet" désarticulé, décomposé, métaphorique. La construction elle-même participait à la présentation du thème, comme les murs en basalte...

"Vulcania devait s'inciser dans les coulées basaltiques des volcans alentour, être sculpté dans la roche, devenir un "objet", désarticulé, "décomposé", métaphorique". Hans Hollein.



AA.: Le programme vous laissait-il assez de liberté?

Hans Hollein : Bien sûr, en tout cas, pas moins que pour d'autres projets. J'ai puisé largement dans les images que j'avais accumulées au cours de mes premières visites pour restituer cette atmosphère particulière. On pense à Jules Verne et son *Voyage au centre de la terre*. Pour le concours, j'ai d'ailleurs repris des gravures de Gustave Doré qui illustraient son livre et je m'en suis inspiré dans certaines des esquisses.



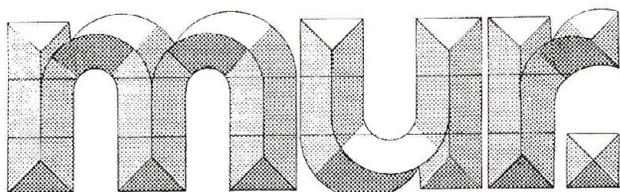
"J'ai puisé largement dans les images que j'avais accumulées au cours de mes premières visites dans la région pour restituer cette atmosphère particulière, si proche de Jules Verne et de son "Voyage au centre de la terre".

Hans Hollein

"IL NE FAUT PAS ÊTRE ÉLITISTE"

"Au départ, il faut travailler pour des publics hétérogènes. Il ne faut pas être élitiste, n'être compris que par les gens les plus cultivés. Ce qui ne veut pas dire qu'il faille adopter un profil bas. On peut se situer à un niveau extrêmement haut. C'est là que réside la difficulté: avoir en même temps quelque chose de très complexe et même pourquoi pas de très intellectuel, et qui puisse être attractif et perceptible du public moyen".

Mobilier - Luminaires - Listes de mariage



16, place Sugny • 63000 Clermont-Ferrand
Tél. 04 73 90 65 90 • Fax 04 73 90 25 18 • www.mur.fr • e-mail : agence@mur.fr



Design
Architecture intérieure

ATELIER MALARTRE

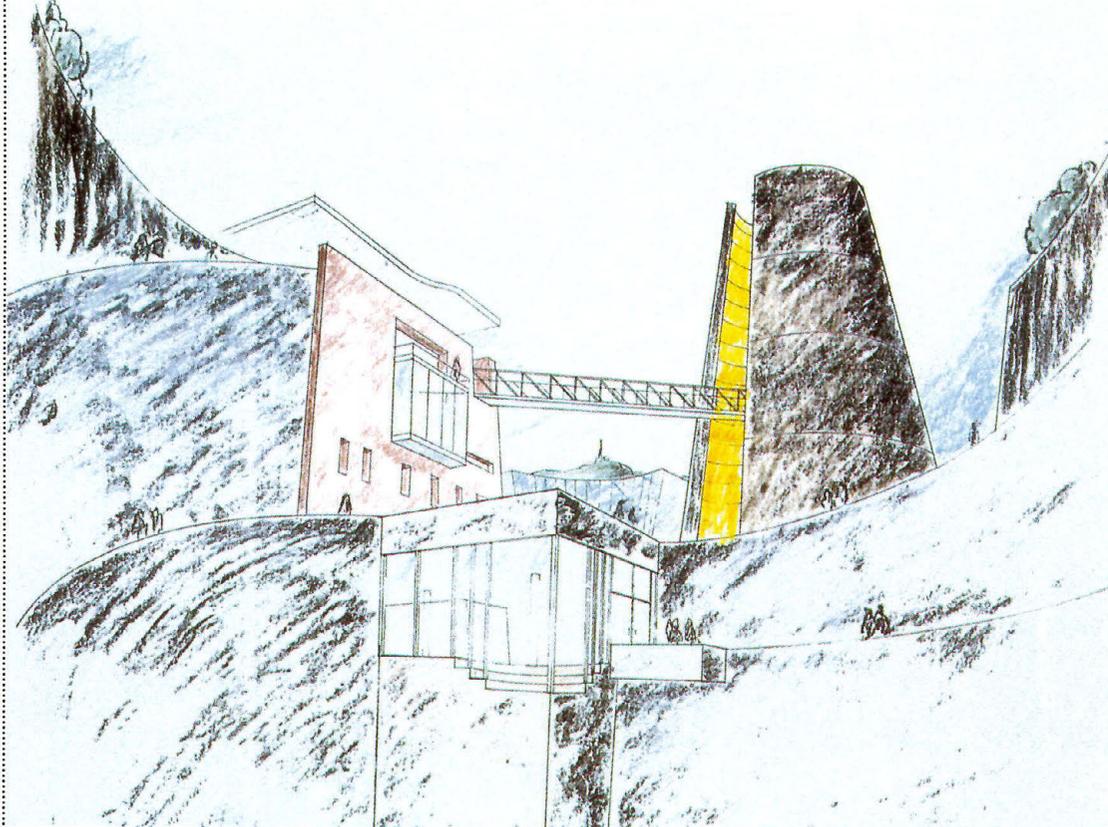
AA. : Votre projet a-t-il évolué dans le temps ?

Hans Hollein : Globalement, les grandes lignes que j'avais tracées au départ se retrouvent maintenant. Mais il a fallu tenir compte du sous-sol et nous adapter. Ce qui a d'ailleurs permis d'enrichir le projet. Voilà pourquoi, je ne souhaitais pas figer le projet dès le concours et que j'ai présenté des esquisses, souvent imprécises, plutôt que des plans bien ficelés, contrairement à certains concurrents.

La roche constitue la matière première du projet et même si celui-ci est pensé sur le papier, une grande part de la créativité est laissée à l'interprétation sur le site. La découverte d'une "diaclase" ou disons d'une fissure, qui offre un superbe front de taille naturel, d'une poche d'air qui préfigure une grotte, ou encore les difficultés de soutènement des parois deviennent autant d'événements heureux ou malheureux qui influencent le projet initial, sans en modifier la trame.

AA. : J'ai le sentiment que vous avez beaucoup improvisé ?

Hans Hollein : Cette diversité se retrouvait dans ma conception d'origine. Volontairement, je ne souhaitais pas proposer un projet trop géométrique. C'est une promenade poétique, et comme dans les poèmes, il existe une trame et des fulgurances.

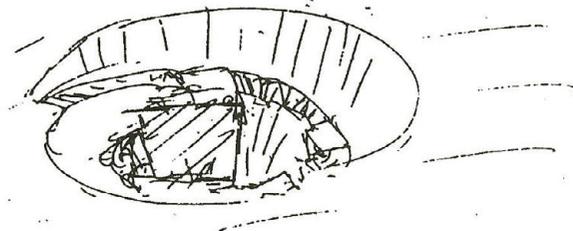


Fondus dans le paysage et sculptés dans la roche, les bâtiments de Vulcania sont donc coulés sous terre, dans 15 000 mètres carrés disponibles, entre la plaza (l'accueil) et le troisième niveau, à moins 19 mètres de profondeur.

“JE ME SUIS TOUJOURS REFUSÉ À UNE VUE RESTREINTE DE L'ARCHITECTURE”

“Depuis mes débuts, je me suis toujours refusé à une vue restreinte de l'architecture. Je ne savais pas si je deviendrais artiste ou architecte stricto sensu. Je comprends mal cette idée selon laquelle les architectes travaillent maintenant avec des sculpteurs en pensant qu'ainsi ils pourront mutuellement enrichir le projet. Je n'ai rien contre le fait de travailler à l'occasion avec certains de mes amis non-architectes. Mais cette idée simpliste d'intégration des différents arts, non seulement je n'y adhère pas, mais je suis contre”.

(Les propos de Hans Hollein, repris ici dans trois encadrés, sont extraits d'un long entretien qu'il avait accordé, en 1987, à Charles Giraudet, Erika Goldman et Rainer Hoddé, pour le Cahier du Centre de Création Industrielle du Centre Georges Pompidou, n° 3, p. 99).



**SOLS - MATERIAUX
STRUCTURES**

**Etudes - Diagnostics - Contrôles
Expertises**

16, rue Lavoisier - ZA de l'Artière
63110 BEAUMONT
Tél. 04 73 26 86 63 - Fax 04 73 28 06 47
E.mail : alphabtp@aol.com



S.A au capital de 50 000 euros

**Société d'Economie et d'Expertise
de la Construction**

Robert BLANDIN
Patrick PETIT
Jérôme FRIMAULT
Nathalie PERTUIZET
Virginie BERTRAND

60, rue Bonnabaud, 63000 CLERMONT-FERRAND
Tél. 04 73 34 29 29 - Fax 04 73 34 96 66
E.mail : Seec.Clermont.FD@wanadoo.fr

27, boulevard du Sichon - 03200 VICHY
Tél. 04 70 96 13 78



"J'ai vite compris qu'il ne fallait pas construire ici comme dans une ville, explique Hans Hollein. Édifier un bâtiment serait hors d'échelle. Car je n'imaginai pas une boîte dans laquelle on prévoit des volumes, ni un système où l'on accroche simplement des objets". Hans Hollein.

Ces vues de la maquette montrent le Jardin volcanique et l'allée de la Grande coulée (1994).



Vulcania, naissance d'un volcan

AA.: Peut-on parler d'architecture ludique ?

Hans Hollein : Il n'y a pas de contradiction fondamentale. J'ai cherché simplement à créer un lieu qui réponde aux besoins du public, avec l'espoir qu'il puisse vivre longtemps.

AA.: Comment voyez-vous l'avenir de Vulcania ?

Hans Hollein : En principe, le cadre général est achevé et ne devrait pas être modifié, sinon agrandi peut être. Mais la scénographie peut l'être, bien entendu, pour tenir compte des évolutions technologiques et des nouvelles découvertes scientifiques.

LE CHEF D'ORCHESTRE

AA.: Et l'architecte ? Quelle place lui attribuez-vous par rapport aux autres intervenants : scénographe, paysagiste...

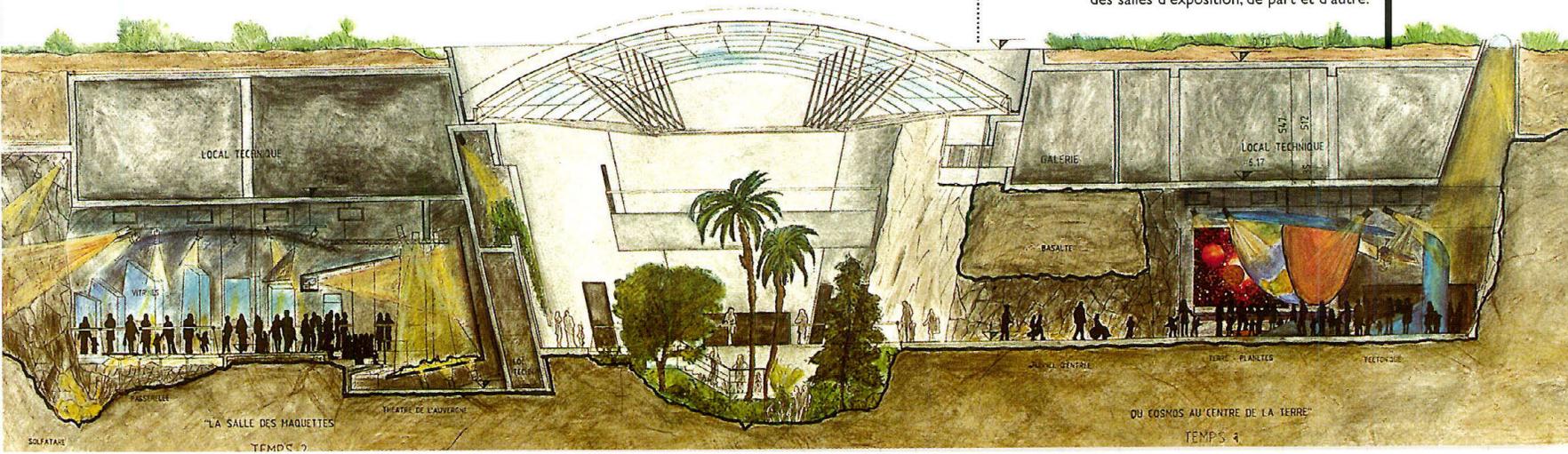
Hans Hollein : Tous ont suivi le scénario original et l'ont interprété ensuite en fonction de leurs spécialités. Lorsque Rainer Verbizh, scénographe, est arrivé dans l'équipe, au bout d'un an, le projet était bien avancé. J'en avais tracé le cadre clairement. En dis-

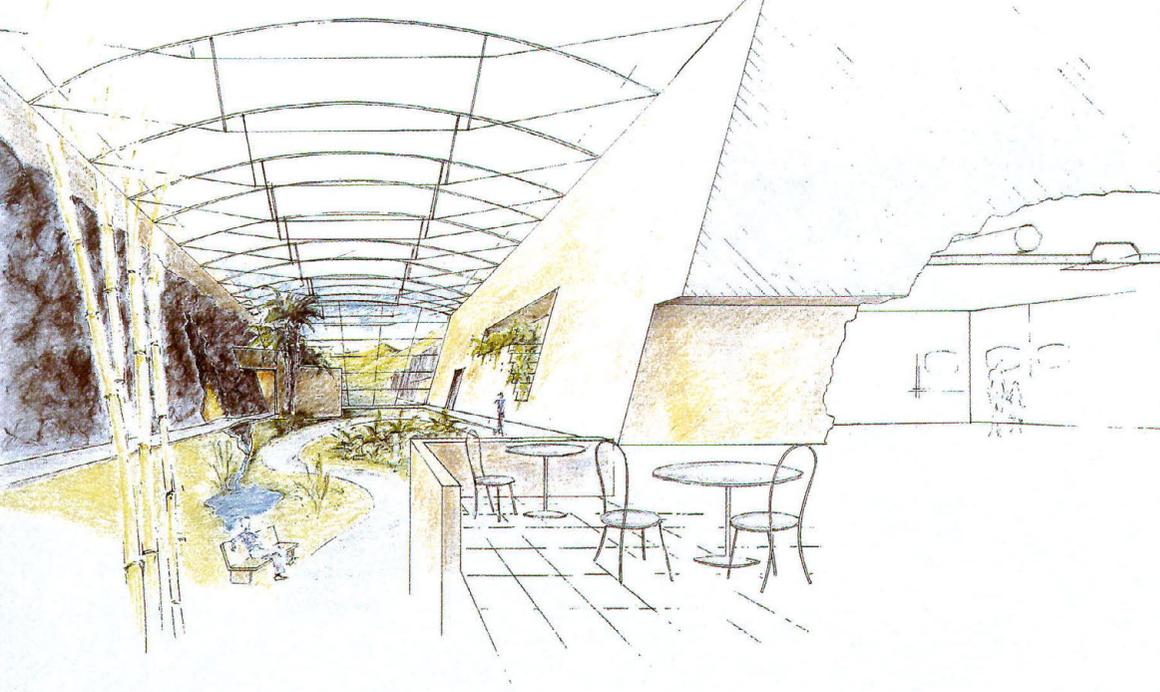
cutant avec lui, nous sommes allés plus loin pour tout ce qui concerne l'animation des salles. Dans ces opérations complexes, qui impliquent beaucoup d'intervenants, avec des noms connus mondialement pour certains, je pense notamment à Gilles Clément, paysagiste, l'architecte doit rester le chef d'orchestre, garantir et protéger l'unité de l'équipe.

AA.: Et avec le maître d'ouvrage ?

Hans Hollein : Il devrait en être de même à partir du moment où votre projet a été accepté. Sinon, quelle autorité l'architecte pourrait-il conserver ? *A fortiori*, quelle liberté lui laisserait-on en tant qu'artiste ? Mais je sais, par expérience, et comme ancien président de l'Ordre des architectes en Autriche, que les rapports ne sont pas aussi simples. Et cela même si j'avais lancé un prix pour les maîtres d'ouvrage. Seriez-vous étonné si je vous disais qu'à Vulcania, je n'ai rencontré aucune difficulté avec le président du Conseil régional, qui a suivi toutes les phases du chantier, qui a soutenu les

Tous les intervenants ont suivis le scénario original et l'ont interprété ensuite en fonction de leurs spécialités. L'animation des salles, dont le cadre avait été tracé clairement par les architectes, a évolué forcément, avec l'arrivée d'un scénographe, Rainer Verbizh. Ici, le Jardin volcanique et quelques unes des salles d'exposition, de part et d'autre.





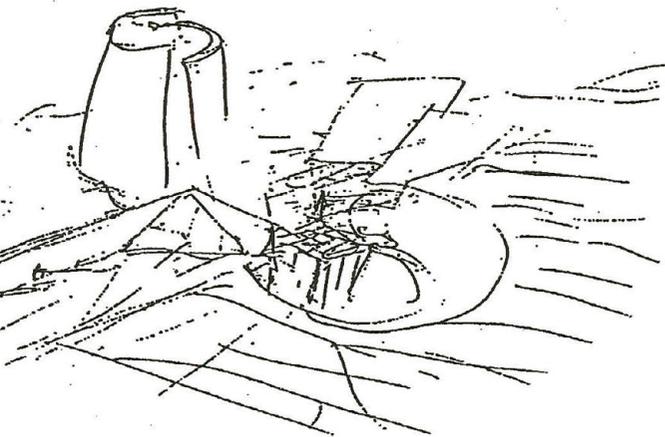
La première esquisse du Jardin botanique, alors appelé Jardin dormant.

La verrière, telle qu'elle est aujourd'hui, existe déjà.

architectes lorsqu'il le fallait et qui se sent toujours à l'origine du projet? N'est-ce pas la meilleure reconnaissance que nous puissions obtenir?

AA. : Vous avez accordé aussi une place importante à la couleur...

Hans Hollein : C'est vrai. Il y a, d'un côté, des bétons à base de basalte, sévères, pour rappeler les volcans, et de l'autre, des grès clairs, aux couleurs chaudes, douces et élégantes. Mais l'Auvergne n'est-elle pas une terre de contrastes.



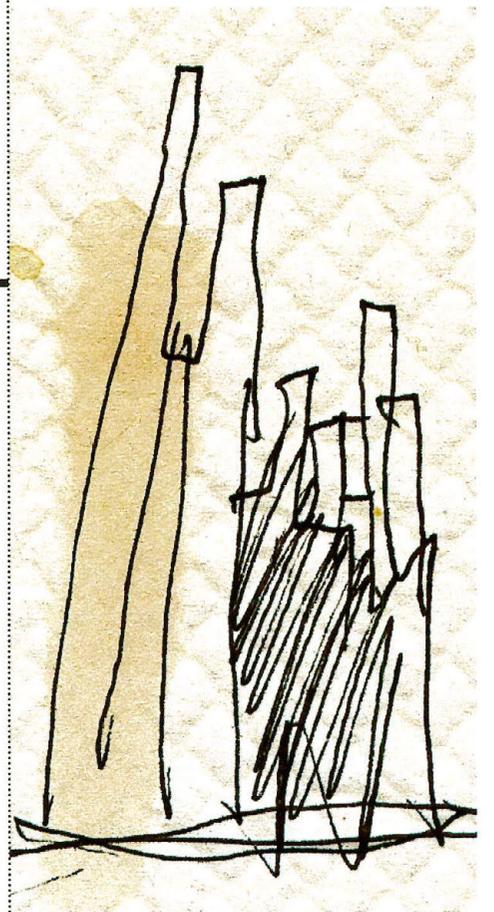
AA. : Huit ans après vos premiers dessins, ressentez-vous quelques regrets?

Hans Hollein : Quelques uns, comme le restaurant, dont je n'assume pas la paternité, ou comme les boutiques qui sont venues se greffer sur le projet. Il faut l'accepter au même titre que je ne choisis pas les visiteurs, ni leur tenue.

AA. : Considérez-vous l'éloignement comme un handicap pour suivre tous les épisodes d'un tel programme?

Hans Hollein : Pas du tout. Au début, toutes les réunions préparatoires se sont tenues à Vienne. À ce stade de

L'une des nombreuses esquisses du cône, imaginée sur un coin de table, au cours de l'une des nombreuses réunions qui rassemblaient tous les intervenants.



la conception, les architectes d'Atelier 4 se relayaient dans mon cabinet. Puis mes collaborateurs ont pris le chemin inverse, travaillant beaucoup avec Philippe Tixier. Ensuite, nous nous sommes vus régulièrement à Clermont, avec tous ceux qui participaient au chantier. Dans ce métier, le dialogue est un outil indispensable. C'est en écoutant, en échangeant nos impressions, en acceptant les différences que nous arrivons à résoudre les difficultés. Nous avons préparé aussi différentes maquettes pour éviter les malentendus.

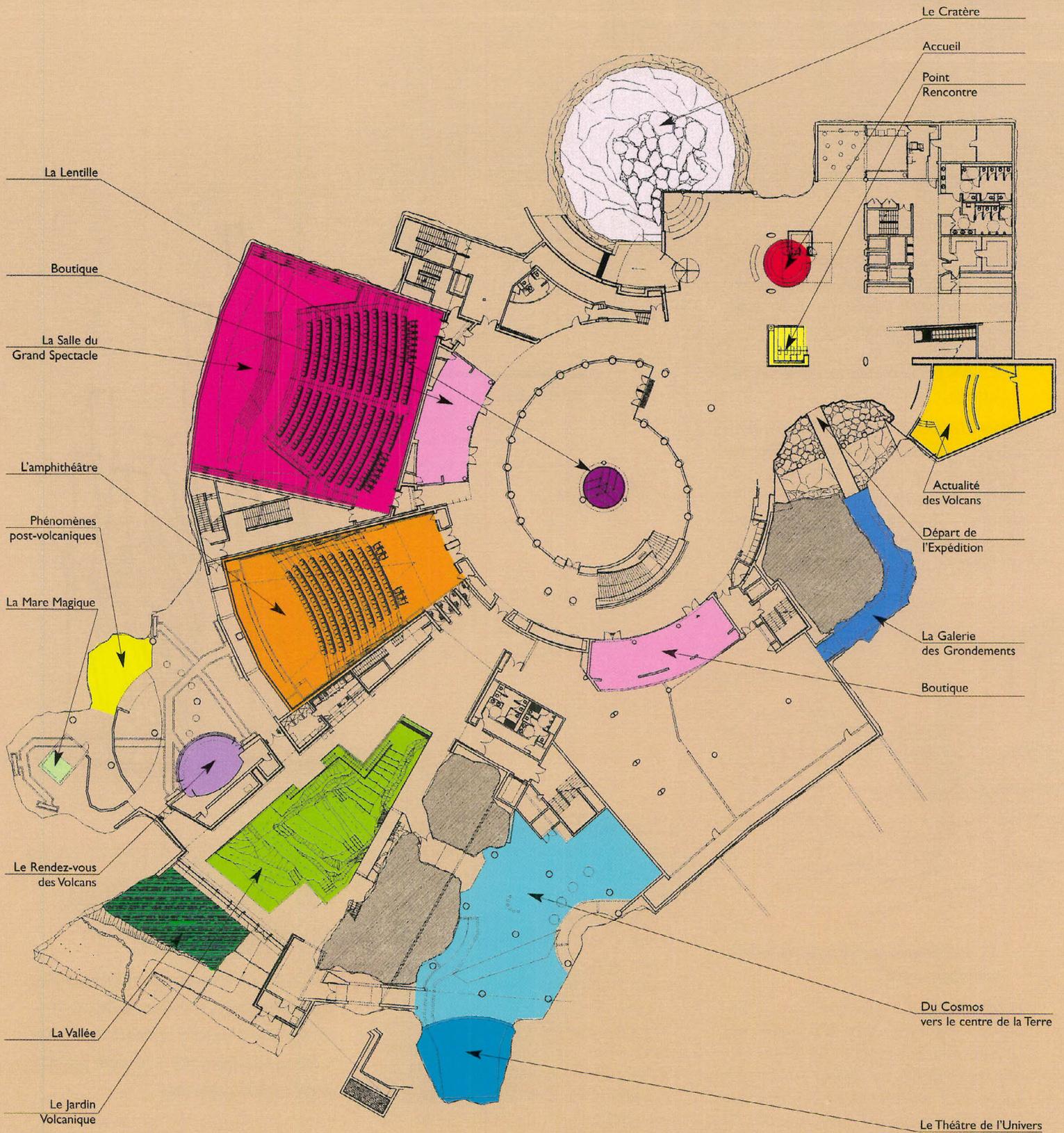
AA. : Parmi les autres projets que vous avez gagnés, comment situez-vous Vulcania?

Hans Hollein : C'est pour moi l'un des plus importants, car c'est là où j'ai pu le mieux exprimer mes idées.

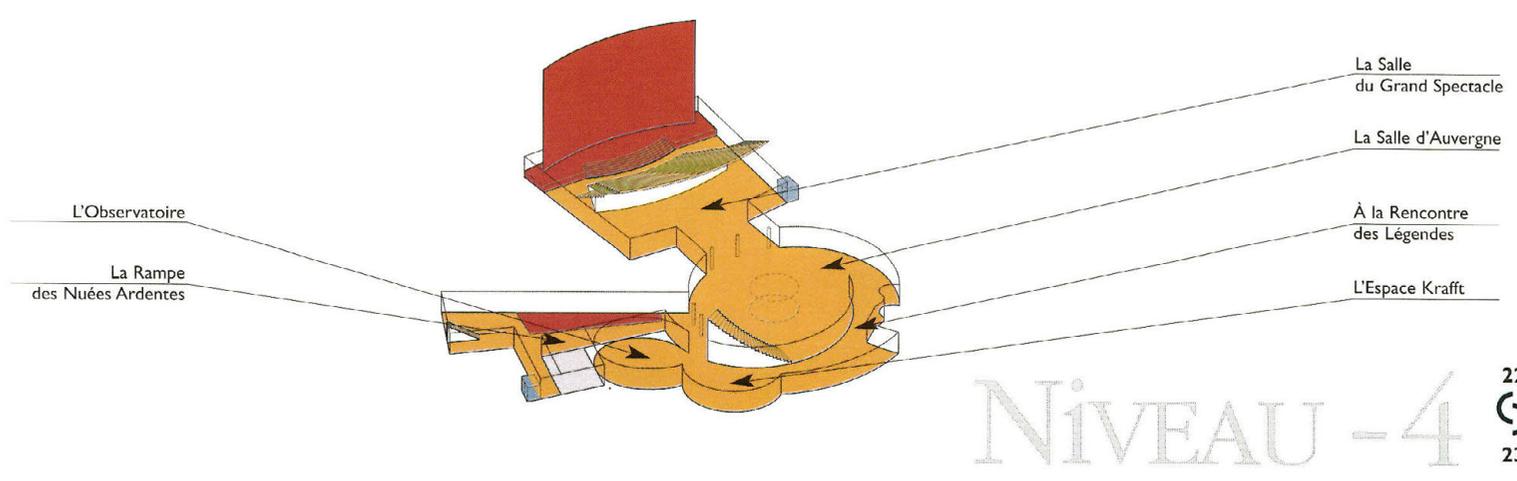
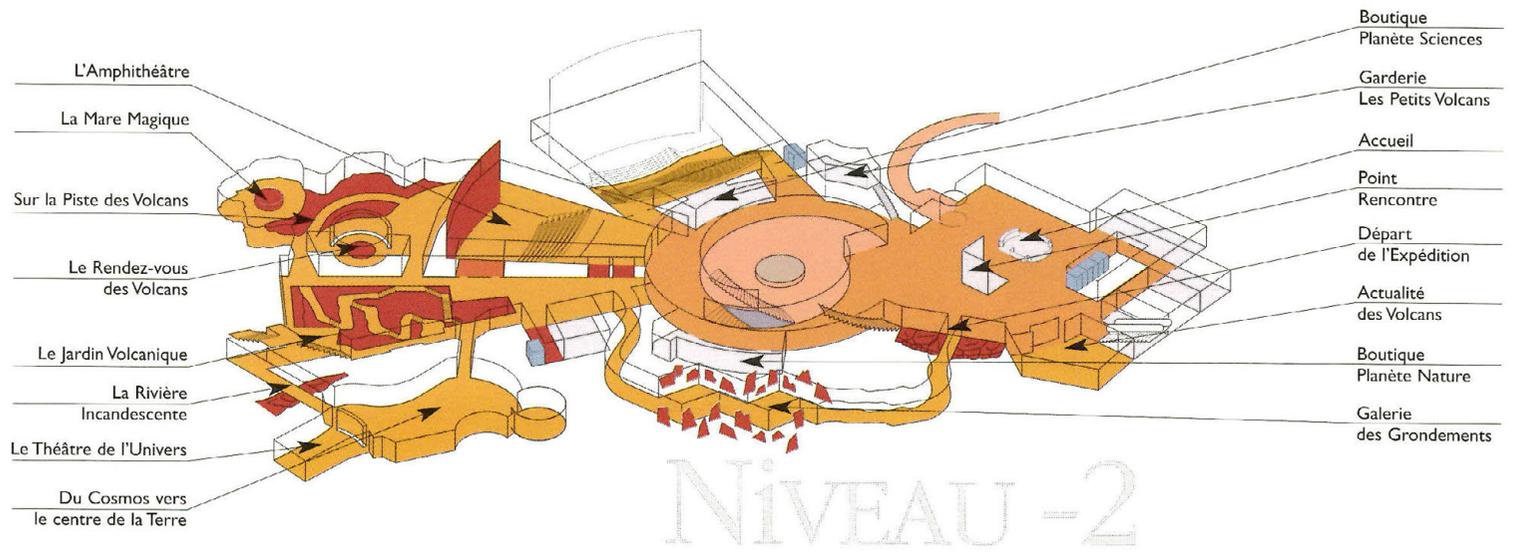
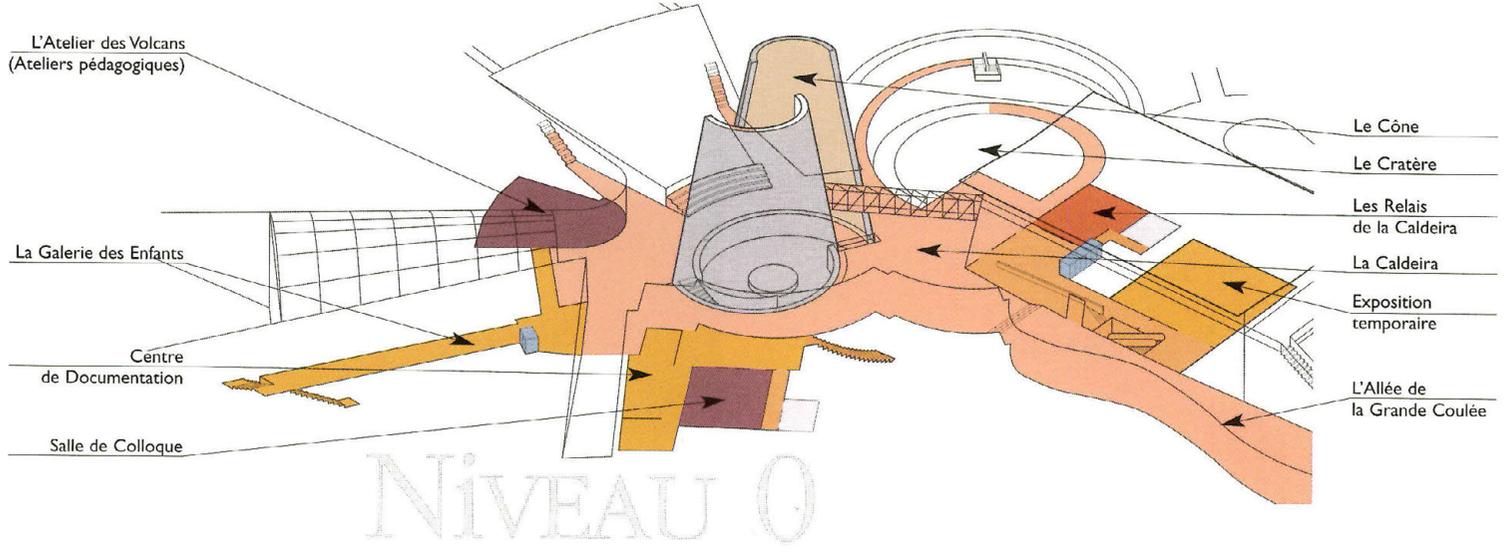
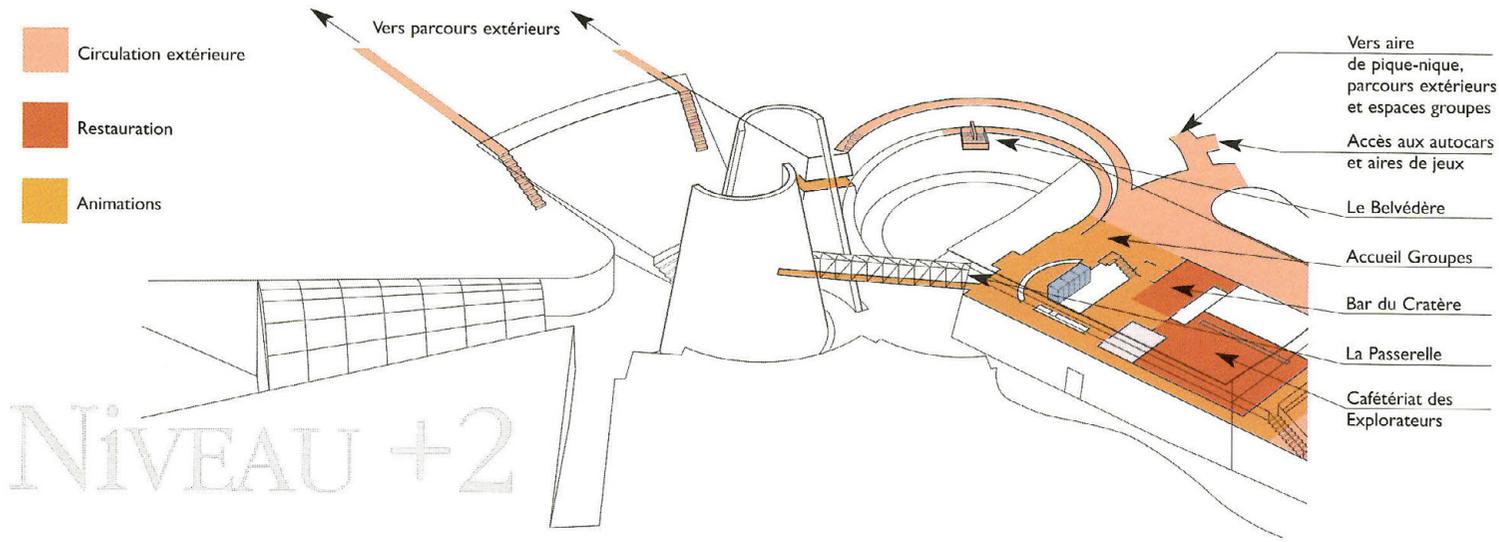
à QUELLE HAUTEUR LE CÔNE DOIT-IL S'ARRÊTER ?

“Le plus haut possible”, a soutenu en vain l'architecte Hans Hollein, le comparant à une sculpture et partisan d'un signal fort, visible de loin, comme la Croix de Lorraine à Colombey-les-Deux-Églises. Mais il lui aurait aussi fallu convaincre beaucoup d'opposants...

PLAN GÉNÉRAL DE VULCANIA



- Circulation extérieure
- Restauration
- Animations



Bureau Etudes Techniques

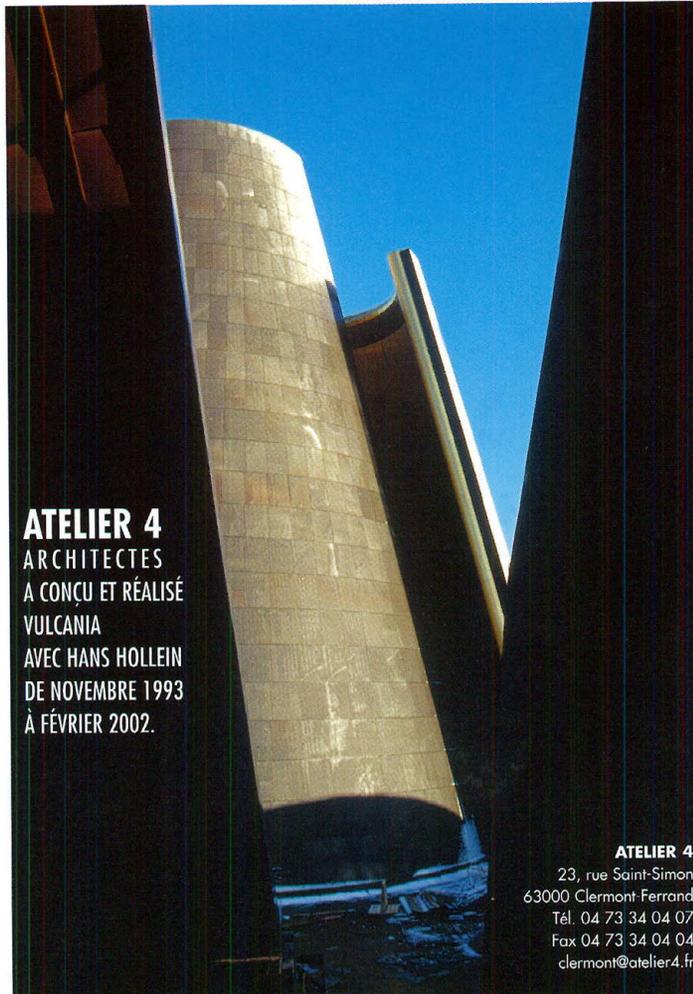
Electricité - Chauffage
Ventilation - Climatisation

Louis CHOULET
INGENIERIE

11, rue de la Gantière
63000 Clermont-Ferrand

Tél. 04 73 28 60 50
Fax 04 73 28 20 87

Louis.Choulet@wanadoo.fr



ATELIER 4
ARCHITECTES
A CONÇU ET RÉALISÉ
VULCANIA
AVEC HANS HOLLEIN
DE NOVEMBRE 1993
À FÉVRIER 2002.

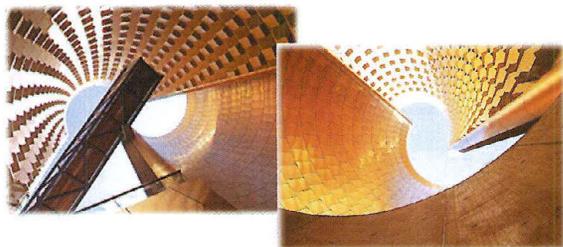
ATELIER 4
23, rue Saint-Simon
63000 Clermont-Ferrand
Tél. 04 73 34 04 07
Fax 04 73 34 04 04
clermont@atelier4.fr

POL AGRET

A conçu, fabriqué et mis en oeuvre sur le chantier.



- Habillage intérieur du cône en tôle INOX DORE
- Verrières (serre, faille entrée, aile papillon)
- Métallerie INOX (Garde corps barreaudés et vitrés, main courante....)
- Constructions métalliques (escaliers, planchers, passerelles, gradins salle de cinéma...)
- Murs rideaux et menuiserie aluminium
- Grands vitrages du déambulatoire
- Automatismes entrée de site (portails, barrières...)



POL AGRET 72, avenue Jean Mermoz
63100 CLERMONT-FERRAND
Tél : 04 73 92 33 66 Fax : 04 73 90 92 79

Installations électriques HT-BT
Précâblage téléphonique - informatique
Postes de transformation
Tableaux de distribution
Stations de pompage
Rebobinage
Froid - climatisation
Location de matériel



SOCIÉTÉ DES ANCIENS ETS MATHEIX
2, boulevard Jean-Lafaure
03300 CUSSET
Tél. 04 70 31 56 77
Fax 04 70 97 75 14
E-mail : saem@cs3i.fr

AGENCES

CLERMONT/THIERS
63300 THIERS - ZI Felet
Tél. 04 73 80 58 22
Fax 04 73 80 75 04

LYON
69003 LYON - 64, rue Villeroy
Tél. 04 78 95 35 63
Fax 04 78 95 37 63

VULCANIA, un domaine de compétences

- 60 000 heures de chantier
- 10 000 heures d'études et de suivi
- 5 000 points lumineux
- 50 kilomètres de câbles...



UN PROJET Si PEU i TRANQUILLE

**PENDANT PRESQUE DIX ANS,
PHILIPPE TIXIER,
ARCHITECTE À L'AGENCE
CLERMONTOISE ATELIER 4,
N'A VÉCU QUE POUR VULCANIA,
PILOTANT CE CHANTIER
EXCEPTIONNEL,
AU CÔTÉ D'HANS HOLLEIN,
VÉRITABLE PERSONNAGE
DE THÉÂTRE.
AU CÔTÉ AUSSI
D'AUTRES GRANDS NOMS,
TELS QUE RAINER VERBIZH,
SCÉNOGRAPHE,
OU GILLES CLÉMENT,
"JARDINIER".
IL RACONTE, ICI,
L'HISTOIRE DE CE PROJET
AUX MULTIPLES
REBONDISSEMENTS.**

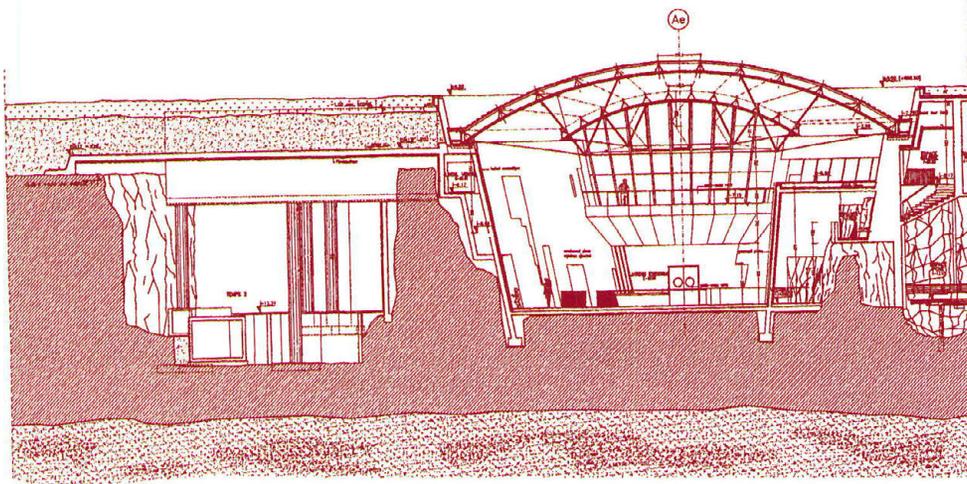
Le béton devait transmettre à la fois la brutalité du lieu et sa poésie, une "poésie du hasard", en tout cas le contraire d'un béton urbain.

Il était une fois, dans un pays volcanique, un couple connu mondialement, Katia et Maurice Krafft, qui défendit l'idée d'un musée, dédié à l'un des grands mythes de ce monde, les volcans, à l'intérieur même du puy de Dôme, mais qui ne put aboutir. Projet repris un peu plus tard par le Conseil régional d'Auvergne, qui se lança dans la "bataille" avec détermination. Car ce chantier, plus que d'autres sans doute, fut émaillé, tout au long de son histoire, d'épisodes plus ou moins prévisibles, qui ont allongé sa durée d'au moins trois ans et compliqué singulièrement le travail des architectes et des entreprises.

Avant même d'être attribué, en juillet 1994, la course – et c'est logique – avait été lancée depuis plusieurs mois. D'abord pour constituer les équipes qui déposeraient ensuite leur candidature. Du projet définitif, elles ne connaissaient encore que les grandes lignes, suffisamment pour attirer de grands noms ayant quelque chance

d'être retenus dès le premier tour parmi les cinq équipes appelées à présenter leur projet. C'est alors que l'agence clermontoise Atelier 4 se tourna vers Hans Hollein, un architecte viennois, de notoriété internationale, surtout connu pour ses projets de musée, en particulier, celui de Salzbourg (Autriche), lui aussi enterré, qu'avait publié peu de temps auparavant la revue "Technique et Architecture".

Quelqu'un dont l'approche serait davantage celle d'un plasticien que d'un architecte fonctionnaliste, à l'inverse, par exemple de Dominique Perrault, l'auteur de la bibliothèque François Mitterrand, ou de Jean Nouvel, qui prépare le futur musée des Arts Premiers, également à Paris. Quelqu'un qui prendrait aussi en compte, dès le début, la mise en scène dans son projet et qui lui apporterait une touche poétique, liée étroitement au thème, résume Philippe Tixier, pour expliquer le choix de son agence.



Echappant aux règles classiques applicables habituellement aux établissements recevant du public, Vulcania a obtenu de nombreux avis dérogatoires. Des avis spéciaux concernant aussi la verrière du Jardin Volcanique.

ENGAGEMENT TOTAL

Or, Hans Hollein, attiré depuis toujours par les décors de théâtre, l'esthétique, la recherche dans le domaine de l'architecture, professeur à l'Académie de Vienne et président de la Biennale de Venise, au centre d'une petite agence composée seulement d'une vingtaine de personnes, avait commencé par dessiner du mobilier, des objets, des boutiques... Son parcours convenait donc parfaitement aux principes de ce musée, qu'avaient ressentis les architectes auvergnats en analysant l'idée générale.

Mais la démarche n'était pas gagnée d'avance. Prudent, l'architecte autrichien ne voulait pas s'engager sur un vague projet, alors qu'il ne connaissait ni la région, ni l'agence, qui pouvait quand même afficher son partenariat avec deux autres architectes de renom : Hauvette et Vasconi. À quoi ressemblait l'Auvergne ? Qu'attendait-on de lui ? Le courant passerait-il avec l'équipe clermontoise ? Autant de questions qui lui inspiraient d'emblée une certaine méfiance. D'autant qu'il n'avait pas pour habitude de s'associer avec des architectes étrangers. Et le recherchait-il d'ailleurs ? Les négociations durèrent

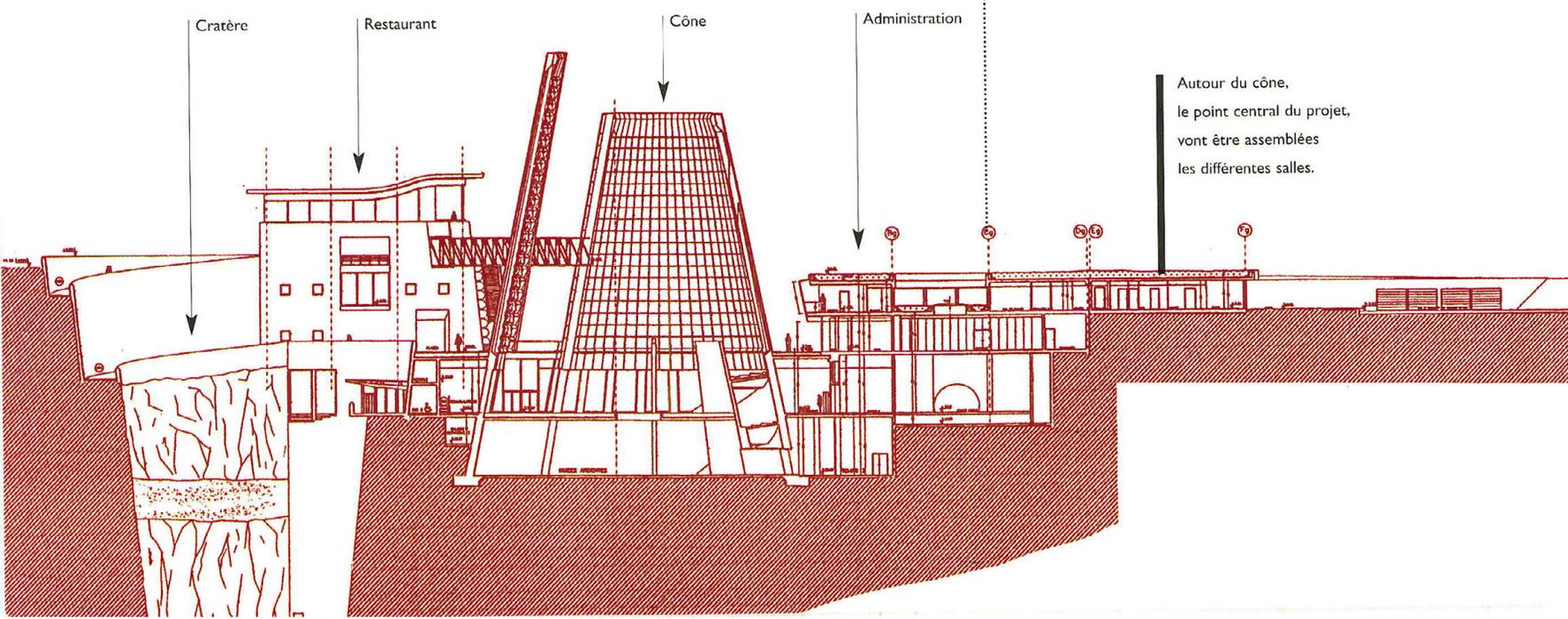
longtemps avant qu'il ne se décidât enfin à les rencontrer une première fois à Paris, où il vint entouré de toute sa famille, sa femme, sa fille et sa belle sœur, qui assure les relations avec la presse. Il prenait son temps. L'équipe clermontoise découvrait le tempérament d'un homme qui s'informe, écoute, réfléchit, avant de trancher. À tous les stades du chantier, il adopta ensuite le même comportement.

Pour s'imprégner de la région, dont il tomba finalement amoureux, Hollein visita des fermes dans le Cantal, s'attarda dans les églises romanes, examina longuement les pierres d'Orcival, escada les volcans... Il voulait, en fait, emmagasiner des images, ramener des impressions, réagir au climat, bref se fondre dans le pays, avant de prendre sa décision. Mais l'homme ne s'apprivoise pas facilement. Sa méfiance proverbiale lui recommande toujours cette période un peu longue d'observation mutuelle. Manière de tester aussi ses interlocuteurs, pour analyser leurs atouts et mesurer leur implication. Car ce qu'il attendait avant tout, et Philippe Tixier l'a compris plus tard, c'était un engagement total de leur part. *"Car on ne se marie pas avec n'importe qui !"*, admet-il en souriant.

LE COUP DE GÉNIE

Tout va se passer ensuite méthodiquement. Une fois l'équipe constituée, elle va d'abord engranger des informations, le maximum, sur le volcanisme et ce qui tourne autour, les mythes qu'il engendre, rechercher les récits qui en parlent, au moins depuis l'antiquité, relire Jules Verne et même s'inspirer de *La descente aux enfers* de Dante pour imaginer le Cratère. Avant de passer au stade du dessin et surtout des maquettes, dont se sert Hans Hollein pour avancer dans son projet en plasticien. *"Il peut rester des heures à la regarder en silence, découpant des bouts, en rajoutant d'autres, se souvient Philippe Tixier. Il possède une faculté énorme à se promener dans son projet"*.

Il n'a pratiquement pas mis le nez dans le programme – ses collaborateurs l'ont fait à sa place –, mais il suivait son idée, restant constamment à l'écoute des autres. Parlant peu car il préfère observer, demander l'avis de tous ceux qui composent l'équipe, y compris les entreprises qui interviennent sur le terrain, avant de décider et d'avoir, de temps en temps, un coup de génie, comme celui du Cône, qui



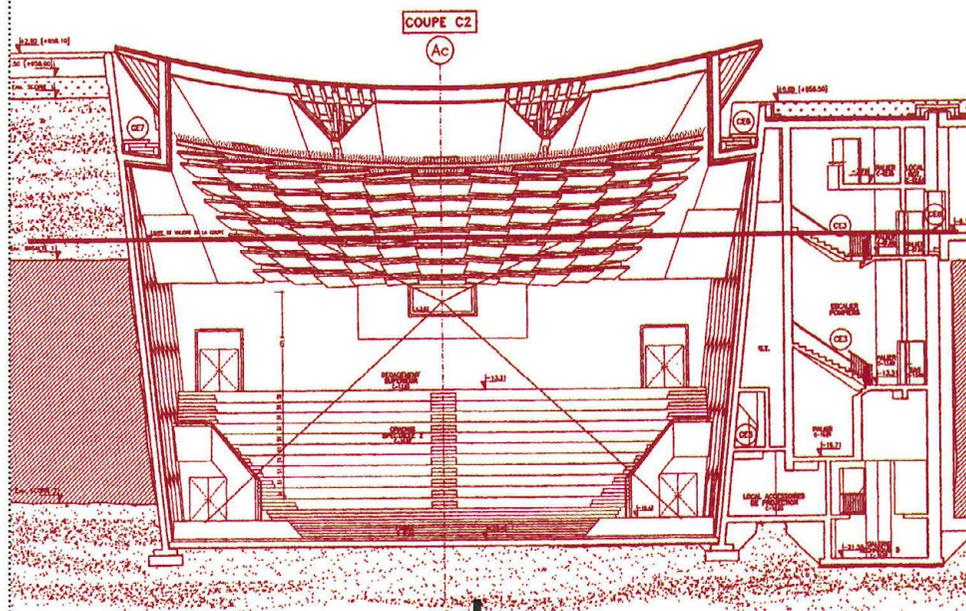
va donner une âme au projet mais aussi le bouleverser, n'hésitant pas à prendre du champ avec le programme. *"Il avait compris, dès le départ, que sans emblème, le projet ne pouvait pas fonctionner convenablement, là, en pleine nature, et qu'il fallait lui rajouter une image forte"*, souligne encore Philippe Tixier.

Pour lui, c'est justement ce qui le différencie d'un projet urbain, qui n'a pas besoin de cela pour exister. Autour de ce point central, vont donc être assemblées les différentes salles, comme les rayons d'une bicyclette. Car, dans la conception globale d'Hollein, la dimension du paysage et de la scénographie avait été intégrée au début, afin de gérer le flux des visiteurs, de monter une exposition, de rajouter une animation. Là encore, son expérience scénique lui a permis d'appréhender le problème dans son ensemble.

Au cours des six premiers mois, les architectes d'Atelier 4 se sont relayés à Vienne, pour préparer le concours. Les principes ont été arrêtés là-bas mais les dessins réalisés à Clermont, jusqu'au dernier moment et même dans la camionnette qui les amenait jusqu'au jury. À ce moment-là, tout le monde prit conscience que le projet était sans doute le plus créatif mais aussi le plus risqué techniquement, avec de probables dépassements budgétaires. De son côté, le président de la Région a tout de suite compris qu'on ne lui présentait pas un bâtiment mais plutôt une sculpture en creux et que l'architecture devenait à elle seule une mise en scène. Un parcours intéressant, certes, mais plus hasardeux, reconnaît l'architecte clermontois, contrairement au projet de Wilmotte, choisi par le jury, qui reproduisait à quelque chose près la même architecture que pour la galerie du Louvre.

UN CHANTIER EXPÉRIMENTAL

Par son principe même, l'idée défendue par Hans Hollein ne pouvait être un projet abouti, mais seulement un "prototype", qu'il faudrait nécessairement adapter à partir de ce que les architectes découvriront en sous-sol. Et malgré les études géologiques, personne ne connaissait vraiment l'empilement des couches de terrain sur une profondeur de 145 mètres. *"Notre projet devait donc être affiné au fur et à mesure de son avancement"*, fait remarquer Philippe Tixier. *"En cela, il ne correspondait pas tout à fait aux règles des marchés publics, qui exigent*



Dans la conception globale d'Hans Hollein, la dimension du paysage et de la scénographie avait été intégrée au début, afin de gérer le flux des visiteurs, de montrer un spectacle, de rajouter une exposition. Ici, le plan de la salle du Grand Spectacle.

des données précises pour lancer les appels d'offres. Il fallait jouer en permanence avec les textes. Nous avions affaire à un chantier expérimental".

L'équipe conduite par Hans Hollein avait suivi, en revanche, les recommandations du maître d'ouvrage, qui a défini sa vision du projet, devant tous les architectes retenus pour participer au concours, comme autrefois pour le lycée Lafayette, à Clermont. Après avoir insisté sur la dimension internationale du projet, le président du Conseil régional d'Auvergne avait souhaité que les différentes équipes s'inspirent des particularités du site, au milieu des volcans, et qu'elles s'appuient fortement sur la culture locale, liée intimement au volcanisme, en particulier au niveau du paysage et du sol, ce que Ciriani, par exemple, n'a pas pris en compte.

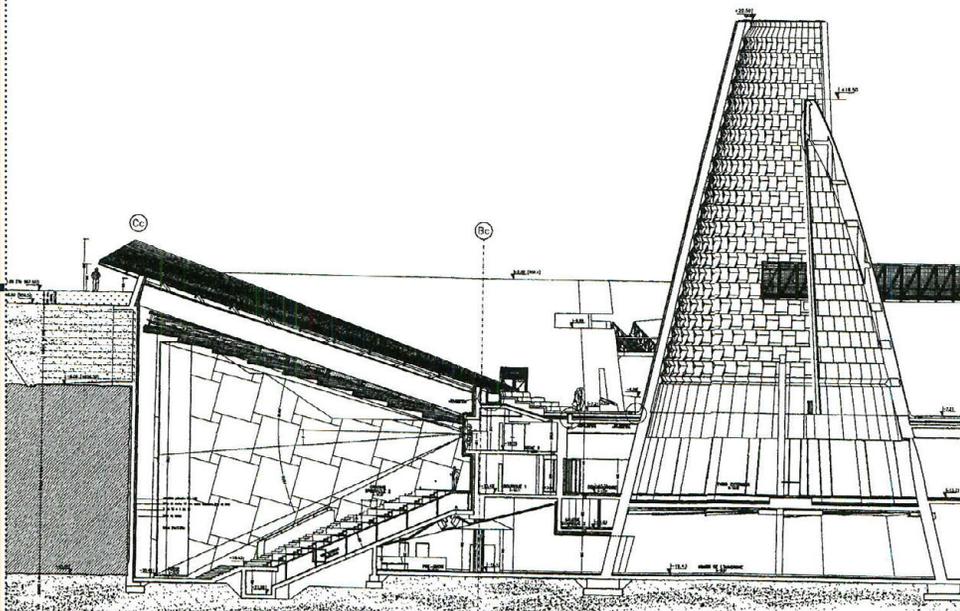
Restait maintenant à jouer la partie la plus difficile. Les architectes étaient heureux d'avoir réussi à convaincre le maître d'ouvrage, malgré les réticences du jury, mais angoissés par la mission qui leur était confiée. *"Nous*

savons depuis toujours que le projet ne serait pas simple à mener jusqu'à son terme, mais nous n'imaginions pas un seul instant à quel point ce serait vrai, confie l'architecte clermontois. *Les grandes lignes existaient évidemment lors de la présentation, à partir d'un programme que nous avions déjà interprété. Mais nous ne savions pas encore que Giscard d'Estaing voulait modifier la forme du Cône, qui ressemblait trop, selon lui, à une cheminée."*

À partir de là, ils ont dû reprendre totalement leur projet, parce qu'on écartait alors les rayons du centre. Avec Hollein, les réunions sont devenues plus tendues, pour le mettre au point définitivement. Elles pouvaient durer jour et nuit, car il acceptait mal les modifications et il défendait vigoureusement le schéma initial. Sans rien enlever à sa "promenade poétique", il devait tout de même composer avec les bureaux d'études et parvenir à un équilibre entre les uns et les autres.

Avec le Comité scientifique, dirigé par François-Dominique de la Rouzière, dont le rôle consistait à définir le contenu. Avec le scénographe, Rainer Verbizh, choisi parmi beaucoup d'autres, au lendemain du concours, pour son expérience acquise à La Villette et dans d'autres parcs scientifiques. Avec le "jardinier", Gilles Clément, et son complice Pierre Déat, recrutés au même moment, qui allaient devoir traiter un paysage sauvage. Avec encore l'un des grands spécialistes de l'éclairage, Luc Bernard, remarqué pour son intervention sur le projet de théâtre à Salzbourg. Tout en animant l'équipe d'ingénierie, dont la tâche fut encore plus compliquée que les architectes ne l'avaient imaginée.

"Hans Hollein avait compris, dès le départ, que sans emblème, autrement dit sans le cône, son véritable coup de génie, le projet ne pouvait pas fonctionner convenablement, là, en pleine nature et qu'il fallait lui rajouter une image forte".
Philippe Tixier



Philippe Tixier, architecte associé à Hans Hollein, montre au président du Conseil régional l'avancement du projet.

Voilà le travail qui attendait Hans Hollein, mais surtout Philippe Tixier, désormais seul ou presque à conduire le chantier, et à rechercher au quotidien les solutions aux innombrables questions qui se posaient. Quoi qu'il arrive, "le projet devrait toujours traduire cette éruption volcanique voulue par Hollein, avec son Cratère, son Cône, son Jardin Botanique et ses différentes salles, qui rappellent symboliquement les épanchements de lave", dit-il.

L'ALCHIMIE DU BÉTON

Le terrassement a représenté un projet à lui tout seul. Il a fallu improviser sans cesse en fonction de l'état de la roche volcanique, la supprimer ici, mais pas trop, la renforcer ailleurs, parce que trop fragmentée, en particulier autour du Cône, ou encore la recouvrir de béton, par endroits, lorsqu'elle était friable. À gauche du Jardin Botanique, des îlots ont même été totalement "empaquetés". Mais les architectes rencontrèrent aussi de bonnes surprises comme ce front de taille parfait ou cette faille traversant le Cône de part en part, qui provient de la dilatation du magma quand il se refroidit, rajoutée en cours de route dans la scénographie. Alors qu'ils pensaient

tomber sur une coulée de lave dense ! À travers l'exposition, on comprend, après coup, que les "coulées tranquilles" n'existent pas mais qu'elles alimentent les croyances ancestrales.

Un travail permanent a été effectué au niveau de la nature, avec la mise en place d'un chantier-test pour protéger l'environnement et la plantation de 80 variétés différentes, à partir de graines prélevées directement sur le site. "Dans un milieu rural comme celui-ci, insiste Philippe Tixier, l'architecture ne doit pas provoquer de grands bouleversements, surtout quand elle est aux trois-quarts enterrée. Le projet gagnera beaucoup à être repris par la nature comme c'est le cas pour les terrasses plantées. Il retrouvera progressivement son équilibre écologique."

À Jean-Louis Aury, plasticien du béton, qui mit au point les bétons préfabriqués de Ricardo Bofill, fut confiée la création d'un nouveau matériau, qui transmette à la fois la brutalité du lieu et sa poésie, une "poésie du hasard", comme la qualifie Tixier, en tout cas le contraire du béton urbain, que permet le mélange de roches volcaniques sombres piquetées de pe-

BETALM
BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
GENIE CLIMATIQUE - GENIE ELECTRIQUE

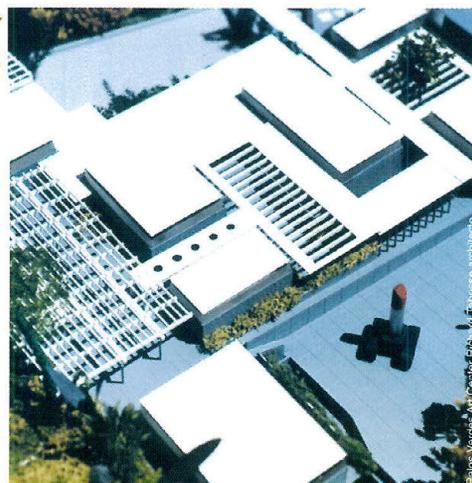
Cap Sud - 9, rue des Varennes - 63170 AUBIERE
Tél. 04 73 28 88 48 - Fax 04 73 28 88 47
E-mail : BETALM@wanadoo.fr

Membre de la Chambre Syndicale des Ingénieurs Conseils de France

atelier
réalité

fabrication
de maquettes
d'architecture,
de décors et de
scénographies

25 rue Edgar Degas
63400 Chamalières
tél.fax 04 73 19 01 86



tites veines rouges, qui animent cette lave noire toujours mystérieuse et violente.

Un soin particulier a été apporté également à la pierre qui recouvre le Cône, par l'entreprise Volatier, la seule en Europe à disposer des outils pour la tailler en trois dimensions. Grâce encore à l'informatique, Hans Hollein a reproduit un dessin ancien, pour le sol de la grande salle, avec, cette fois-ci, une mosaïque de pierres, qui s'imbriquent les unes dans les autres, donnant l'effet d'une glace craquelée. Pour le Cône, l'emblème de son projet, il a utilisé des plaques en acier inoxydable, traitées à la vapeur de titane, pour imiter la couleur si particulière de l'or, en soi, un petit joyau, dont il peut être fier, un signal venu de la terre pour tous les voyageurs qui se seraient perdus la nuit, un phare amarré au cœur des volcans.

DES EXTENSIONS POSSIBLES

Comme le préconisait Giscard, au début du concours, le basalte et la pouzzolane, retirés du sol, ont été réutilisés sur place, à l'entrée sous forme de gros blocs, entre lesquels s'amorce le jardin de Gilles Clément, également vers le parking, où le sol a été relevé de six mètres, dans la composition de certains bétons ou pour combler les trous, mais aussi dans le mur cyclopéen, qui descend doucement vers le Cratère et le Cône, sous forme d'un talus qui s'évase progressivement, fruit de trois techniques différentes, celle du gabion, du talus renforcé armé et du talus naturel. Avec cet empilement impressionnant de blocs de basalte et de bombes volcaniques prélevées sur le puy d'en face, le visiteur prend conscience tout à coup de quitter le monde qu'il connaît pour entrer dans un autre, plus violent, difficilement maîtrisable. Le mur est là pour lui indiquer l'entrée, où commence son voyage initiatique au centre de la terre.

Tout au long de ce chantier hors norme, qui s'est étalé sur huit longues années, entrecoupées d'arrêts plus ou moins longs, dus aux recours des écologistes devant les plus hautes instances juridiques puis à l'effondrement d'une dalle, il a fallu beaucoup de patience et d'opiniâtreté à tous les acteurs qui se sont succédés, du maître d'ouvrage aux architectes, des scientifiques aux entreprises.

Échappant aux règles classiques, applicables habituellement aux établissements recevant du public, il a obtenu de nombreux avis dérogatoires accordés par la Commission nationale de sécurité, qui sont compensés toutefois par des mesures sévères en matière d'incendie et d'évacuation des visiteurs. Des avis spéciaux concernent encore la verrière du Jardin Botanique et la lentille du Cône, tandis que le projet a dû être adapté aussi aux nouvelles normes parasismiques, en vigueur depuis quelques années dans le département.

Entre temps, les ambitions du Conseil régional d'Auvergne ont elles aussi évolué, afin que Vulcania puisse recevoir deux fois plus de visiteurs que dans le programme initial. Tout cela explique, en grande partie, le montant de la facture, qui s'élève aujourd'hui à 20 000 F (environ 3 000 €) le mètre carré, plaçant le Centre européen du volcanisme à la même hauteur que les musées de Grenoble et d'Arles ou le mémorial de Caen, mais moitié moins que les grands Musées parisiens. Comme tous les autres parcs, il devra lui aussi se transformer, prédit Philippe Tixier. Son contenu s'élargira forcément au rythme des découvertes, avec une incidence probable sur l'architecture. Des extensions ont donc été imaginées à partir de l'axe de la vallée.



La base du cône
au cours
de sa construction.

PALETTE DE CHIFFRES



> Terrassement

250 000 mètres cubes

> Béton

25 000 mètres cubes (soit 60 ponts autoroutiers)

> Acier

1 400 tonnes

> Profondeur du cratère

37,45 mètres

> Diamètres du cratère

entre 22 mètres à la base et 40 mètres au sommet

> Hauteur du "cône"

37,30 mètres depuis l'entrée

> Longueur du mur cyclopéen

180 mètres, ce qui représente 1 500 mètres cubes de blocs de basalte et de bombes volcaniques

> Surface du plus grand écran de cinéma

420 mètres carrés (17,60 m x 24 m)

> Surface de la plus grande vitre

11,50 mètres carrés (2,25 m x 5,10 m)

S.A.
**PEGEON
FILS**
Jacky PEGEON

- PLÂTRERIE PEINTURE DÉCORS
- REVÊTEMENTS SOLS et MURS
- ISOLATION THERMIQUE par L'EXTÉRIEUR
- CHAPE LIQUIDE

4, rue Henri-Becquerel - Z.A. de l'Artière - BP 406 - **63100 BEAUMONT**
Tél. **04 73 26 79 17** - Fax 04 73 27 90 40 - E-mail : sapegeon@nat.fr

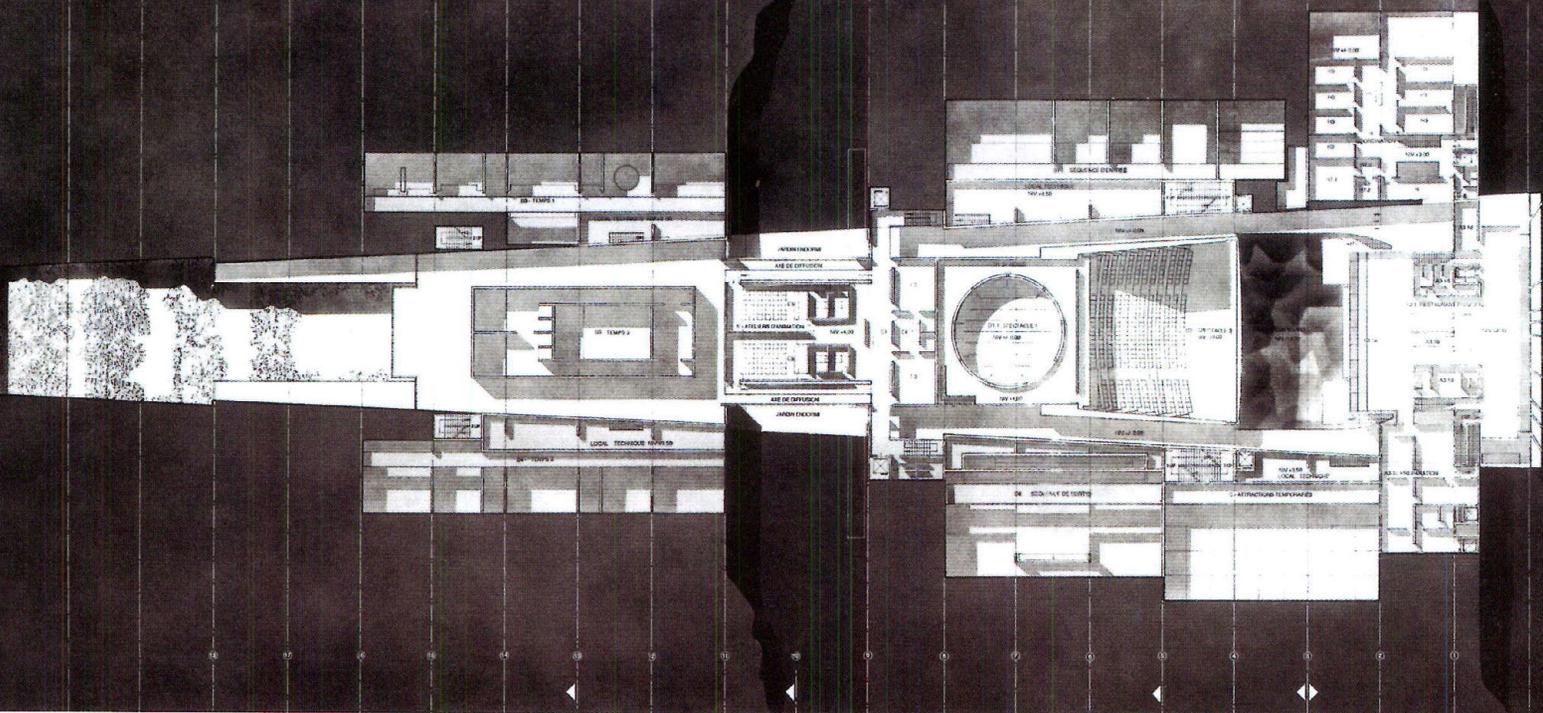
SOMUTRA

☎ 04.71.20.02.20
Fax 04.71.20.09.97
15300 MURAT

A réalisé sur Vulcania :

- Les terrassements généraux y compris minage et confortements
- Les assainissements profonds
- Les parkings et V.R.D.

SEER l'Environnement et la Route



L'équipe Wilmotte-Molinier-Berger-Manaud

Le projet, qui ressemble à un gigantesque vaisseau spatial enfoui dans le sol, devait permettre aux visiteurs de suivre un chemin initiatique.

"Le plan d'ensemble fait référence aux chefs-d'œuvre d'architecture romane, pour en reprendre les dimensions majestueuses avec une écriture contemporaine".

Avec des effets sonores et lumineux, renforçant l'image théâtrale.

"Le centre n'est pas construit mais s'inscrit dans le sol. Il respire comme la terre et devient un organe vivant qui étonne, non par sa structure mais plutôt par sa fusion avec l'espace qui l'entoure".

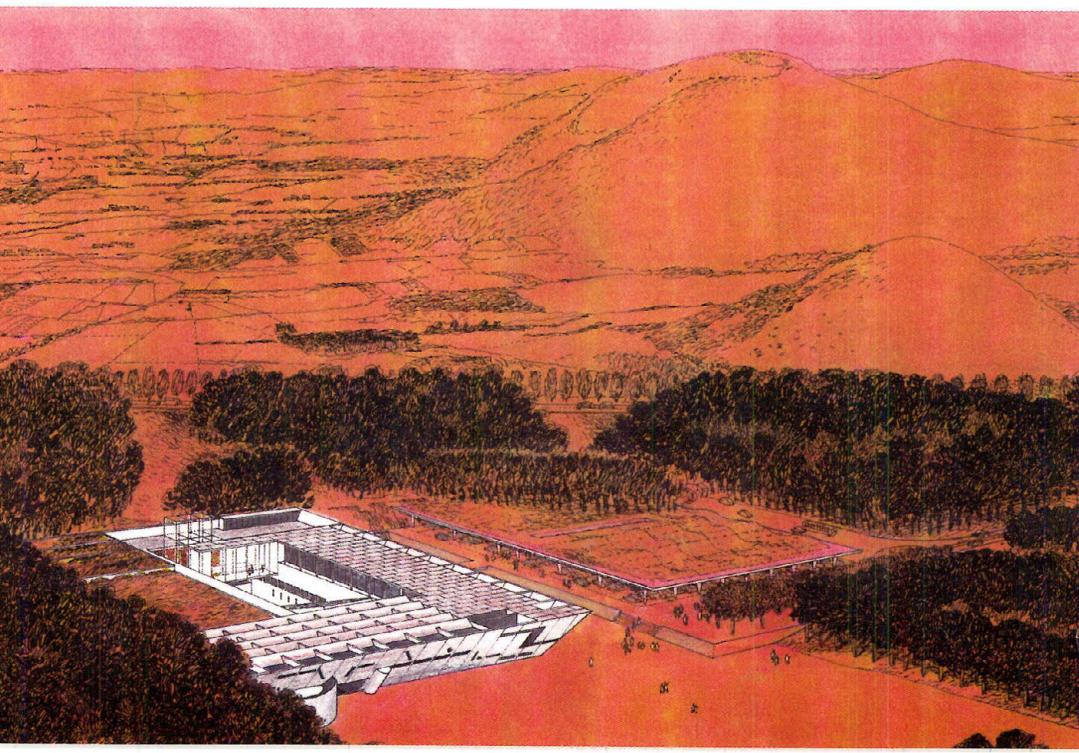
LES QUATRE AUTRES PROJETS

Contre l'avis de son jury, constitué d'un tiers d'architectes, Valéry Giscard d'Estaing, suivant l'avis de sa Commission permanente, avait finalement préféré l'architecte autrichien Hans Hollein aux dépens du projet de Jean-Michel Wilmotte, aménageur de l'aile Richelieu du Louvre et depuis du Conseil général de la Haute Loire, dont la principale faiblesse reposait, à ses yeux, sur *"sa trop grande neutralité par rapport aux volcans d'Auvergne. Le projet Wilmotte est un grand rectangle, déclare-t-il, certes un très beau bâtiment, mais qui n'avait pas de relation avec la terre, si ce n'est qu'il est enterré"* (1).

L'équipe Ciriani

Présenté comme le scénario d'un film, le projet est découpé en vingt séquences, qui viennent scander la découverte du visiteur, avec une vue à 360 degrés sur la chaîne des volcans.

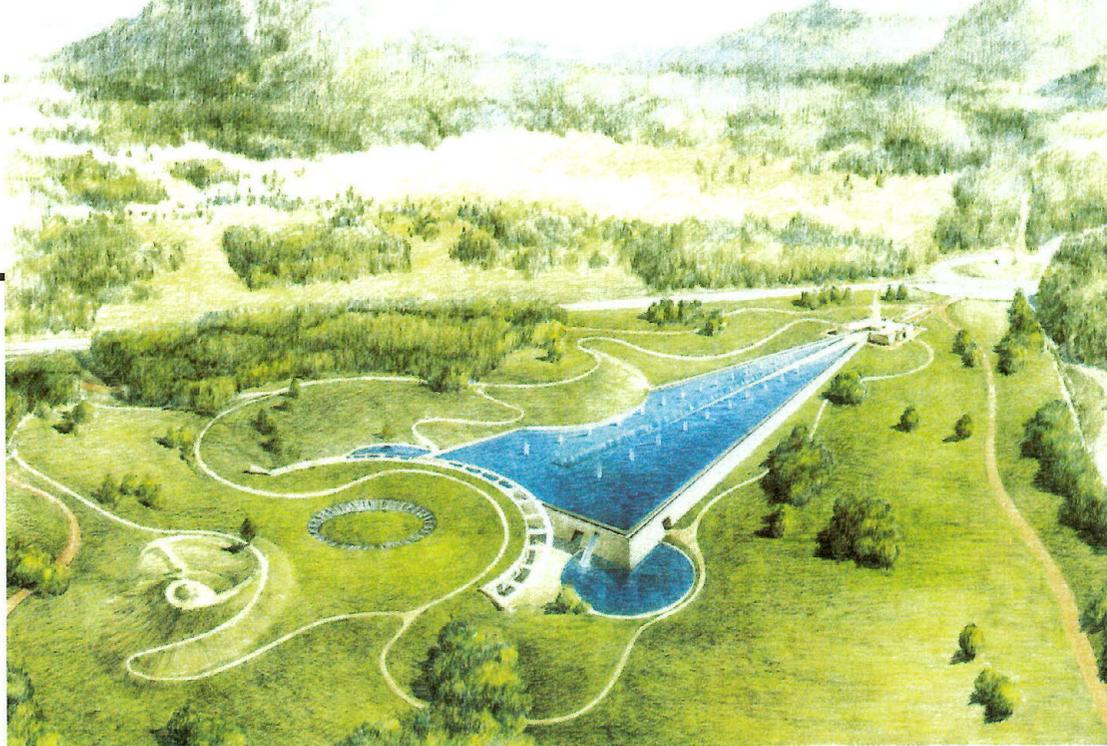
Pour donner la sensation de descendre au centre de la terre, l'entrée s'effectue en contrebas. Les visiteurs ont l'impression ensuite de s'enfoncer dans le sol pour atteindre le centre de conférences et de séminaires, aux espaces modulables, relié au foyer de la grande salle, taillée dans le roc, où le public peut assister à des projections.



L'équipe Douat-Harland & Associés

Dans ce projet, l'eau est un point d'ancrage, parce que c'est un élément omniprésent dans le phénomène volcanique (raz-de-marée, boues, geysers...) et qu'elle représente une spécificité auvergnate que constituent les lacs.

Espace, temps : deux notions indispensables pour comprendre le projet. D'un côté, le déambulatoire à travers le lac de barrage, de l'autre, le bâtiment, hors des modes architecturales, s'appuyant sur de puissantes colonnes qui paraissent venir du centre de la terre "là où la lumière jaillit", qui ressemble un peu à une église romane inversée, la lumière, cette fois-ci, ne venant pas du ciel mais du sol.



"En revanche, le projet d'Hans Hollein est une découverte permanente avec des échappées visuelles sur le centre de la terre et les volcans". Pour le président du Conseil régional, le projet de l'architecte autrichien, associé à une équipe clermontoise, Atelier 4, "était véritablement le seul objet architectural susceptible de frapper le spectateur et qui fera de la visite du musée un événement, quelque chose qu'on ne verra nulle part ailleurs".

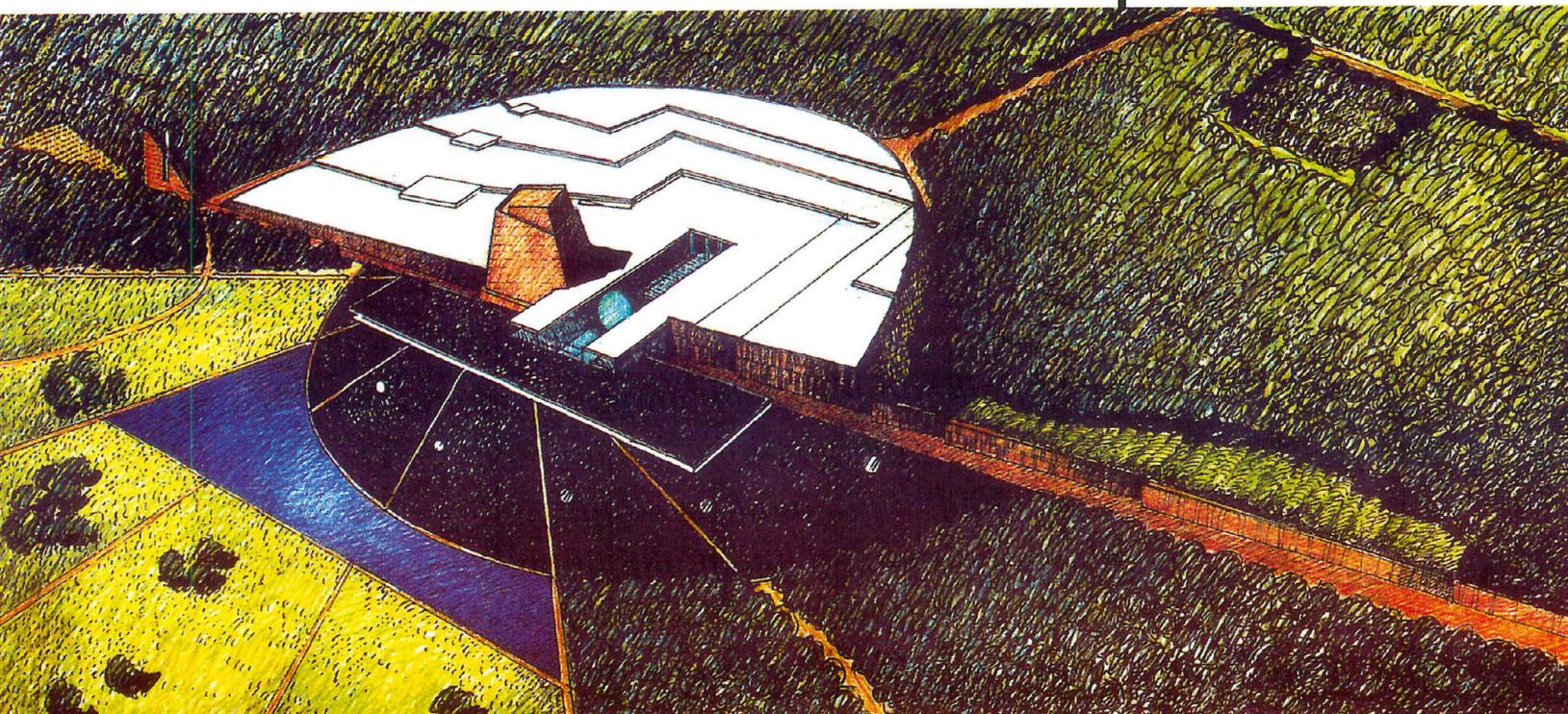
Mais quatre autres équipes avaient également participé à ce concours : Jean-Michel Wilmotte, Ricardo Bofill, connu aussi dans la région par l'aire des volcans sur l'autoroute Clermont-Paris, Henri Ciriani et les clermontois Douat-Harland & Associés, auteurs notamment du centre "Les Célestins" à Vichy.

————— (1) Voir Auvergne Architectures n° 8 - novembre 1994.

L'équipe Bofill-Carmiaux-Somssich-Wachs-Sark-Rios-Karmeinsky-Mecon-Arcusa

Ses gestes sont symboliques : pour l'entrée, elle dessine une grande fissure se frayant un chemin entre deux plaques semi-circulaires (clin d'œil aux plaques tectoniques), recouvrant le musée proprement dit, traitée avec des pierres rouges et des pierres volcaniques lisses. Plus loin, une pyramide tronquée sert d'observatoire pour les volcans alentours, ou encore un cône renversé en suspens dans le vide, tel un volcan basculé par le chaos original.

Tous ces éléments tournent en fait autour d'un atrium, situé dans la prolongation de la fissure centrale, pour rendre plus lisible les espaces. Le discours muséographique que les architectes développent tient en trois mots : sensations, connaissance, émotions.



Retraite

**On a déjà tout entendu,
sauf une petite chose :**

Combien ?

Pour vous, salariés et travailleurs indépendants,
le résultat du travail de toute une vie risque de se traduire par une retraite nettement insuffisante.
Ne restez pas dans le doute. **Evaluez gratuitement votre future retraite sur lamondiale.com**

www.lamondiale.com

N°Azur 0 810 404 404

PREMIER APPEL LOCAL



LA MONDIALE

La retraite
est un métier d'avenir

Nous

CRÉATEURS
DE PROJETS

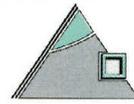


Vous

METTEURS EN SCÈNE
D'ESPACES DE VIE



Partenaires pour l'amélioration du cadre de vie

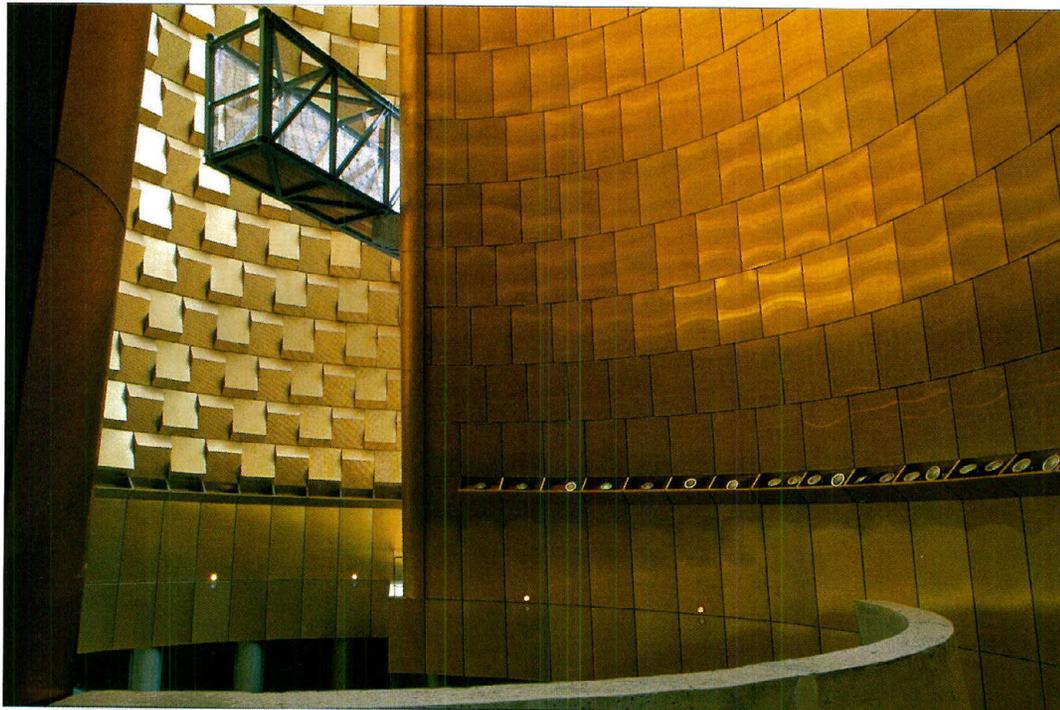


OPAC

DU PUY-DE-DÔME
ET DU MASSIF CENTRAL

32 rue de Blanzat • 63 000 Clermont-Ferrand • 04 73 41 16 16
www.opac-puydedome.fr

PHOTOGRAPHIES D'ARCHITECTURES



Avec l'aimable autorisation de Vulcania

REPORTAGES/PHOTOTÈQUE

CHRISTOPHE CAMUS

Clermont-Ferrand
téléfax 04 73 90 64 41

www.GrandAngle.net
camus.c@wanadoo.fr



TERRASSEMENT

HAUTE COUTURE

Sous le manteau végétal, l'excavation va traverser trois couches géologiques : d'abord 7 mètres de scories puis 14 à 15 mètres de basalte et de nouveau 4 à 7 mètres de scories avant de s'arrêter à moins 38 mètres dans une nouvelle couche de basalte.

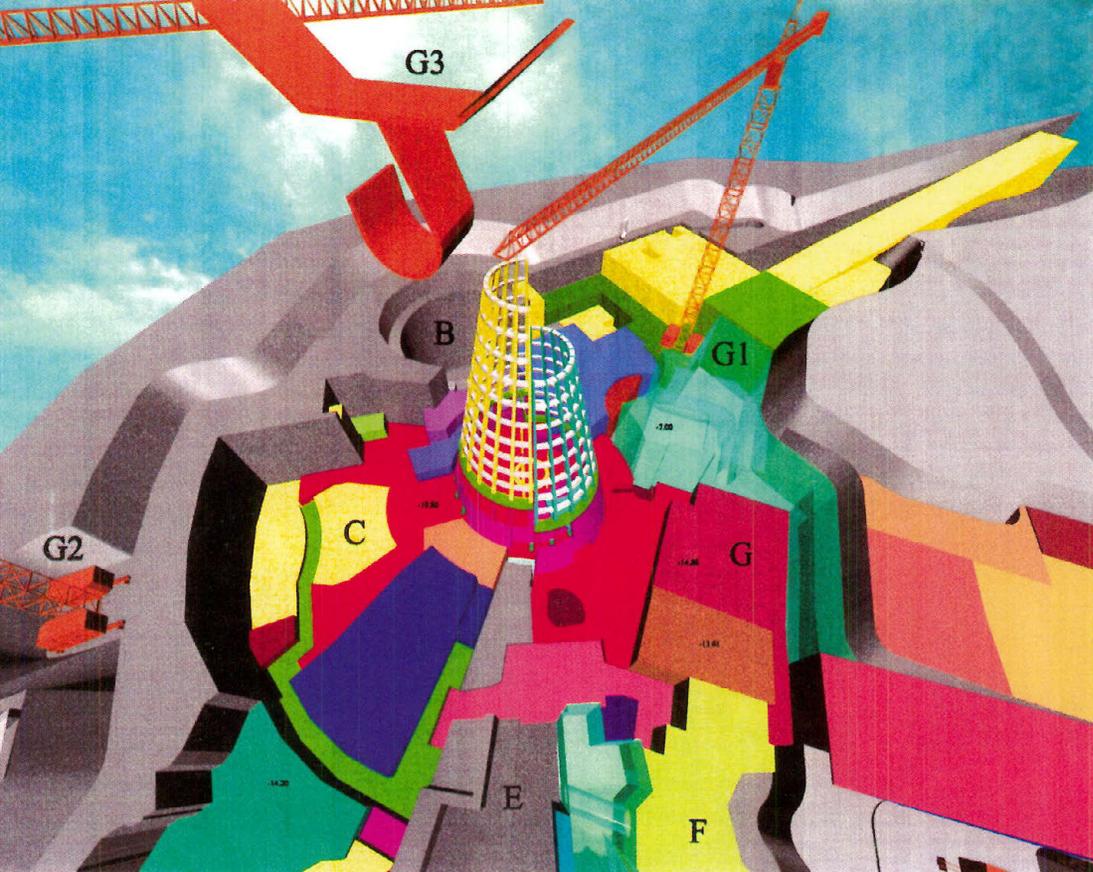
**PENDANT DES MOIS,
LES HOMMES
D'ADOLPHE MOUILLÉ,
P.-D.G. DE LA SEMEN TP,
À NANTES,
ONT CREUSÉ UN SOL CHAHUTÉ
— UNE ANCIENNE COULÉE
DE LAVE —, SOUVENT FRIABLE,
AVEC UNE PRÉCISION
D'HORLOGER.
MAIS À LA FIN DU CHANTIER,
LA NOTE AVAIT ÉTÉ
MULTIPLIÉE PAR CINQ...**

en volume, le chantier paraît plutôt modeste à l'échelle des grands terrassements autoroutiers. Les 250 000 mètres cubes retirés à Vulcania ne pèsent pas lourd. Ce qui le distingue des autres et ce qui en fait toute sa noblesse, c'est le cahier des charges imposé aux entreprises de terrassement. Le soin porté à l'environnement en a surpris plus d'une et sensiblement compliqué leur intervention sur le terrain. Personne ne pouvait imaginer des règles aussi contraignantes.

“Nous n'avons pas le droit de mettre le moindre coup de pelle sans en avertir préalablement un comité chargé de faire respecter les normes mises en place”, se souvient Adolphe Mouillé. À titre d'exemples, l'entreprise a été obligée d'équiper ses engins en huile végétale biodégradable, qui disposaient, en plus, de serviettes absor-



Pour renforcer les parties trop fragiles, en particulier, dans certaines galeries et le cratère creusé lors des travaux (ci-dessus), la roche fut colmatée au coup par coup par des spécialistes, avec du béton projeté (armé ou non) sur des épaisseurs variant de 5 à 15 centimètres.



Une des galeries rencontrées lors des terrassements. Autant de problèmes qu'il a fallu résoudre au fil des travaux.

Vulcania, naissance d'un volcan

bantes, en cas de fuite. Même chose pour les routes accédant au chantier et les parkings, recouverts entre autres d'un film plastique, ou encore les fossés, qui évacuaient les eaux vers une station de traitement, soit au total 11 000 mètres carrés. Et ce n'est qu'un aperçu ! Autant de contraintes inhabituelles pour des terrassements de cette importance.

La nature du terrain en devenait une autre. Personne ne connaissait vraiment le comportement du basalte, cette roche volcanique qui composait le sous-sol. Et pour cause ! Qui aurait pu imaginer poser une telle "sculpture" dans un sol d'origine volcanique, mal connu, avant Vulcania ? Difficile, alors, de contourner la difficulté. Et ce n'était pas tout. La tolérance exigée au niveau des terrassements sortait elle aussi des normes habituelles. Elle ne devait pas dépasser 10 centimètres jusqu'à une profondeur de 7 mètres et 15 centimètres au delà...

Une précision d'horloger demandée aux deux géomètres, qui surveillèrent en permanence pendant deux mois les parois et les plates-formes, qui descendaient, en plus, en gradins irréguliers sur quatre niveaux principaux, jusqu'à 22 mètres au-dessous de la couche végétale, et qu'il fallait découper minutieusement suivant les plans des architectes. "Une œuvre de Titan, raconte Adolphe Mouillé, qui obligeait l'entreprise à se surpasser". Durant le chantier,

La tolérance exigée au niveau des terrassements sortait elle aussi des normes habituelles. Elle ne devait pas dépasser 10 centimètres jusqu'à une profondeur de 7 mètres et 15 centimètres au delà.

Plan de terrassement

Chacune des plateformes de terrassement, correspondant à un niveau altimétrique différent, est ici représentée par une couleur. Les annotations G1 - G2 - G3 correspondent aux différentes implantations des grues.



il est venu tous les mois de Nantes pour assister aux réunions et encourager ses équipes, qui accomplissaient là une mission difficile mais enrichissante.

Des relevés furent donc établis tous les mètres cinquante pour empêcher toute dérive. "À ce labyrinthe en trois dimensions, écrit-il, dans la revue Travaux (Novembre 1998), se rajoute un cratère d'un diamètre de 25 mètres, s'enfonçant jusqu'à moins 38 mètres, et deux petites galeries, sans oublier le Jardin volcanique et les terrains annexes, d'une surface totale de 1 500 mètres carrés, comprenant des marches taillées à même la roche pour le passage des "explorateurs", c'est-à-dire les visiteurs".

Là encore, rien n'était simple. Certaines parois sont verticales, ce qui simplifie un peu les choses, mais beaucoup d'autres étaient prévues avec une déclinaison progressive. Au fur et à mesure, la coquille extérieure

apparaissait donc, révélant ainsi la complexité des formes, un peu comme dans une grotte. Ce qui explique aussi les difficultés rencontrées par les équipes à effectuer correctement les terrassements. Auparavant, l'entreprise nantaise avait dû mettre au point les explosifs et trouver la bonne recette – cordons, retards..., – pour ne pas abîmer la roche, au début de l'été 1997, juste avant le démarrage des travaux.

UN MILLE-FEUILLE

Mais qu'allait-on trouver sur place ? Cette fois, c'est la structure même des terrains qui complique les travaux. En 1995, un sondage révéla un agencement du sous-sol différent de celui escompté par les promoteurs. Le granite, base dure où devaient s'ancrer les bâtiments, apparaît non pas à 40 mètres de profondeur, comme prévu ou du moins espéré, mais à... 140 mètres. Au-dessous, basaltes et scories, le résultat de plusieurs éruptions, se succèdent comme un mille-feuille.

Sous le manteau végétal, l'excavation va traverser trois couches géologiques : d'abord 7 mètres de scories puis 14 à 15 mètres de basalte et de nouveau 4 à 7 mètres de scories avant de s'arrêter à moins 38 mètres, dans une nouvelle couche de basalte. Plus grave, une crevasse, parfois large de 40 centimètres, sillonne le site. Bizar-

Une crevasse, parfois large de 40 centimètres, sillonne le site, probablement celle de Tauves-Aigueperse, estime Alain de Goër de Herve, géologue et spécialiste des volcans d'Auvergne, héritage connu d'un accident tectonique majeur qui affecta le Massif central à la fin du Carbonifère. Elle est en partie visible au fond du cratère.



Certaines parois sont verticales, ce qui simplifie un peu les choses, mais beaucoup d'autres étaient prévues avec une déclinaison progressive. Au fur et à mesure, la coquille extérieure apparaissait donc, révélant ainsi la complexité des formes. Sur cette vue, on devine deux entrées des galeries qui mènent aux différentes salles.

rières qui inquiétèrent naturellement les responsables du chantier, bien loin d'avoir imaginé un terrain aussi bouleversé. Heureusement, la lézarde se révéla une simple rupture de pente, une "diacalse" pour les experts. Bref, rien que de très ordinaire...

Pour Alain de Goër de Herve, géologue et spécialiste des volcans d'Auvergne, "il est hautement vraisemblable

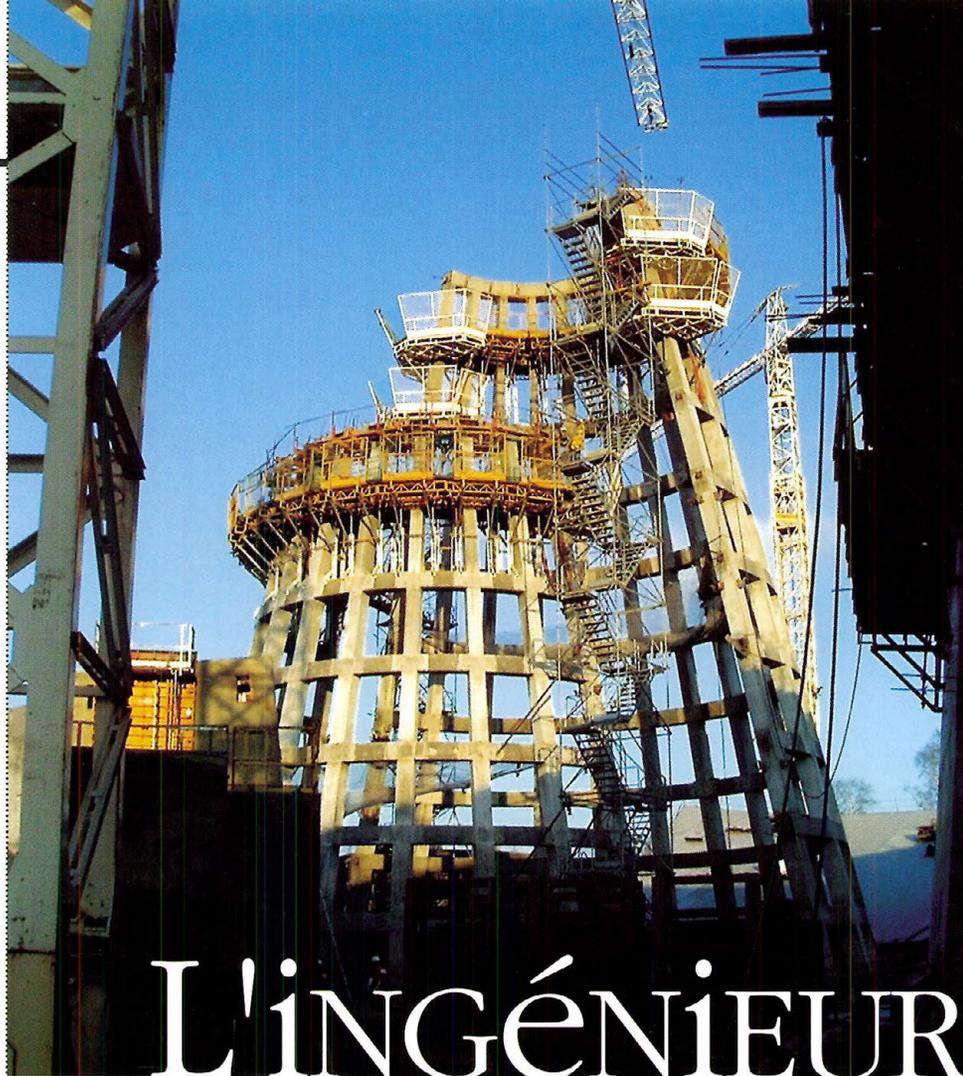
que le cœur stratégique de Vulcania se situe sur le passage de la grande faille de Tauves-Aigueperse (une jolie distance de 70 km environ), héritage connu d'un accident tectonique majeur qui affecta le Massif central à la fin du Carbonifère, confiait-il au magazine Télérama, le 2 février 2000. Mais il n'y a aucun danger d'éruption, poursuivait-il. Le magma se trouve beaucoup plus bas, à 30 kilomètres. Ce n'est pas une égratignure qui le fera remonter !". Les risques sismiques, en revanche, ne sont pas nuls dans une zone qui enregistre fréquemment de faibles tremblements de terre, note encore le journaliste : 1 900 secousses entre 1962 et 1993, dont 1 050 de magnitude comprise entre 2 et 3, qui poussèrent les spécialistes à mettre les fondations aux normes parasismiques.

"On s'aperçut aussi que le basalte était beaucoup plus fragile que prévu et qu'il était même extrêmement fissuré par endroits", se rappelle Adolphe Mouillé, le forçant à s'adapter en permanence à la qualité de la roche et à sa stabilité. Décidément, Vulcania ne supportait pas le prêt à porter. Pour renforcer les parties trop fragiles, en particulier, dans certaines galeries et le cratère artificiel, la roche fut colmatée au coup par coup par des spécialistes, avec du béton projeté (armé ou non) sur des épaisseurs variant de 5 à 15 centimètres, ou encore boulonnée, quelquefois avec des tirants impressionnants.

Protéger, gérer, mettre au point de nouvelles techniques, voilà les maîtres mot pour ce chantier particulièrement difficile, mais "si attachant", insiste le chef d'entreprise nantais. Malgré l'énormité de la tâche, il lui a fallu prévoir aussi une grue pour ressortir les machines, pesant chacune entre 15 et 20 tonnes, à chaque tir de mine. Il en conserve toujours "une certaine tendresse", sans doute parce qu'il le juge unique dans son parcours professionnel.

Une grande partie de ces déblais a ensuite été réutilisée sur place. La terre végétale a servi aux aménagements paysagers, les 80 000 mètres cubes de scories ont été repris comme plateforme pour le parking ou comme remblai au bord de l'excavation et les blocs de basalte ont été récupérés pour le mur cyclopéen, qui mène le visiteur jusqu'au cœur de Vulcania. Mais en contrepartie, le prix du mètre cube s'est envolé, pour tenir compte surtout des imprévus qui se sont multipliés pendant la phase de terrassement.

L'ossature en béton du cône.
Les caractéristiques de l'édifice
se rapprochent davantage
d'un ouvrage d'art
que d'un bâtiment.



L'INGÉNIEUR & L'ARCHITECTE : DUO GAGNANT

**DANS CETTE AVENTURE
TECHNIQUE
— CAR C'EN EST UNE —,
L'ARCHITECTE S'EST APPUYÉ
SUR L'INGÉNIEUR.
IMAGINER LES VOLUMES,
C'EST ÉVIDEMMENT SON MÉTIER.
MAIS RÉSISTERONT-ILS AU VENT,
AU SÉISME, À LA ROCHE ?
AUTANT DE QUESTIONS
QU'ILS ONT RÉSOLU ENSEMBLE,
AU TERME DE RENCONTRES
FRÉQUENTES, SE SOUVIENT
RENÉ COSTES, GÉRANT D'ITC,
BUREAU D'ÉTUDES
POUR LES STRUCTURES.**

toute l'histoire du chantier est contenue dans ces nombreux dossiers, alignés derrière lui, occupant un mur entier de la salle de réunion. À côté, les photos rappellent dix ans d'efforts et de nuits blanches en l'honneur d'un "monument" hors norme. Il a fallu, bien souvent, avancer en tâtonnant, échafauder différents scénarios, passer par les laboratoires, multiplier les essais, reprendre les calculs pour suivre au plus près la pensée de l'architecte. Pour assurer à la fois la faisabilité technique et financière du projet et la sécurité de l'ouvrage.

Avec Hans Hollein, les réunions se terminaient tard dans la nuit, tous les intervenants le confirment. Mais l'enjeu était à ce prix. *"Il écoutait beaucoup avant de prendre sa décision, raconte René Costes. Nous sommes partis, en fait, des croquis. L'esprit du projet était résumé dans ses dessins. Il en faisait partout, sur des nappes de restaurant et même dans la neige,*



quand nous allions sur le chantier. C'est là qu'il a dessiné le système d'inclinaison des poteaux soutenant la verrière, se rappelle-t-il. Toute sa pensée était occupée continuellement par le projet. Il était "habité" littéralement par Vulcania. Nous avions une trame bien sûr, mais entraînait également en ligne de compte une grande part d'improvisation, car nous n'avons jamais reçu de plans intermédiaires. Cette attitude compliquait notre mission mais la rendait en même temps beaucoup plus intéressante".

Qu'importe ! L'architecte s'est adapté aux contraintes de l'ingénieur, non sans défendre, à chaque fois, son point de vue. Sur un chantier, comme celui-ci, si complexe, on ne peut pas exiger une géométrie parfaite. En cours de route, il a modifié pas mal de plans, en raison surtout de la roche, un basalte fissuré, instable, mal connu dans la région. Et d'une faille profonde, d'une dizaine de mètres au moins, qui traverse le site de part en part. Comment se comporterait-elle si le terrain venait à bouger ?

Des études complémentaires ont alors été demandées à un spécialiste du CETE de Marseille, Centre d'études techniques de l'Équipement. La politique des petits pas était appliquée à tous les niveaux : "Aller doucement certes, mais sans perdre de temps, car les délais d'études et, surtout, d'exécution ne le permettaient pas", répète



La mise en œuvre des piliers soutenant le cône. Ce chantier très technique a exigé beaucoup d'études avant que ne se prennent les décisions. Aller doucement, certes, mais sans perdre de temps, car les délais d'études et, surtout, d'exécution ne le permettaient pas.

René Costes. Même si le moindre détail pouvait demander des mois de mise au point. L'impatience de certains devait donc être calmée de temps en temps, face aux réalités du chantier.

DES POUSSÉES ÉNORMES

Qui s'est révélé particulièrement difficile dans plusieurs domaines. Prenons le cône, coupé en deux parties désaxées, compliquant au passage encore un peu plus les choses. Tout a été modélisé et calculé par informatique pour qu'il puisse résister non seulement à un séisme, mais aussi à la violence du vent – l'équivalent d'une poussée horizontale de 200 tonnes –, en prévoyant une structure qui fléchisse, se déforme mais récupère l'effort au deuxième niveau en sous-sol.



Il a fallu prendre un béton encore plus résistant pour le cône, précontraint horizontalement et armé verticalement, avec un système de "cerces", en quelque sorte une résille, prévus tous les trois mètres dans lesquels un câble est passé pour exercer une compression de 150 tonnes à chaque extrémité.

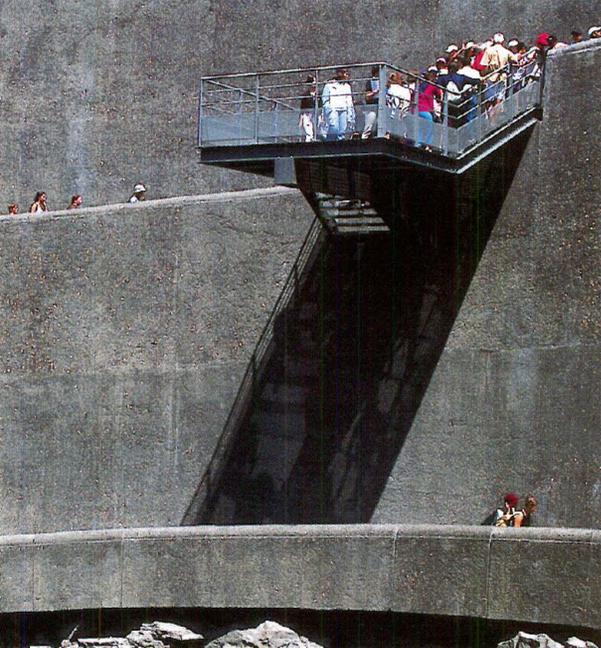
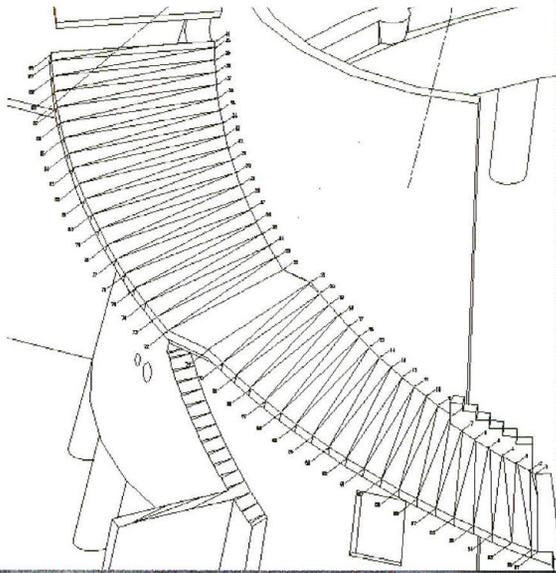
ITC

INGENIERIE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

PARC TECHNOLOGIQUE DE LA PARDIEU
9, rue Louis Rosier - 63063 Clermont-Fd Cedex 1
Tél. 04 73 26 58 58 - Fax 04 73 27 66 16
E.mail : info@itc-be.fr

- **INGENIERIE**
- **ETUDES TECHNIQUES**
Bâtiments tertiaires
Bâtiments industriels
Ouvrages d'Art
Béton - Béton précontraint
Charpente Acier - Bois
Electricité - Câblage informatique
- **DIRECTION DE TRAVAUX**

Tout a été modélisé et calculé par informatique pour que le cône puisse résister non seulement à un séisme, mais aussi à la violence du vent – l'équivalent d'une poussée de 200 tonnes –, en prévoyant une structure qui fléchisse, se déforme mais récupère l'effort au deuxième niveau en sous-sol.



Car personne ne pouvait imaginer, un seul instant, couper le cône en deux, ni la grande salle de cinéma pour le rigidifier. Pour éviter les déformations, les ingénieurs ont donc préconisé une dalle dépourvue de joint en contre bas. Sachant qu'un décalage, même minime, d'un petit centimètre, entre les extrémités du chantier – environ 80 mètres – induirait des efforts énormes, qu'il faut toujours retrouver quelque part.

On voit par là que ce chantier très technique a exigé beaucoup d'études avant que ne se prennent les décisions. Les bétons n'ont pas échappé à

la règle. En particulier, celui destiné aux parements, le B 35, celui que les visiteurs voient, un béton architectonique mis au point par un spécialiste, Jean-Pierre Aury, plasticien, dans son laboratoire parisien, pour la meilleure composition (à base de basalte tiré d'une carrière près de Pontgibaud), la couleur (un noir intense parsemé de petits points rouges, pour rappeler la lave) et la consistance souhaitées par l'architecte, attentif à tous les aspects.

Béton qui a été testé longuement en laboratoire pour connaître sa résistance au gel, afin que les murs extérieurs supportent les conditions climatiques,

Le belvédère à l'intérieur du cratère.



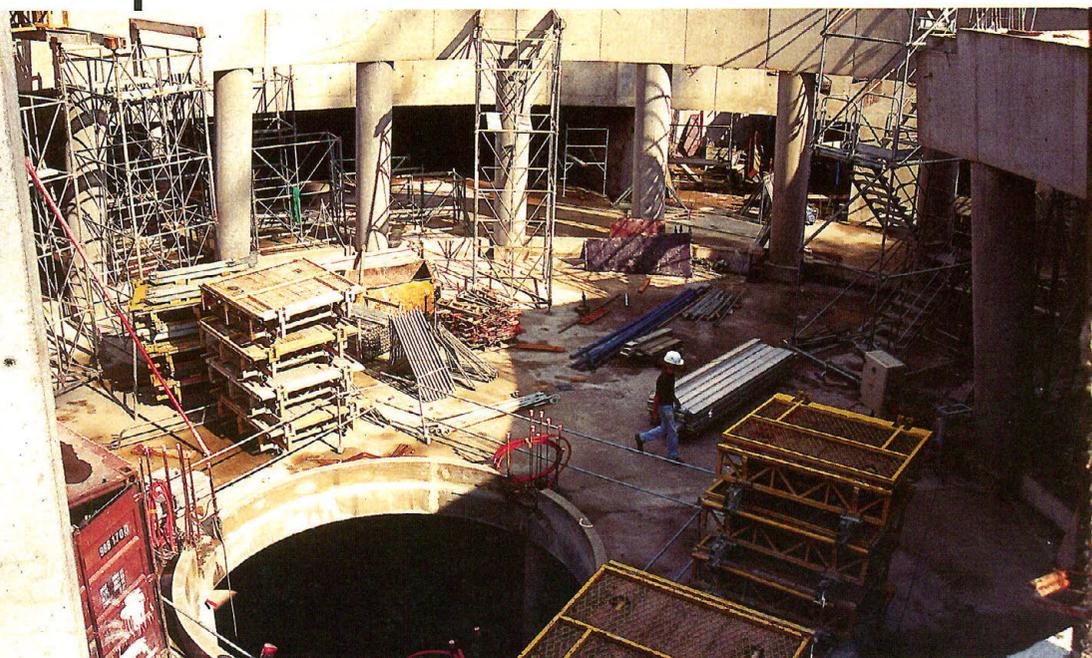
Comme ici à l'intérieur du cratère, quelques flots de basalte ont même été empaquetés et cloutés. On peut remarquer la faille traversant le fond du cratère.

parfois extrêmes dans la chaîne des puy, et vieillissent normalement. Il a fallu prendre un béton encore plus résistant pour le cône, un B 45, précontraint horizontalement et armé verticalement, avec un système de "cerces", en quelque sorte une résille, prévus tous les trois mètres, dans lesquels un câble est passé pour exercer une compression de 150 tonnes à chaque extrémité. L'ensemble étant recouvert de pierres, par un découpage assisté par CAO (Conception assistée par ordinateur).

L'ÉQUIVALENT DE 60 PONTS AUTOROUTIERS

Tout ce béton a été coulé sur place, les poteaux du cône mais aussi les dalles et la plupart des ouvrages, hormis les garde-corps du cratère, les "cerces" du cône et les retombées des poutres, en raison

Les 25 000 mètres cubes de béton ont été coulés sur place, les poteaux du cône mais aussi les dalles et la plupart des ouvrages, hormis les garde-corps du cratère, les "cerces" du cône et les retombées des poutres, en raison de la complexité des formes.



Cette image montre les piliers du cône et l'emplacement de la future lentille.

des poutres, en raison de la complexité des formes. Et il y en a beaucoup : 25 000 mètres cubes – ainsi que 1 500 tonnes d'acier –, soit l'équivalent de 60 ponts autoroutiers moyens, autant qu'il en a été construit sur l'A 75, entre Clermont et Bourges, ou encore le tiers des piles du viaduc de Millau.

Un voile de béton armé et coloré a été projeté également dans le cratère, accompagné d'un treillis et de tirants d'ancrage en vue de stabiliser la pouzzolane, déposée là, il y a des milliers d'années, à la suite d'épanchements volcaniques. Derrière l'écran de la grande salle de cinéma, 30 centimètres de pouzzolane ont été déposés, entre le mur et la roche, avec une granulométrie assez faible (entre 4 et 18 mm), capable de se comporter

comme le sable. Grâce à ses caractéristiques, elle peut être empilée sans subir de déformation et accepter des contraintes de l'ordre de 2 bars, c'est-à-dire 20 tonnes par mètre carré.

Mais rien ne se passait comme prévu, obligeant les architectes et les entreprises à réétudier sans cesse le programme. Surtout pour les fondations. Par manque d'expérience dans un site volcanique, les ingénieurs ont revu leur copie et demandé de nombreux avis avant de retenir une solution. Au début, ils avaient prévu des injections de ciment dans la pouzzolane pour former des bulbes. Finalement, ils ont préféré une autre formule, en découvrant le fond de la fouille, et prévu des fondations superficielles, déjà pratiquées sur le plateau des Cézeaux, entre Clermont et Aubière.

Ils l'ont validé ensuite après avoir consulté un spécialiste français, connaissant bien ce type de terrain, et effectué un essai avec une charge de 50 tonnes, pour étudier les comportements de la pouzzolane. Rien n'a donc été laissé au hasard et toutes les précautions prises. Sans compter la reconnaissance systématique, menée sous tous les points d'appui de l'édifice, pour repérer les éventuelles poches de gaz, jusqu'à la coulée de basalte coincée au-dessous de la pouzzolane.

UN OUVRAGE D'ART

À lui seul, l'escalier descendant entre les demi-cônes a réclamé de nombreuses études pour mettre au point une technologie applicable par les entreprises, afin qu'il puisse être démonté pour vérifier l'étanchéité. À tous les stades, de nouvelles questions se sont posées, qui devaient être résolues, en tenant compte aussi bien des délais que des répercussions financières. La même démarche a été retenue pour le mur cyclopéen, qui descend doucement vers le cratère. Un mur gigantesque dépassant les 10 mètres et large de 5 mètres à la base.

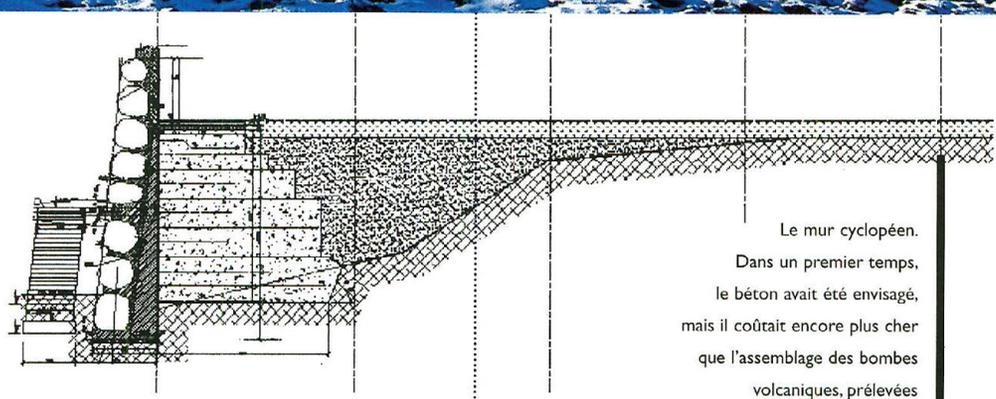
Dans un premier temps, le béton avait été envisagé, mais il coûtait encore plus cher que l'assemblage de bombes volcaniques, prélevées sur les parois du puy de Lemptegy, juste en face de Vulcania, sélectionnées une par une par Hans Hollein, et de blocs de basalte retirés au cours des terrassements. Le tout relié par une attache inoxydable, testée en laboratoire, à un mur en terre armée, composé de pouzzolane, lui-même enveloppé dans une feuille de polyéthylène, puis recouvert de terre végétale.



Vulcania, naissance d'un volcan

Le mur cyclopéen descend doucement vers la Caldeira et marque l'entrée du site. Un mur gigantesque dépassant les 100 mètres de long et large de 5 mètres à la base.

Jusqu'aux charges explosives, dont il a fallu réduire l'intensité, pour conserver quand même quelques îlots de basalte, qui serviraient ensuite pour la scénographie. Certains d'entre eux ont même été empaquetés et cloutés. Un autre, qui avait bougé sous l'action des tirs de mine, près du *Jardin volcanique*, a pu être stabilisé puis intégré aux structures. *"Nous devons préserver au maximum le site et laisser des parois de basalte intactes pour le public, glisse René Costes, en plaisantant. Mais, à chaque fois, nous devons*



Le mur cyclopéen. Dans un premier temps, le béton avait été envisagé, mais il coûtait encore plus cher que l'assemblage des bombes volcaniques, prélevées sur les parois du puy de Lemptegy, juste en face de Vulcania, sélectionnées, une par une par Hans Hollein, et de blocs de basaltes retirés au cours des terrassements. Le tout relié par une attache inoxydable, testée en laboratoire, à un mur en terre armée, composé de pouzzolane, lui-même enveloppé dans une feuille de polyéthylène, puis recouvert de terre végétale.



Le renouvellement de l'air est assuré par ces grilles, situées ici au niveau du mur cyclopéen.

recourir à des astuces pour que l'énorme machinerie fonctionne normalement".

Tout prend, ici, des proportions invraisemblables. Au-dessus de toutes les salles, par exemple, des locaux immenses, d'une hauteur moyenne de 6 mètres, abritent la technique, les ordinateurs, les différents systèmes pour simuler les tremblements de terre, les jets de fumée, les effets de lumière... Sans que le visiteur ne s'en aperçoive, comme dans un théâtre. Car Vulcania compte autant d'espaces techniques que scénographiques. *"Pour moi, ajoute René Costes, ce projet, plus qu'ailleurs, a reposé autant sur les architectes que sur les ingénieurs, sans doute, parce que les caractéristiques de l'édifice se rapprochent davantage d'un ouvrage d'art que d'un bâtiment".*



Un voile de béton armé et coloré a été projeté dans le cratère (à gauche sur la photo), accompagné d'un treillis et de tirants d'ancrage en vue de stabiliser la pouzzolane, déposée là, il y a des milliers d'années.

UN CHANTIER SOUS HAUTE SURVEILLANCE



Pour prévenir toute pollution sur ce site particulièrement sensible, un ensemble de mesures a été pris, dès le début du projet, obligeant tous les acteurs du chantier à suivre un cahier des charges particulièrement rigoureux. Le tout surveillé par un Comité, constitué de scientifiques notamment, d'hydrogéologues, mais aussi de représentants de la société civile et d'élus.

Différentes mesures, souvent inédites, parfois spectaculaires, ont été prises à l'intérieur du périmètre du chantier, sur environ 25 000 mètres carrés. Par exemple, les pistes de circulation des engins, les surfaces de stockage et les parkings ont été rendus imperméables par une couche de scories, recouverte d'une autre couche de sable, d'une enveloppe de feutre et d'une membrane textile que surmontait un enrobé classique. Le même principe était appliqué aux fossés, qui dirigeaient les eaux usées vers un bassin de décantation puis une station d'épuration, protégés eux aussi par un film plastique épais dont les joints étaient soudés, pour assurer l'étanchéité.

Le béton était lui aussi écologique, avec des adjuvants biodégradables. Jusqu'aux engins de terrassement, dont les moteurs, vidangés très souvent, fonctionnaient à l'huile végétale, sans trace d'hydrocarbures. Si, par malheur, une fuite se déclarait, une pelleuse chargée de terre de diatomées (1), aux propriétés absorbantes, se tenait prête à intervenir. Les mêmes contraintes s'appliquaient également aux explosifs pour être non polluants. Pour François-Dominique de Larouzière, directeur scientifique de Vulcania, *"ces précautions constituaient une "première" sur un chantier de cette importance"*.

(1) Élément majeur du plancton marin, cette algue est souvent aussi abondante en eau douce.



COMMUNICATION IMPRIMÉE

Conception et réalisation
d'imprimés depuis 1919

www.gdebussac.fr

04 73 42 31 00



et

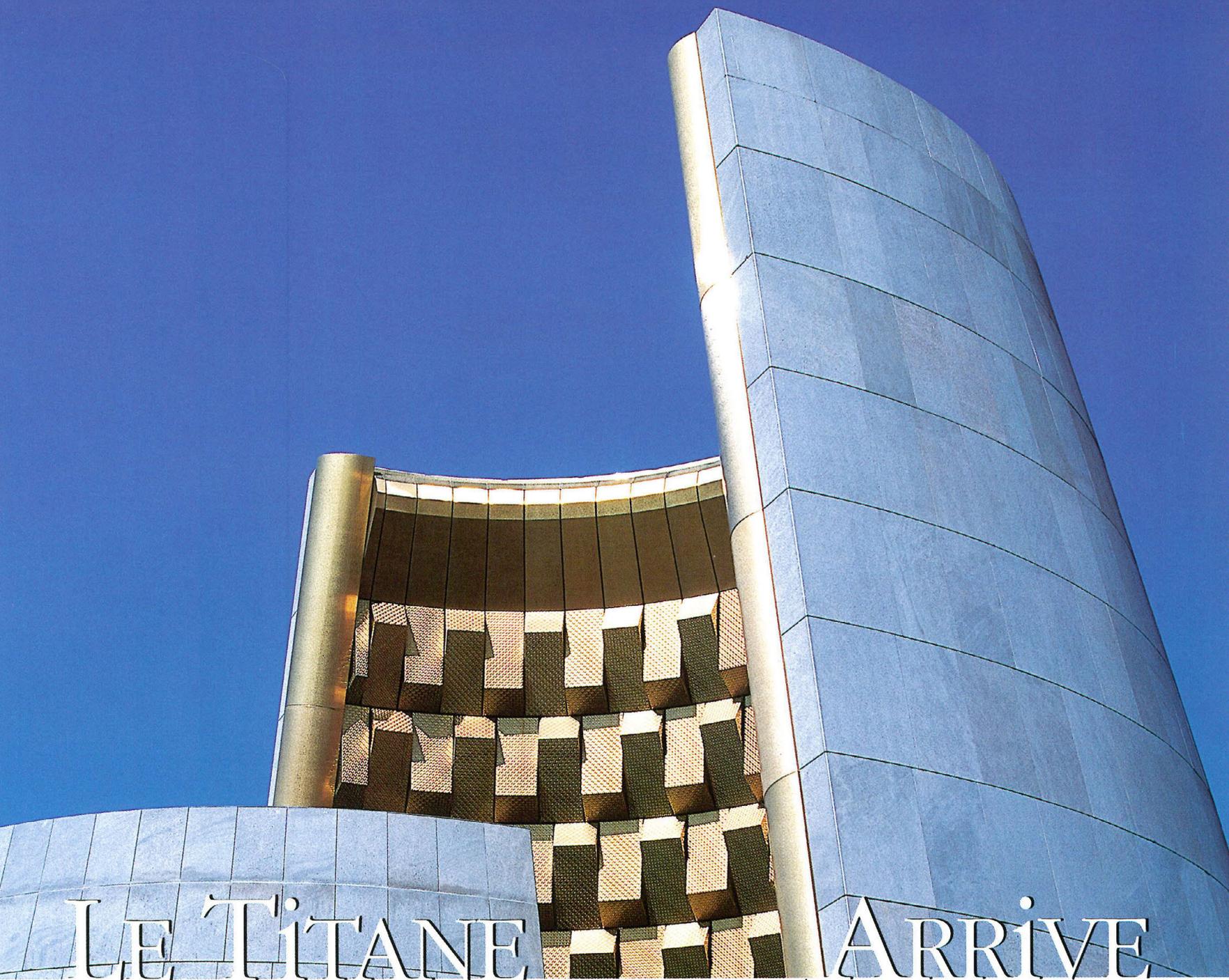


AGENCE INTERNET COMMUNICATION MULTIMÉDIA

Conception et réalisation
de sites depuis 1996

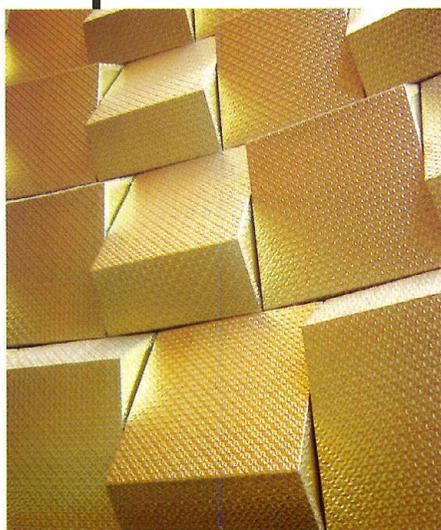
www.debussac.net

04 73 40 65 65



LE TITANE ARRIVE & ÇA CHANGE TOUT

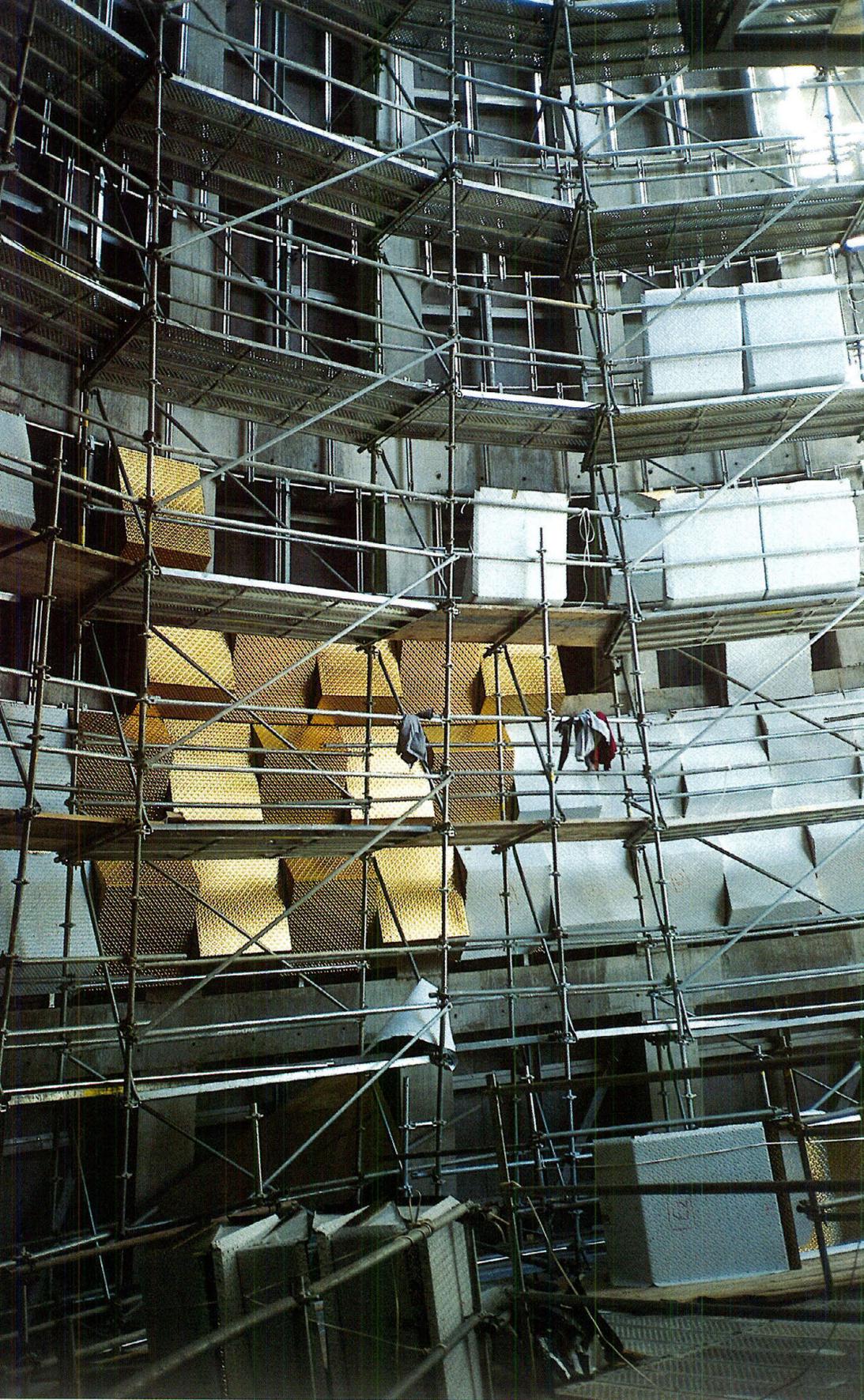
Certains monteurs sont allés jusqu'à graver leur nom au dos des "cassettes", comme autrefois, les tailleurs de pierre.



**IMAGINEZ UN INSTANT
LE REVÊTEMENT INTÉRIEUR
DU CÔNE**

**SANS CETTE COULEUR DORÉE,
SYMBOLISANT L'EMBRASEMENT,
OBTENUE À PARTIR D'UN
TRAITEMENT SPÉCIAL
À LA VAPEUR DE TITANE.
CETTE IDÉE DE GÉNIE A MODIFIÉ
TOTALEMENT L'APPROCHE DU SITE.
EXPLICATION.**

jean-Louis Agret (entreprise clermontoise Pol-Agret) "n'en revient pas" encore d'avoir réussi, avec son équipe, à assembler tous ces caissons, qui composent le cône au millimètre près, environ 3 000 mètres carrés de tôles en inox coupées puis pliées dans son atelier, autrement dit entièrement reformatées au bon gabarit. Un travail de Titan effectué à l'aide du dessin assisté par ordinateur. Car l'assemblage ne permettait aucune erreur. Pendant six mois, les monteurs sont donc restés en plein vent, car le parement extérieur, en pierre volcanique, n'existait pas encore, accroché à une ossature en inox, invisible du public, elle-même fixée à la "résille" en béton du cône.



Environ 3 000 mètres carrés de tôles composent les caissons intérieurs du cône. Recoupées puis pliées aux dimensions et aux formes voulues, elles ont été entièrement reformatées à Clermont, à l'aide du dessin assisté par ordinateur.

Fabriquées en Allemagne avant d'être envoyées à Taïwan (Chine) pour être traitées à la vapeur de titane, ces tôles de grand format peuvent mesurer jusqu'à 2,50 mètres. Aucune usine ne possédait le procédé, toujours secret, pour donner à l'inox cette couleur si particulière, grâce à la vapeur de titane, dont la teinte varie en fonction de l'électricité statique et de l'intensité de la lumière solaire. Sorte de culte au Soleil, qui rappelle par bien des côtés *Le Temple du soleil* d'Hergé. L'idée vaut de l'or, car le site n'aurait sans doute pas autant de force, ni de symbole, sans cette pellicule, qui remplace avantageusement les torchères, imaginées par Hans Hollein dans son projet initial. L'architecte en avait abandonné le principe pour retenir une solution autrement plus innovante, mais jamais expérimentée.



CENTRE D'EXPERTISE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS

ETUDES - CONTROLES - RECHERCHES

GEOTECHNIQUE - SOLS ET FONDATIONS

Sondage, Pénétromètre, Pressiomètre
Géophysique, Hydrogéologie
Etudes et contrôle terrassement
Etude d'impact

Route
Essais en laboratoire
Etude de zone d'emprunt
Etude et contrôle chaussées

ENVIRONNEMENT

Diagnostic de pollution de sols
Gestion de déchets

Réhabilitation de décharges
Amiante

MATÉRIAUX ET COMPOSANTS

CONTROLES NON DESTRUCTIFS

AIDE A L'EXPERTISE

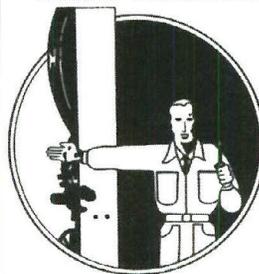
Bétons, Granulats, Terres cuites

Fondations profondes, Structures...

Diagnostic, béton, structure, sécheresse

Centre de CLERMONT-FERRAND (63000) - 11, rue Louis Rosier, Parc Technologique de la Pardieu
Téléphone : 04 73 27 72 00 - Télécopie : 04 73 27 74 57

Ciné Matériel Paris



**Toute la
projection
cinéma
professionnelle**

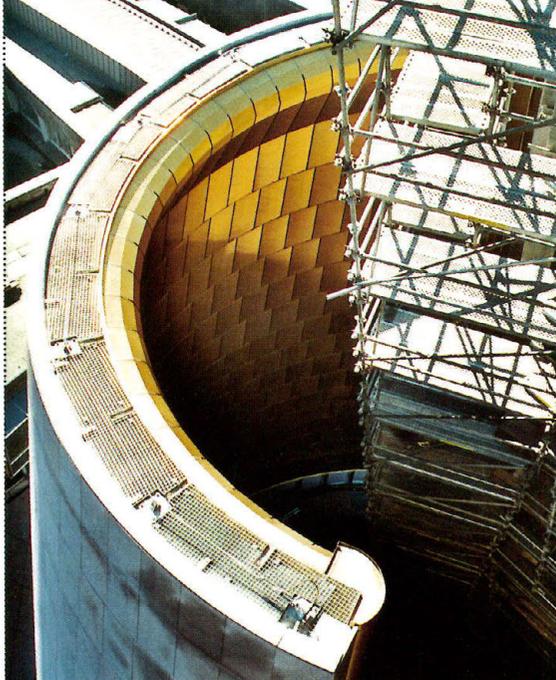
24/28, rue Vincent-Compoint - 75018 Paris

Tél. : 01 42 52 41 69 • Fax : 01 42 58 49 99

http : //www.cine-materiel-paris.fr • e-mail : info@cine-materiel-paris.fr



Au départ, la transaction paraissait difficile. Comment traiter avec une entreprise inconnue, située au bout du monde et quelle pouvait être sa crédibilité? Autant de questions angoissantes pour la société clermontoise, qui avait emportée le marché. Elle s'est donc tournée vers le service export de Michelin, connaissant bien les échanges internationaux, pour établir le contrat et passer la commande définitive, non sans avoir pris la précaution de tester préalablement quelques



Pendant six mois, les monteurs sont restés en plein vent, car le revêtement extérieur, en pierre volcanique, n'existait pas encore.



Rien n'est droit ici et surtout pas le cône qui a demandé des échafaudages qui suivent sa déclivité.

prototypes, avec des surfaces différentes. En espérant que l'acheminement se déroulerait normalement entre Taipei, le port d'embarquement, et la réception, en Auvergne, sans piratage au large de la Malaisie...

"En regardant aujourd'hui ces caissons, qui recouvrent le "cône", on a parfois du mal à imaginer le nombre de calculs nécessaires pour les poser correctement, explique Jean-Louis Agret, habitué pourtant aux chantiers délicats. Car, rien n'est droit ici, et surtout pas le cône. Sans l'aide de l'informatique, nous ne serions pas parvenus à ce résultat, reconnaît-il. Car la dimension des tôles variait bien entendu à chaque niveau, et il était prévu qu'elles puissent se dilater et même résister aux secousses sismiques. Sur le chantier, nous nous sommes servis ensuite d'un laser pour les assembler". Rien n'a bougé depuis leur mise en place, ajoute-t-il fièrement. Et certains monteurs sont même allés jusqu'à graver leur nom au dos des "cassettes", comme autrefois, les tailleurs de pierre.

CONCEPTION CUISINES DE COLLECTIVITÉ ET RESTAURATION

bitic

Bureau d'Ingénierie
pour le Tertiaire, l'Industrie, le Commerce.

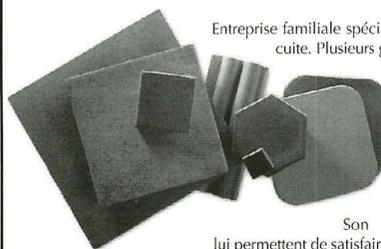
JACQUES EYDIEU

2, avenue Léonard de Vinci - La Pardieu
63000 CLERMONT-FERRAND
Téléphone : 04 73 28 01 01 - Télécopie : 04 73 28 19 60
E-mail : bitic@wanadoo.fr

ETUDES LOGISTIQUES POUR ENTREPÔTS

TERRE CUITE DE LASCHAMPS

HARMONIE DES COULEURS, AUTHENTICITÉ DU NATUREL, "VIVEZ EN LASCHAMPS"



Entreprise familiale spécialisée dans la fabrication de carrelage terre cuite. Plusieurs gammes sont déclinées en trois coloris : rouge flammé, paille flammé, patine antique dans des formats et compositions variant du 8x8 au 40x40. Une gamme destinée aux Monuments Historiques et demeures de caractère permet d'exécuter des carrelages faits main reproduisant les carreaux traditionnels du 17/18^e siècle. Son dynamisme, sa souplesse d'adaptation lui permettent de satisfaire à toutes les demandes. Son rayon d'action s'étend sur plusieurs pays partenaires européens.



Vos contacts : Mme Labasse, gérante - M. Fialon, directeur commercial.
Terre cuite de Laschamps - 63380 Pontaumur - France - Tél. 04 73 79 90 06 - Fax 04 73 79 77 05

Aucune usine ne possédait le procédé, toujours secret, pour donner à l'inox cette couleur si particulière, grâce à la vapeur de titane, dont la teinte varie en fonction de l'électricité statique et de la lumière.

PALETTE DE CHIFFRES



> *Tôles en inox traitées à la vapeur de titane*

3 000 mètres carrés (42 tonnes)

> *Formats des tôles*

1,25 m x 1,5 m / 1,25 m x 2,5 m

> *Vitrage de la verrière du Jardin volcanique*

1 300 mètres carrés (35 tonnes)

> *Vitrage général*

1 440 mètres carrés

> *Couverture en zinc*

1 600 mètres carrés

> *Couverture en cuivre*

1 000 mètres carrés

Des kilomètres de câbles et de tuyaux amènent l'électricité et l'eau pour la climatisation et le chauffage, afin de maintenir dans les salles une température constante de 20°C, avec une hygrométrie de 50 % et de 15°C au moins dans le Jardin Botanique, par un froid de moins 15°C à l'extérieur.



LES DESSOUS DE VULCANIA

**LES INSTALLATIONS
NE SE VISITENT PAS.
ET POURTANT,
ELLES FOURNISSENT
L'ÉNERGIE NÉCESSAIRE
AU FONCTIONNEMENT
DE VULCANIA
ET À SA SÉCURITÉ.
EXPLORATION.**

i Il faut avoir l'œil averti pour remarquer la machinerie nécessaire à la scénographie, ou encore les fils, les tuyaux, les grilles par lesquels arrivent ou ressortent tout ce qui permet à ce gigantesque vaisseau souterrain de fonctionner, relié par différentes antennes à des locaux techniques, installés en dehors du centre et pratiquement invisibles. Aussi bien l'eau surchauffée destinée au chauffage, que l'eau glacée pour la climatisation des bâtiments ou encore l'électricité pour les différentes installations. En fait, de quoi alimenter une petite ville. Avec des chiffres impressionnants dès que l'on additionne le nombre de calories, de frigories et de kilowatts.

Mais le bureau d'études a dû batailler ferme avec les architectes, soucieux, on le comprend, de récupérer le maximum de mètres carrés pour les salles d'exposition, la découverte du cône ou du cratère, la balade et d'en laisser le moins possible, du moins

juste ce qu'il faut, aux galeries techniques. Pourtant, sans elles, que deviendrait un parc scientifique, qui demande beaucoup d'informatique pour les écrans à plasma, les vidéo-projecteurs et surtout les expériences? Sans parler des animations qui se rapprochent, par bien des côtés, de certains tours de magie, imaginées par le scénographe. Nuancer, modérer, trouver les accommodements pour arracher finalement un quart de la surface totale du bâtiment, et parfois plus dans certains endroits.

Juste ce qu'il faut pour amener l'eau chaude ou glacée, selon les saisons, et l'évacuer, prévoir la ventilation, organiser le cheminement électrique, rejeter les fumées éventuelles, détecter les risques d'incendie, en un mot, installer la totalité des gaines techniques. Car de la place, tous les protagonistes en réclame, et même beaucoup. Trop, bien sûr. Or, les programmes, comme d'habitude, n'en prévoient pas assez. C'est

là que les choses se compliquent, obligeant les uns et les autres à construire plusieurs scénarios, qui se terminent toujours par un... compromis. Dans le montage général, l'architecte doit donc concilier les intérêts, parfois contradictoires, de tout le monde.

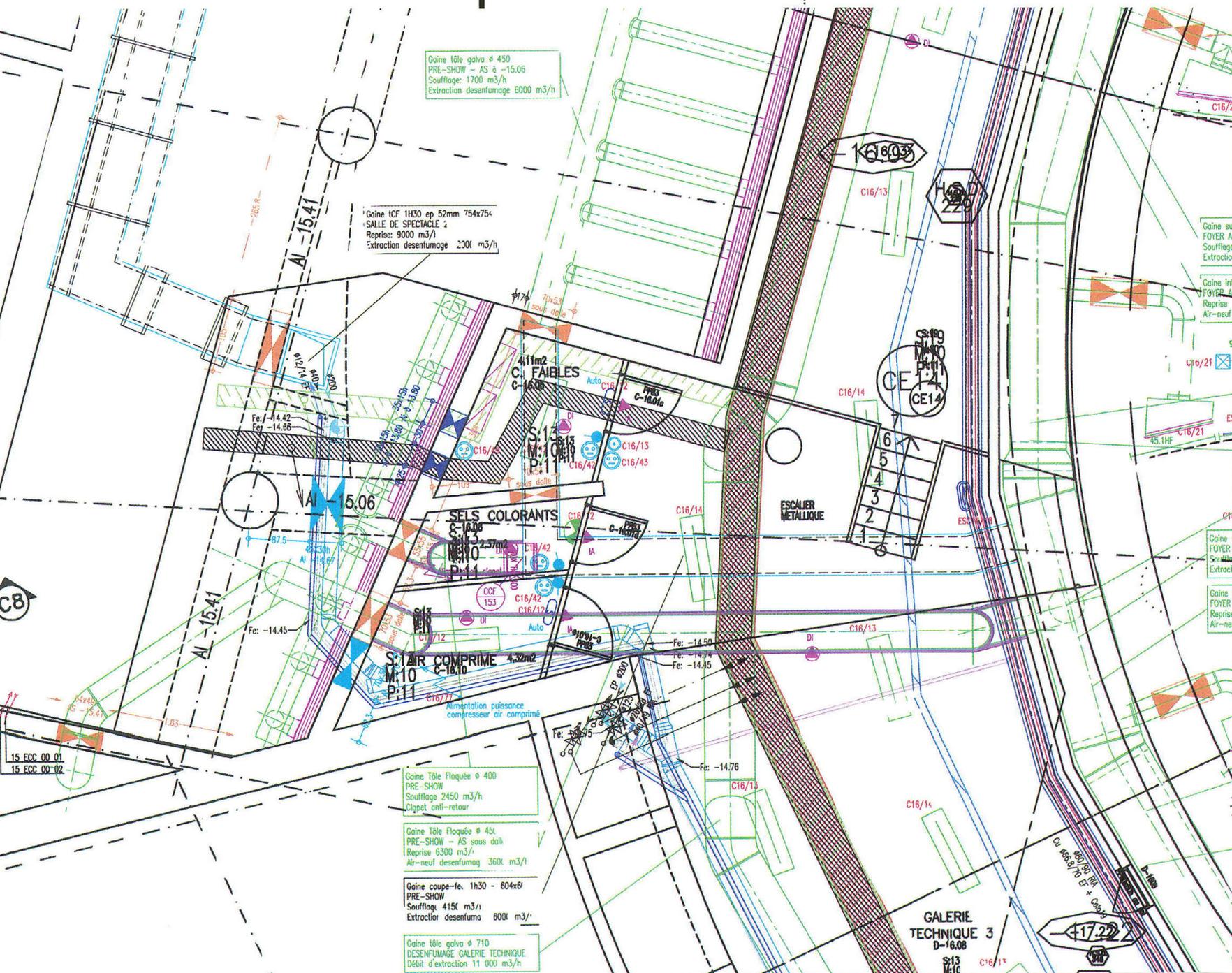
DES MESURES DÉROGATOIRES

Entre ceux, par exemple, de Rainer Verbizh, le scénographe, et de Louis Choulet, responsable du Bureau d'études techniques pour les fluides. L'un installant des sources d'eau chaude et des marmites de boue, comme dans un vrai volcan, et l'autre réagissant aussitôt en terme de sécurité. Car, dans un bâtiment comme celui-ci, recevant du public et, de surcroît, en partie enterré, les ingénieurs n'ont pas le droit à l'erreur. D'autant plus que des mesures dérogoires ont été prises pour laisser les "explorateurs" descendre à moins 19 mètres, alors que les textes limitent la profondeur à moins 6 mètres !

Plus de 20 000 heures de travail ont été réservées aux études techniques et au suivi du chantier par le Bureau d'études techniques Choulet.

Des mesures qui s'alignent sur les mêmes principes que pour un hôpital. En d'autres termes, une législation extrêmement rigoureuse. "Ce dispositif a été testé par les pompiers avant l'ouverture, en envoyant dans les locaux un nuage de fumée artificielle, pour simuler un début d'incendie", indique Christian Pisani, responsable des fluides au Bureau d'Études Techniques Choulet. Pour vérifier le comportement des 650 détecteurs incendie répartis en 180 points, tous raccordés à un poste central de sécurité. De même que les systèmes aspirant l'air dans certains locaux difficiles d'accès, qui est ensuite analysé. Pour empêcher les fumées d'envahir les escaliers, des ventilateurs mécaniques maintiennent aussi l'air en surpression.

L'évacuation des fumées? Elle est programmée pour emprunter les mêmes galeries techniques, dans lesquelles passe l'eau chaude ou froide, afin de les renvoyer à l'extérieur. Cin-



quante points de désenfumage sont ainsi disséminés, équipés chacun d'un système indépendant. Sans compter les deux groupes électrogènes de 1 500 kW, chargés le cas échéant de prendre le relais de la station électrique défaillante, ni le troisième, servant uniquement aux ascenseurs et au désenfumage des locaux. Toutes les précautions semblent donc avoir été prises pour intervenir rapidement en cas de besoin, y compris un château d'eau de 400 mètres cubes, au pied du puy Chopine, avec dix prises pour les pompiers, capable de les alimenter pendant deux heures.

Une eau précieuse, qui provient aussi d'un autre château d'eau de 1 000 mètres cubes, enterré, celui-ci, sur la commune de Saint Ours les Roches, distante de quelques kilomètres, qui est ensuite renvoyée, lorsqu'elle a été utilisée, vers la station d'épuration du même village, en passant par plusieurs stations de relevage, deux pour les eaux usées et trois pour les eaux pluviales, tant le terrain est accidenté. Une eau utilisée encore pour la climatisation et le chauffage, afin de maintenir dans les salles une température constante de 20°C, avec une hygrométrie de 50 %, – alors qu'elle peut monter à plus de 30°C autour des spots –, et de 15°C au moins dans le Jardin botanique, par un froid de moins 15°C à l'extérieur.



Toute l'énergie est produite en dehors du cœur névralgique, loin des visiteurs et sur des emplacements différents mais à proximité des voiries pour être plus facilement accessibles.

UN SYSTÈME DÉCENTRALISÉ

Toute cette énergie est produite, en fait, en dehors du cœur névralgique, loin des visiteurs et sur des emplacements différents, mais à proximité des voiries pour être plus facilement accessibles, après, il faut le souligner, d'après discussions entre les architectes et les bureaux d'études. Les premiers préférant, au début, l'intégration technique des locaux techniques dans un cône, par lequel serait sortie la fumée, participant ainsi à la scénographie, mais le projet a finalement été abandonné devant les difficultés à surmonter. Prévu d'abord au nord ouest, mais il menaçait la réserve ornithologique toute proche, le chauffage a été relégué au début de la grande rue, qui longe le mur cyclopéen ; à 120 mètres environ du cratère – les visiteurs peuvent d'ailleurs apercevoir le local à leur droite, en descendant –, et la production d'eau glacée, deux fois plus loin, près des parkings.

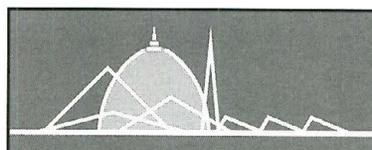
Après cela, il restait encore à choisir le type d'énergie, dès l'avant projet sommaire. Entre la biomasse, l'énergie solaire, l'électricité ou le gaz, lequel obtiendrait le meilleur rapport qualité-prix ? Sachant que la géothermie ne pouvait être retenue, car elle présentait trop de risques, dans un terrain chahuté, situé surtout juste au-dessus d'une nappe phréatique, que les spécialistes ont contrôlée régulièrement, pendant le chantier, pour rele-

AGICCES

SARL au capital de 10 000 Euros

Agence
Ingénierie
Chauffage
Climatisation
Electricité
Sanitaire

40, rue Drelon
63000 Clermont-Ferrand
Tél. 0 473 340 239
Fax 0 473 355 127
Email : agicces@libertysurf.fr



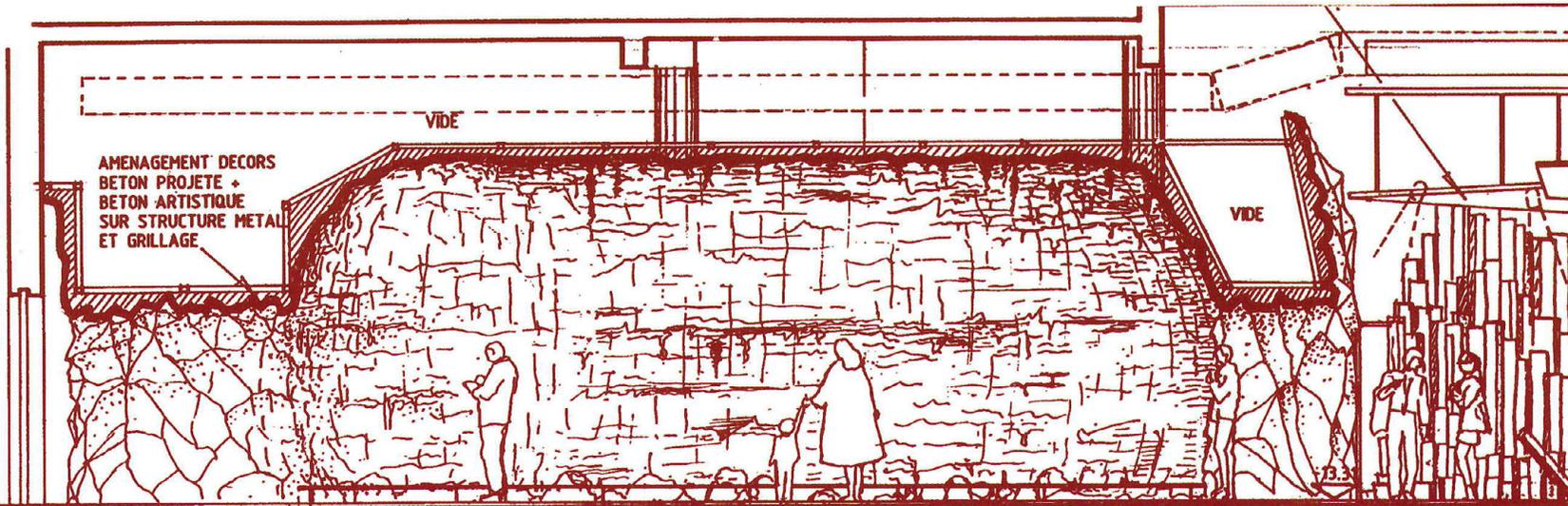
COUVRADÔMES

Jacques LÉPRON

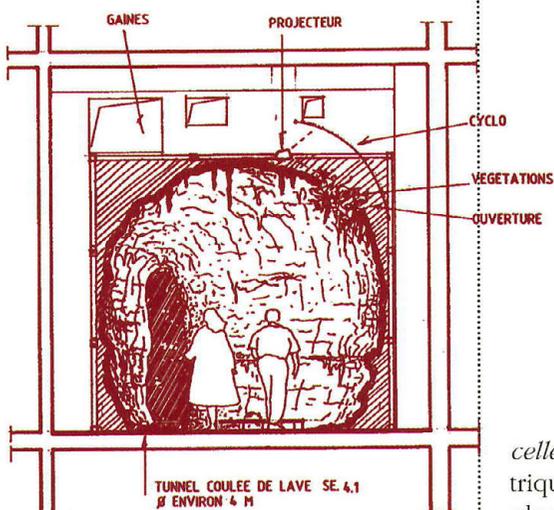
COUVERTURE
ZINGUERIE
ETANCHEITE
BARDAGE
DESENFUMAGE
ENTRETIEN
TRAVAUX NEUFS
MONUMENTS
HISTORIQUES

COUVRADÔMES SARL

41, RUE DES FRERES-LUMIERE - ZI LE BREZET
63100 CLERMONT-FERRAND
TEL. 04 73 14 00 15 - FAX 04 73 14 00 07



Sans les galeries techniques, prévues le plus souvent au-dessus des salles, que deviendrait un parc scientifique, qui demande beaucoup d'informatique pour les écrans à plasma, les vidéo-projecteurs et surtout les expériences ?



Un quart de la surface totale du bâtiment, et parfois plus dans certains endroits, est réservé aux galeries techniques.

ver le moindre indice de pollution. Ni le bois, une ressource pourtant abondante dans la région, qui exigeait une rotation importante de camions, un volume de stockage non négligeable et une manutention importante. En définitive, c'est le gaz, qui vient directement des Ancizes par une desserte spécifique, qui prit la première place dans le tableau comparatif établi pour chaque énergie.

"En fait, la puissance demandée est relativement faible, inférieure en tout cas à celle du lycée Lafayette (1), constate Serge Benoit, responsable des énergies au BET Choulet. À cela, plusieurs raisons : un apport calorifique venant de la scénographie, l'absence pratiquement d'ouverture et la masse de la terre qui constitue un ex-

cellent isolant". La puissance électrique, au contraire, cinq à six fois plus importante que pour le même lycée, est assurée par cinq transformateurs, qui peuvent fournir jusqu'à 2 200 kWh en période de pointe, avec une extension possible. Mais les besoins sont importants, notamment au niveau de la scénographie, la signalétique, la vidéo surveillance gérés par informatique... Et on peut encore imaginer, à l'avenir d'autres développements.

(1) Construit par le Conseil régional d'Auvergne, avec les architectes d'Atelier 4, associés à Christian Hauvette, le lycée Lafayette est situé sur la commune de Clermont-Ferrand (Voir *Auvergne Architectures* n° 2 - novembre 1992).

apave et CETE
Votre partenaire technique
 Une équipe expérimentée dans votre région

Contrôle des constructions - SPS
Electricité - Energie - Prévention
Gestion de la qualité - Thermique - Machines
Formation - Environnement

30, boulevard Maurice Pourchon - 63039 Clermont-Ferrand Cedex 2
 Tél. : 04 73 31 90 00 - Fax : 04 73 31 90 10

QUALITÉ - FIABILITÉ - SÉCURITÉ

EUCLID
 INGENIERIE

STRUCTURES
 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS
 GÉNIE CLIMATIQUE
 ÉLECTRICITÉ

16, rue Fernand Forest
 ZA
 63540 ROMAGNAT
 Tél. : 04 73 26 79 60
 Fax 04 73 27 68 77
 E-mail : contact@euclid-fr.com



> Mutuelle des architectes français assurances

Pourquoi 22 000 concepteurs du bâtiment ont-ils choisi d'adhérer à la MAF ?

Il y a 60 ans, des architectes ont créé la Mutuelle des architectes français pour disposer d'une protection solide et durable.

La MAF est devenue l'assureur des concepteurs. Elle leur apporte une sécurité reconnue de leurs partenaires. Société mutuelle, les cotisations sont la contrepartie de la seule gestion des risques. La MAF est au service des concepteurs : ses collaborateurs, ses avocats et ses experts sont des spécialistes toujours disponibles.

Engagée dans les évolutions professionnelles, la MAF élargit ses garanties. Elle accompagne ses adhérents dans leurs activités hors de France et exporte son savoir-faire.

La MAF et vous, une relation de spécialistes à spécialistes

Entreprise privée régie par le code des assurances - Société d'assurance mutuelle à cotisations variables

9, rue Hamelin - 75783 Paris Cedex 16. Tél. : 01 53 70 30 00 - Fax : 01 53 70 32 10
Site internet : <http://www.maf.fr>

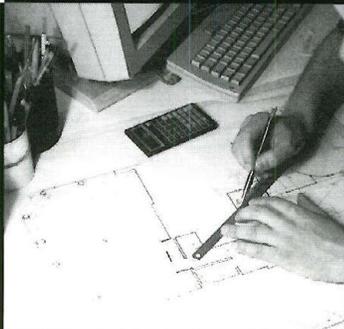


**Louis Geneste
et ses fils S.A.**
Bâtiment - Restauration
Couverture - Zinguerie

30, rue Gutenberg
63100 Clermont-Ferrand
Tél. 04 73 98 50 70
Fax 04 73 98 50 79

S.A.R.L. TIXIER
Bâtiment
Maçonnerie
Béton armé

6 bis, avenue Victor-Cohalion
63160 Billom
Tél. 04 73 68 91 65
Fax 04 73 68 91 64



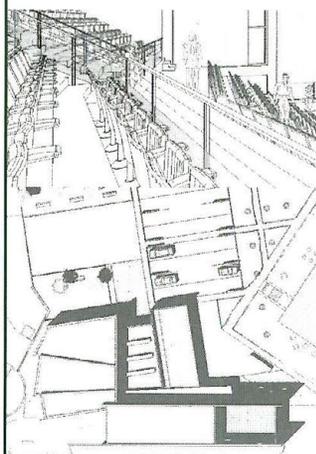
CETICA
Travaux immobiliers
Tous corps d'état

30, rue Gutenberg
63100 Clermont-Ferrand
Tél. 04 73 98 18 55
Fax 04 73 98 50 76



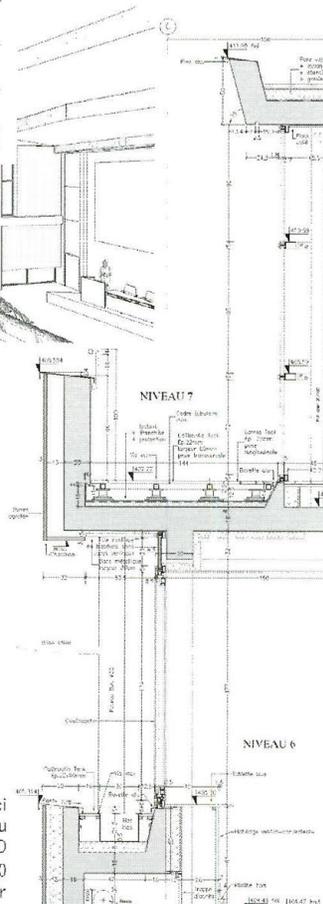
nodal

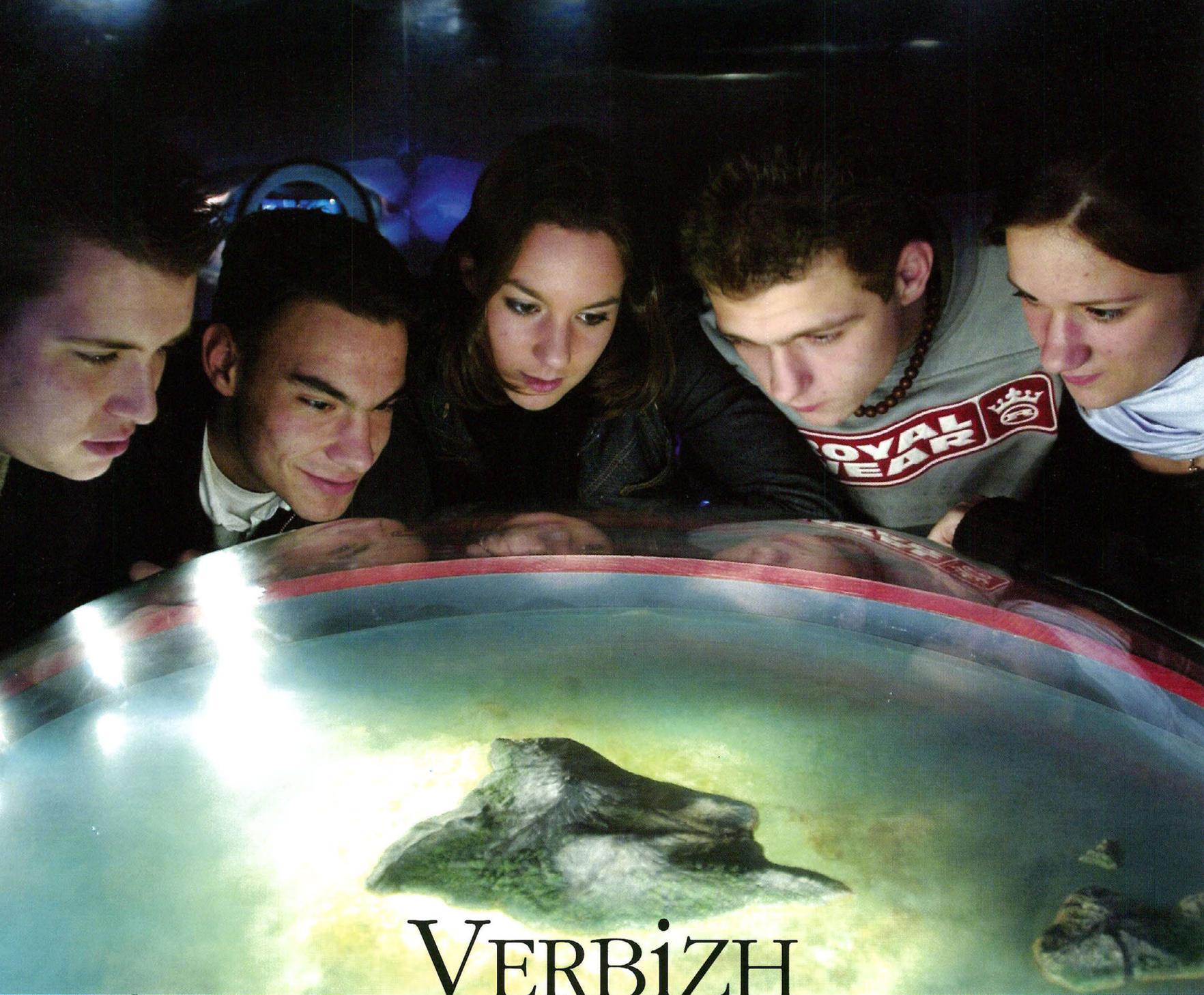
Bureau de dessin



Votre partenaire pour la réalisation de tous vos documents graphiques: plans, détails, de l'avant-projet à l'exécution: perspectives, images, 3D, plans de synthèse. Spécialiste en dessin assisté par ordinateur, nous saurons répondre à vos souhaits: **Contactez-nous !**

11 avenue Léonard De Vinci
Parc Technologique de La Pardieu
63000 CLERMONT-FERRAND
Tél. 04.73.27.61.88 Fax 04.73.28.08.50
e-mail: nodal@wanadoo.fr



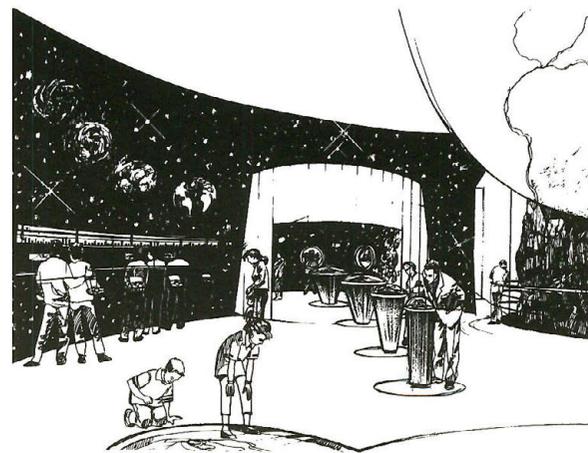


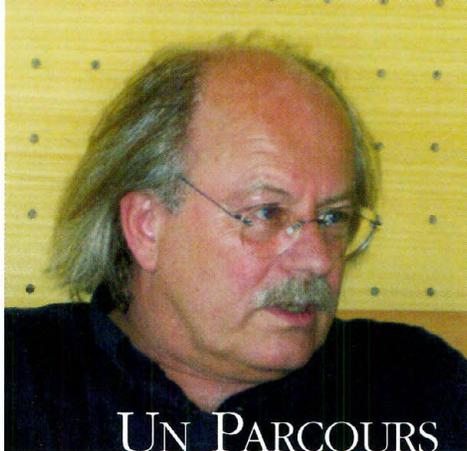
Avec Vulcania, pense le scénographe, on a peut-être mis au point un nouveau langage, à mi-chemin entre le vocabulaire trop précis des spécialistes et celui trop flou de certains ouvrages de vulgarisation.

VERBIZH L'ILLUSIONNISTE

**LORSQUE RAINER VERBIZH
REMIT SES PREMIERS CROQUIS,
IL SAVAIT BIEN QUE LE SUCCÈS
DE VULCANIA DÉPENDRAIT
EN GRANDE PARTIE
DES DIFFÉRENTS TABLEAUX
QUI COMPOSENT
SA MISE EN SCÈNE.
UN PARI RISQUÉ MAIS RÉUSSI.**

jusqu'au bout, le scénographe Rainer Verbizh, connaissant Hans Hollein seulement de réputation, a recherché un équilibre, toujours fragile, au sein de l'équipe, avec les architectes, les scientifiques, et le philosophe appelé à la rescousse, quand on a commencé à s'interroger sur la place de l'homme dans cet univers violent du volcanisme. Rainer Verbizh a proposé de remanier certains volumes, de reprendre les textes pour les mettre à la portée du public, d'introduire des éléments sonores, en d'autres termes, de porter un regard critique sur cette gigantesque mécanique et d'en corriger certains aspects.





UN PARCOURS EXCEPTIONNEL

Autrichien d'origine, comme l'architecte Hans Hollein, mais inscrit à l'Ordre des architectes, en France, depuis un quart de siècle, Rainer Verbizh, aujourd'hui plus scénographe qu'architecte, a participé à quelques-uns des plus prestigieux projets de ces deux dernières décennies, comme le Centre Georges Pompidou, aux côtés de Renzo Piano et de Peter Rice, et la Cité des Sciences et de l'Industrie. Pour l'un, il a surtout conçu des systèmes démontables pour les salles de réunion et d'exposition ainsi que différents aménagements intérieurs, pour l'autre, il a défini les activités du Parc et organisé deux expositions permanentes : "De la terre à l'univers" et "Matière et travail de l'Homme".

Scénographe, muséographe mais aussi designer, il a dessiné le Pavillon de l'Autriche, à l'exposition universelle de Séville (1992) puis de Taejon, en Corée, l'année suivante, les supports muséographiques du "Musée du XXI^e siècle", à Linz (Autriche), consacré entièrement aux nouvelles technologies de l'image et de l'ordinateur, et monté une exposition-spectacle sur le percement du tunnel de Saint-Gothard, pour le musée du transport de Lucerne (Suisse).

Il a ensuite été sélectionné pour une autre exposition à la Cité de la Villette, sur les "Nouvelles images - Nouveaux réseaux", l'aménagement de nouvelles salles au parc de loisirs scientifique de la mer, Océanopolis, à Brest (2000), la rénovation du château de Saint Martin-Thurn, dans la province de Balzano, en Italie, pour abriter une exposition permanente sur la culture des "Ladiner", une minorité parlant le Ladin et vivant dans les Dolomites.

"Hollein comprenait l'esprit de mes propositions, sans doute parce qu'il a l'habitude des musées et des mises en scène de théâtre".



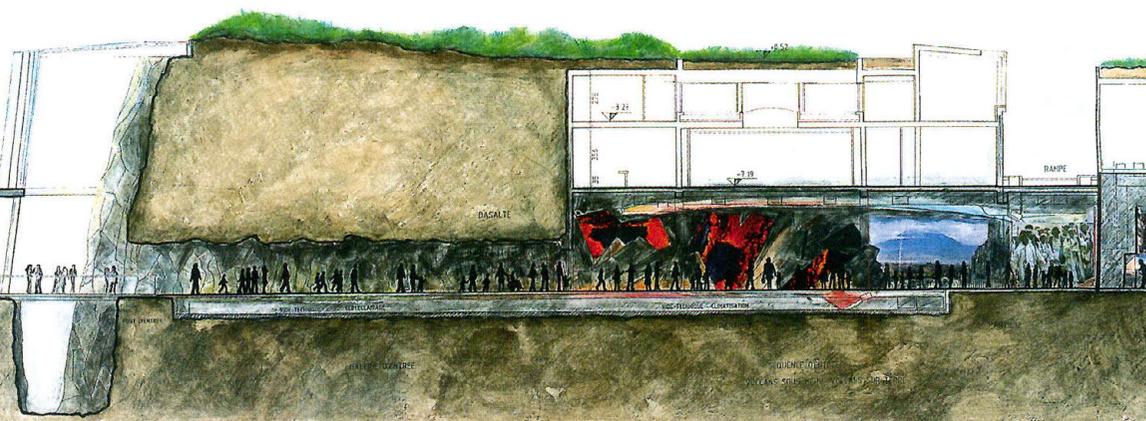
Inventer des décors comme au théâtre, imaginer un parcours qui permette aux "explorateurs" de découvrir le monde fascinant des volcans et des autres planètes.

Non sans mal. Mais c'était le rôle qu'on attendait de lui. Inventer des décors comme au théâtre, imaginer un parcours qui permette aux "explorateurs" de découvrir le monde fascinant des volcans et des autres planètes, négocier avec les entreprises pour mettre au point des mécanismes souvent complexes et inédits, pour intéresser tout le monde, jeunes et adultes. "Hollein comprenait l'esprit de mes propositions, sans doute parce qu'il a l'habitude des musées et des mises en scène de théâtre", se souvient-il. Mais la bataille devenait évidemment plus difficile avec les scientifiques – mais on peut les comprendre –, chargés d'établir justement le contenu et qui ont tendance à vouloir tout dire. Au point de remonter jusqu'à Valéry Giscard d'Estaing pour lui demander son arbitrage, au cours des réunions qui se tenaient généralement tous les trois mois.

UN NOUVEAU LANGAGE

Tout d'abord, il a fallu définir des règles et classer Vulcania dans une catégorie. Musée ou parc scientifique ? L'idée d'un parc s'est imposée rapidement, après les

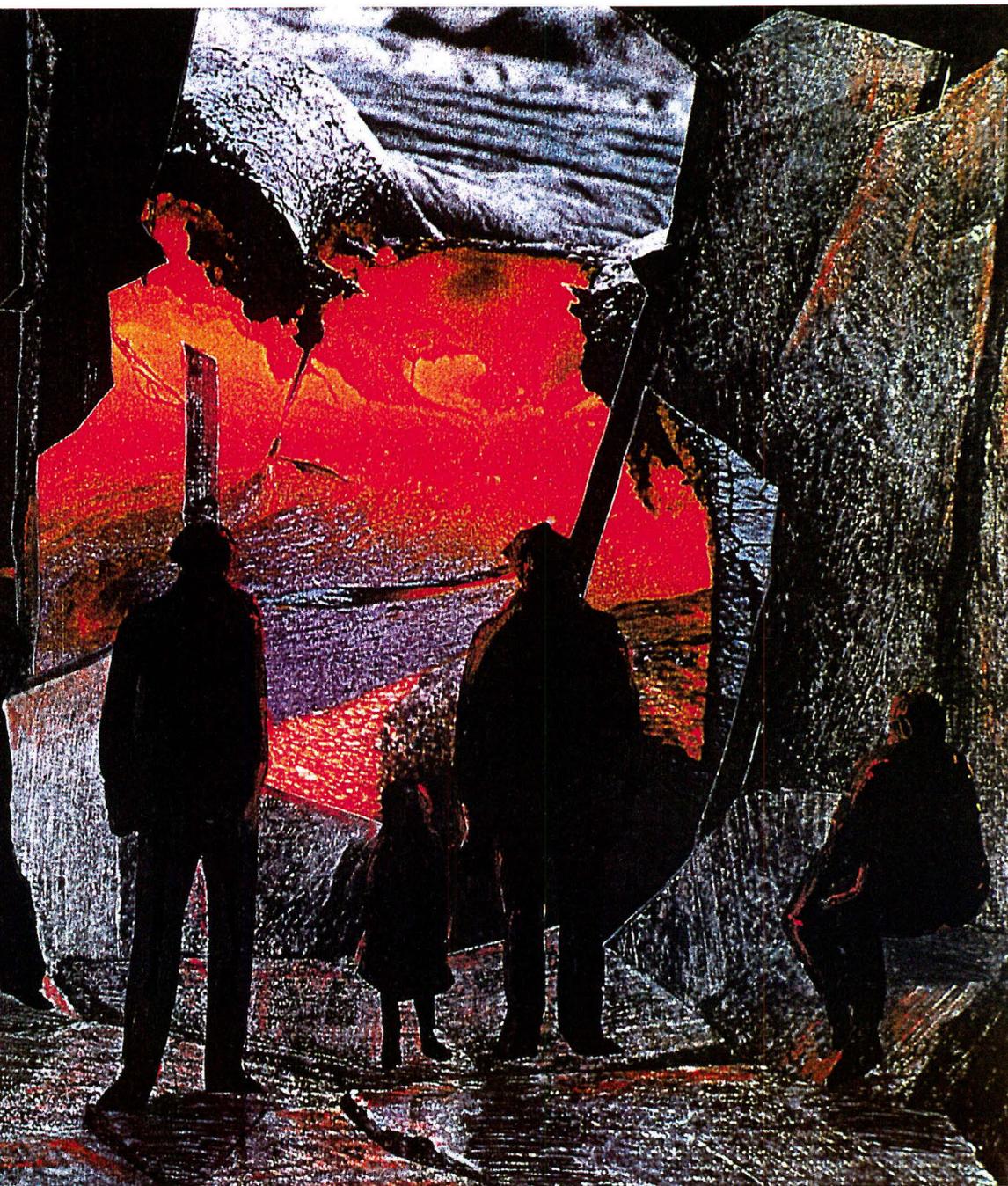
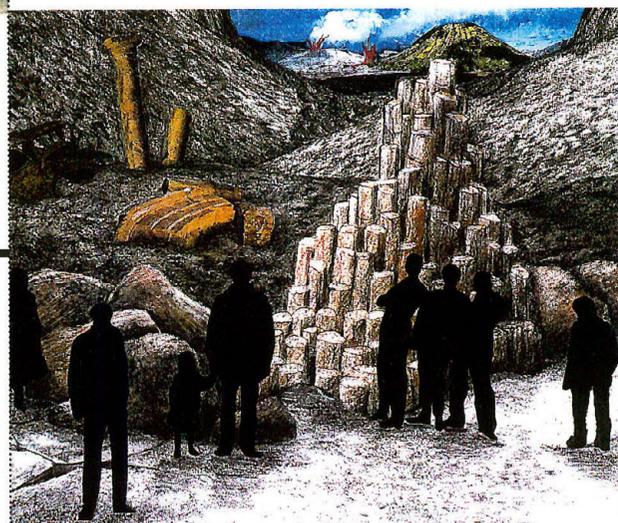




Une coupe de la Galerie des grondements. Toute scénographie vit de manière éphémère, contrairement au bâtiment lui-même, ce qui lui laisse une plus grande liberté mais aujourd'hui elle ne peut se concevoir sans multimédia, sans informatique, sans automatismes, sans maquettes...

premiers échanges. Mais il ne s'agit pas non plus d'un musée scientifique – allusion à la Villette –, encore moins d'un parc d'attraction, même si l'on rencontre une demande dans ce sens pour les enfants, jusqu'à huit ans, qui auraient espéré au moins une salle pour s'amuser. Sans retomber, bien entendu, dans le système Disney. *“Ce n'est pas la Cité des Sciences, insiste Rainer Verbizh, bien qu'on s'en rapproche parfois, comme dans la salle de l'Univers ou lorsqu'on simule une éruption hawaïenne”.*

Une des propositions de scénographies de Rainer Verbizh. À l'échelle de trois à quatre ans, estime Rainer Verbizh, de nouveaux événements devront être créés, en complément de la scénographie actuelle.



François-Dominique de Larouzière l'a bien compris, lui qui avait déjà travaillé au Palais de la Découverte, à Paris. Mais le message devait être entendu par tout le monde. Et avec Vulcania, pense le scénographe, on a peut-être mis au point un nouveau langage, à mi-chemin entre le vocabulaire trop précis des spécialistes et celui, trop flou de certains ouvrages de vulgarisation. Un quart des informations, préparées par les scientifiques, peut être d'ailleurs consulté sur la petite soixantaine de bornes interactives réparties dans les différentes salles. Arrivé quelques mois plus tard après le lancement du chantier, comme Gilles Clément, le “jardinier”, Rainer Verbizh a dû mettre les bouchées doubles, intégrant le programme scientifique en deux mois, pour l'Avant Projet Sommaire, et proposant même des modifications dans les espaces au stade suivant de l'Avant Projet Détaillé. Mais comment s'est-il préparé à l'épreuve? En lisant le plus grand nombre d'ouvrages sur les sciences de la terre, pour s'imprégner totalement du sujet, en vue de le traduire en une multitude d'esquisses, presque étonné d'en aligner autant. *“Comme au théâtre, on a prévu le spectacle dans des volumes imposés, dit-il. Pratiquement, chaque thème a*



Vulcania. naissance d'un volcan

pu trouver sa forme et sa place dans l'espace imaginé par Hans Hollein. Ensuite, en réglant les derniers détails”.

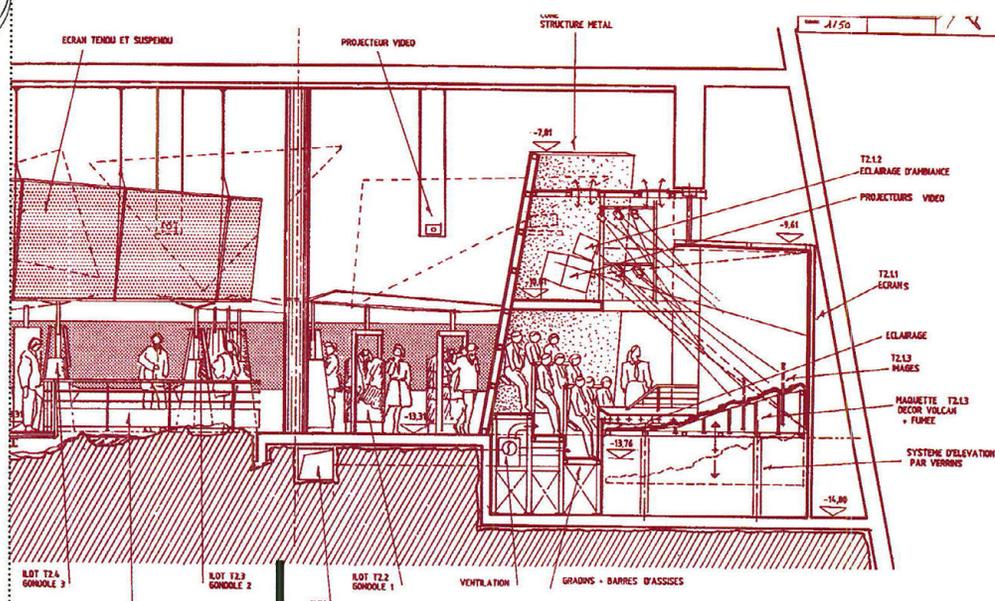
“SON” HISTOIRE

Entouré d'une petite équipe, il a raconté, en définitive, “son” histoire, celle qu'il a retenue après avoir lu les textes qui lui étaient soumis, “surveillé” quand même par les scientifiques, toujours anxieux de le voir raccourcir leur document et craignant par-dessus tout qu'il ne s'éloigne trop du thème général. Il a donc réagi comme dans un film, en prévoyant des scènes hyperréalistes ou symboliques, prenant au passage des idées aux uns et aux autres, avec un fil rouge qu'il réussit à maîtriser, selon lui,

Une proposition de Rainer Verbizh pour les mares de boue avec des vulcanologues au travail. Un quart des informations, préparées par les scientifiques, peut être consulté sur la petite soixantaine de bornes interactives réparties dans différentes salles.

six mois plus tard. Le temps de s'adapter au producteur, au scénario et aux acteurs.

À chaque étape du scénario, il est venu avec des maquettes, des plans, des transparents, pour exposer ses idées mais aussi et peut être surtout pour



Pour les différentes expériences et scénographies, on comprend mieux l'importance des vides techniques nécessaires pour l'installation du matériel. À chaque étape, Rainer Verbizh est venu avec des maquettes, des plans, des transparents, pour exposer ses idées mais aussi et peut-être surtout pour convaincre tous ceux qui participaient à cette aventure commune, enjoués mais inquiets.

CENTRE ETUDE SARL
COUPE SUIVANT L.L

VASSON Michel
Ingénieur Conseil

10, rue Bardoux
63000 CLERMONT-FERRAND

Tél. : 04 73 14 61 80
Télécopie : 04 73 14 61 70
E.mail : be.vasson@wanadoo.fr

COUPE SUIVANT K.K

SOL SOLUTION
Etudes Géotechniques

- Investigations Géologiques
- Tests Mécaniques
- Bilan Géotechnique
- Diagnostic

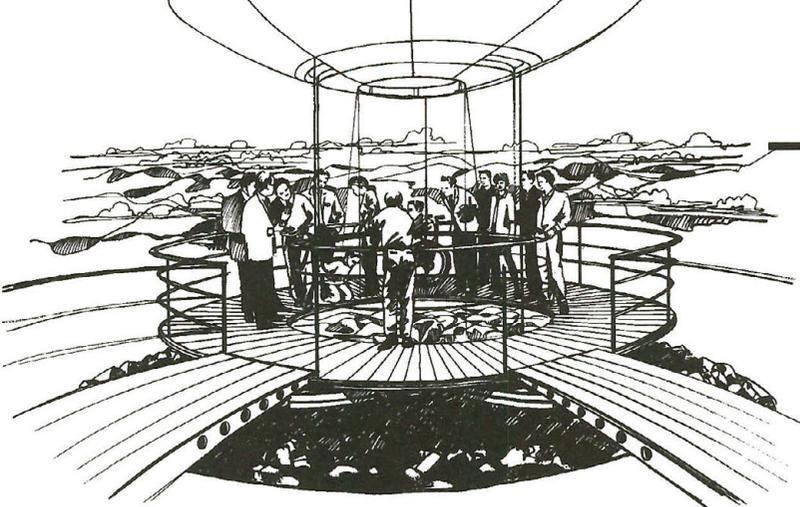
▲ PANDA

Forage ►

Géoscopie ▲

SOL SOLUTION
ZAC des Portes de Riom
B.P. 178
63204 RIOM

Tél. : 04 73 64 74 84 - Fax : 04 73 64 74 80
E.mail : sol.solution@wanadoo.fr
Site internet : sol-solution.com



Parmi les propositions du scénographe, le survol au dessus des volcans dans la nacelle d'une montgolfière.

convaincre tous ceux qui participaient à cette aventure commune, enjoués mais inquiets. *"J'ai voulu montrer la beauté d'une éruption, qui ne se résume pas uniquement à la destruction ou à la désolation, comme on se plaît trop souvent à le montrer dans les médias"*, confie-t-il. Cinq millions et demi d'euros – valeur 1995 – ont ainsi été réservés à la scénographie et un peu plus de quatre millions et demi à l'achat d'images et au tournage de films.

Dans son projet initial, Hans Hollein avait privilégié le basalte, laissé nu quand la qualité de la roche le permettait, pour rendre encore plus vraisemblable le Parc. Verbizh s'en est donc servi dans sa mise en scène. Il n'a jamais sous-estimé l'ampleur de sa mission, comme à Beaubourg et à la Villette. Mais là, il a dû tout inventer, tout tester tout expliquer pour lancer les appels d'offres. Car les systèmes industriels n'existaient pas. Des centaines de plans ont donc été néces-

saires pour décrire les commandes, y compris dans le moindre détail, afin d'aboutir à une gestion centralisée de tous ces mécanismes pilotés par des ordinateurs.

Peu d'entreprises, il faut le reconnaître, sont spécialisées dans ce domaine et une seule pouvait répondre à la conception de la mare magique, qui présente les principaux sites volcaniques. La plupart du temps, il n'y a que des prototypes mis au point pour Vulcania.

Tenir compte du rythme imposé par l'architecte, des exigences dictées par les techniciens et des possibilités des maquettistes, sans rien renier sur les principes, ni sur la qualité esthétique, telles étaient, parmi d'autres, les contraintes du scénographe.

UNE FASCINATION

Un globe lumineux dévoile la structure de la terre et ses soubresauts, insiste sur l'enracinement profond des phénomènes observés en surface, montre le lent brassage qui anime le manteau. Il faisait partie de ses premières esquisses, comme beaucoup d'autres animations.

La reconstitution de Pompéi.

Pour chaque salle, le scénographe a discuté avec les réalisateurs, demandé au philosophe Michel Onfray d'écrire un texte pour restituer l'homme dans cet univers si particulier, influençant largement les croyances des Grecs.



LE ROUGE & LE VERT

Conçues et réalisées par Jean-Claude Malartre, designer, les deux premières boutiques de Vulcania d'une centaine de mètres carrés chacune, situées au niveau moins deux, à deux pas de la base du cône, se ressemblent comme des sœurs jumelles pour le mobilier et l'agencement, tout en se distinguant quand même par les couleurs et les matériaux. L'une est rouge et l'autre est verte, la première est orientée plutôt vers la science et l'autre vers la nature.

À regarder de plus près, elles ont entre elles de nombreux points communs. Dans les deux boutiques, le sol a été traité avec un ciment surfacé coloré et les poteaux ronds en béton, qui soutiennent la dalle, ont reçu le même traitement de finition. Tous les mobiliers ont également été prévus en stratifié, avec un esprit modulaire pour s'adapter aux différents produits vendus : livres, objets...

En revanche, l'ambiance varie de l'une à l'autre. Le bois et le bambou, qui viennent directement de la bambouseraie d'Anduze, dans le sud de la France, apportent une touche particulière à la boutique "Planète nature", de même que l'éclairage, composé de suspensions en verre, coloré en rouge comme des coquelicots. Pour l'autre boutique, baptisée "Planète science", en référence aux sciences de la terre, où sont vendus principalement les livres, Jean Claude Malartre a utilisé là des matériaux high tech, le verre et l'aluminium pour la décoration et l'éclairage.

Commandées courant 2000, par la Société d'économie mixte qui gère Vulcania, elles ont été terminées la veille de l'ouverture, le 20 février dernier. Dans le même esprit, une troisième boutique, "Planète Auvergne", ouverte au début de l'été 2002, assure la promotion de la région.



L'ESPRIT DU JARDINIER

*“Ce qui console,
c'est que la nature
est éternellement
rebelle”.*

La particularité de ces fougères,
ramenées de Nouvelle Zélande
et plantées dans le Jardin Volcanique ?
Vivre sur un sol volcanique,
le même qu'en Auvergne,
mais à une température de 18 °C
et dans une atmosphère humide.



Gilles Clément a organisé l'espace, en prenant soin de procéder par étapes, pour que la nature reprenne progressivement ses droits : la lave, le sol nu, de petits jardins, une petite hêtraie en fond... Ici, l'esquisse de la Vallée volcanique dans le prolongement de la serre.

**FIDÈLE À SON APPROCHE
DE LA NATURE ET INVENTEUR
DU "JARDIN EN MOUVEMENT",
GILLES CLÉMENT A APPLIQUÉ, ICI,
LES MÊMES PRINCIPES,
C'EST-À-DIRE UNE CERTAINE
PHILOSOPHIE QU'IL DÉVELOPPE
DANS CHACUN DE SES LIVRES
ET DE SES PROJETS,
PRÉFÉRANT LES PLANTES,
LES FLEURS ET LES ARBRES
QUI SE PLAISENT
SUR UN SOL VOLCANIQUE,
À DES ESPÈCES CHOISIES
ARTIFICIELLEMENT
SANS TENIR COMPTE DU PAYSAGE.**

recalé une première fois, au concours, qu'il présentait avec Alvaro Ciza, architecte, dans le cadre du premier appel à candidature, Gilles Clément a finalement été rappelé par Philippe Tixier (Atelier 4), pour créer le grand jardin de Vulcania, de l'aménagement des parkings, y compris le giratoire, jusqu'au choix des fougères dans la serre. Un bel espace, de quelques dizaines d'hectares, composé essentiellement de prairies, en partie dévastées pendant le chantier. Au début, il s'agissait avant tout d'imaginer le cheminement et de cacher au maximum les espaces réservés aux véhicules, puis de dessiner le "jardin" extérieur.

"Ce que nous devons préserver, ce n'est pas l'immuabilité du paysage, mais sa qualité intrinsèque", déclarait-il récemment. Autrement dit, maintenir autant qu'on peut les êtres vivants qui évoluent, se transforment et contribuent à sa modification. Avec la nécessité ensuite de les respecter. Qu'a-t-il découvert à Vulcania ? Des friches souvent en mauvais état, des sols malmenés,

Un bel espace, de quelques dizaines d'hectares, composé essentiellement de prairies, en parties dévastées pendant le chantier, et de quelques plantations récentes, alentour, trop riches en conifères.



quelques plantations récentes, alentour, trop riches en conifères, inadaptés dans nos régions, qui appauvrissent le sol et le rendent plus acide, empêchant même les autres plantes de pousser, et qui créent un paysage sombre et oppressant, bien éloigné des boisements naturels. Le tout doublé de périodes hivernales souvent longues et rigoureuses, surtout là-haut, auxquelles les plantes doivent s'adapter.

UNE INTERVENTION DISCRÈTE

Hostile au "maintien forcené d'un gazon uniforme", Gilles Clément a privilégié les végétaux locaux, dans son projet, dont il fallu ramasser les graines, faute de les trouver dans le commerce,



"Le jardin n'est pas seulement un espace végétal arrangé mais aussi un endroit où l'on peut mettre en scène la complexité de la biosphère", estime Gilles Clément.

puis organisé l'espace, en prenant soin de procéder par étapes, pour que la nature reprenne progressivement ses droits : la lave, le sol nu, de petits jardins, une prairie en friche avec une présence forte de genets et d'épineux, qui annoncent la forêt, une petite hêtraie en fond avec, de temps à autres un repère de botanique, par exemple, la Parisette, une plante rare et protégée, amoureuse de la région... "L'intervention du jardinier, car je ne tiens pas à être assimilé à un paysagiste, doit se borner à canaliser le "mouvement" spontané avec discrétion, professe-t-il depuis des années, à mettre en valeur un arbre plutôt qu'un autre, à limiter les débordements, bref, à surveiller les déséquilibres."

Un travail simple en apparence, qu'il applique déjà dans son "jardin en mouvement", dans la Creuse, et qui requiert de solides qualités d'observation, une grande dose de patience et des connaissances botaniques approfondies. Mais est-ce possible, pensable ou sensé de vouloir maîtriser la nature? "Elle est éternellement rebelle", répond-il, avec un sourire gourmand, en montrant les photographies de la nature après le passage de la tempête, exposées durant l'été 2002 dans ce lieu merveilleux qu'est le Centre d'art contemporain de Vassivière (1). Lui qui défend, depuis des années, le hasard, l'adaptation et la richesse des différences. À Vulcania, il a planté quelques trembles, des saules cendrés, et surtout des bouleaux, beaucoup de bouleaux, pour coloniser le paysage, à l'image de ces pionniers qui préparent le terrain aux autres, en l'occurrence les charmes, les érables et les chênes, qui viendront plus tard, en seigneurs.

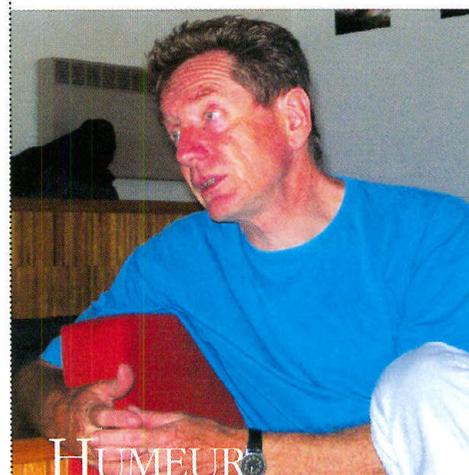
Avec Claude Figureau, spécialiste des mousses, il passera un "contrat de culture" pour en produire suffisamment en vue de recouvrir le basalte mis à nu par les travaux, sans doute, la première fois qu'on les utilise sur une surface aussi

grande. De manière là aussi à former une végétation pionnière qui participe à l'élaboration des sols. En face du "mur cyclopéen", des graminées chinoises, les *Micantbus sinensis*, commandées à l'entreprise Pinson, seront semées pour consolider les talus, reconstitués avec la même technique que les gabions (2), ces caisses à carcasses métalliques remplies, ici, de pouzzolane, servant habituellement à protéger les berges d'un cours d'eau. Toujours dans le même esprit et lorsque la place le permettait, le terrain a pu être délimité naturellement avec des fossés, que les Anglais, à l'origine du principe, au 18^e siècle, surnommaient les "haha" (3), pour éviter les vaines clôtures.

L'AVENTURE NEO ZÉLANDAISE

Sortant de son "enclos", comme devrait le faire régulièrement tout amateur de jardin, il apprend, entre temps, que deux espèces de fougères, protégées en principe par la Convention de Washington mais promises à la destruction, pour être remplacées par des pins californiens, dans ces fermes gigantesques, grandes comme la moitié d'un département français, pouvaient être récoltées en Nouvelle Zélande. Leurs particularités? Vivre sur un sol volcanique, le même qu'en Auvergne, mais à une température moyenne de 18 degrés et dans une atmosphère humide.

————— (1) Lors d'une exposition sur le climat, qui s'est tenue à Vassivière au Centre d'Art et du paysage pendant l'été 2002, Gilles Clément relève quelques aspects positifs du traumatisme causé par le vent. La sylviculture intensive, dit-il, fait parfois plus de mal qu'un cyclone, alors que la tempête peut être un facteur de diversité. Avec elle, la nature jardine et se régénère. (2) Procédé militaire largement utilisé au Moyen-Âge. (3) Cette onomatopée reprend le cri poussé par les cavaliers pour inciter les chevaux à franchir un obstacle.



HUMEUR VAGABONDE

Ingénieur agronome, jardinier paysagiste diplômé de l'École nationale supérieure d'horticulture de Versailles, et entomologiste, Gilles Clément crée ses premiers jardins il y a trente ans. Il dessine ensuite les jardins de la Vallée, dans sa Creuse natale, où depuis un quart de siècle il expérimente ce "jardin en mouvement".

Sa première commande publique sera la recréation des jardins de l'abbaye de Valloire, dans la Somme, en 1984. Avant d'être coauteur, l'année suivante, du parc André-Citroën, à Paris. Il conçoit les jardins du Rayol en 1988 et ceux de Blois en 1993, et travaille actuellement sur le jardin du musée des Arts premiers dessiné par l'architecte Jean Nouvel.

Il a publié, entre autres, "Le jardin en mouvement" (1995), "Les livres jardins de Gilles Clément" (1997), "Le jardin planétaire" (1999) et "Éloge des Vagabondes" (2002).



Avec son complice Pierre Déat et Yves Dupont, pépiniériste, spécialisé dans les fougères, Gilles Clément est allé sur place, en Nouvelle Zélande, sélectionner chaque plante (notre photo). Une fabuleuse aventure que nos trois explorateurs gardent précieusement dans leur mémoire !

Avec son complice Pierre Déat, qui a partagé l'aventure de Vulcania, au moins autant que lui, et suivi le chantier de près, et Yves Dupont, pépiniériste, spécialisé dans les fougères, il est allé sur place sélectionner chaque plante, avant de les ramener à Orléans, sans feuille mais avec quelques racines, pour qu'elle s'adapte par pallier à son nouvel environnement. Une fabuleuse aventure que nos trois explorateurs gardent précieusement dans leur mémoire ! C'est là que les fougères ont grandi, modestement de 2 à 3 centimètres chaque année, et qu'elles ont développé leur feuillage, en attendant la fin des travaux de la grande verrière.

Ramenées en France, comme les graines de la Grande Berce du Caucase, présentée dans le dernier livre de Gilles Clément "Éloge des Vagabondes" et plantée dans son jardin creusoise, les fougères, hautes aujourd'hui de 6 mètres, témoignent une fois de plus de la circulation, souhaitée par l'homme ou non, des espèces dans le monde et de leur extraordinaire vigueur. *"Le jardin n'est pas seulement un espace végétal arrangé, mais aussi un endroit où l'on peut mettre en scène la complexité de la biosphère"*, résume-t-il. Avec ces fougères, que voulait-il montrer ? *"Donner l'illusion qu'elles sortaient du basalte. On a donc sculpté le sol en creux, en prévoyant les trous pour les accueillir"*. Reste, aujourd'hui, à supprimer le voile de soufre qui se dépose sur elles pendant la brumisation et qui risque, à la longue, d'altérer leur vitalité.

Une fois terminé, comment se comportera le jardin extérieur, sensible aux influences de toutes sortes et, surtout, aux graines qui vagabondent. Le mouvement s'est même accéléré avec les hommes en mettant en contact des plantes qui ne pouvaient se rencontrer. *"Le principe même de notre métier repose sur le temps. Insiste Gilles Clément C'est lui qui guide ensuite nos choix. Faut-il supprimer cette nouvelle fleur, qui se sent apparemment bien parmi les autres, ou la laisser ? La nature, vous savez, possède ce pouvoir étonnant d'invention, comme les jardiniers. Et nous devons, nous aussi, respecter les nouveautés, les prendre même comme un atout. Pas toutes, certes. La logique voudrait que nous puissions suivre cette évolution, après avoir dessiné un jardin, en conservant l'esprit du projet, afin d'établir ce dialogue indispensable avec la nature, rappelle-t-il. Nous devons être modestes : un jardin résulte d'une double signature, celle du jardinier mais aussi celle des espèces"*.



LE FILTRE

Malgré leur origine, les fougères arborescentes, hautes de 6 mètres, et les graminées de l'hémisphère sud, venues de Nouvelle Zélande, qui se sont acclimatées dans des serres chauffées pendant plusieurs mois, craignent curieusement aussi bien le froid que l'intensité des rayons du soleil. Il fallait donc les protéger, tout en offrant aux visiteurs un vaste jardin couvert, et donc mettre au point une verrière en verre extérieur collé (VEC), trempé et sérigraphié, qui sert de filtre solaire. L'architecte a choisi un système de pigmentation : de petites pastilles d'un diamètre de 3 millimètres, réparties différemment sur les glaces, pour éviter un ensoleillement trop élevé, leur densité augmentant au fur et à mesure que l'on s'élève.

**DANS CETTE IMMENSE RUCHE
QU'EST VULCANIA,
LE VERRE OCCUPE
TOUTE SA PLACE,
EN PARTICULIER,
DANS LE JARDIN VOLCANIQUE,
À L'ABRI D'UNE VASTE VERRIÈRE
DE 1 300 MÈTRES CARRÉS.
VISITE GUIDÉE.**

Posées sur une charpente métallique contreventée avec des câbles en inox, afin de préserver au maximum la

“Éloge des Vagabondes

s'en tient au jardin :

à la planète regardée

comme telle.

Au jardinier,

passager de la Terre,

entremetteur privilégié

de mariages inattendus,

Les fougères arborescentes
se sont acclimatées
dans des serres près d'Orléans.

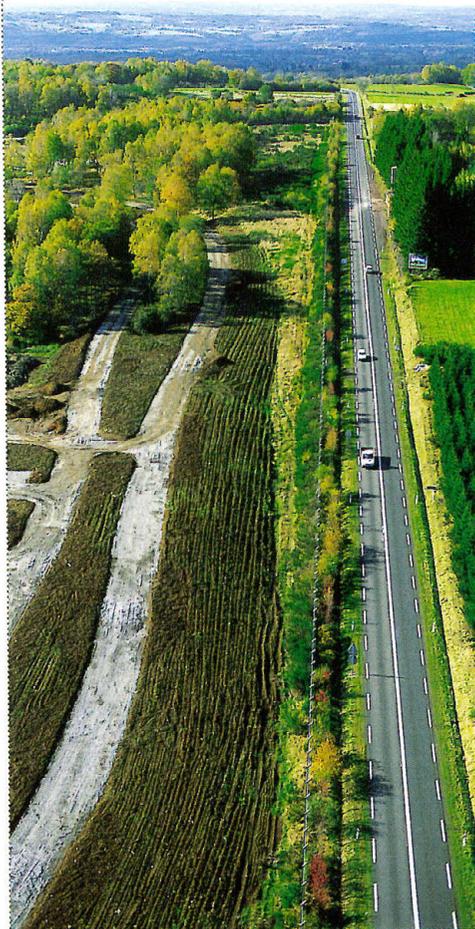


acteur direct et indirect

du vagabondage,

vagabond lui-même.”

(Extrait du dernier livre de Gilles Clément,
“Éloge des Vagabondes”, Nil éditions, mai 2002).



SOLAIRE

VEDETTES VÉGÉTALES DU JARDIN VOLCANIQUE,

Des fougères arborescentes de six mètres de haut auront parcouru plus de 16 000 kilomètres avant de pouvoir replanter leurs racines en terre d'Auvergne. Prélevées dans les forêts de Nouvelle Zélande, elles ont en effet échappé à la déforestation avant d'être acclimatées durant plusieurs années dans des serres, près d'Orléans.

Début février 2002, elles sont arrivées, en camion chauffé, à Vulcania où les équipes chargées de les installer ne disposaient que de peu de temps pour effectuer le déchargement, température extérieure oblige. Le *Jardin volcanique* montre comment des roches en fusion et des cendres deviennent – au fil du temps – des sols extrêmement fertiles : dans le monde, ces sols volcaniques font vivre 300 millions de personnes.

transparence, les vitres ont subi des essais aux chocs, sur le site, avec des sacs de sable qui furent projetés à la surface, pour connaître leur résistance et les déformations possibles de la structure. Sur le côté, celles-ci peuvent être ouvertes pour l'aération, tandis que des systèmes chauffants équipent les gouttières pour empêcher l'accumulation de la neige et de la glace. Pour installer la verrière, l'entreprise Pol-Agret dut aussi recourir à une grue, car il était impossible d'approvisionner le chantier, à proximité, en raison des réseaux souterrains. Comme pour le cône, il lui a fallu utiliser, là aussi, le dessin assisté par ordinateur pour calculer la dimension de chaque glace. Chacune d'elle étant différente, la forme de la toiture étant un trapèze cintré.

DES FORMES ÉTONNANTES

Il ne faut pas croire que la verrière du *Jardin volcanique* est un exemple particulier. La plupart des autres vitres ne sont pas droites non plus. Au niveau de l'accueil, elles pèsent chacune 800 kilos et sont tenues dans un châssis en aluminium. Invisibles depuis le fond, elles n'ont pu être posées qu'avec une grue télescopique, guidée du sol par radio. D'autres vitres, composées de trois parties différentes raccordées par des joints, dépassent les cinq mètres. De forme concave et elliptique, plus larges à la base, elles ont été trempées et feuilletées pour résister au choc. Les garde-corps sont également vitrés avec une simple fixation au niveau des plinthes, dans le *Jardin volcanique* et dans le hall d'accueil.

Pour garantir les dimensions demandées par Hans Hollein, les vitrages ont été fabriqués un par un et tout a été étudié dans le plus petit détail, jusqu'aux couleurs des laques pour les menuiseries en aluminium, qui ont été mises au point spécialement pour Vulcania, car l'architecte recherchait un coloris particulier, se rapprochant de la pierre de Chambois (1). À tous les stades du chantier, il a fallu surmonter les difficultés et innover. Avec, au bout du compte, la satisfaction, pour l'entreprise, d'avoir réalisé un sans faute.

(1) Située au nord de la cheire du puy de Côme, la coulée de lave s'étend sur une quinzaine de kilomètres et traverse les communes de Pontgibaud, Chambois, Saint-Pierre-le-Chastel et Mazayes. Cette pierre présente des bulles irrégulières et dégage un reflet bleuté au polissage.



MERCI

Le comité de rédaction remercie les organismes, les entreprises, les annonceurs qui ont bien voulu apporter leur soutien pour la parution de ce numéro spécial d'Auvergne Architectures : Agicces, Alpha BTP, Atelier 4, Atelier Malartre, Atelier Réalité Archi, Betalm, Bitic, Christophe Camus, CEBTP, Cete Apave, Jean-Louis Choulet, Cnié Matériel, Conseil régional d'Auvergne, Couvradosmes, Euclid, France Telecom, Geneste, G. de Bussac, ITC, MAF, La Mondiale Assurances, Mur, Nodal, Opac du Puy-de-Dôme et du Massif Central, Ets Pegeon, Pol Agret, Rouchy, SAEM, SEEC, SEER, Sol Solution, Terres Cuites de Laschamps, Umicore France S.A., Centre Étude Michel Vasson, Ville de Clermont-Ferrand.

Les rédacteurs remercient toutes les personnes qui ont permis par leur accueil et l'ensemble de leurs explications de mieux faire connaître l'histoire de ce chantier et donner tout son intérêt à ce spécial Auvergne Architectures. Les remerciements vont tout particulièrement à Philippe Tixier qui a permis et facilité l'ensemble des recherches.

Les rédacteurs remercient également toutes les personnes ou organismes qui à des titres divers les ont aidé à recueillir des informations et des renseignements : Frédéric Bonnichon, Christian Bouchardy, Stéphanie Bouillaud, Thierry Hebert, Collections Krafft, Société Santerne, Guy Tortosa.

Les photographes : Jean-Louis Agret, Christian Bouchardy (Catiche Productions), Christophe Camus, Gilles Clément, Collections Krafft, Joël Damase (avec l'aimable autorisation de Vulcania), Pierre Déat, Alain Jean-Baptiste-CRDP, Jean-Claude Malartre, Roland Ondet, Marc Sagot, Société Santerne (avec l'aimable autorisation de Santerne Communication), Philippe Tixier (Atelier 4).

Edition : Ordre des Architectes Région Auvergne, 40, bd Charles de Gaulle - 63000 Clermont-Ferrand.

Tél. 04.73.93.17.84 Fax. 04.73.93.17.22 | www.archi-auvergne.org | ordre@archi-auvergne.org

Directeur de la publication : Jean-Paul Lanquette

Rédacteur en chef : Roland Ondet

Comité de rédaction : Jean-Claude Collet / Christine Descœur / Anne Montrieul.

Conception-réalisation : G. de Bussac S.A. - 04.73.42.31.00 www.gdebussac.fr, avec la participation de Xavier Zwiller - Vice Versa pour la réalisation graphique et de Michel Josselin pour la rédaction

Crédit photo : Agret p. 45 / Bouchardy p. 10, 11 / Camus, couverture I et IV et p. 1, 16-17, 38, 43, 46-47, 64 / Clément p. 61, 63 / Collections Krafft p. 9 /

Damase, vignette IV de couverture et p. 4-5, 7, 12, 29, 37, 41, 53, 57, 59, 63 / Jean-Baptiste - CRDP p. 10 / Malartre p. 57 / Ondet p. 3, 6, 7, 15, 54, 61 / Sagot p. 6, 7, 9 /

Santerne p. 33, 34, 35, 36-37, 38, 40, 41, 43, 48, 50 / Tixier p. 20, 25, 28, 33, 39, 40, 44, 62..

Publicité : G. de Bussac / Michel de Féligonde 04 73 62 81 08 / Alain Rosset : 04 73 90 14 34

Dépôt légal : 4^{ème} trimestre 2002.

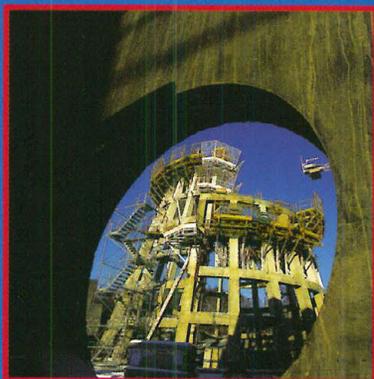
**Un espace ouvert
à toutes les musiques**

**PREMIER CONCERT
DÉCEMBRE 2003**

le Zénith d'Auvergne

**Le Rendez-vous
des Grands Spectacles**

Grâce à la mise en œuvre d'une technologie exceptionnelle (capacité d'accueil jusqu'à 8 500 personnes, acoustique spécifique à chaque représentation, géométrie de la salle adaptable...), le Zénith de la Grande Halle d'Auvergne sera le passage obligé des grandes tournées internationales musicales, théâtrales, sportives et de danse. Au cœur de l'événement, l'Auvergne sera bientôt une destination de références.



IL Y A LES FAITS ET IL Y A LES PETITES HISTOIRES
QUI SE RACONTENT APRÈS CHAQUE CHANTIER.
ET QUI RESTENT LE PLUS SOUVENT DANS L'OMBRE.
AUVERGNE ARCHITECTURES A SOUHAITÉ RACONTER
LE FORMIDABLE RÉCIT DE VULCANIA,
QUI S'EST ÉTALÉ SUR PRÈS DE DIX ANS.
LES JOIES ET LES PEURS.
LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES SUR LE TERRAIN.
LES ANGOISSES ET LES INCERTITUDES.
BREF, TOUT CE QUI COMPOSE L'HISTOIRE INTIME
D'UN CHANTIER EXCEPTIONNEL,
PAR SA DIMENSION MAIS AUSSI PAR SA NOUVEAUTÉ.

ÉDITÉ PAR LE CONSEIL RÉGIONAL
DE L'ORDRE DES ARCHITECTES
D'Auvergne

HORS-SÉRIE N°29
OCTOBRE 2002 - 15€
ISBN 2-85395-047-6



9 782853 950473