



HAL
open science

Héphaïstos ou l'architecte

Francis Sidot, Hervé Lequay, Bruno Queysanne

► **To cite this version:**

Francis Sidot, Hervé Lequay, Bruno Queysanne. Héphaïstos ou l'architecte. [Rapport de recherche] 0766/92, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble; Les Métiers de l'histoire de l'architecture (MHAevt); Ministère de l'équipement, du logement, des transports et de la mer / Bureau de la recherche architecturale (BRA). 1992, pp.130. <hal-02968215>

HAL Id: hal-02968215

<https://hal.science/hal-02968215v1>

Submitted on 15 Oct 2020

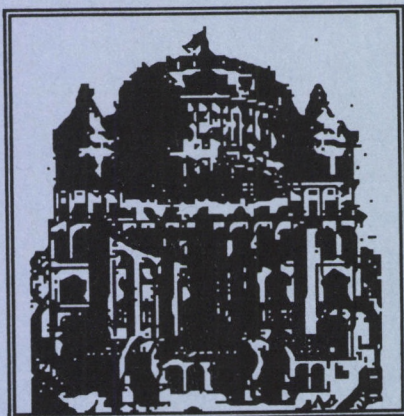
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

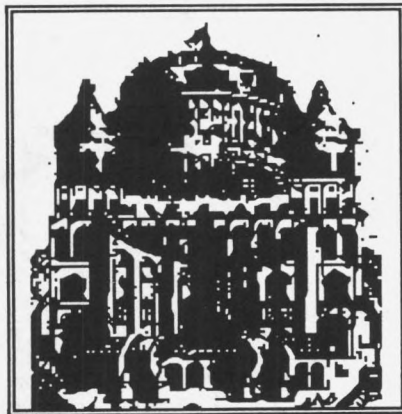
49
B



766

HEPHAISTOS ou l'ARCHITECTE :
un environnement logiciel à l'usage de
l'historien et du chercheur.
1° époque...

Les Métiers de l'Histoire de l'Architecture
Ecole d'Architecture de Grenoble
Francis SIDOT / Hervé LEQUAY



HEPHAISTOS ou l'ARCHITECTE :
un environnement logiciel à l'usage de
l'historien et du chercheur.
1° époque...

Les Métiers de l'Histoire de l'Architecture
Ecole d'Architecture de Grenoble
Francis SIDOT / Hervé LEQUAY

Contrat n° 89 01 457

Les Métiers de l'Histoire de l'Architecture
Edifices Villes Territoires

Responsable Bruno Queysanne

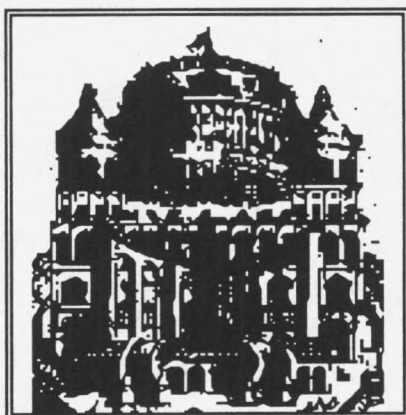
"Le présent document constitue le rapport final d'une recherche remise au bureau de la Recherche architecturale en exécution du programme général de recherche mené par le Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer. Les jugements et opinions émis par les responsables de la recherche n'engagent que leurs auteurs."

Ce rapport est divisé en trois parties :

- 1 : Hephaïstos ou l'Architecte : un projet d'environnement didactique ;
Un cours texte valant comme annonce d'un projet d'environnement didactique...
Ce projet doit son existence à l'expérience acquise en développant le didacticiel PERSPECTIVA, reprenant quelques voies abandonnées, remarques et autres suggestions que nous avons pu faire au cours des quelque deux années virgule six mois qu'il nous a occupés (circa 3000 heures-homme et le reste). Ceci n'est pas un cahier des charges, à peine une discussion théorique.

- 2 : Le mode d'emploi de PERSPECTIVA 1.5 ;

- 3 : La bibliographie réduite de PERSPECTIVA 1.5 (700 titres).



HEPHAISTOS ou l'ARCHITECTE :
un environnement logiciel à l'usage de
l'historien et du chercheur.

"Liber est compositum ex multis paginis
parallelis inscriptibilibus parallele sibi
affixis, ut aperiri et claudi possint quiescente
extremitate, quibus committuntur."

Gottfried-Wilhelm LEIBNIZ, Fragments
d'un projet d'Encyclopédie, Opuscules et
Fragments inédits, C 470.

Table des Matières :

- *Hephaïstos ou l'Architecte : un projet d'environnement didactique en histoire et théorie...*

— 0	Liminaire	
— 1	Hephaïstos : thème et variations.	p 5
— 2	Didactique et didacticiens.	p 25
— 3	Quelques remarques à propos de <i>Perspectiva</i> .	p 31
— 4	Conclusion.	p 39
— 5	Post-Scriptum...	p 43

- *Mode d'emploi de PERSPECTIVA 1.5*

- *Bibliographie de PERSPECTIVA.*

Liminaire

Gourdon, le 08/01/1992.

Le texte d'Hephaïstos ou... en était à sa n^{ème} version et nous n'avons pas eu le courage de le relire encore une fois, de crainte de le passer à la déchiqueteuse et le condamner à l'oubli numérique. Il ne fait aucun doute qu'il ait cet air bougé à quoi l'on reconnaît les édifices ayant eu à subir de multiples campagnes de construction et que l'on puisse observer ci-et-là (cahin-caha) des traces qui n'ont rien à faire dans un texte, fût-il provisoire et *de recherche*, comme il est dit dans les milieux bien informés. Il est vrai que nous ne sommes pas allés chercher derrière les buissons ce que nous y avions préalablement déposé¹. Ceci n'excuse pas cela, mais peut l'expliquer !

Nous sommes non moins certain d'avoir exagérément multiplié les précautions oratoires, selon la manière qui nous est propre de multiplier les conditionnels, fût-ce là où ils ne sont point nécessaires. Que cela alourdisse la lecture aux limites de l'insupportable, nous n'en disconvenons pas.

La double signature qui figure sur la page de garde est un juste hommage aux qualités d'Hervé Lequay, à la précision que, si certaines remarques viennent de sa propre vis theoretica, la rédaction du texte "Hephaïstos ou..." est entièrement de mon fait et n'engage donc que ma seule responsabilité. Le mode d'emploi de *Perspectiva* est une œuvre commune, la bibliographie aussi.

Pour avis,

Francis SIDOT

¹ Selon la formule de F.W. NIETZSCHE, in *Vérité et mensonge au sens extra-moral*, cité dans Hephaïstos...

Hephaïstos ou l'Architecte : thème et variations

Le texte que vous allez lire a pour objectif essentiel la protection¹ du titre d'un projet dont l'ambition à moyen terme serait la réalisation d'un environnement logiciel spécifiquement dédié à la recherche et à l'enseignement en histoire et en théorie de l'architecture. Il ne vise nullement à décrire ce qui serait produit au cas où l'affaire saurait attirer les investisseurs, le prototype étant, pour nous, le seul mode d'expression et d'évaluation de ce type de travaux. Dans une immuable alternance "...de clarté(s) incertaine(s) et d'obscurité(s) douteuse(s)." ², ce texte rassemble quelques remarques tirées des marges du carnet de développement du didacticiel PERSPECTIVA³. Dans les rares cas où des hypothèses structurelles feraient ombre sur le tableau⁴, on ne doit nullement les tenir pour contractuelles, mais comme simple échantillonnage des possibles.

¹ Encore que nous ne doutions pas que le risque fût mince...

² D'après une formule de Samuel Beckett, quelque part dans l'Innommable... Ou, selon les canons de la procrastination, ce texte est intermédiaire, provisoire et approximatif... "Tout le problème est : vivre sans systématique, mais avec ordre", Robert MUSIL.

³ PERSPECTIVA (Hervé LEQUAY / Francis SIDOT, distributeur : GIP-Acacia. Prix indicatif: 1010,00 F TTC.). Didacticiel sur histoire des théories et méthodes perspectives au fil des âges...

⁴ Par exemple, lorsque nous faisons un parallèle entre les structurations du savoir rendues possibles par les Nouvelles Technologies et cette variété épistémologique post-renaissance qu'est la mathématique mixte, dans la lecture leibnizienne.

Comme le disait ce dernier dans une lettre à Huyghens, "il y a dans la nature quelque autre chose que ce que la géométrie peut y déterminer" (*Mathematische Schriften* II, p 184). On se souviendra que, dans un travail précédent, nous avions avancé que l'Architecture au XVII^es n'était épistémologiquement que la continuation de la mathématique par d'autres moyens. Leibniz parlait de la Dynamique, nous reprenons la formule pour notre objet de savoir, reste à déterminer la nature de ce quelque chose, cet "exiguum nescio quid" (Kepler) qui engraisse le monde des lignes pour qu'il y ait architecture... C'est là un des enjeux majeurs de la théorie depuis que le monde est monde et "est tout ce qu'est le fait" (L. Wittgenstein), au double sens du mot fait .

Soulignons par ailleurs que les notes sont là, pour enrichir et divertir le lecteur peu pressé, lorsqu'elles sont longues, l'informer, lorsqu'elles ne dépassent pas trois lignes.

En espérant que le lecteur saura rassembler tous ses talents d'herméneute...

A propos du titre...

Comme nous l'avons dit précédemment, nous ne décrivons pas cette pièce polyédrique, vue sous éclairage rasant et indirect, que serait "Hephaïstos ou l'Architecte"⁵, mais son intitulé mérite quelque explication. Mentionnons tout d'abord que nous y sommes très attachés et qu'il eut pour nous valeur heuristique à un moment où nous ne savions trop quels contenus assigner à nos travaux pour les années à venir⁶. Il s'agissait au départ d'une sorte d'hommage indirect à Hephaïstos qui, si l'on en croit Homère, fut chargé par les Dieux de fabriquer des servantes d'or "...dotées de la raison, ayant voix et force", seules dignes de servir à leur table d'où tout humain était banni. Homère nous dit encore que, pour activer sa forge, Hephaïstos utilise des soufflets qu'il tourne vers le feu et auxquels "...il ordonne de travailler." On a donc là deux exemples d'automates raisonnables dont on suppose qu'ils étaient "programmés" au sens moderne du terme, voire dotés d'intelligence puisque se mouvant "selon la volonté d'Hephaïstos et la progression du travail."⁷, Une belle

⁵ Abrégé HephA dans la suite du texte.

⁶ L'intention parodique ne saurait échapper au lecteur cultivé. Cette méta-figure du discours a pour avantage d'être fondatrice, critique, cathartique et de passer pour intentionnelle directe.... Elle est essentiellement destinée à conjurer les aléas de sens qui pourraient se produire au cours de la recherche, par un appel indirect à la protection de celui ou ceux qui en sont source. Il y a de nombreux exemples dans l'histoire, parmi lesquels :

— Nietzsche (contra Wagner) : *Götterdämmerung* vs *Götterdammerung*. (Le Crépuscule des Idoles vs le Crépuscule des Dieux). D'une lettre substituée, faisons tout un programme.

— Plus ambigu fut Goethe qui, ayant été amené à consoler un ami du suicide de son fils, lui rappela philosophiquement que les *pathemata* (souffrances) devenaient des *mathemata* (leçons) pour qui était disposé à apprendre !!!

⁷ Le lecteur mal intentionné ne manquera pas de se rappeler que Hephaïstos, né boiteux, fut sauvé de la noyade à laquelle son infirmité le vouait par Thetis, mère d'Achille. Il rendit sa dette de manière fort originale, en fabriquant à la demande de Thetis une armure au héros qui s'était fait voler la sienne. Celle-ci n'avait qu'un défaut, le talon. Un boiteux, un défaut au talon, une flèche empoisonnée... On peut interpréter ceci de diverses

origine mythique et source métaphorique pour les Nouvelles Technologies. Pour établir un lien étroit (et ténu) avec l'Architecture, par-delà la parodie, Hephaïstos fabriqua Talos⁸, assistant et "neveu" de Dédale, le père de tous les architectes ...

Un point de mémoire...

Drôle d'objet que le nôtre, si l'on se réfère au discrédit dans lequel sont tombées les deux disciplines qu'il prétend mettre en explication et en exploitation, discrédit que l'on peut mesurer à la qualité de l'écoute obtenue auprès des auditeurs, écoute que l'on peut assimiler au stockage des vivres supposés nécessaires au passage du cap de l'examen. On ne fera pas l'évaluation de la qualité de restitution. Cet état de fait est la conséquence, semble-t-il, d'un mouvement pendulaire. Première époque, les multiples dérives et exactions commises sous le pavillon de la recherche théorique au cours des années 70, dont on ne donnera pas le détail ici. Retour de manivelle, avec la réforme de 1984, instituant le projet comme fin et moyen de la formation des architectes. L'accent mis sur les praxis productives, s'il était nécessaire, a eu pour conséquence marginale et malheureuse, de faire croire que les opérations de l'esprit pouvaient se résumer aux opérations de la main. La curiosité théorique⁹, n'étant pas entretenue, ne pouvait que disparaître. On rappellera que, à l'origine, le théoricien était celui qui, tel Hérodote, parcourait le monde à la recherche d'un savoir qui s'obtenait par observation et information¹⁰, à charge pour lui de fournir les

manières, la part de l'humain dans le monde technique serait-elle équivalente à la surface d'un talon grec, quelque 0,2% de la surface, la marge d'incertitude, l'épsilon du non-simulable...

A un degré méta- que ne manquera pas d'apprécier le lecteur dubitatif, nous pourrions dire avoir annoncé et le succès possible et l'échec éventuel. C'est à cela que l'on reconnaît, si l'on en croit Alexandre Zinoviev, les projets appelés à durer...

⁸ Talos assista notamment Dédale pour la réalisation des statues parlantes.

⁹ A prendre au sens de Blumenberg, *theoretische Neugierde*, comme une incitation à visualiser des perspectives autres que la sienne propre et non pas, comme une volonté de voir les choses pour les choses, i.e. la curiosité dite naïve, articulée sur le simple voir, la chalandise. cf *Die Legitimät der Neuzeit*, éd. révisée, Francfort, 1987.

¹⁰ cf Henri JOLY, *Le renversement platonicien : Logos, Epistémé, Polis*, Paris, 1974.

métaphores qui permettaient d'interpréter les situations lorsque celles-ci se représentaient.

Discréditée en tant qu'activité, on ne s'étonnera pas donc outre mesure de ce que, alors que des terres nouvelles semblaient visibles à l'horizon, tout un chacun, instruit de son passé, préféra rester chez lui cultiver son jardin et composer ses habitudes. C'est à cela que l'on doit attribuer la quasi-totale absence de travaux sur les possibles réévaluations conceptuelles qui se pourraient faire au confluent de l'architecture et de l'informatique et disciplines connexes. On pouvait imaginer que cette rencontre permettrait de reconstruire nos objets, voire même en créer de nouveaux¹¹, ceci sans vouloir viser à une quelconque théorie computationnelle de l'Architecture dont l'échec relatif était écrit bien avant que les ordinateurs n'existent¹², On aurait pu, par exemple, tenter

¹¹ Les besoins de la recherche et de l'enseignement sont actuellement les mêmes pour deux raisons principales :

— le problème essentiel du chercheur est la transmission de ses travaux, quels formats utiliser, quelles données transmettre, avec en arrière-plan cette question existentielle : à quoi peut servir encore de traiter les problèmes en termes spéculatifs, quel intérêt le public peut-il avoir à une "culture", quelles attitudes propositionnelles (avec quels réquisits) adopter, sachant que histoire et théorie sont devenues superflues dans l'esprit du public, que ce public est restreint, que les codes de transmission ont changé (image vs texte, la fin des grands récits...), que les objets ont pour certain perdu tout intérêt, &c...;

— le problème de l'enseignement peut lui aussi se décrire en termes de cognition, une complexité supplémentaire étant apportée par la nécessité de choisir un style cognitif adapté à son public, tenant compte des disparités de celui-ci, de la pluralité d'objectifs de la formation d'architecte (le chercheur vise à s'améliorer lui-même, "Se solum alloquendo" disait Descartes..., l'enseignant à donner les moyens de s'améliorer à ses interlocuteurs)

— sublimant le tout, la difficulté de savoir qui l'on est et à quoi peut bien servir de donner des informations sophistiquées. C'est là prioritairement une question de statut, aggravée par le fait que les références culturelles, les connaissances du public sont loin d'être ce que l'on souhaiterait qu'elles fussent. Aujourd'hui, lorsqu'on se lance dans une tentative d'explication du paysage théorique du XVIII^es, on se demande quelles représentations les étudiants se font de ce XVIII^es. Est-ce un arrondissement, une station de métro, un groupe de rock, le siècle des Lumières, un bec de gaz... Diderot n'est pas le promoteur de l'Encyclopédie, mais l'épouse de M. Reuilly.

¹² Pour mémoire, rappelons que le "fonctionnalisme" était une intension vers une théorie computationnelle de l'Architecture. La méthode proposée par J-N-L Durand dans la "Partie Graphique des Cours..." (1818) peut être réduite à une algorithmique de complexité relative assez élevée. cf "L'algorithme Durand ; une machine à exécuter le projet..." Francis SIDOT, cours optionnel de 2^e Année, E.A.G. 1989 / 1990 / 1991.

On prendra garde toutefois à dénier toute valeur heuristique à ce type de démarche. Si l'on reprend et systématise le cours de Durand, on a toute facilité à faire comprendre de quelle manière fonctionne un logiciel de C.A.O. L'intérêt d'une telle formalisation ne

d'évaluer systématiquement ce que la simulation des méthodes, théories..., apporterait à leur compréhension. Les rares tentatives ont été la conséquence de choix strictement personnels. L'expérience méritait d'être tentée, de mesurer ce qui est effectivement transmis dans un exposé magistral brillamment soutenu par la *vis communicativa* du maître, la précision de son trait et ses références, et la même description faite par ordinateur, indéfiniment répétable et pouvant être séquentiellement organisée, étant admis que ce qui est communiqué est de nature différente. On ne contestera pas que, dans les deux cas, il y a distorsion du signal¹³. On pourrait tout à fait mettre en évidence une dimension éristique dans l'argumentation et dire quels moyens sont employés par la machine pour soutenir une argumentation erronée¹⁴, ce que sont les systèmes de raisonnement, le mode d'accès aux données, la représentation d'un concept en architecture... Comment le maître modélise-t-il la compréhension des auditeurs, cette modélisation est-elle nécessaire dans le cas de la machine, quelles sont les métaphores employées et le degré de ces métaphores... A quel degré de grossièreté les concurrents opèrent-ils dans la représentation des concepts et autres questions que nous laissons ouvertes en l'attente d'une meilleure occasion...

A propos d'une illusion...

Tentons d'évacuer une ambiguïté permanente. Informatique et disciplines connexes permettent de décrire un modèle de la réalité, de le formaliser de manière plurielle, de calculer rapidement un grand nombre

réside pas tant dans la mise en parallèle des concepts de composition au sens large que dans la mise en évidence des ressources affectées à la représentation des connaissances dans chacun des cas.

L'obstacle majeur de ce cours réside dans la difficulté qu'ont les étudiants à lire correctement ("calme et sans hâte", au pas du philologue...) et reconstruire exactement les différents états de la démarche (sans interposition de leurs pensées et opinions...). D'une certaine manière, l'hypothèse que nous faisons des implications philologiques de notre travail est issue de ce constat.

¹³ Toute révérence gardée, il est rare qu'un cours magistral soit autre chose que la promotion de celui qui l'assume.

¹⁴ Encore que la question de la vérité et de l'erreur, à une époque aussi nihiliste que la nôtre... La machine renvoie, on le comprendra, à l'ensemble homme-produit.

de configurations possibles de ces modèles, elles ne prétendent nullement, sauf pour trouver des contrats, à trouver une pensée par derrière ¹⁵. Une métaphore classique veut que l'on sache reconnaître les lettres, mais que l'on est incapable de comprendre les mots. C'est le travail extérieur, celui qui nous permet d'identifier différents états de la réalité (un texte, une image...), de les représenter, de construire différentes attitudes propositionnelles qui est porteur. L'ordinateur est un instrument privilégié pour la réalisation de modèles, ses disciplines connexes des moyens privilégiés d'analyse, au bilan, une heuristique d'une genre particulier. Quant à savoir ce qui est réellement transmis... Simuler, représenter, faire connaître ne parvient pas à évacuer ce qui fait toute la saveur de l'existence, notre *gaya scienza*, la conscience du temps et autres épiphénomènes du positivisme trivial. Il y a de l'explication, il n'y a pas l'explication...

Les états de la recherche (suite)

Rien ne vint, hors quelques invites à l'éloge de l'image numérique et des techniques qui la servent, à croire que l'on devait s'en tenir à célébrer l'advenue de l'ordinateur en tant qu'il ne serait que la continuation de la table à dessin et de l'aérographe par le bit,... A moins que cette qualité de silence n'ait été obtenue par la mise en pratique radicale d'une vieille rengaine sur le non-dit dont l'absence silencieuse donne tout son sens au

¹⁵ L'indexation des choses, textes, images (reconnaissance de formes) n'a rien à voir avec le sens. Comme le dit Daniel KAYSER, il n'est nul besoin de rechercher le sens d'un texte pour pouvoir répondre intelligemment à des questions à son propos, ajoutant que cette notion de sens ne correspondait à aucune notion exploitable, in *Représentation du sens ou représentation des connaissances*, Recherches sur la Philosophie et le Langage n° 10, Grenoble, 1989, pp 229/30, appliquant à la lettre l'injonction de Georg-Christoph LICHTENBERG :

"Une règle essentielle en philosophie : ne pas faire de Deus ex Machina; ne pas accepter de sens ni d'instinct là où on peut encore se tirer d'affaire avec des associations et le mécanisme". in *Aphorismes*, trad. M. Robert, Paris, 1985, 147.

Dans "Sans Domicile Fixe : les Structures Didactiques du Futur", nous développons la thèse selon laquelle l'informatisation de l'enseignement serait un moyen privilégié de résoudre et la question de l'accès aux connaissances et de revaloriser —au moins moralement— la condition enseignante. C'est une thèse paradoxale, si l'on tient compte que la cause principale du refus est l'impression qu'ils en ont de ce qu'ils seraient par là-même dépossédés de leur "dernière raison de vivre", celle d'être porteur de sens.

texte¹⁶. Seul Philippe Boudon¹⁷, de manière latérale, a su avancer quelques questions qui s'imposaient.

Tout semble donc se passer comme si nous avions atteint l'acmé de la modernité, en renonçant de fait à penser les techniques dont nous sommes devenus les usagers. La vocation au silence n'étant pas toujours signe d'un renoncement au monde et à ses plaisirs, on assiste à la glorification de fait de ce que l'on désignera comme des stratégies opportunistes. L'ordinateur est une machine qui convient tout à fait à qui voit l'activité spéculative comme une suite d'évaluations fondées sur l'interprétation des vitrines où les marchands exposent les victuailles. Les calculs sont rapides, les modifications de paramètres sont répercutées instantanément, on peut donner à voir rapidement des états successifs de l'objet mis en œuvre. Le jugement se fait sur la qualité de la communication, sans référent aucun avec quelque dispositif gérant quelque chose qui serait la vérité et autre chose qui serait l'erreur, sauf aberration¹⁸. La simple activité instrumentale suffirait-elle à définir l'éthique d'un métier ? C'est en tout cas à cela que nous fait croire la priorité donnée aux seuls comportements productifs.

Nous avons donc la ressource de gérer plus facilement les mondes possibles, l'espace et hyper-espace du projet si vous voulez, une somme d'informations accessibles sans équivalent dans l'histoire de l'humanité, des réseaux d'expertise disponibles à tout moment, en toutes saisons, sur n problèmes divers. Cette information peut être transformée. Avec un minimum de compétence technique, rien n'empêche de marier la forme St-Pierre de Rome et les thermes de Vespasien pour concevoir par réduction, transfert, compression et rotation un édifice qui siérait fort au fond du jardin...

¹⁶ Un texte qui, en plus, ne nous est pas donné...

¹⁷ Philippe Boudon ne tient compte qu'anecdotiquement des apports réels ou supposés des Nouvelles Technologies aux épistémés possibles de la discipline architecture. Ce qui n'est qu'incidente dans son discours devient pour nous essentiel, au détail près que notre objet est la didactique de l'architecture assistée et transformée par l'ordinateur, et non l'architecture elle-même...

¹⁸ En tant que défaillance dans la maîtrise du véhicule...

Tous les noms de l'histoire, c'est moi ! Algodicée de l'auteur...

On connaît cet aveu tardif de Nietzsche avant qu'il ne se décide à mettre sur la place publique une zoophilie mal contenue. Le petit conte immoral que nous vous avons donné au paragraphe précédent nous fait voir que, avec un minimum d'organisation, et en l'attente de quelques améliorations en matière de gestion des entités architecturales, plus rien ne s'opposait à ce que l'agent tous corps d'état tous corps d'esprit du futur (i.e. l'architecte) ne se livre à des manipulations que nous n'hésiterons pas à dire génériques¹⁹. Il est loin le temps où Chrysisse n'hésitait pas à intégrer dans ses propres pièces une tragédie complète d'Euripide au prétexte qu'elle lui plaisait et qu'il désirait faire partager ce plaisir au spectateur²⁰. Dans la mesure où il est possible —peu finement, mais patience...— d'éditer des règles stratégiques permettant d'orienter le travail sur l'objet architectural, puisqu'il n'est que forme, si l'on en croit nos petits dessinateurs infatigables, à qui appartient la propriété intellectuelle de l'objet résultant ? Aux n architectes dont la mémoire a été numériquement pillée, à l'auteur des algorithmes de transformation qui ont permis à ce méta-objet d'apparaître sur nos écrans, au littéraire qui inventa la règle du jeu, à Yves Klein à qui l'on devra ce bleu qui rehausse la palette, à vous-même qui avez su, et avec quel talent, transformer l'eau en vin ?

Ce deuxième conte immoral n'est pas là pour rendre hommage à notre *vis imaginativa*, mais pour rappeler que, sans éthique, la vie des objets sera bien difficile à régler²¹.

¹⁹ Auxquelles nous-mêmes avons quelque difficulté à ne pas procéder. Un jeu décongestionnat pour détendre les fins de séminaire :

- 1— on donne un projet tout fait (sur ordinateur), un édifice connu bien sûr ;
- 2— chaque élément de ce projet est indexé dans une base de connaissances ;
- 3— sans modifier la métrique, on substitue types d'entité par types d'entité, entité par entité selon une routine quelconque (éventuellement aléatoire) ;
- 4— procéder à la critique du résultat obtenu.

Il y a quelques abus dans cette manière de procéder, mais elle fait partie des possibles (SpielRaum dadaïste...). Inspiré d'un cartoon architectural, modifié par une théorie littéraire...

²⁰ Sans que la critique de son temps n'y trouvât à redire !

²¹ Si on l'estime nécessaire, bien entendu...

Les élites de demain seront-elles formées de nécromanciens ?

Ce problème serait totalement dénué de consistance si notre travail ne visait pas aussi à la formation des élites de demain. A ce jour, les noces du numérique et de la brique ne se déroulent pas comme on pourrait l'espérer. Si une prochaine rentrée scolaire voit la mise sur le marché d'une machine dotée de suffisamment de ressources logiques pour mimer correctement la pratique et l'expertise de l'architecte, le rôle de l'enseignant se limitera-t-il à expliquer ce que sont un volume de stockage, un interrupteur, et la manière d'accéder aux principales fonctionnalités ? Deux questions :

1— savoir s'il est bien nécessaire de rétribuer un fonctionnaire coûteux, un portier voire un gestionnaire de réseau suffisant à la tâche ;

2— puisqu'il sera bien difficile de distinguer l'architecte de son équivalent numérique, qui procédera à la remise du diplôme, sachant que, justement, on aura bien du mal à dire ce que ce diplôme pourrait être.²²

On a avancé ici l'idée que tout l'art de l'architecte de demain relèverait de la nécromancie²³. Sans vouloir refaire l'histoire de quelques-uns des principaux concepts à l'œuvre, Imitation, Copie, Anamnèse..., nul n'ignore que la pratique architecturale se nourrit essentiellement des leçons du passé, celui-ci datant aussi, pourquoi pas, de la dernière livraison de revue... La bonne Imitation, que Quatremère de Quincy disait idéale, renvoie à ce que serait le type de l'objet, amélioré de l'invention de l'opérateur²⁴. En négligeant un grand nombre de facteurs, on pourrait définir l'activité de l'architecte en train de composer comme la mise en œuvre de sa capacité d'imagination, faculté dont le même Quatremère

²² On suggérera que la décision soit confié au groupe d'expert qui aura eu le plaisir de mettre au point le cahier des charges de notre ensemble numérique...

²³ Entendue comme l'art de sélectionner les meilleurs morceaux dans les productions du passé et de donner instruction au système numérique de les assembler. Pour des questions de productivité la capacité à deviner (anticiper) le résultat de l'hybridation sera un facteur attestant de la compétence de l'opérateur...

²⁴ La terminologie est un peu surannée, mais...

disait qu'elle était fondée sur la mémoire, une partie des neurones étant détachée à la maintenance et à la sélection dans le répertoire, le reste courant en tous sens pour animer le laboratoire.

L'imagination chez Quatremère de Quincy : une théorie très anticipée de l'action numérique...

On aura reconnu dans cette bi-partition des fonctions neuronales quelque chose qui ressemble à la situation décrite précédemment. Friedrich Nietzsche, dont nous avons quelque peu malmené la mémoire deux pages plus haut, disait de la recherche qu'elle consistait souvent à retrouver derrière un buisson ce qu'on y avait dissimulé précédemment²⁵. Tel n'était pas notre propos, dans la mesure où on pourrait dire de cette situation que, ceci étonnera ceux-là, cet article du Dictionnaire d'Architecture de l'Encyclopédie Méthodique nous a été fréquemment secourable sur le plan heuristique²⁶. Citons-le :

IMAGINATION : "C'est une faculté de l'âme qui a la propriété de conserver, de retracer et de reproduire, soit les images des objets extérieurs, soit les impressions des sentimens intérieurs. (...)

Tantôt on suppose qu'elle est une sorte de répertoire, où viennent se ranger & se classer les impressions produites par les objets extérieurs, & les sentimens intérieurs, & dans ce sens elle participe de l'idée de mémoire; tantôt on la considère comme une espèce de laboratoire où toutes les impressions reçues, c'est-à-dire, les images, en se réunissant, se modifiant, se combinant à l'aide des instrumens, tels que le jugement & le sentiment, viennent à produire des ensembles nouveaux & des associations d'objets propres à augmenter le nombre de nos idées et de nos jouissances."

Si l'on pouvait faire confiance à Quatremère jusqu'au bout, une théorie de l'action numérique en architecture consisterait à dire comment formaliser *more informatico* les règles permettant de juger et de sentir ou

²⁵ "Si quelqu'un dissimule quelque chose derrière un buisson, puis le cherche à cet endroit précis et finit par le trouver, il n'y a pas grand lieu de se glorifier de cette recherche et de cette découverte. C'est néanmoins ce qui se passe lors de la recherche et de la découverte de la "vérité" dans le domaine que délimite la raison."

in *Vérité et Mensonge au sens extra-moral*, p 284.

²⁶ Il ne s'agit donc là que d'un effet de discours dont j'ai oublié l'appellation officielle...

Quant aux références : *Dictionnaire d'Architecture* vol II, 3 vols au total, Encyclopédie Méthodique, Panckoucke, Paris-Liège, 1788/1825.

à promouvoir une éthique de cette action. On sait stocker de l'information, "réunir, modifier, combiner", mais d'une manière que l'on qualifiera de "sensible et prompte." Pour passer à un stade supérieur d'imagination architecturale²⁷, peut-être faudrait-il formaliser des règles (ou métérègles) du jugement. La situation devient alors infiniment plus compliquée qu'il n'y paraît, et sauf à jouer, comme nous y incite Italo Calvino²⁸, il nous faut réfléchir au statut de la règle. C'est là que notre pédagogue dont nous avons annoncé la fin prochaine il y a quelques pages, ou notre didacticien, dont nous n'avons fait jusqu'à présent qu'un méta-portrait²⁹, font leur retour sur le devant de la scène. Si l'on a trouvé des moyens adéquats pour formaliser l'expertise dans des domaines où il n'est nécessaire que de gérer l'application d'algorithmes linéaires³⁰, comment faire lorsque l'on entre dans des domaines où la situation est quasiment indexée sur des téléologies ?

Cette faculté d'imagination³¹ souffre, en France, du discrédit dans lequel elle est tombée depuis que Descartes en a fait une forme de pensée déclenchée par le corps, en opposition avec la raison comme "mode de pensée conforme à la nature incorporelle de l'âme"³². Controversée dès cette époque par des penseurs aussi performants que Hobbes ou Gassendi³³, cette opinion est restée "de sens commun". Pour pouvoir avancer, introduire des différences et des tensions, et éviter que les chevaux de course ne deviennent géniaux...³⁴

²⁷ Le lecteur attentif aura remarqué que Quatremère parle de quelque chose d'autre. Mais c'est là le sublime avantage de certains textes que de pouvoir parler à l'esprit d'autre chose que de ce qui est dit. Italo Calvino est peut-être plus utile à notre propos :

"L'imagination est une sorte de machine électronique; en tenant compte de toutes les combinaisons possibles, elle choisit celles qui obéissent à une fin, ou qui sont tout simplement les plus intéressantes, les plus agréables, les plus amusantes."

in *Leçons Américaines*, Paris, 1989.

²⁸ cf note précédente.

²⁹ Ce serait l'auteur...

³⁰ i.e. les calculs KGB, de structure...

³¹ "Cette faculté trompeuse qui semble nous être donnée exprès pour nous induire en une erreur nécessaire." Blaise PASCAL, in *Pensées* n°...

³² Ulrich RICKEN, in *Le problème de la métaphore et la controverse sur l'imagination à l'Age Classique*, Recherches sur la philosophie et le langage n° 10, Grenoble, 1988, pp 120/37.

³³ Pour qui l'imagination, issue de la perception sensorielle, est le support indispensable à toute activité intellectuelle. Se rapporter au thème de la supériorité de l'empirisme comme philosophie propre à l'action...

³⁴ in memoriam Roberti Musilii...

Selon Wittgenstein, le philosophe et l'architecte commettent les mêmes exactions au cours de leur travail...

" Le travail en philosophie — comme, à bien des égards, le travail en architecture—, est à proprement parler davantage le travail sur soi-même. Sur sa propre conception. Sur la manière dont on voit les choses. (Et ce qu'on exige d'elles.)"

Ludwig WITTGENSTEIN, *Culture and Value*, p 16.

Ludwig W. a opéré dans les deux domaines. On supposera qu'il sait de quoi il parlait relativement à sa propre conception de "Ce que l'on ne peut dire, il faut le taire". Aux temps lointains où la philosophie (aux sens successifs du terme) faisait partie des savoirs de l'architecte... Mais ce n'est pas tant à cet aveu qui nous concerne tous qu'à la théorie wittgensteinienne d'un monde qui est tout ce qu'est le fait³⁵ que nous allons nous intéresser brièvement.

La conception wittgensteinienne de la représentation s'appuie sur l'idée que le mode d'expression des figures du langage n'est pas distinct du mode de création des concepts. La connaissance objective du monde passe par des images (Bild)³⁶. Il suppose qu'il y a isomorphisme entre le fait-monde et le fait-image³⁷. La tâche du philosophe étant de rendre possible des comparaisons, consiste à découvrir des ressemblances (Gleichnis), qui ne

³⁵ Au double sens du terme. cf le projet général de la philosophie analytique que l'on résumera un peu vite par l'intention de se débarrasser de tout ce qui pouvait sentir la métaphysique, spécialement Carnap et Neurath.

Pour une synthèse de ce courant mal connu en France, on peut se rapporter à :

—Jean-Gérard ROSSI, *La Philosophie Analytique*, QSJ n° 2450, Paris, 1989.

Plus complexes sont :

— Antonia SOULEZ éd., *Manifeste du Cercle de Vienne et autres écrits*, Paris, 1985.

— Pierre JACOB, *L'Empirisme Logique, ses antécédents, ses critiques*, Paris, 1980.

— Michaël DUMMETT, *Les origines de la philosophie analytique*, Paris, 1991.

Autres auteurs, Putnam, Russell...

³⁶ "Représentation d'une situation dans l'espace logique", "modèle de la réalité".

³⁷ "Elle représente les faits qui constituent le monde ; mais elle n'est efficace que parce qu'elle montre, sans pouvoir l'exprimer, son propre mode d'usage. (...) Elle montre une première espèce d'indicible qui est la forme de l'objectivité, et de ce point de vue peut être considérée comme condition du travail philosophique." Gilles-Gaston GRANGER, in *Bild et Gleichnis ; Remarques sur le style philosophique de Wittgenstein*, revue Sud, Marseille, 1986.

visent pas à montrer, comme l'image, une structure, mais un "art d'exécuter"³⁸. Si donc représenter le monde, c'est trouver la métaphore adéquate, représenter le monde architectural, théories et objets mêlés, ce pourrait être quelque chose comme cette image du savoir-univers qui serait une ville avec ses rues, ses fleuves et ses quartiers, ses entrepôts et ses théâtres qu'un pèlerin cheminant sur la colline alentour observe. A un moment déterminé, ce qu'il voit de la ville est tout le savoir qui lui est nécessaire. Cette ville est en constante évolution, vestiges, équipements nouveaux...³⁹. Ce qui permet de l'ordonner, c'est d'abord la géométrie, l'urbaniste serait nous-même, mais ce qui garantit la régularité du système, ce qui permet de voir à tout instant, non pas toutes les perspectives possibles⁴⁰, mais plusieurs d'entre elles co-occurent c'est la base de connaissances, les outils et la capacité d'action de l'utilisateur.

Ceci n'était qu'une image et une métaphore voire une espèce de théâtre de mémoire⁴¹ qui ne ressemblera pas nécessairement au petit dessin page 34 du carnet "SOS Rescue" (des papeteries Cambridge, groupe Hamelin) n° 3⁴². "Cela pourrait tout aussi bien être autrement."⁴³ Pour en terminer avec cette parenthèse sur nos lectures, il nous arrive fréquemment de penser que notre machine numérique serait quelque chose comme une utopie réalisée, un monde possible et entièrement réglé, mais une utopie cynique, puisque se situant au niveau des praxis mêmes qu'elle permet. On ne connaît que le minimum permettant de survivre, les procédures. Nous ne savons pas si le retour au métaphorique pour structurer l'action pourrait être le moyen de lutter contre le "Tout est vain..."⁴⁴. Johann

³⁸ G-G GRANGER, id.

³⁹ Le modèle est leibnizien, mais la métaphore est tout à fait valable à représenter ce qu'est l'architecture d'un logiciel, au détail que les inférences ne sont pas de même niveau...

⁴⁰ Nous filons toujours la métaphore leibnizienne. L'ultime référent de GWL est Dieu ou plus exactement l'*intellectus divinus*, notre alter deus est... l'opérativité du système (?)

⁴¹ Il s'agit bien de cela chez Leibniz. Le genre est florissant, sur base de villes ou cités, on peut rappeler Philon d'Alexandrie, St-Augustin, Campanella, Valentin Andreæ... et, tardivement, Musil, délayé dans le corps de l'Homme sans Qualités...

⁴² Peut-être pour le design de l'interface...

⁴³ Leibniz, quelque part dans les *Essais de Théodicée*.

⁴⁴ REM : A analyser ultérieurement...

Sulzer disait que c'était la tâche des philosophes d'élaborer un dictionnaire des métaphores⁴⁵ ...

La création d'un historien-machine fait-elle partie de nos tâches les plus immédiates ?

Une exploitation radicale des attendus du titre aurait pu nous conduire à proposer la fabrication d'un historien-machine. Si nous n'hésitons pas à en reconnaître la triple valeur heuristique, polémique et opératoire, cette opération nous aurait néanmoins fâché avec l'ensemble de la profession, ce qui n'était pas grave, mais aurait surtout été défailante à rendre compte des états pluriels de la dite profession.

Ceci revenait à se demander si le travail de l'historien était décomposable en états, objectifs et procédures d'inférence ? Il était essentiel de projeter plus loin que son propre horizon, avec le regret toujours présent de ne pouvoir mettre en règle notre propre *Index verborum prohibitorum*. Neurath qui s'y était essayé à une époque où les incertitudes de la raison n'étaient pas encore ce qu'elles sont aujourd'hui, avait renoncé à la fin de sa vie à tenter de réguler les flux souterrains de la métaphysique et des arrière-mondes, concluant que à l'impossibilité de sa tâche, si elle ne passait que par le contrôle des mots : "C'est notre destin". Nous avons renoncé à notre tentation originelle, au constat de notre incapacité à vouloir par trop modifier le monde, de crainte sans doute de nous y égarer.

HephA n'aurait donc que des ambitions limitées, n'était le rôle fédérateur généralement consenti à la théorie d'architecture. Le lecteur en déduira peut-être qu'il s'agirait alors rien moins qu'une proposition visant à la constitution d'une encyclopédie⁴⁶. Ce bref

⁴⁵ in *Observations sur l'influence réciproque de la raison sur le langage et du langage sur la raison*, in Histoire de l'Académie royale de Berlin, 1767, pp 413/38.

⁴⁶ Au sens propre du terme, c'est-à-dire une structure et un ensemble de règles de construction, avec un ensemble d'instruments propres à permettre la réalisation

rapport ne saurait trancher la question de la nécessité ou de l'absurdité d'une telle entreprise ⁴⁷ et se limite à mettre en évidence ce qu'elle rendrait possible, tant sur le plan didactique que sur le plan

d'applications spécifiques. De ce point de vue, on voit que l'échelle de ce projet est infiniment plus réaliste qu'il n'y paraît.

⁴⁷ Elle est *évidemment* nécessaire et elle ne sert *évidemment* à rien. Un large consensus se dégagerait sur la nécessité d'une encyclopédie didactique dont chacun perçoit bien les avantages. Qui prétendrait aujourd'hui avoir en ses mémoires et connaissances l'ensemble des données permettant l'identification légale d'un architecte, passerait pour un "génie" ou un crétin. A quelques détails près sur lesquels ignorants et doctrinaires ne manqueront pas de s'exprimer, on peut estimer qu'un large consensus est possible quant aux contenus. Le drame serait que l'on travaille sur le modèle de la bibliothèque classique.

Là où le débat nous semble plus ouvert, c'est sur la manière de mettre en place les différents modes d'accès à la connaissance, de lier les différentes disciplines, techniques, méthodes entre elles, de définir des modes d'apprentissage pour les utilisateurs en formation, les techniques de saisie et d'extension dans la base de connaissances, et les styles didactiques eux-mêmes.

A chaque présentation publique de PERSPECTIVA, un certain nombre de spectateurs ont été surpris de ce que nous ayons renoncé aux différents styles reconnus :

- "Tutoriel classique" (Avez-vous compris la leçon ? Oui / Non)
- "Q.C.M à choix monocorde" (Quelle est la bonne orthographe : Ognon, Onion, Ouanion, Oignon ou Anion ?)
- "Exercice monotone". (Soit un point T, un cube E, une géodésique à prétexte icosaédrique de raison 9, les coordonnées respectives des différents objets, représenter la perspective de groupe au solstice d'hiver...) (REM : un sujet Beaux-Arts style Adhémar le stéréotomiste : la rencontre d'une lunette tronconique biaise en descente avec un berceau ellipsoïdal et une vis de St-Gilles sur une table à dessin (de dissection)). On ne voit pas comment jauger cela sur le plan didactique

... pour estimer que notre utilisateur était un adulte consentant, curieux et moyennement cultivé, à même de définir lui-même ses modes d'acquisition, de configurer et d'augmenter la base de connaissances... Une enquête rapide dans nos Ecoles fait apparaître que 90% (REM : "On ne peut croire aux statistiques que si on les a truquées soi-même" (Winston Churchill)) des enseignants pensent les étudiants hors d'état d'atteindre ce degré d'autonomie.

Nous reviendrons ultérieurement sur cette question des styles didactiques dans la mesure où elle ne saurait être traitée isolément de problèmes fondamentaux tels que :

- L'état de la culture (le sens que peuvent avoir les "humanités" au sens classique du terme, doit-on envisager d'y renoncer pour promouvoir des états de connaissance à plusieurs vitesses et autres questions de dilection des éducateurs...)
- Ce que peut être la curiosité théorique aujourd'hui...
- Plus généralement encore, des questions philosophiques sur le statut de la connaissance, des techniques, des langages, de la vérité (états normatifs) et autres vieilles (affectueusement) lunes qui obsèdent l'observateur engagé.

Si, comme le prévoyait Lichtenberg, le temps doit venir où "...il y aura des universités pour rétablir l'ancienne ignorance", la question reste entière de décider si le savoir est bon pour l'homme... Nous avons la naïveté (ou le cynisme) de penser, avec Nietzsche, qu'il y a des choses que nous ne voulons pas savoir, mais que l'amélioration de nos conditions d'existence ne saurait être fondée sur l'érection des incompétences en expertise (la première des "pestes de la sagesse", Roger Bacon). Ambigu, *ma non troppo*...

épistémologique⁴⁸, en donnant quelques indications partielles sur sa faisabilité, tout cahier des charges devant faire l'objet d'une étude beaucoup plus approfondie, étude dans laquelle il serait avant tout nécessaire de définir les domaines d'intervention prioritaires (construction, théories urbaines...).

L'avenir de nos établissements d'enseignement...

Cette proposition est indirectement un plaidoyer en faveur d'une redéfinition des modalités d'enseignement et de diffusion de l'Architecture et de ses savoirs, savoirs-pour-faire et savoirs-pour-dire, sans préjuger du lieu et des autorités responsables. Parmi nos hypothèses de travail figure en bonne place celle qui voudrait que les Ecoles finissent par disparaître dans leur forme actuelle au profit de structures plus ouvertes et plus disséminées, voire même quelque chose comme des établissements virtuels⁴⁹. Si enseigner l'architecture, c'est enseigner le projet, il n'est pas indispensable de garantir la pérennité des établissements d'enseignement dans lesquels, on le constate communément, l'éducation consiste à proposer des poses, des manières, une façon de genre. La question nous semble ouverte de savoir si ce qui s'y passe a d'autres fins que d'assurer à un quarteron de spécialistes bien retranchés sur leurs quelques arpents de savoir des conditions de travail relativement correctes en attendant vaillamment et dans la mauvaise humeur le moment de prendre une bienheureuse retraite. La garantie que l'on a de régner sur son pré... Nous ne savons pas s'il faut espérer encore longtemps découvrir dans les entrailles des Ecoles les prémices d'un avenir radieux, et répétons que situer la différence entre ce qui serait de l'Architecture et ce qui n'en est pas risque à moyen terme de se retrouver dans les capacités d'intelligence d'artificieuses machines.

⁴⁸ Encore qu'une didactique soit bel et bien une variété d'épistémologie...

⁴⁹ Quelque chose qui serait un réseau capable de répondre instantanément à toute demande de formation et d'information. En suspens, le mode d'évaluation des travaux, mais comment définir la propriété du titre alors que l'expertise simulée est une forme de Q.C.M ? On y voit plus d'obstacles juridiques que de raisons pratiques pour négliger cette hypothèse...

Cette distinction se fera-t-elle par la capacité à utiliser les ressources d'une culture spécifique, le savoir-(faire le projet) ou autre critère, nous nous attacherons quant à nous à voir ce qui se peut dire de notre point de vue de chercheur en théorie, en estimant que, comme le disait Nietzsche, "...le passé est le gros de l'avenir", mais aussi que, paraphrasant Leibniz, "le présent les nouvelles technologies du signe] est gros de l'avenir [de l'enseignement]".

Petit rappel sur la nécessité de la connaissance historique...

A l'origine de cette proposition sont le travail que nous menons depuis longtemps sur la géométrie comme méta-théorie d'Architecture au XVII^es et l'idée étrange que nous avons eue en 1984 de proposer à l'ATP CNRS "Savoirs Scientifiques / Création Artistique" un "Durand *more informatico* : une machine à exécuter le projet"⁵⁰.

En cherchant à améliorer et à codifier les méthodes de restitution des différents événements théoriques de ces différentes époques, nous avons fait le choix de l'ordinateur comme seul moyen rendre suffisamment claire une explicitation graphique de la manière dont ces théories fonctionnent et peuvent être appliquées aux domaines concernés, perspective, coupe des pierres...⁵¹. Simuler ces événements théoriques en donnant en même temps les différents états de la question (les textes fondateurs, la formalisation mathématique originale si elle existe, éventuellement retraduite en langage moderne si la terminologie a par trop vieilli, les index de commentaires...), exigeait des moyens spécifiques.

⁵⁰ Idée que nous avons depuis mise en pratique dans un séminaire optionnel de 2^e Année, limité à la partie analytique d'une part, à la mise en situation des (très) éventuelles théories du projet de nos étudiants d'autre part... REM : fera peut-être l'objet d'une publication.

⁵¹ Et autres problèmes, relation plan-coupe, &c...
cf à ce propos le projet "Desargues *more informatico* : aide à l'évaluation des théories géométriques" (LEQUAY / SIDOT) : disponible auprès de la rédaction, dans lequel il était proposé de fêter le quadricentenaire de la naissance de notre géomètre d'une manière originale en développant un logiciel qui n'aurait fait que du Desargues...

Les remembrances d'un vieillard...

Lorsque nous avons proposé il y a quelque sept ans de cela de réaliser à titre expérimental un logiciel spécifique tendant à simuler l'enseignement de J-N-L Durand et sa méthode graphique permettant, comme on le sait, "...d'acquérir en peu de temps de vrais talents en Architecture" ⁵², les possibilités que nous avions de réaliser nos ambitions autrement que par un prototype extrêmement symbolique étaient nulles. Des applications du type HyperCard™ n'existaient pas, le *in quasi modo de architectura* aurait été à écrire entièrement. Bien que ne craignant rien, "sauf les dangiers...", nous aurions certainement renoncé à le faire. Manquaient à cette époque les générateurs d'application faisant appel à la programmation par objet, autorisant l'appel à des ressources de type différent (texte, graphique, gestion vidéo, son...) ⁵³ Manquaient aussi des exemples reçus qui auraient permis, peut-être, d'éclairer un peu mieux ce que nous voulions faire.

Depuis que nous avons rejoint les marges légales de cette généreuse entreprise d'amélioration de la connaissance humaine qu'est la recherche architecturale en France, cette idée nous a considérablement obsédé. Chaque rentrée scolaire, voyait la mise à l'encan de notre *vis intellectiva*. On ne visait nullement à montrer que l'on substituerait avantageusement l'ordinateur et ses techniques à des cohortes de petits dessinateurs ⁵⁴, mais bien que la notion d'objet architectural, dans ses différentes dimensions, subirait par le biais des transformations de ses techniques de représentation, comme connaissance et comme objet, une réévaluation radicale. Un constructeur automobile allemand qui envisageait de robotiser sa chaîne de production de moteurs s'était livré à une étude à l'issue de laquelle le nombre de composants nécessaires à la définition de l'entité

⁵² Dans le cadre de l'A.T.P "Création artistique / Savoirs scientifiques", 1984. Cette proposition nous avait valu une réponse dans laquelle on nous suggérait d'en approfondir les aspects méthodologiques et autres caractères paperassiers. En cas d'absence, faire suivre son courrier (REM : à condition d'avoir une adresse...)

⁵³ cf note...

⁵⁴ Ce qui est une démarche strictement corporatiste...

moteur avait été réduit de quelque 1100 à 273. D'où, chose remarquable, l'urgence de la robotisation et sa productivité financière immédiate n'étaient plus ce que l'on avait supposé qu'ils seraient ⁵⁵. Nous pensions alors à explorer des raisonnements d'échelle de ce type, un pur classique de la raison sans les avantages de l'impertinence....

Quelques années plus tard, après excursus savant du côté de nos géomètres et exploration de diverses possibilités techniques, vous vous rendrez compte, après lecture des quelques pages de l'avant-propos d'HephA de ce que notre avis sur la question a quelque peu varié. Il nous paraît maintenant plus intéressant, sinon plus essentiel, de travailler sur la simulation de ce que nous appellons des événements théoriques que de balayer les allées convenues de l'opérativité opérationnellement opératoire. Carnap avait une formule rituelle, "Je pensais que..., je pense que...", c'est un peu ça, sans la rigueur, par manque de formation... A la mémoire d'une vieille maxime, "necessitas non habet legem..."

⁵⁵ La chaîne de production fut bien sûr robotisée, mais le constat reste de ce que tout effort de rationalisation et toute étude visant à réduire le nombre d'entités nécessaire est évidemment productif à très court terme.

Didactique et didacticiens...

Un essai de définition...

La didactique, quelquefois définie comme "art d'enseigner", s'intéresse aux différentes situations d'acquisition de connaissances. Le débat reste ouvert quant à savoir si elle est une discipline à part entière ou une démarche, si on peut la définir comme méthode, technique, science ou praxéologie ? Doit-on dire qu'elle fonde, soutient oriente ou simule la relation pédagogique⁵⁶. ? La Didactique Assistée par Ordinateur⁵⁷ est-elle une actualisation de la Didactique classique ou peut-on parler, comme nous l'avons déjà fait, d'une discipline à part entière ? Une définition neutre serait qu'elle renvoie à l'ensemble des moyens qui aident à penser la transmission du savoir. En tout cas, quel que soit le cadre conceptuel

⁵⁶ On aura compris que les spécialistes de cette discipline qui n'en est pas une (la consécration se faisant par la chaire...) s'accordent mal sur sa description.

Dans les *Réfutations sophistiques* (165ss), Aristote distingue 4 types d'argumentation, selon les principes (arkhé) qui sont admis dans chacun d'eux :

- les argumentations didactiques (Didaskalikos) qui raisonnent à partir des principes propres à chaque branche de la science, indépendamment des opinions de l'interlocuteur, et visent à établir les propriétés de la science, par la connaissance des êtres (Gnoristikê) qui permettent de définir cette science. Pour mémoire, les didascalies sont ;
- les dialectiques qui partent des opinions communément reçues et montrent leur contradiction ;
- les argumentations de mise à l'épreuve qui raisonnent à partir de ce qui paraît correct à l'interlocuteur et qui doit être nécessairement connu de qui prétend avoir la science (cf Peirastikoi);
- les argumentations contentieuses qui " donnent l'illusion de raisonner..." (cf Eristique).

Le fondement de toute argumentation correcte est la propriété des principes, le fait qu'ils appartiennent au domaine sur lequel on délibère. Une démonstration géométrique doit s'articuler sur des principes géométriques. Elle peut être fautive (pseudographique).

Pour une discussion en détail, cf Gilles-Gaston GRANGER, *La théorie aristotélicienne de la science*, Paris, 1976, pp 68/73

⁵⁷ Abrégé DidAO dans le texte...

propre de cette démarche qui est peut-être une discipline, on peut s'accorder sur le fait que le didacticien se doit de réfléchir :

- 1— les contenus de la discipline qu'il veut mettre en explication, i.e. l'épistémologie du domaine. Suppose qu'elle est constituée, que la discipline est une science "dure", ce qui permet d'espérer un certain consensus sur les contenus d'icelle...⁵⁸ . Ajouter à cela la représentation sociale qui en est faite, l'image que l'on a des dépendances réelles ou supposées...;
- 2— les différents modes possibles de formalisation du savoir. Dépend de l'image que l'on se fait de l'apprenant, de (3), de la culture théorique dumaître... ;
- 3— la technique de la preuve⁵⁹ ;
- 4— la manière dont on peut s'approprier ces savoirs (exige de définir un modèle de l'apprenant⁶⁰) ;
- 5— les mécanismes d'inférence et de raisonnement à l'œuvre selon le contexte. Au sein d'une même unité, il n'y a pas homogénéité... ;
- 6— le mode d'échange entre l'opérateur et l'apprenant (i.e. quelque chose comme l'interface : le langage écrit, parlé, le graphique, la formalisation mathématique, l'écran, le télé-enseignement...).
- 7— ...

Voulant être assisté par ordinateur ou mû par le désir de se débarrasser de la présence de tout interlocuteur de chair, le didacticien en architecture et autres disciplines verra sa tâche quelque peu compliquée, une variable essentielle étant l'image qu'il se fait de l'ordinateur, cette machine à qui il "manque vraiment quelque chose" pour appartenir à "une société d'agents

⁵⁸ Un exemple tout à fait intéressant est le cours de Michael J. CROWE enseignant d'Histoire des Sciences à Notre-Dame University. L'idée de base est de donner aux étudiants les moyens d'interpréter les théories cosmologiques, de Ptolémée à Copernic. Suppose une capacité géométrique rare chez les historiens (en France, en tout cas...). cf *Theories of the World from Antiquity to the Copernican Revolution*, New-York, 1990. (REM : note à déplacer)

⁵⁹ cf *La démonstration mathématique dans l'histoire*, Actes du 7^o colloque inter-IREM... 1989, Besançon-Lyon, 1990. Différentes questions sont abordées : la nécessité de la preuve, l'historicité des problèmes, la démonstration par l'absurde et ses arrière-plans philosophiques...

⁶⁰ On pensera avec douleur anticipée à l'infinie variété des représentations possibles chez l'apprenant. Un souvenir personnel est cet examen de mathématiques de 2^o année rédigé par un ancien 68-hard qui supposait que les capacités interprétatives des interrogés tenaient compte des dernières créations de J-F Lyotard. La solution du problème passa par l'interprétation de l'énoncé, le résultat étant que le problème posé ne fut qu'exceptionnellement le problème traité (2/120). Cette remarque renvoie à l'idée que l'on se fait de l'infinie homogénéité des représentations de l'apprenant. Codé : le dur en question fait maintenant partie des cadres de Ken Olsen-France...

rationnels"⁶¹. Sans faire retour au dbat von Neumann-Wiener au cours des Macy's Encounters dans les années 50, la demande peut être faite de la finalité même de l'instrument utilisé. Par ailleurs, l'absence de toute intentionnalité intrinsèque de la part de l'ordinateur a inquiété plus d'un philosophe⁶². Sans prétendre à l'exhaustivité, quelques points complémentaires par rapport aux options stratégiques :

- 1— la manière de formaliser les savoirs de sa discipline de façon à les restituer correctement, sans que le bruit de l'ordinateur ne corrompe le signal du savoir. C'est une question fondamentale ;
- 2— comment tirer et/ou anticiper un parti maximal de l'ordinateur, avec ses possibilités de simulation, sachant que le support et ses techniques annexes sont en perpétuelle évolution (système ouvert/fermé, format de données possibles...). Dépendante est la question de l'ergonomie ;
- 3— comment évaluer l'acquisition des savoirs;
- 4— comment gérer l'évolution du système didactique (lié à 1 & 2);
- 5— ...les feed-back de l'utilisateur, si ceux-ci sont destinés à enrichir la base de connaissances, si on utilise une base... ;
- 6— ... les apports constants des Sciences de la cognition, les liens avec l'IA⁶³ ;
- 7—... ;

Il est bien évidemment toujours possible d'éluder ces questions et de continuer à s'inscrire dans une tradition du type continuation du livre par d'autres moyens, voire, dans le domaine de l'architecture, de la table à dessin et de l'aérographe par le bit et l'embrouille, auquel cas on peut vivre doucement le reste de son âge. On ne traitera pas ici de la partie proprement philosophique du problème sur ce qu'est ou serait la connaissance, ce qu'est ou serait une attitude ou une stratégie pragmatique, sauf en note⁶⁴. On ne fera pas non plus le détail des composantes psycho-sociales du problème⁶⁵, qu'il ne faut surtout pas

⁶¹ Selon la formule de John Searle.

⁶² cf Daniel C. DENNETT, "Evolution, erreur et intentionnalité" in *La stratégie de l'interprète : le sens commun et l'univers quotidien*, Paris, 1990

⁶³ Intelligence Artificielle, pour la personne qui n'en aurait jamais entendu parler...

⁶⁴ Et succinctement. On veut dire par là que les représentations sociales que l'on se fait de l'activité dans le présent comme dans le futur influencent considérablement le propos. Nous tenons par exemple pour obligatoire une réflexion sur les stratégies productives, qualifiées précédemment sous le pseudo(pour le moment)-concept d'action numérique...

⁶⁵ cf Francis SIDOT, *Sans Domicile Fixe : les Structures Didactiques du Futur*, Grenoble, 1991. Dans ce cours texte, on aborde rapidement cette question, en disant que,

négliger dans la mesure où l'ordinateur est perçu comme un double agissant (Doppelgänger) qui vide le prédicateur⁶⁶ de sa substance.

La situation se compliquera encore par le fait que, conformément aux habitus de la profession, le débat reste ouvert sous les préaux, dans les bistrotts et les halls de gare sur ce qu'est l'architecture, le savoir de l'architecte, les savoirs connexes, l'architecture science ou art⁶⁷ ? servante ou maîtresse⁶⁸ ? Bref, des questions auxquelles on ne répond que dans des cérémonies académiques ou par le biais des praxis productives, avec un consensus à peu près général sur le fait que l'on vise à la production d'édifices⁶⁹, que le médium le plus autorisé est le dessin et qu'il y aurait une éthique de la profession⁷⁰. On en conclura provisoirement que la didactique de l'architecture reste un objet de désir autant qu'un objet de recherche. Ajoutons à la sauce les possibilités offertes par les Nouvelles Technologies, l'objet de désir devient un objet de plaisir, à la condition de savoir comment on peut jouer correctement les règles de l'imagination⁷¹.

Pour conclure rapidement cette partie, il nous semble essentiel de préciser que la majorité des problèmes que l'on peut mettre en évidence doivent beaucoup de leur consistance à la tradition philosophique française. Il est indéniable que la tradition de l'empirisme logique, les apports de la philosophie analytique, sont mal connus en France. Comme le rappelait récemment Francis Jacques, la logique philosophique est dans notre pays assimilée, par ignorance et tradition, à la syllogistique aristotélicienne. Pour preuve, le fait qu'il n'y a pas de lieu pour la dite discipline, sauf de manière clandestine dans les instituts de

paradoxalement, les systèmes DidAO sont un moyen de revaloriser la condition enseignante (de ceux qui ont quelque chose à dire...)

⁶⁶ Celui qui a la charge des prédicats...

⁶⁷ Réductible à des algorithmes linéaires ou plus "fuzzy" ?

⁶⁸ Et ses conséquences sur la structure même du système didactique, la gestion des échanges, les amenées de données...

⁶⁹ "Est toute sorte de lieu élevé par artifice." Magnifique définition très libérale et, ajoutons-le, très libératrice, de Bernard Forest de Bélidor dans son *Dictionnaire de l'Ingénieur*, Paris, 1755.

⁷⁰ Problème sur lequel, malgré les réunions ordinales ou les impressions légales, on ne sait plus trop quelles règles donner pour orienter l'action... Pour la contenir, on essaye...

⁷¹ cf chapitre 1

mathématique... Quelqu'un comme Dennett, qui a beaucoup œuvré pour la vulgarisation des sciences de la cognition, qui a souvent travaillé avec Hofstadter⁷², n'a pas de public chez nous. On le regrettera...

⁷² cf *Vues de l'esprit*, Paris, 1988. Très récent et remarquablement "vulgarisateur" (=clair) est du seul Dennett, *Consciousness Explained*, New-York, 1991.

Quelques remarques à propos de *Perspectiva*...

Naissance d'un objet...

Lorsque nous avons commencé à développer *PERSPECTIVA*, nous l'avions imaginé comme un système ouvert, comme un environnement de travail et de développement⁷³. L'utilisateur, ce bel inconnu aux troubles intentions, n'avait pas été "profilé", la question de l'utilité réelle d'une telle tentative à peine évoquée, et le cahier des charges fort bref (trois lignes) :

- le sujet (argument et prétexte) est la perspective ;
- l'objectif est de nous faire plaisir ;
- le support de développement sera HyperCard™.

Fortement armés sur le plan théorique, convaincus de la justesse et de la pureté de nos intentions, la deuxième phase consista dans la définition des enjeux théoriques et pratiques, phase d'une complexité impressionnante et qui tient, elle aussi, en trois lignes :

- comment satisfaire le commanditaire ;
- de quoi avons-nous besoin pour notre pratique quotidienne (qui ne se limite pas aux délices de la perspective...) ;
- est-ce qu'on fait comme les autres ?

Après avoir répondu non à la dernière question, un débat nous permit de définir notre utilisateur comme étant un adulte consentant, libre de tous préjugés et moyennement cultivé et il fut décidé que notre contribution à

⁷³ i.e. l'essentiel étant dans la boîte à outils, outils d'aide à la description et à la simulation multi-média. Signifie marginalement que les outils ne sont pas spécifiques au thème traité.

l'amélioration de la connaissance passerait par une réflexion sur trois concepts assez radicaux :

- le travail d'interprétation des textes en vue de leur simulation est fondamentalement un travail philologique, c'est-à-dire exigeant d'être en état de lire ce qui est écrit. Ce que l'on pouvait opposer à la trop humaine habitude consistant à "s'installer commodément dans les ruines" et tenter d'y retrouver les "commodités modernes"⁷⁴ ;
- Environnement sans qualités pour hommes à qualités ⁷⁵;
- Simulation et Événement théoriques (cf ci-dessous).

⁷⁴ F.W. Nietzsche, in *De l'avenir de nos établissements d'enseignement*, 3^e conférence, éd. Colli-Montinari, I, Paris, 1975.

Signifie essentiellement que l'on rêve de retrouver des traces d'une théorie géniale dont on est rarement l'auteur dans des textes que l'on a pas écrit avec l'espoir de passer à la postérité en compagnie de ceux que l'on invoque. On découvrira ainsi que l'intuition du psion était toute entière dans la Physique Portative d'Ibicate le Géomètre, Patrologie latine CXVII, col 616 ou qu'Alberti avait une nette conscience de la dureté des rapports de production entre l'artisan et l'architecte, ce qu'explique magistralement Louis A. dans *Lire le C.*, interprétation confirmée par la résolution 147 de l'Académie des Sciences de Kaliningrad (in memoriam I. Kant et Arno Schmidt).

Comme le disait M. Franc-Nohain (père de Jean et premier éditeur d'Alfred Jarry, "La nature a fait preuve / d'un bon sens très profond, / faisant passer les fleuves / tout juste sous les ponts."

Une évaluation cynique de l'ensemble peut être faite à travers une dépêche de l'agence d'information EPB dans laquelle il était dit que des naufragés aux larges des côtes de Papouasie avaient survécu une semaine parce qu'ils lisaient la Bible et la mangeaient page par page. La fin du texte révèle que cette annonce a été faite par la Société Allemande de la Bible...

⁷⁵ Par-delà la référence littéraire, signifiait essentiellement que, quitte, à travailler beaucoup, autant valait concevoir un produit sous forme d'un ensemble modulaire disposant d'une boîte à outils que l'on transformerait au fil des révisions (déchirantes...) et dont les procédures pourraient être utilisées en d'autres circonstances :

— toute la partie gestion des données texte est une base de données au sens classique avec quelques options inédites qui relèvent de l'ornement, procédures récupérables pour toutes opérations lexicales, classificatrices...

— la commande de gestion de scénarii est utilisable pour toute simulation comportant des appels à des données de n'importe quel format (graphique, texte, vidéo, son...), aisément configurable. Nous avons imaginé de nous en servir pour gérer les parcours d'une exposition, avec accès à des banques de données ;

— la fonction "perspective" a été spécifiée de façon à ne pas être limitée aux commandes de tracé perspectif, mais bien comme une forme de modeleur hyper-texte dont les accès à des banques de données pourraient être commandés par un paramétrage des contraintes sur l'objet lui-même. Au prix d'une adaptation élémentaire, elle pourrait être utilisée aussi comme une commande de scénario.

Quant à l'homme "à qualités", on aura reconnu notre utilisateur tel que décrit précédemment et qui armé de sa curiosité théorique, ne se limite pas à exécuter fidèlement des opérations répétitives, mais s'implique, traverse l'écran et se met à simuler la méthode qu'employa Brunelleschi, la construction de Viator et même cette variété mal comprise de la spéculation perspective qu'est la perspective à point de fuite aléatoire dont l'inventeur aurait pu être L. Boltzmann.

Ce que l'on pouvait situer dans le cadre général de l'Action Numérique⁷⁶. La plus ambiguë était celle d'événement théorique. Nous allons essayer de la décrire le plus correctement possible. Tout programmeur MacIntosh est amené à écrire ses propres procédures de gestion des échanges entre l'utilisateur et l'application⁷⁷. Dans le cas qui nous préoccupe, le chercheur a à traiter des informations d'un format quelconque et à les restituer *more informatico* pour des raisons qui l'honorent. L'analogie que nous faisons est celle du texte originel⁷⁸ comme application. Indirectement, nous admettons par là-même que ce texte est décomposable sous forme algorithmique, ce qui est abusif⁷⁹. Aurait statut d'événement théorique tout ce qui, provenant du texte, a vocation à être transcrit par le chercheur, i.e. ce qui est pertinent, représentable dans le format choisi... Si l'on prend l'exemple du texte d'Alberti dans lequel il décrit sa méthode de tracé perspectif⁸⁰, a valeur d'événement théorique tout ce qui peut être traduit graphiquement, permet de tracer un trait si l'on veut. Une simulation serait donc une suite d'événements liés entre eux par un scénario dont on dit qu'il restitue correctement l'ordonnancement de la pensée de l'auteur, et accessoirement l'état de

⁷⁶ D'après Musil, l'Action Parallèle (une critique soyeuse de l'incapacité à choisir et vouloir), in l'Homme sans Qualités, multiples éditions, trad. Ph. Jaccottet. Et, précisons-le quand même, tout son opposé...

⁷⁷ Certains produits ont fait appel à la collaboration d'un groupe de personnes ayant des habitudes et compétences différentes. Faute d'un cahier des charges suffisamment explicite, on découvrira alors, c'est le cas par exemple d'un logiciel d'imagerie de synthèse, des modes de création d'objets qui rendent hommage à la diversité créatrice de l'esprit humain mais ne sont pas sans perturber gravement un utilisateur habitué à des procédures claires et similaires...

⁷⁸ Au sens large. Ce peut être un texte, des dessins, un mixte des deux...

⁷⁹ Sur le plan théorique, on peut faire l'hypothèse que le cerveau emploie quelque chose comme des algorithmes dans son aptitude à traduire une langue dans une autre (un texte en images...). La discussion possible passerait par l'élaboration d'une théorie claire permettant l'élucidation d'une vieille question, celle de l'existence d'une *lingua mentis* résidente (i.e. la métaphore de l'ordinateur). Cette question n'ayant pas été résolue, nous la considérons comme affaire d'opinion.

Pratiquement, elle se réduit à la question classique du type Traduttore / Traditore, sur le modèle "Je ne vois que ce que je crois". Une décomposition logique est une chose relativement facile à opérer. D'autre part, la simulation se passe de toute considération sur la vérité et le statut précis du texte que l'on traite. Nous avons tendance à croire qu'il y a autre chose que des algorithmes, effets de mémoire, de trame, d'heuristique... Il ne nous appartient en tout cas pas de vous apporter la solution. Au sens strict, c'est un problème purement philosophique, ce qui excède nos compétences.

Pour tout renseignement, se rapporter à Aristote, Leibniz, Quine, Putnam...

⁸⁰ cf animation spécifique dans PERSPECTIVA.

l'interprète, à la fois nomologique et normatif. Ces événements peuvent être informés, commentés, textuellement, mathématiquement, vidéo-graphiquement, sous forme de procédures mixtes....

On pourrait envisager de conceptualiser plus avant cette notion de simulation en faisant une étude cas par cas, selon le type de l'objet, son format, son niveau de formalisation, ses options cognitives ou les objectifs que l'on souhaite atteindre. Ceci relève du prototypage d'application plus que d'un texte...

L'informatique au secours des textes... "Calme et sans hâte..."

Pour écrire, tester et évaluer PERSPECTIVA, nous avons gardé en permanence à l'esprit une hypothèse de travail selon laquelle l'enjeu réel de tout travail assisté par ordinateur pourrait être avant tout d'ordre philologique, c'est-à-dire visant essentiellement à rétablir la consistance originelle des textes qu'il exploite. La simulation d'une théorie⁸¹, d'un concept opératoire par voie graphique, demande d'abord que l'on soit en état de lire ce qui est écrit, avant même que de définir les moyens nécessaires à sa représentation et de passer des commandes⁸². Ce mode de traitement des documents qui font l'histoire sinon la gloire de notre discipline nous paraît être le moyen privilégié d'échapper quelque peu à la spirale ascendante des interprétations discursives, commentaires sur les commentaires, querelles byzantines sur le "vray dict des vrais hommes" — eux-mêmes soumis à des réévaluations périodiques —.

L'évidence de la nécessité du concept de simulation d'événements théoriques est issue de la lassitude que l'on peut ressentir à l'idée de

⁸¹ Simulation est ici employé au sens de *représentation animée*. L'animation est à notre sens la dimension essentielle du travail de simulation. L'événement théorique, le concept, serait assimilable à un scénario qui guide les différents états de la simulation / représentation de la théorie. Pour de plus amples développements, cf "Simulation vs Mimésis : les nouvelles natures de la théorie", texte à affiner et à paraître courant ces temps-ci (mai / juin 91).

⁸² A la machine...

faire l'inventaire des quêtes érudites⁸³ attachées à un objet. Le chercheur a rarement à sa disposition une Babel-Bibliothèque et, de toute manière, la tenue d'une banque de données dédiée à un domaine particulier est une pure gageure à une époque où la publication est une fin en soi, souvent aux dépens du travail lui-même. Panofsky pense que..., mais Wölfflin a dit que..., alors que Sébastien Azertyuiop était d'avis que..., une hypothèse marginale serait que... L'absence de tout bouquet est le texte originel que l'on aura bien de la chance de découvrir dans son état premier⁸⁴, intact des disputes qui auront opposé l'excellent S. Azertyuiop, toujours lui à son contradicteur officiel, lui aussi excellent, Q. Azerty. La simulation serait le moyen privilégié d'évacuer les croyances multiples⁸⁵ qui se sont attachées à un objet décrit. Quant au reste, pour persister dans la veine philologique, à chacun son décodage sémantique, le bon soin d'édifier des problématiques, les mises en abîme et les perfusions de sens...

Hyper-média et simulation...

La volonté que nous venons d'exprimer de lire "pas-à-pas" ce qui est écrit, de le restituer avec un minimum de distorsion du signal, cette manière de travailler nous a été indirectement inspirée par les techniques hyper-média. L'avantage a-priori de ces techniques est d'autoriser à l'interprète la production et l'affichage simultané de plusieurs niveaux de représentation hétérogènes entre eux. Par

⁸³ Elles ont leurs douceurs, mais il est à craindre que, en quelque occasion, elles ne soient une fin en soi. Nous-même n'y avons pas échappé et avons d'ailleurs du mal à le regretter.

⁸⁴ A l'exemple du *De Re Aedificatoria* d'Alberti qui a connu des révisions marxistes, crypto-déconstructivistes, &c..., à tel point que sera lecteur qualifié au siècle prochain celui dont le Latin sera irréprochable.

⁸⁵ De les reléguer dans les index de l'histoire de cet objet, ce qui revient au même. A prendre dans le sens de Peirce, comme "habitudes de l'action". Il serait nécessaire de revenir plus longuement sur cette question en se demandant quelles formes de réalisme épistémologique seraient les plus adaptées. On se reportera à Putnam, Dummett, Davidson qui prolongent et actualisent les travaux des Wittgenstein et autres Carnap.

De fait, elles valent comme conditions d'assertion à l'instant où la théorie est énoncée. Elles donnent des schèmes d'explication, elles n'interviennent nullement dans l'opération de simulation.

rapport à la notion d'hyper-texte, qui est généralement réductible à un méta-texte au sens indiciel, un hyper-média permet de faire appel à d'autres types de représentation (graphique, vidéo, son, séquences hétérogènes...).

Les retours épistémologiques de la simulation...

Nous pensons aussi que la reconstruction des dits événements a un intérêt épistémologique évident. Si l'on prend comme exemple, l'exposé théorique de Desargues sur la géométrie projective, sa "Leçon des ténèbres"⁸⁶ comme le disaient ses contemporains, la possibilité que nous avons de voir graphiquement comment ces constructions s'opèrent, comment on peut les appliquer à un cas quelconque, les notations lexicales et commentaires érudits étant accessibles en permanence, permet, à notre sens, une meilleure compréhension des modes opératoires arguésiens. Si l'on ajoute la possibilité, déjà résidente dans PERSPECTIVA, de mettre en parallèle différentes méthodes, d'exercer un contrôle sur les modalités d'affichage des informations en fonction des états calculés de l'objet, on pourrait penser que nous avons donné les éléments essentiels nécessaires à relire et à comprendre autrement le texte originel.

Nous avons également utilisé à l'occasion, pour qualifier PERSPECTIVA, l'expression d'environnement sans qualités pour des hommes à qualités. Par-delà la référence littéraire, on aura compris que nous espérons, en faisant la promotion de ce genre d'outils, avoir réalisé un objet didactique ouvert, propre à accueillir toute forme et tout niveau d'explication. Le système Hephaïstos étant défini comme un environnement de travail, mieux vaut prévoir qu'il puisse

⁸⁶ L'expression est de Curabelle. Elle vise à condamner les aspects mystiques du traité arguésien, sensibles dans le choix des métaphores, elle traduit aussi l'incapacité du praticien à suivre des développements mathématiques purs dont l'opérativité est proclamée par Desargues sans démonstration. Cette charge de la preuve est confiée au féal Abraham Bosse qui dilue les aspects mathématiques de la géométrie projective dans un commentaire traduisant ses propres doutes quant à sa réelle opérativité auprès des "ouvriers et apprentifs".

supporter des stratégies d'emploi aussi diversifiées. Un utilisateur non-expert peut se contenter d'utiliser les parcours, données et animations disponibles. Un utilisateur moyen mais motivé peut se servir des outils résidents pour définir et exploiter ses propres objets. Un utilisateur compétent et motivé peut fort bien augmenter le nombre de possibilités du système. Nous l'y encourageons. Pour mieux comprendre ce que nous voulons dire, il serait certes préférable que nous donnions à voir la manière dont on peut exploiter au mieux cet environnement, ce à quoi le texte ne saurait suffire. Il s'agit en effet d'une autre logique de pensée, fondée sur un concept d'événement. La rédaction se tient à votre disposition au cas où ce texte vous paraîtrait peu clair.

Cette phase dont nous prétendons qu'elle est essentiellement philologique n'est évidemment pas indépendante d'une connaissance approfondie des possibilités ouvertes et offertes par le support que nous utilisons, l'environnement hyper-média HyperCard™. HyperCard permet à qui sait en faire usage de rajouter des procédures spécifiques de type graphique, hyper-texte, vidéo, banque de données, &c... En envisageant l'exploitation de l'ensemble de ces possibilités, on pouvait définir un projet complexe, inter-actif, évolutif, paramétrable, sachant que, à moyen terme, ce standard de fait (+ de 200 000 produits réalisés à partir de...) existerait encore et que la compatibilité dans le temps serait assurée ⁸⁷. Pour ceux qui ignorent encore ce produit "légendaire", rappelons qu'il s'agit d'un produit Apple, tournant sur n'importe quel MacIntosh™ doté de préférence de 4 Mo de mémoire vive et d'un disque dur.

Trois exemples de travaux à réaliser...

Sans vouloir prétendre à l'exhaustion de ce que serait le champ disciplinaire histoire et théorie de l'architecture, prenons trois cas de figure pour illustrer notre point de vue :

⁸⁷ De fait, toute commande externe développée sous HyperCard™ peut être employée dans des SGBD tels Omnis ou 4^e Dimension et, probablement, dans tout système de gestions de données ayant un langage de programmation.

— un édifice paré de ses documents graphiques, écrasé par les chaînes des commentaires que nous dirons être le Tempietto de Bramante ;

— un événement théorique parmi d'autres, Desargues et l'invention de la géométrie projective, appliquée au cas de la coupe des pierres ;

— une production littéraire de bon aloi, réduite à des dimensions exploitables, le traité de Bélidor, La Science des Ingénieurs.

Conclusion(s)...

*Les grands idéaux, les grandes lois, et leur petite copie pétrifiée, l'homme satisfait...*⁸⁸

Nous avons commencé ce texte en affirmant haut et fort que rien de ce qui serait dit ne serait contractuel dans le cadre d'un développement futur. Le lecteur a pu se rendre compte que nous avons tenu nos promesses quant au caractère provisoire et approximatif de ce qui était dit. Nous espérons néanmoins avoir mis (confusément) en évidence un certain nombre de règles d'action, heuristiques ou concepts⁸⁹, exploitables pour une stratégie de développement : action numérique, environnement sans qualités... Nous sommes certains que la chose est réalisable dans des délais décents, à condition que l'on ne nous demande pas d'écrire un autre texte sur la question. Que nous manque-t-il ? A notre sens, rien⁹⁰, si ce n'est quelques éclaircissements qui nous regardent sur :

1— L'expression correcte ou au moins opératoire de notre *vis epistemica* personnelle. A vivre dans l'éternité des possibles, on ne saurait s'engager sur la route qui mène à l'action. D'où l'utilité des métaphores que nous avons utilisées comme prélude et *Gleichnis* de l'action. Aucun problème pour prendre la route. "D'abord les

⁸⁸ Robert MUSIL, *L'Homme sans Qualités*, p 183. On a hésité entre celle-ci et "Une vision du monde achevée n'est pas compatible avec la création poétique", poétique étant à prendre au sens premier, de faire quelque chose par soi...

⁸⁹ ... qui n'attendent que la bienveillance d'un philosophe, puisqu'il n'y a qu'eux qui soient habilités à le faire, d'après Deleuze et Guattari.

⁹⁰ Les années 20 viennoise virent l'émergence du "nihilisme thérapeutique", préférant s'attacher au diagnostic et à la dissection qu'au traitement. Les modalités d'échange entre la recherche et la pratique doivent-elles reprendre ce modèle ? A préconiser l'éternelle différence (comme le beurre), nous n'irions nulle part...

voitures, ensuite viendront les routes!"⁹¹. Nous avons déjà cité Leibniz plusieurs, *n repetita* : "Toutes les propositions des Mathématiques mixtes peuvent être purgées de la matière par une réduction à la pure géométrie... "⁹². Dans l'organon leibnizien, l'Architecture se trouve rangée parmi les dépendances de la mathématique⁹³. On en déduira donc, que, a minima, il nous faut un outil géométrique.

2— Les autres outils nécessaires, fonctions de simulation, scénario, indexation, ou gestion de la base de connaissances, nous en avons proposé quelques-uns dans *Perspectiva*.

3— L'acquisition de méthodes nécessaires à l'évaluation des objets produits au plan constructif..., peut se faire par modules externes...

4— Seul manque, à notre sens, la conceptualisation du "quelque chose" qui donne sens à la géométrie, qui fait que, virtuellement, nous gérons des données architecturales, nous ne savons pas encore comment le décrire correctement. i.e. la production d'outils ou méta-outils propres à l'action numérique⁹⁴. qui n'attendent que la bienveillance d'un philosophe.

5— Quant au reste, mise au point de styles didactiques⁹⁵, &c..., c'est là affaire de technique, d'envie, de temps...

⁹¹ Réponse d'Henry Ford à un journaliste qui lui demandait pourquoi il exportait des Ford T en Argentine, pays où il n'y avait pas de routes. D'après ce que l'on voit dans le film, *les Raisins de la Colère* (Ford, John, 1935), on ne voit pas même pourquoi il en aurait vendu aux USA.

⁹² Lettre à Thomas Burnet de Kemney, 1694, in *Die Philosophischen Schriften* III.

⁹³ Ne soyons pas horrifié ! Dans le programme d'obédience mongienne qui donna naissance à l'École Polytechnique, la situation est la même, la nuance étant qu'il n'y a pas d'évocation d'une quelconque mixité. C'est justement ce mixte très libéral et nomologiquement assignable qui ouvre à l'interprétation de ce que serait l'architecture...

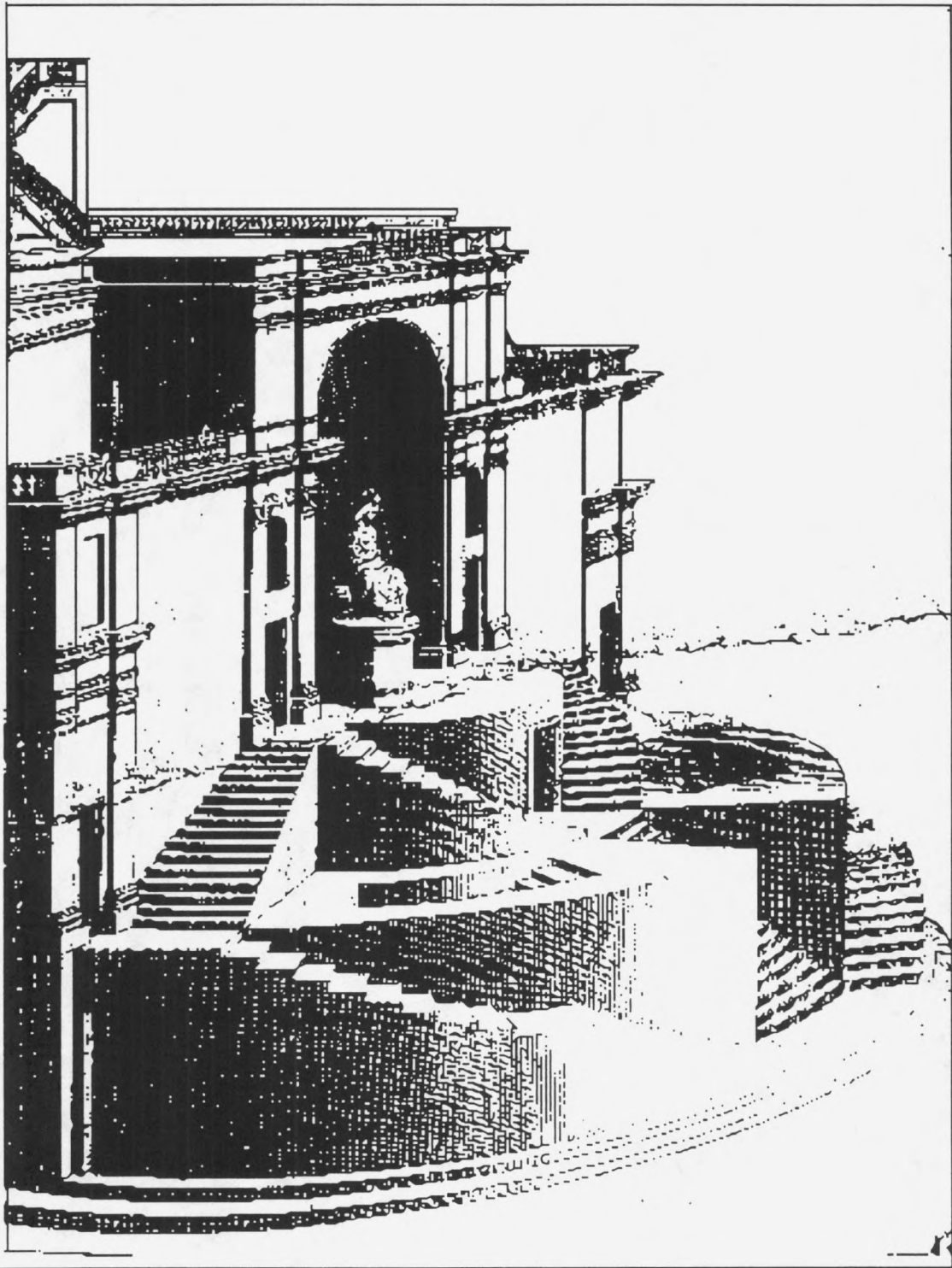
⁹⁴ On aime bien ce terme...

⁹⁵ Notamment en matière de ce que l'on pourrait appeler les jeux de rôles à vocation théorique : cf les propositions Durand ou Desargues évoquées plus haut.

De fait, on peut imaginer de faire de vrais jeux, ceux qui donnent lieu à ce que l'on pourrait appeler une prise de connaissances en passant. Lorsqu'on a la curiosité de regarder les magazines consacrés à cette activité, on s'aperçoit que le transfert de connaissances quelquefois sophistiquées se fait fort bien (ex : le scénario *Laelith in Casus Belli*, et il y a sûrement mieux)

C'est aussi le cas de jeux du type *SimCity* (gérer une ville et la construire), *SimEarth* (créer une autre Gaïa, variables météorologiques comprises, d'applications didactiques tels que ce merveilleux commentaire de la Bible de Thomas à Kempis (sous *HyperCard*, un collège Loyola californien).

Que ne fait-on cela en Architecture, au lieu d'améliorer les outils d'images peintes et le lancer de rayons (une satisfaction intellectuelle pour celui qui le fait, et...), par exemple le constructeur de ponts au XVIII^es, Le Corbusier au pays des Soviets.



Un tableau perspectif du Padre Pozzo

Post-Scriptum

Supplementa (non illustrata...)

Le problème qui a totalement obéré un développement calme et tranquille du texte d'Hephaïstos ou... est l'incapacité que nous avons à prendre une décision quasi existentielle sur la réalité, d'une part, la nécessité, de l'autre, d'utiliser ou de créer un catalogue de notions primitives² en Architecture. Rien ne s'oppose méthodiquement à ce que nous instituions des fantômes, des fictions productives, de façon à accélérer le mouvement. Pour dire le vrai, nous avons quelque difficulté depuis toujours à dire ce qui est de l'architecture et ce qui n'en est pas. En conséquence, les fictions, ne pouvant être que des fictions et non pas évoluer, comme on l'espère généralement, en entités significatives, nous avons du mal à admettre que l'on puisse les employer. C'est sans doute là une trace de la nostalgie de la croyance³ qui nous habite, quoi que nous en ayons... La conception étriquée de ce que serait la raison que nous attribuons sans vergogne à l'ensemble de nos contemporains, ne nous serait donc pas étrangère. On essaye de s'améliorer mais, comment dire, les vapeurs de la métaphysique nous remontent parfois à la tête. Après tout, ni Neurath, ni Russell, ni Wittgenstein lui-même, n'échappèrent à cette critique. Nous voilà, à défaut d'autre chose, en noble compagnie.

Définitivement provisoire...

...est ce texte que nous ne reprendrons jamais, au souvenir des douleurs qu'il nous causa⁴. La faculté d'oubli, qui est si essentielle à la bonne santé mentale de l'être humain, n'est rien face à l'anamnèse, quoi qu'on en dise. Quant aux n métaphores qui nous ont fait tant d'usage, reste à savoir si elles ont un contenu cognitif authentique, ou si celui-ci est simplement

² Des pronœmata...

³ Le bon temps où les choses étaient des choses et signifiaient quelque chose...

⁴ Et aux autres, aussi...

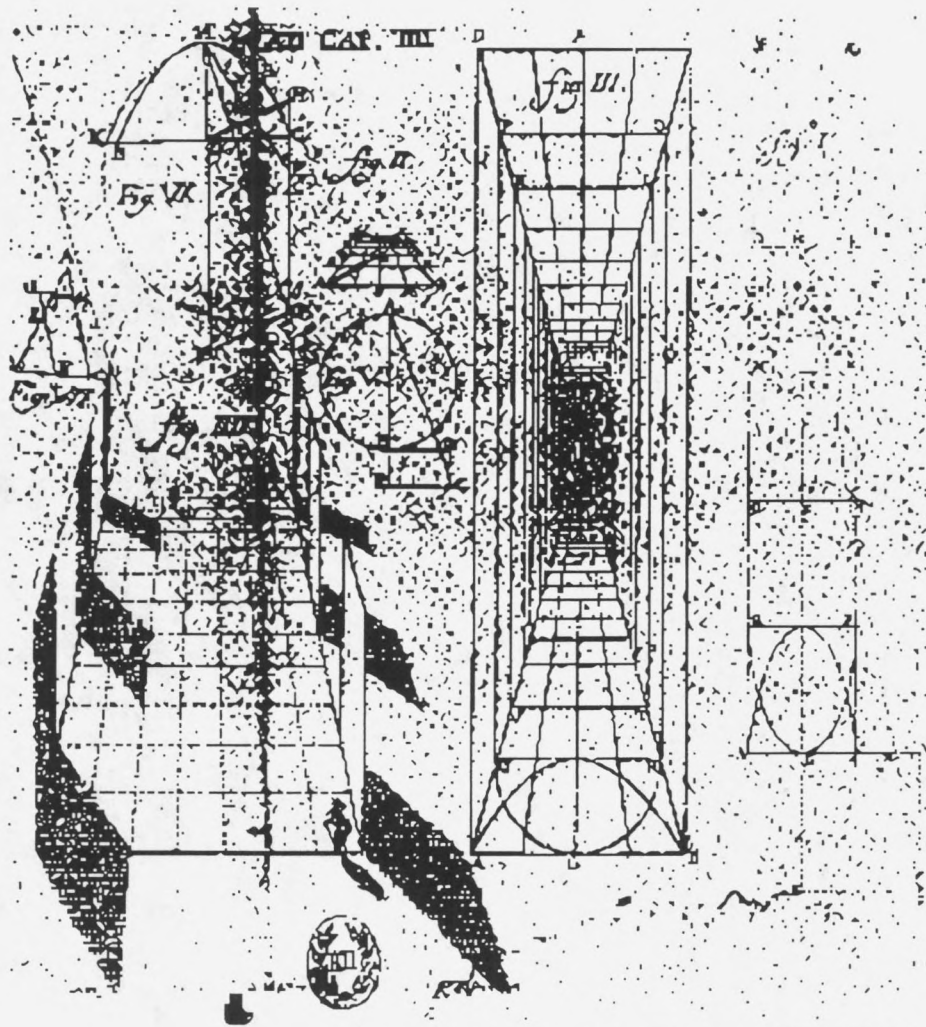
rhétorique. Nous avons tendance à croire qu'il faut les prendre littéralement pour entamer les processus productifs et que, de toute manière, on doit les tenir littéralement pour vraies. Elles ont, et hors de contexte également, une fonction pragmatique, si "elles n'ont pas de réelle valeur de connaissance"⁵.

Si la communication repose sur la forme d'inférence que le locuteur (auteur) attend de l'auditeur (lecteur), l'auteur suppose que les lecteurs sont en état de la faire. Si les auditeurs sont en état de la faire, c'est qu'il y a une certaine reconnaissance du contexte, un espace d'inter-subjectivité dont nous présumons, peut-être à tort, qu'il peut être conçu graphiquement. Ici, on s'attend à ce que le lecteur coopère avec l'auteur, i.e. qu'il reprend l'image donnée, qu'il la trace, qu'il l'imagine et qu'il procède à une assignation du même genre que celle à lui proposée par le locuteur. Si nous nous appuyons, avec les ambiguïtés de signification nécessairement afférentes à l'emploi de cette trope, sur de l'imagerie ou de la dénotation à fond urbano-architectural⁶, c'est dans l'espoir que le lecteur, dont on suppose qu'il est en *terra cognita*, pourra faire correctement le travail de l'interprétation de ce qui est dit de manière non-conventionnelle. L'analogie, comme le disait Aristote est un transport "du genre à l'espèce, ou de l'espèce au genre". La confusion sémantique peut être proche, au détail que nous ne sommes pas l'auteur idéal, notre mémoire, tout autant que notre écriture, étant quelque peu ic(r)onique et irrégulière⁷.

⁵ Pascal ENGEL.

⁶ Ou très semblable à... Encore une fois, la communauté de références avec certaines formes qu'ont pu prendre les *artes memoriæ*, les spéculations hermétistes qui s'y rattachent, ajoute une épaisseur qui peut être, distord le signal.

⁷ Ceci étant admis comme conséquence de ce que LICHTENBERG appelait "l'excès de lecture", dont il disait qu'il impliquait que le "sens des mots finit par s'user". On peut littéralement en déduire, si l'on s'accorde avec Nietzsche que, si la croyance en rien (qui est toujours une forme de croyance) est la véritable condition de la création, nous avons toutes chances, nous autres lecteurs excessifs, de pouvoir poétiser au mieux. L'inconvénient majeur en est que tout mot ou séquence de mots a force d'embrasseur. Si nous écrivons si mal, c'est que nous essayons de nous débarrasser de ces voix innombrables qui viennent peupler le plus modeste membre de phrase par la mise à distance des parasites de la mémoire. Le palimpseste vaudrait mieux sans doute. (REM : l'importance des notes est conséquence du fait que nous n'y exerçons aucun contrôle. La solution serait que nous n'écrivions des notes ?)



La perspective chez Thomas HOBBS.

ANNEXE • 1 :

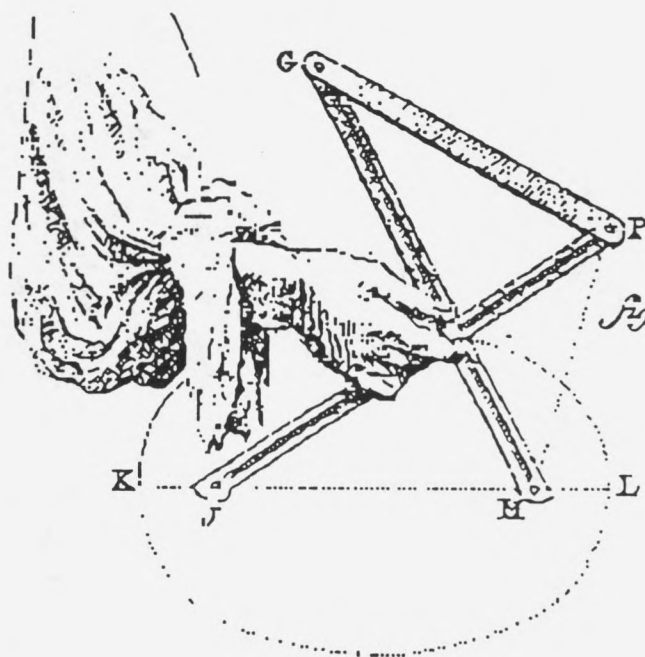
Mode d'emploi du didacticiel PERSPECTIVA

GIP ACACIA

Immeuble Le Dorval, place Pierre Mendès France, 31400 Toulouse, France. Tél : 61 52 37 24.

Perspectiva 1.5

l'algorithme perspectif



Francis Sidot

Ecole d'Architecture de Grenoble — "Les Métiers de l'Histoire de l'Architecture"

Hervé Lequay

Ecole d'Architecture de Lyon — Laboratoire Informatique ARIA

Financé par la Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme
Ministère de l'Equipement, du Logement, des Transports et de la Mer

A votre attention

Vous venez d'acheter Perspectiva.

De façon à connaître les premiers utilisateurs de Perspectiva nous vous remercions de nous adresser dès ce jour votre nom, les coordonnées de votre école, organisme ou société ainsi que le cadre dans lequel vous souhaitez utiliser Perspectiva.

Corrections

Toute suggestion, remarque, récrimination ou correction à propos de Perspectiva est à transmettre au GIP ACACIA pour être prise en compte ensuite par les auteurs.

Tout acquéreur contribuant à améliorer Perspectiva recevra bien évidemment gratuitement les versions corrigées.

N'oubliez pas de nous indiquer :

- Vos coordonnées.
- Numéro de version de Perspectiva.
- Numéro de version d'HyperCard, du System et du Finder.
- Type de matériel : modèle du Macintosh, taille mémoire disponible.
- Identificateur (ID) de la carte, que vous trouverez dans l'article "Informations sur la carte", menu "Objets", après avoir affiché la barre de menus par ⌘ Espace.
- Conditions préalables à l'apparition du problème : objets 3D chargés, opérations effectuées, ...
- Description précise du problème rencontré : affichage, messages éventuels, ...
- Diagnostic éventuel (qui peut donner une piste ...)

Extensions

Par ailleurs les auteurs peuvent réaliser des extensions, telles que les descriptions de Lambert, avec d'autres contenus que vous pourriez mettre à leur disposition, par exemple :

- Brunelleschi et le baptistère de Florence
- modèles, au choix de l'utilisateur, de construction perspective
- méthode du point de distance par Viator
- autres modes de projection (sur surfaces quelconques).

Ces demandes seront aussi centralisées par le GIP ACACIA à l'adresse suivante :

GIP ACACIA -Immeuble Le Dorval - Place Mendès France - 31400 TOULOUSE

Table des matières

Perspectiva	1
Contenu du Didacticiel.....	1
Organisation du Manuel.....	3
Installation de Perspectiva.....	5
Contenu des disquettes.....	5
Installation du didacticiel.....	5
Environnement.....	6
Guide d'HyperCard.....	7
Terminologie.....	7
Navigation.....	8
Maniement de Perspectiva	9
Navigation.....	9
En cas de problème.....	10
Visite guidée.....	13
La Base de Données.....	21
Introduction.....	21
Les cartes de base.....	22
Les cartes annexes.....	33

🍏 Dans la suite de ce texte, les procédures à suivre et les étapes importantes de la visite guidée seront repérées par une Pomme, et encadrées.

✓ *Les remarques ou informations complémentaires seront précédées de ce symbole, et en caractères italiques.*

Perspectiva

Perspectiva est un didacticiel destiné aux enseignants et aux étudiants des écoles d'art, d'architecture, de design, et à tout public concerné par l'usage de la représentation graphique.

Contenu du Didacticiel

Les Algorithmes

Perspectiva vise à donner une vue d'ensemble des méthodes de représentation perspective décrites et utilisées au cours des siècles par des auteurs divers, qu'ils soient peintres, géomètres, mathématiciens ou informaticiens. Le didacticiel permet de confronter les différents algorithmes de projection mis en œuvre.

A chaque algorithme décrit correspondent des informations textuelles et graphiques, appuyées si nécessaires par des animations interactives.

Dans sa version actuelle, Perspectiva décrit la méthode de tracé perspectif d'Alberti, la méthode "angulaire" des Anciens, et la méthode mathématique utilisée de nos jours dans la plupart des logiciels de dessin assisté.

Dans un proche avenir seront introduites les descriptions de Lambert, etc... ainsi que tout développement fait par les utilisateurs eux-mêmes ou ayant fait l'objet de demandes spécifiques de leur part. Est prévue également l'intégration de supports vidéo permettant l'affichage d'images couleur destinées à illustrer les démonstrations.

Le Modeleur

Une des parties les plus importantes de la pile est un modeleur / traceur. Celui-ci offre à l'utilisateur la possibilité de générer ses propres volumes en trois dimensions et d'en obtenir rapidement toutes les représentations désirées, suivant les algorithmes décrits.

En faisant varier les paramètres de projection, l'utilisateur vérifie ainsi les hypothèses formulées par les auteurs cités, expérimente les processus décrits, en une sorte de "à la manière de ...", et compare sur une même vue les différents types de projection couramment utilisés. Ce modeleur, par sa similitude avec les logiciels de dessin assisté courants, peut constituer une aide à l'utilisation et à la compréhension de l'informatique de simulation graphique 3D.

La Base de Données

Perspectiva comporte également une très importante partie lexicographique et bibliographique, base de connaissances étendue liée à chacune des descriptions d'algorithme, comportant à la fois définition des termes employés, citations d'auteurs, illustrations, description du contexte historique et scientifique. Deux types d'indexation sont utilisés : par termes, par auteurs. La bibliographie décrit environ 500 ouvrages de référence. Toute cette partie lexicographique est librement et aisément configurable par l'utilisateur, aussi peu averti soit-il des choses de l'informatique.

A propos de ... la Base de données textuelles

Certains puristes ne manqueront pas d'être choqués par les libertés prises dans la constitution de celle-ci. On y peut trouver en effet des termes dont l'appartenance au domaine de la perspective n'a pas été clairement établie, ni même envisagée pour certains d'entre eux.

Ceci provient pour une part de ce que nous avons imaginé à un certain moment que *Perspectiva* pourrait devenir une sorte de bibliothèque des pratiques graphiques en Architecture au fil des Ages, constituée de divers répertoires liés activement à un laboratoire de ressources. Pour la perspective et les simulations des opérations graphiques, nous aurions disposé des routines *Hpers* et *Scenarii*, on pouvait en imaginer d'autres ou, plus simplement, étendre les possibilités de ces deux routines généralistes.

D'autre part, il était difficile de croire qu'une base de données sur la Perspective puisse faire l'économie de renvois sur des catégories de données permettant de donner un aperçu ou autres indications bibliographiques ou voies d'investigation quant aux différents systèmes conceptuels dont elle dépendait. Si l'on s'intéresse, par exemple, au cas de la perspective "angulaire" des Anciens, celle-ci a à voir avec les techniques géométriques de l'époque (i.e. le texte d'Euclide), les théories sur la vision et le regard, elles-mêmes dépendantes de considérations métaphysiques ou physiques, &c... Le privilège accordé par Choisy à l'axonométrie dans la représentation des objets architecturaux est autant affaire de doctrine architecturale que de convenance personnelle.

Quant à savoir comment représenter synthétiquement et le plus efficacement possible cette dépendance conceptuelle directe ou indirecte de la représentation en perspective par rapport aux systèmes qui l'entourent ou la fondent, on conviendra avec nous que le projet présentait quelques difficultés théoriques et un bagage que nous n'étions pas certains de toujours posséder.

Nous avons choisi de laisser ces données dans le lexique, sachant que l'utilisateur avait toute latitude pour ne jamais les rencontrer, que le curieux pourrait y trouver quelques raisons de s'aventurer ailleurs, et qu'un vrai spécialiste de ces domaines serait sans doute quelque peu perplexe.

Dans une prochaine version, nous tenterons de résoudre ce problème autrement, soit en proposant un modèle d'analyse de certains textes particuliers, et de tendre vers un modèle d'organisation plus proche de celui que nous prévoyions au départ.

Nous sommes à l'écoute de vos suggestions, remarques, propositions ou récriminations quant à cette question et vous remercions, par avance, de nous en faire part.

Utilisation

L'utilisation de *Perspectiva* est simple, et peut se faire à plusieurs niveaux. Selon ses connaissances préalables, et ses centres d'intérêt, l'utilisateur naviguera dans le didacticiel, choisissant les informations qui lui paraissent pertinentes, revenant sur ses pas, recommençant démonstrations et expérimentations. Un parcours plus linéaire, plus directif, peut guider l'utilisateur dans la découverte du logiciel. La seule qualité prérequis est la curiosité.

Un prix d'excellence sera toutefois accordé à tous ceux qui, saisis par la volonté de savoir et le désir de progresser, sauront développer des applications indépendantes sur le modèle de ce que nous avons fait pour la méthode d'Alberti ou le cas de la perspective angulaire. On leur proposera, par exemple, de reconstituer la démarche de Brunelleschi. Un rien d'imagination suffirait aussi pour se servir de *Perspectiva* comme support d'un cours sur Eisenman et la série des "Houses" et toute autre obsession individuelle et / ou collective non réprimée par la loi du 24 juillet 1905.

Autant que faire se peut, nous avons inclus dans le didacticiel lui-même toutes les informations nécessaires à son utilisation. HyperCard est d'une utilisation très simple (et a même été écrite pour cela), et ne demande aucune formation préalable.

Le didacticiel est donc auto-documenté. Il n'en reste pas moins que certains d'entre vous, amis lecteurs, ne sont pas encore des utilisateurs de Macintosh, et que le maniement de la souris peut vous paraître une coutume des plus étranges. Pour ceux-ci, nous ne pouvons que recommander, après déballage de leur machine, la lecture des guides Apple qui leur sont fournis.

Pour les autres, si le manque de temps vous a empêchés de partir à la découverte d'HyperCard, et d'en survoler le mode d'emploi (lui aussi fourni par Apple), vous trouverez dans ce manuel un guide succinct de son utilisation. Nous formulons même l'espoir que vous deviendrez des supporters acharnés de ce fabuleux outil.

- "Installation de Perspectiva" décrit l'environnement nécessaire au fonctionnement du didacticiel, et explique la procédure d'installation sur disque dur.
- "Guide d'HyperCard" présente aux utilisateurs ne connaissant pas l'application les quelques notions préalables à l'utilisation du didacticiel.
- "Maniement de Perspectiva" décrit le mode opératoire propre au didacticiel.
- "Visite Guidée", à lire devant l'ordinateur, familiarise avec le fonctionnement du didacticiel, et permet d'en découvrir pas à pas contenu et capacités.
- "La Base de Données", à travers une visite guidée, présente les fonctionnalités et différents modes d'utilisation et d'extension de la partie lexicographique du didacticiel.

Page 4
manquante sur le rapport

Installation de Perspectiva

Cette version 1.5 de Perspectiva occupe plus de 2 Mo, et nécessite bien évidemment un disque dur. La segmentation de la pile en deux parties a été nécessaire pour la copie sur disquettes. L'installation de Perspectiva va donc consister essentiellement en une jonction des deux segments pour reconstituer la pile.

Contenu des disquettes

- Perspectiva #1
 - *Perspectiva 1.5 f* : segment 1 de la pile Perspectiva 1.5
- Perspectiva #2
 - *Perspectiva 1.5 f* : segment 2
 - *Dossier Objets* : fichiers de description géométrique d'objets
 - *Dossier Paints* : fichiers images

Installation du didacticiel

-
- 🍏 1. Créez, à n'importe quel niveau de votre disque dur, un dossier nommé *Perspectiva*.
-

La segmentation de Perspectiva a été réalisée à l'aide de Diamond, utilitaire de compression et de segmentation de fichiers (voir page 2 de couverture). Pour la jonction des deux segments, vous aurez besoin d'un minimum de 2 500 Ko de mémoire disponible sur ce disque.

-
- 🍏
1. Insérez la disquette Perspectiva #1.
 2. Double-cliquez sur l'icône de *Perspectiva 1.5 f*.
 3. Sélectionnez, dans le dialogue qui apparaît, le dossier *Perspectiva* de votre disque dur.
 4. Attendez le décompactage du premier segment.
 5. Insérez ensuite, lorsque le logiciel le demande, la disquette Perspectiva #2.
 6. Le décompactage du deuxième segment terminé, copiez dans le dossier *Perspectiva* le contenu de la troisième disquette.
-

Environnement

Perspectiva peut fonctionner sur tout modèle de Macintosh, à partir du Mac+, pourvu qu'il possède un disque dur. Seulement, si l'ordinateur possède moins de 2 Mo de mémoire vive, certaines manipulations ne seront pas accessibles (rappels de fichiers, modélisation, etc...). En règle générale, seule la consultation de la pile sera possible.

Perspectiva requiert pour fonctionner :

- L'application HyperCard™ version 1.2.2 ou suivantes, complétée par la *Base*.
- La version 4.3 du System ou ultérieure, la version 6.0 du Finder.

HyperCard est fournie gracieusement par Apple à tout acheteur de Macintosh.

Si la configuration matérielle de votre ordinateur le permet, vous pouvez augmenter la taille de l'application HyperCard (jusqu'à 2 000 Ko), pour un meilleur confort d'utilisation du didacticiel. Pour cela, sélectionnez depuis le Finder l'icône de l'application, et choisissez l'article "Lire les Informations" du menu "Fichier".

- ✓ *Si vous êtes en possession d'un Macintosh couleur, configurez-le en Noir & Blanc ("Tableau de Bord", option "Moniteurs"). Vous profiterez ainsi des effets visuels d'HyperCard.*

Guide d'HyperCard

Ce mini-guide n'a que la prétention de permettre l'utilisation rapide du didacticiel, sans se perdre dans des notions inutiles. Pour plus de renseignements sur l'utilisation d'HyperCard, on se reportera soit au manuel de l'application elle-même, soit au didacticiel sur HyperCard édité par le GIP ACACIA.

Terminologie

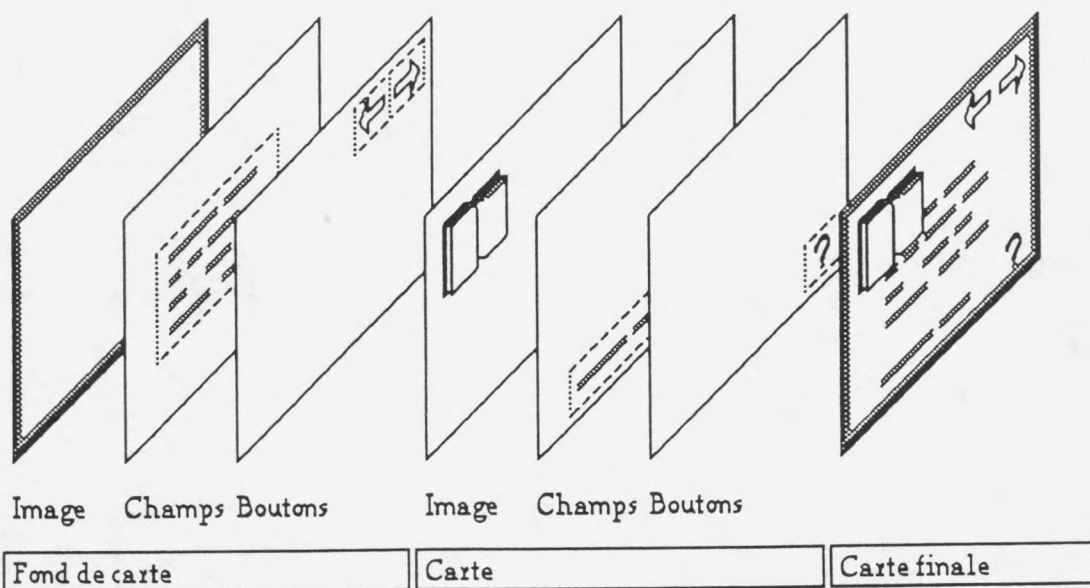
HyperCard est un *hyper-média*. Ce type d'application permet de créer des documents autonomes, des *pires*, qui contiendront à la fois des informations textuelles ou graphiques, et de définir dans ces informations des parcours non forcément linéaires.

La pile de *Base*, ou *Home*, est une pile indispensable au fonctionnement d'HyperCard, et en contient la configuration.

Chaque pile est constituée d'un ensemble de *cartes*, unité élémentaire d'information. Chaque carte remplit un écran. Chaque carte est associée à un *fond*, qui contient les éléments communs à un ensemble de cartes.

On naviguera dans les cartes par l'intermédiaire de *boutons*. Ces derniers sont activés par un simple clic souris, et peuvent prendre différents aspects : avec une icône, avec un nom, encadrés, ombrés, ...

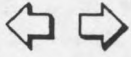
Les informations textuelles sont généralement contenues dans des *champs*. Ces derniers peuvent avoir différentes apparences : transparents, encadrés, ombrés, avec barre de défilement. Ces champs peuvent parfois se comporter comme des boutons lors d'un clic souris.



Éléments constitutifs des cartes

Navigation

Le parcours d'une pile n'est pas forcément linéaire, et à chaque pile son mode de navigation. On trouvera cependant en général des boutons d'aspect similaire dans la plupart des piles :



Ces boutons permettent de passer à la carte précédente ou suivante.



Le bouton "Retour" sert à revenir directement à la carte de provenance (par exemple à une carte d'orientation).



Un bouton symbolisant une maison permet de revenir à la base, ou, dans le cas de *Perspectiva*, de quitter HyperCard.



Un bouton de ce type permet d'accéder à un module d'aide.

Les boutons et champs actifs (entraînant une action quelconque) ne sont pas forcément immédiatement repérables et identifiables. L'appui simultané sur les touches \sphericalangle et \wp du clavier affiche temporairement un cadre grisé autour des boutons, la combinaison \sphericalangle \wp \uparrow affiche les champs textuels.

Ces combinaisons de touches vous permettront de trouver les boutons cachés qui ne sont pas auto-documentés.

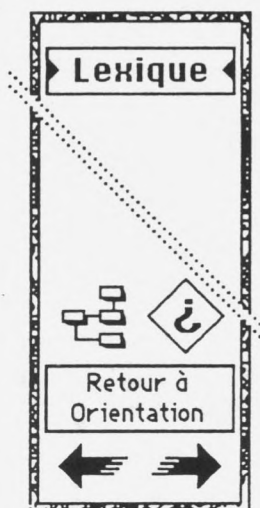
- ✓ *Si, par mégarde, cette opération vous amène une fenêtre quelconque en premier plan, fermez-la par le bouton "Annuler". Certaines parties de la pile ne sont pas protégées contre les erreurs de manipulation. Il est aussi possible (quoique improbable...) de tomber sur une erreur de fonctionnement de la pile.*

Maniement de Perspectiva

Cette section vous permettra de faire connaissance avec les spécificités de Perspectiva. En règle générale, son fonctionnement n'a rien de particulier par rapport à d'autres piles HyperCard. La gestion des parcours a été cependant améliorée, de façon à en simplifier l'utilisation.

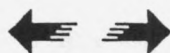
Navigation

Dans la plupart des cartes de Perspectiva, une zone verticale à droite de l'écran contient les boutons de navigation standard. Une aide en ligne permet d'en retrouver rapidement l'utilisation.



Boutons de navigation

Dans la plupart des cas, ces boutons ont des *équivalents clavier*, similaires aux commandes menus d'HyperCard, autorisant la navigation à l'aide de touches ou de combinaisons de touches. Ces équivalents claviers sont indiqués ci-dessous entre < >.



Passage à la carte précédente ou suivante. < Flèche gauche ou droite >

Retour à
Orientation

Retour à la carte de provenance ; cette carte peut être un nœud de branchement (cas d'une carte d'orientation), une page de garde, etc. Le texte qui y est affiché indique le nom du chapitre de provenance. Si la touche \sim est enfoncée, il provoque le retour à la carte d'Orientation principale. < Esc ou ⌘ R >.



Accès direct au plan de la pile, qui en présente la structure. De cette carte, il est possible de s'aiguiller sur d'autres parties, ou de revenir à la carte de provenance. < ⌘ B >.



Accès à l'aide générale (ou à une aide en ligne spécifique à la carte courante, si elle existe). < ⌘ W >.

Lexique

Ce bouton masque un menu déroulant que vous obtiendrez en maintenant le bouton de la souris enfoncé. Dans ce menu, une liste des termes employés dans la carte, chacun d'eux renvoyant à une carte propre dans la partie "Lexique".

Si le cadre du bouton est en grisé, c'est qu'aucun des termes de la carte ne renvoie à des explications complémentaires.

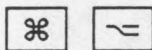
Les boutons généraux suivants n'apparaissent pas forcément sur toutes les cartes :

*

L'astérisque joue un rôle similaire au bouton "Lexique". Sa présence dans un texte indique que des informations supplémentaires (ne nécessitant pas la totalité d'une carte) peuvent être affichées. Cliquez sur l'astérisque. Ce champ d'information sera masqué lorsque vous cliquerez dessus ou sur toute autre partie de la carte.



Ce bouton, présent dans certaines cartes, dirige immédiatement sur le traceur, afin de tester les algorithmes décrits sur des objets en trois dimensions.



Enfin, rappelez-vous que la combinaison de ces deux touches affiche les cadres des boutons de la carte, et qu'une petite dose de curiosité est une qualité suffisante pour l'emploi d'HyperCard.

En cas de problème

Cette version 1.5 de *Perspectiva* a été testée et retestée. Une erreur de manipulation est cependant toujours possible. En cas de problème - messages d'erreur à répétition, affichage incohérent -, la meilleure solution est de revenir à la carte d'orientation générale (grâce au bouton "Retour à ...", cliqué avec la touche ⌥ enfoncée), et de repartir dans la visite.

Si rien ne change, quitter l'application HyperCard (avec ⌘ Q depuis la carte d'orientation générale), et relancer *Perspectiva 1.5*. En dernier recours, reconstruire une copie de la pile originale à partir des disquettes.

- ✓ *HyperCard ne fonctionne pas totalement comme une autre application Macintosh. En effet, toute modification de la pile est immédiatement enregistrée, ce qui interdit de revenir à une précédente version. Si vous devez modifier le didacticiel (suppression ou rajout de cartes, modification de scripts ou de contenu), faites auparavant une copie de sauvegarde, que vous pourrez recharger en cas de problème. De toute façon, vous possédez la version originale sous forme segmentée, sur les disquettes.*

Si vous rencontrez un problème dû à un dysfonctionnement du didacticiel, et autant que possible reproductible, ayez la gentillesse d'en faire part par courrier au GIP ACACIA, en précisant :

- Vos coordonnées.
- Numéro de version de *Perspectiva*.
- Numéro de version d'HyperCard, du System et du Finder.
- Type de matériel : modèle du Macintosh, taille mémoire disponible.
- Identificateur (ID) de la carte, que vous trouverez dans l'article "Informations sur la carte", menu "Objets", après avoir affiché la barre de menus par ⌘ Espace.
- Conditions préalables à l'apparition du problème : objets 3D chargés, opérations effectuées, ...
- Description précise du problème rencontré : affichage, messages éventuels, ...
- Diagnostic éventuel (qui peut donner une piste ...)

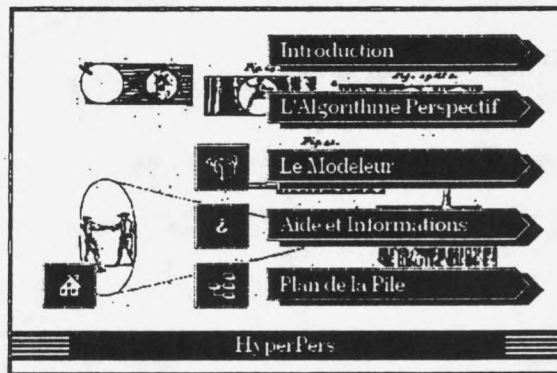
Page 12
manquante sur le rapport

Visite guidée

Maintenant que la plupart des notions de navigation vous sont familières, nous allons parcourir la pile, de la façon la plus linéaire possible.

🍏 Pour lancer le didacticiel, double-cliquez sur l'icône de *Perspectiva 1.5*.

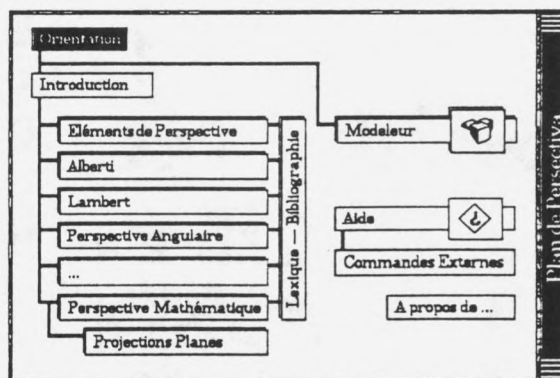
Vous devez avoir à l'écran la page de titre de la pile. Cette page, ainsi que la page de garde suivante, se tournent toutes seules. La carte d'Orientation générale apparaît.



Les flèches noires sont des boutons qui amènent aux différents grands chapitres du didacticiel. Nous commencerons par le plan général, pour permettre un repérage de leurs contenus.

🍏 Cliquez sur la flèche (ou le bouton) "Plan de la pile".

La structure de la pile, que vous avez entrevue dans la carte d'Orientation, y est exposée plus en détail.



Après l'Introduction, nous trouverons la description des différents algorithmes perspectifs de la version 1.5 de Perspectiva :

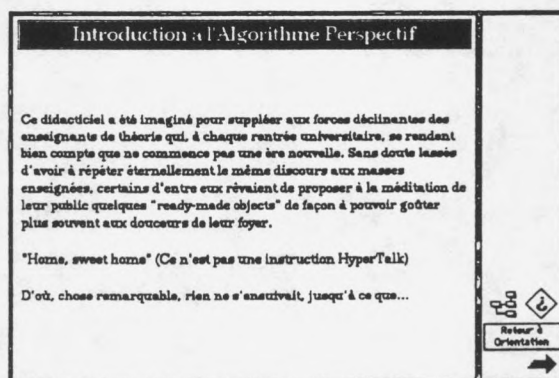
- notions sur la perspective ;
- l'algorithme d'Alberti ;
- Lambert (dans un proche futur ?...);
- la méthode de tracé angulaire ;
- la description mathématique de la perspective, méthode de calcul matriciel ;
- les projections planes courantes, suivant la même méthode.

Toutes ces sections sont directement reliées à la partie lexicographique.

Sur la droite, l'accès au Modeleur et à l'Aide, ainsi qu'un "A propos de la pile", que vous pouvez tester dès maintenant. Revenez au plan en cliquant n'importe où sur la carte. Nous allons reprendre le parcours normal.

🍏 Cliquez sur le bouton "Introduction".

- ✓ *Chaque chapitre est introduit par une page de garde, qui reste affichée pendant un certain temps. Le passage à la carte suivante peut être forcé par un clic sur cette page de garde. Ces cartes peuvent être sautées en cliquant - depuis les cartes d'orientation - sur le nom du chapitre en maintenant la touche \sim enfoncée.*

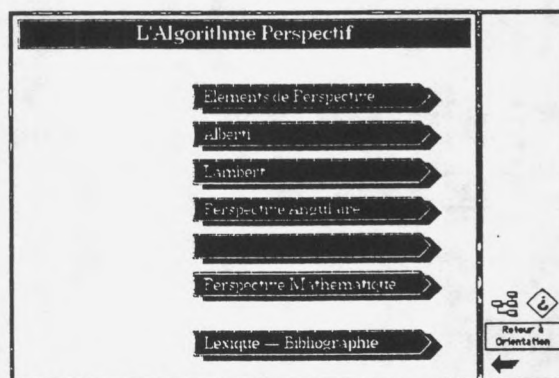


Vous retrouvez à droite de la carte une partie des boutons décrits dans le chapitre "Maniement de Perspectiva".

🍏 Déplacez-vous dans l'Introduction avec le bouton "Flèche à droite" (ou la touche correspondante).

Dans une des cartes de cette section se trouve un astérisque. Vous afficherez un champ d'information complémentaire en cliquant dessus. Ce champ se masque en cliquant sur la carte ou sur le champ lui-même.

La dernière carte d'Introduction s'ouvre sur une deuxième carte d'orientation, qui liste les différents sous-chapitres de la partie "Algorithme Perspectif".



🍏 Dirigez-vous sur "Eléments de Perspective".

Ici commence réellement le didacticiel. Les informations textuelles y sont combinées à des illustrations, des graphiques, des animations.

Dans le menu "Lexique", vous trouverez certains des termes employés dans la carte, qui nécessitent des compléments d'informations.

🍏 Activez ce menu, et sélectionnez l'un des articles. Relâchez la souris.



Les cartes du Lexique sont toutes du même modèle. Elles présentent toutes sortes d'informations : définitions d'auteurs importants, définitions mineures, auteurs de référence, commentaires, synonymes, etc...

Le Lexique est extensible - ou réductible - à volonté, comporte des cartes d'index, des cartes de classement par catégories, une bibliographie, et des utilitaires de gestion automatique de la base de connaissances. Vous trouverez une description détaillée de ses fonctionnalités dans le chapitre "La Base de Données".

🍏 Revenez par le bouton "Retour", qui doit être intitulé ici "Eléments de Perspective". Parcourez le chapitre "Eléments de la Perspective", jusqu'à sa dernière carte (d'où la flèche à droite est absente).

Cette carte comprend une animation en deux dimensions. Les animations peuvent être stoppées, relancées, recommencées à volonté, par un simple clic souris sur la carte. Certaines sont automatiquement déclenchées à l'ouverture de la carte, d'autres nécessitent l'intervention de l'utilisateur.

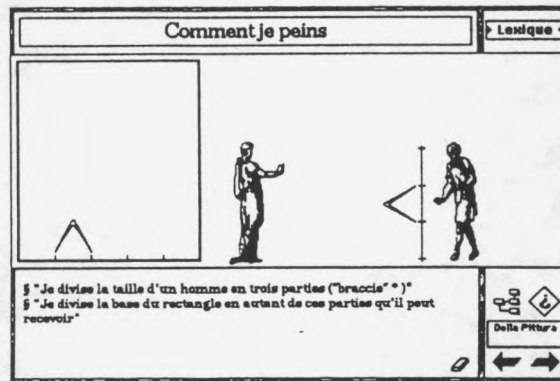
🍏 Après essai, revenez à "Algorithme Perspectif", et cliquez sur "Alberti".

La partie Alberti est une interprétation de sa méthode de tracé perspectif. La reconstitution se fait en deux étapes.

D'abord, à l'aide d'animations 2D, on effectuera pas à pas la démonstration, comme si elle était réalisée sur papier. Ensuite, reprenant chacun des paragraphes du texte original, on visualisera en trois dimensions, sur une perspective calculée par l'intermédiaire du traceur-modeleur, tous les ingrédients de la méthode.

La carte suivante explique le déroulement de la première étape de la démonstration. Le bouton "Alberti versus Informatique" en haut de la carte permet de sauter la première étape de la description de l'algorithme.

Avancez jusqu'à la carte "Comment je peins".

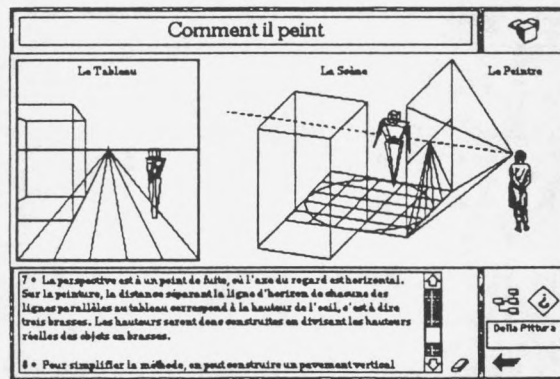


- Cliquez sur chacun des paragraphes du texte du bas de la carte, précédés d'un §. Utilisez la gomme pour effacer le dessin exécuté, si vous voulez recommencer l'animation. Continuez ensuite la démonstration en passant aux cartes suivantes, jusqu'à "Comment il peint".

Nous arrivons à la deuxième étape de la description. Cette section utilise une description géométrique en trois dimensions des éléments de la démonstration, générés par le modelleur que nous verrons plus tard.

- Passez à la carte suivante. Cliquez sur chaque paragraphe numéroté du texte original, et faites défiler le champ pour faire apparaître les paragraphes suivants.

Cette action déclenche le tracé d'une axonométrie de la scène, et de la perspective correspondante dans le tableau du peintre.



L'utilisateur peut ainsi analyser en trois dimensions la réalité géométrique de la méthode graphique d'Alberti, et s'apercevoir que le seul avantage d'un modelleur 3D, c'est de pouvoir se passer de règle et de compas.

Le bouton "Modelleur" en haut à gauche permet l'accès direct au traceur, pour tester la perspective centrale - à un point de fuite -, avec les paramètres d'Alberti, sur d'autres objets.

- Revenir à la carte d'orientation "Algorithme perspectif" par le bouton "Retour". Cliquez sur "Perspective Angulaire".

Cette section propose une méthode de tracé perspectif peu connue, utilisée par les Anciens, découlant de leur conception de la vision. Il s'agit d'une interprétation des textes de Vitruve, donnée par E. Panofsky.

Le traceur permet d'expérimenter cette méthode de perspective angulaire sur des objets quelconques. Elle produit parfois des résultats intéressants, mais faux. Le traceur implante en effet la méthode simplifiée décrite par Vitruve à l'usage des peintres, et non la perspective curviligne dont elle s'inspire.

🍏 Après parcours des cartes de cette section, revenez à "Algorithme Perspectif", puis dirigez-vous sur "Perspective Mathématique".

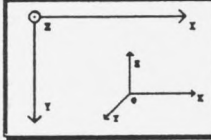
Cette partie décrit la méthode mathématique de calcul de projection plane, par matrices de transformations, telle qu'on peut la retrouver dans des modeleurs de CAO. C'est la méthode employée par le traceur de ce didacticiel.

La Perspective Mathématique

Les algorithmes utilisés dans le tracé perspectif en informatique nécessitent un modèle tridimensionnel pour la description des objets, dans un repère orthonormé.

Dans le cas de Perspective, le repère utilisé est orienté comme suit :

- X parallèle au bord horizontal de l'écran, positif vers la droite;
- Y parallèle au bord vertical de l'écran, positif vers le bas;
- Z perpendiculaire à l'écran, positif vers vous.



Lexique

Projections planes

Algorithme Perspectif

Certaines cartes comportent des animations automatiques qui illustrent les transformations géométriques de type changement de repère, ces dernières étant bien souvent délicates à décrire sans se tordre les doigts. Ces animations peuvent être relancées par simple clic sur la carte.

🍏 Poursuivre jusqu'à "Projections Planes".

L'arbre des projections planes courantes permet d'obtenir la description - graphique, mathématique, par l'exemple - des types de projection que l'on pourra tester grâce au traceur-modeleur.

Les Projections Planes

Nous pouvons classer les différents types de projections planes comme suit :

Projections perspectives

- à trois points de fuite
- à deux points de fuite
- à un point de fuite

Projections parallèles

- axonométrique
 - trimétrique
 - dimétrique
 - isométrique
- oblique
 - cavalière
 - cabinet

vue de dessus

vue de face

vue de côté

Cliquez sur chaque type de projection pour une description de sa mise en oeuvre.

Lexique

Projections planes

Algorithme Perspectif

🍏 Cliquez sur l'un des types encadrés de noir.

Dans certaines cartes - comme "Perspective à trois points de fuite" -, on trouvera des illustrations supplémentaires.

🍏 Cliquez sur le bouton "Traceur/Modeleur".

Le traceur permet de comparer différents types de projections planes, sur des objets 3D quelconques, et de les paramétrer. Deux vues complémentaires permettent de visualiser d'une part les modifications des paramètres de projection - oeil, visée, angle d'ouverture -, d'autre part d'en mesurer les effets.

Ci-dessous sont répertoriés quelques-uns des boutons de cette carte.



Ce bouton permet d'importer un fichier de description d'objets, créé par le modeleur ou à l'extérieur (traitement de texte, tableur).



Celui-ci sert à sauvegarder les objets modélisés, ou les modifications apportées aux objets existants.



Réinitialise les objets. Les objets chargés depuis un fichier externe se rajoutent à ceux existants. Ce bouton permet de réinitialiser la base de données.



Ce bouton envoie à la carte "Multi-Vues", qui affiche simultanément l'ensemble des projections planes des objets mémorisés, permettant de comparer les différents types de perspectives.

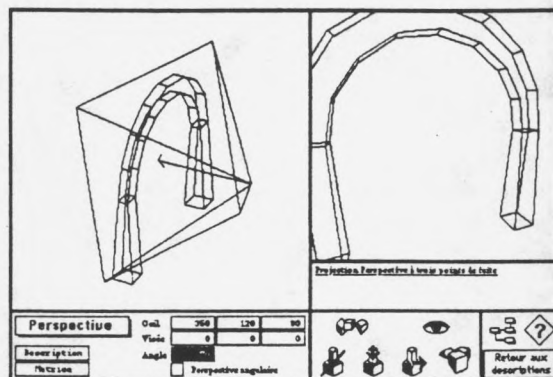


Accès au modeleur. Celui-ci permet la construction d'objets simples, à l'aide de primitives 3D. Il sera décrit ci-après.



Aide spécifique au Traceur. Son utilisation est différente et complémentaire de l'aide générale de la pile. Une aide similaire existe aussi dans le Modeleur, le Multi-Vues, et la bibliographie.


🍏 Chargez le fichier "Arc", que vous trouverez dans le *Dossier Objets*.

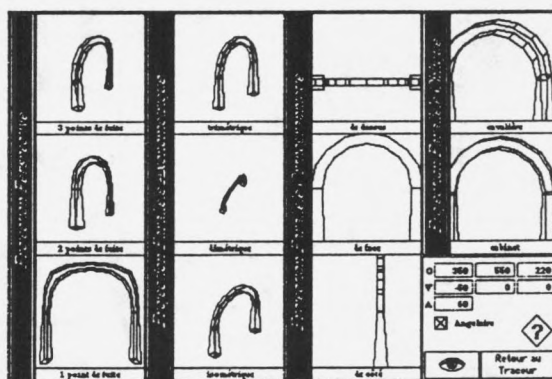


Vous pouvez, dans le menu "Perspective" (son nom change pour afficher le type de projection courante), sélectionner un autre mode de projection.


Vous pouvez aussi basculer en mode "perspective angulaire". Ce bouton n'est bien sûr actif que si le type courant est une perspective.

Vous pouvez modifier les paramètres de la perspective. Pour cela, il vous suffit de double-cliquer dans un des champs numériques de l'œil, de la visée ou de l'angle d'ouverture, d'entrer une nouvelle valeur, et de taper sur la touche Tabulation, ou Return ou Enter. Dès le tracé modifié, le champ est à nouveau sélectionné ; ainsi, il suffit de retaper directement une autre valeur pour modifier le même paramètre. La touche Tabulation permet de sélectionner et de modifier les paramètres les uns après les autres, sans manipulation de la souris.

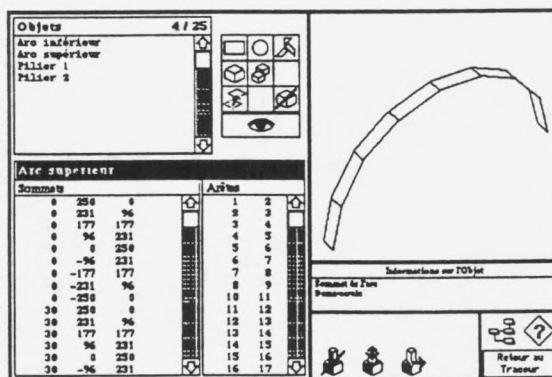
-  Modifiez les paramètres de la perspective de façon à voir l'arc en totalité. Ouvrez la carte "Multi-Vues".



Cette carte, comme le traceur, permet directement d'accéder à la description du type de projection choisi, en cliquant soit dans un des cadres de projection, soit dans le nom de type ou de sous-type de projection.

-  Revenez au traceur, et dirigez-vous vers le modelleur.

Le modelleur permet la construction d'objets simples, par primitives, par transformations, ou manuellement (la description géométrique est simplifiée, et se limite à une liste de points et d'arêtes).



Le bouton "Aide", comme dans le traceur, affiche une fenêtre qui décrit l'utilisation de toutes les différentes zones et fonctions du Modelleur. L'aide générale du didacticiel détaille le format des fichiers géométriques. Elle est accessible depuis ces cartes en maintenant la touche \sim enfoncée en cliquant sur le bouton "Aide".

-
- 🍏 Revenez à la carte d'Orientation (par le bouton "Retour à...", ou par ⌘-Q), et cliquez sur "Aide et Informations".
-

Cette dernière partie est un manuel de référence de l'utilisation de la pile. Elle reprend les descriptions de ce texte, et contient en plus :

- les descriptions précises du fonctionnement du traceur et du modeleur (pensez à utiliser la combinaison des touches \sim ⌘ pour trouver les boutons masqués) ;
- la description de la structure des fichiers 3D des objets gérés par le modeleur ;
- la liste des commandes et fonctions externes à HyperCard utilisées dans la pile ;
- une description des commandes externes créées spécialement pour ce didacticiel. Toute utilisation commerciale de ces commandes fera l'objet d'une licence dans les conditions prévues par la loi.

La fonction externe HPers, qui constitue le traceur-modeleur, pourra faire l'objet d'une description séparée si le nombre de demandes est suffisant.

-
- 🍏 La visite guidée de cette partie est terminée. Préparez-vous à la visite de la base de données, en revenant au plan de la pile ...
-

La Base de Données

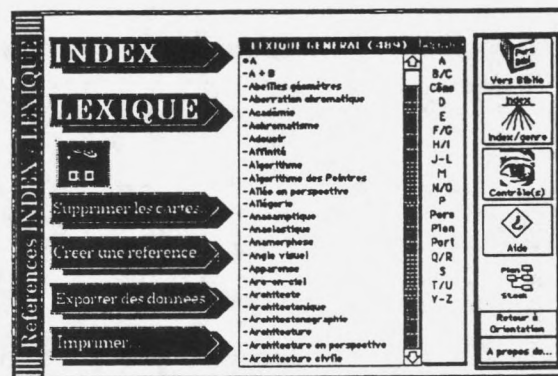
Introduction

Il existe deux catégories de cartes dans cette section du didacticiel selon que vous vous contenterez de naviguer au fil des données ou que vous souhaiterez la modifier et l'exploiter au maximum de ses possibilités.

Nous organiserons notre voyage de la manière suivante :

- tout ce qu'il y a besoin de savoir avant même que vous pensiez à le demander ;
- nous irons ensuite jeter coup d'œil sur les trois cartes ou types de cartes essentiels de cette partie, soit :
 - la carte de gestion de la base de données ;
 - les cartes de lexique ;
 - les cartes d'index ;
- nous ferons ensuite un petit détour vers les cartes annexes ;

• Nous commencerons tout d'abord par accéder à cette partie en cliquant sur le bouton "Lexique-Bibliographie".



Le bouton "Index"

Peut-être avez-vous déjà accédé à cette carte lorsque vous n'avez pu résister à l'envie de cliquer sur cet étrange bouton, supputant avec raison que dans cette majestueuse pyramide se cachait quelque trésor inconnu. Vous avez ainsi fait connaissance avec un des principaux boutons de cette pile, le bouton "Index"...



... celui qui vous permettra de revenir à la carte de gestion des données textuelles, quel que soit le lieu où vous vous trouvez (in memoriam Blake and Mortimer)

Dans cette partie du didacticiel, ce bouton joue un rôle similaire à celui du bouton "Retour au plan" à l'échelle de la pile toute entière.

Le verrouillage / déverrouillage des champs

Tous les champs textuels de cette partie sont verrouillés (protégés en écriture), afin d'éviter une modification involontaire de leur contenu. Néanmoins, les champs où l'écriture est prévue et possible peuvent être aisément déverrouillés : déplacez la souris à l'intérieur du champ à modifier, et cliquez tout en maintenant la touche \sim enfoncée. La saisie terminée, déplacez la souris hors du champ. Celui-ci est alors automatiquement verrouillé. Bien entendu, il est nécessaire de conserver la souris dans le champ lors de la saisie.

- ✓ *Comme vous allez pouvoir le constater par la suite, il n'est pas nécessaire de procéder ainsi dans la majorité des cas. Seuls auront à être manipulés de cette manière les champs (peu nombreux) où la saisie de texte est manuelle. Les autres voient leur texte verrouillé, mais restent toutefois modifiables par des procédures externes qui vous seront décrites au fil de ce manuel.*

Les choix en liste

Cette partie prévoit deux modes d'interrogation de l'utilisateur :

- par dialogues. Ceux-ci sont auto-documentés, l'utilisateur entre ses données et les valide ;
- par choix en listes pour les saisies donnant lieu à des renvois d'index. L'utilisateur sélectionne un ou plusieurs items dans une liste.

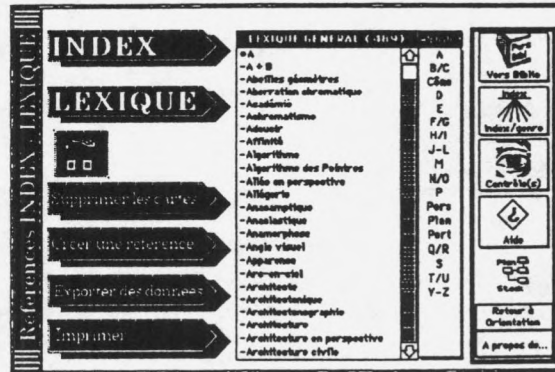
La fonction externe (ListSelect 3.7, © Frédéric Rinaldi 1989/1990) employée pour la saisie en listes respecte l'interface Macintosh, et fonctionne de la manière suivante :

- choix simple : l'utilisateur sélectionne l'item qui l'intéresse. Cette procédure est utilisée principalement lors de la saisie des citations d'auteurs ;
- choix multiples discontinus : l'utilisateur sélectionne un premier item, garde la touche \mathfrak{K} enfoncée et sélectionne les autres items qui l'intéressent. La sélection terminée, il valide ce choix.

Pour accéder plus rapidement à la partie de la liste qui vous intéresse, tapez les premières lettres de l'item qui vous intéresse.

Revenons à l'essentiel...

La carte de gestion de la base de données



Cette carte permet de gérer l'ensemble des données textuelles de la pile, et plus particulièrement les parties LEXIQUE et INDEX (auteurs de référence), tant au niveau navigation qu'au niveau création. Elle vous permettra aussi d'accéder aux différentes cartes de contrôle ou gestion des différents index, ainsi qu'à la bibliographie générale.

Récapitulons les principales opérations de navigation qu'elle permet d'effectuer :

- accès aux cartes individuelles de lexique ou d'index ;
- accès aux différents index, ceci afin de pouvoir, le cas échéant, procéder à différentes opérations de restructuration à la suite, par exemple, de l'interruption d'un script ou d'une création illégale ;
- accès à la bibliographie générale ;
- retour au plan de la pile

Elle sert surtout à gérer automatiquement la création ou la suppression de ces données. Chaque création de références s'accompagne en effet d'un certain nombre de procédures d'indexation. Ces procédures sont nécessaires pour un fonctionnement adéquat de la pile. Si l'on désire, par exemple, créer une entrée de Lexique, une fois la référence créée, celle-ci subit les traitements successifs suivants sans intervention de l'utilisateur :

- insertion de la valeur dans le champ de répertoire situé dans cette carte.;
- insertion dans un champ de répertoire permettant l'édition ultérieure de liens ;
- création et insertion automatique de la carte correspondante ;
- on attribue à cette carte le nom correspondant ;
- la valeur saisie est ensuite écrite dans le champ Titre.;
- étape suivante, il est demandé à l'utilisateur d'indexer la valeur par catégorie(s), il lui sera demandé de sélectionner les types correspondants dans une liste de référence, seconde intervention de sa part dans cette procédure ;
- on percute alors ce choix dans les index correspondants ;

Par la suite, lorsque l'on souhaitera accéder à l'information correspondante, il suffira de sélectionner l'item dans l'un quelconque des champs d'indexation.

- ✓ *S'il est tout à fait possible de créer de nouvelles références en utilisant la commande de menu "Nouvelle carte", il ne faut pas alors oublier de procéder aux opérations décrites ci-dessus, sous peine d'avoir quelque difficulté à retrouver sa création dans un paysage relativement complexe.*

Les différents boutons de cette carte

INDEX

Permet de faire apparaître le champ d'index où sont répertoriés les auteurs dont l'importance supposée nous a fait croire qu'il était nécessaire de leur consacrer une carte spécifique. Le bouton "Titre" donne le nombre de cartes de ce type.

LEXIQUE

Semblable au précédent, il fait apparaître le répertoire des entrées de Lexique. Un champ alphabétique s'affiche donnant la possibilité d'accéder directement à la partie de répertoire correspondante. Le bouton "Titre" vous indique qu'il y a n auteurs bénéficiant d'un traitement de faveur.

- ✓ *Un utilisateur averti utilisera avec profit l'ascenseur du champ qui lui permettra d'accéder plus rapidement à la section correspondante.*

Sous ces deux boutons, nous en avons placé quatre autres permettant de procéder à toutes les opérations fondamentales de gestion de cette partie.

- Créer une référence ;
- Supprimer une référence ;
- Exporter des données ;
- Imprimer ... les listes de référence ;

Remarque : pour des raisons de copyright, cette dernière procédure est inhibée dans cette présente version. Nous lui avons substitué une commande d'exportation dans un fichier Texte dont vous saurez faire usage.

Bien que ces procédures soient documentées au fur et à mesure des dialogues qu'elles génèrent, nous allons les reprendre une par une.

Créer une référence...

Un dialogue apparaît vous demandant de sélectionner le type de références à créer. Une fois celui-ci choisi, un autre dialogue vous demande d'en donner l'intitulé, en respectant la syntaxe spécifique :

- Terme de Lexique (27 caractères max). Par exemple : "Didacticiel" ;
- Auteur majeur. Par exemple : "Holmes" ;
- Auteur mineur. Par exemple : "Watson*". Dans ce cas, vous êtes appelé à compléter la référence dans une carte spécifique. (cf plus loin, les auteurs mineurs)

Supprimer les cartes...

Un dialogue apparaît vous demandant de sélectionner le type de références à supprimer. Une fois celui-ci déterminé, un autre dialogue va vous demander de sélectionner la(es) référence(s) ; la sélection peut être simple ou multiple.

A la fin de la procédure, on vous demandera, à tout hasard, de confirmer une dernière fois, avec possibilité de vérifier si ce que l'on avait choisi était ce que l'on voulait supprimer.

Armez-vous de patience, les multiples indexations qui vous sont proposées demandent aussi à être supprimées. Cette opération prend un certain temps, vous bénéficierez néanmoins de quelques renseignements sur l'avancement des travaux dans une fenêtre spécifique.

- ✓ *Les auteurs dits de référence bénéficient d'un traitement de faveur. La suppression de leur carte spécifique ne s'accompagnant pas nécessairement de la suppression de la totalité des textes cités en référence, nous avons choisi de les rétrograder parmi les auteurs mineurs. A la fin de la procédure, vous vous retrouverez à la carte "Auteurs mineurs", avec mission de compléter les données correspondantes. N'oubliez pas de le faire en respectant le mode opératoire (cf Cartes annexes : Auteurs mineurs).*

Exporter des données:

Cette procédure a été écrite pour récupérer des données lexicales dans des fichiers texte. Nous avons cru devoir supposer que les données "Auteurs" ne méritaient pas autre chose qu'un coup d'œil rapide. Sont exportées par ce moyen les données suivantes :

- Intitulé de la carte ;
- La définition conventionnelle du terme, si elle existe ;
- Les définitions qui en ont été données tout au long de l'Histoire.

- ✓ *Rappelons toutefois que la taille du fichier exporté ne peut dépasser 32 K. Si, par malheur, vous dépassiez ce seuil, rassurez-vous, la machine se bloque... Il convient donc d'estimer au préalable le volume de données à exporter. Si l'on s'en réfère à une fictive moyenne, on peut estimer pouvoir faire des lots d'une quinzaine de cartes environ, ce qui est beaucoup !*

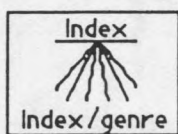
Imprimer...

Cette fonction ne mérite pas actuellement le nom qu'elle porte (cf ci-dessus). Sa présence a valeur d'indication programmatique pour les versions futures.

Sur la partie droite de cette carte, vous pouvez admirer un superbe lot de boutons que vous n'avez encore jamais vus et qui sont supposés vous permettre de procéder à un certain nombre d'opérations de maintenance ou de vérification des données textuelles.



Comme son nom l'indique, ce bouton vous permet d'accéder à la bibliographie générale de la pile, au cas où vous souhaiteriez avoir un regard d'ensemble sur la littérature dont nous nous sommes servis. L'utilisation de cette partie vous est commentée plus loin (Cartes annexes, carte de bibliographie).



Celui-ci vous permet de vous rendre aux index correspondant à chacun des mots-clés qui ont été utilisés pour indexer les données lexicales. L'utilisation de cette partie vous est commentée plus loin (Cartes annexes, Index des mots-clés).



Cet autre, plus inquiétant, vous envoie dans un premier temps à la *carte de compilation* dans laquelle se trouvent les véritables index de *Perspectiva*. Nous avons choisi en effet de gérer toutes les éditions de liens entre cartes, toutes les créations de références à l'intérieur des cartes de lexique ou d'index à partir de répertoires sans que l'utilisateur ait à écrire quoi que ce soit, son rôle se limitant à sélectionner la ou les valeur(s) indispensable(s). Chaque carte recevant le nom du terme ou individu de référence qui a occasionné sa création, mieux valait proposer des graphies fixes, notamment en ce qui concerne des mots anciens ou auteurs peu connus.

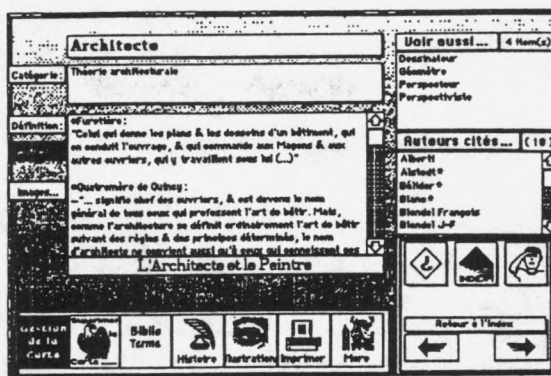
L'utilisation de cette carte vous est commentée plus loin (Cartes annexes, carte de compilation).

Dans un deuxième temps, vous pourrez accéder à une carte où sont référencés les auteurs dits de second rayon (cf Cartes Annexes, Auteurs Mineurs).

Rendons-nous maintenant à une carte du premier type...



Cliquez sur le bouton Lexique pour faire apparaître le champ de référence de cette partie. Sélectionnez un item de cette liste, au hasard "Architecte".



Il y a quelque 450 cartes de Lexique, celle-ci ayant été choisie avec un instinct démagogique que vous ne manquerez pas d'admirer.

Une carte de lexique est divisée en quatre zones principales. A gauche, tout ce qui concerne la référence dont l'importance supposée a fait que cette carte existe et la gestion de la carte elle-même,, à droite l'ensemble des procédures légales d'édition de liens avec d'autres cartes.

Décevons d'emblée les maniaques du clavier. A priori, les occasions de saisie manuelle sont relativement restreintes. Le champ Titre (là où est écrit "Architecte") a été rempli lors de la création de la carte. Le champ où sont inscrits les mots-clés (ici Théorie Architecturale) a été lui aussi rempli lors de la dite création, le créateur ayant été contraint à cette occasion de sélectionner l'un au moins des items qui lui étaient proposés (cf Gestion de la base de données : les choix en liste).

Catégorie :

Ce bouton permet de remplir le champ où sont inscrits les mots-clés (ici Théorie Architecturale). Une saisie a déjà été opérée lors de la procédure de création de la carte. Vous pouvez néanmoins ressentir le besoin d'ajouter d'autres clés. Une liste vous est proposée dans laquelle vous pourrez sélectionner l'un au moins des items qui lui étaient proposés (cf Gestion de la base de données : les choix en liste). Les valeurs choisies sont alors insérées automatiquement dans le champ des mots-clés.

Toutefois, une insatisfaction légitime s'est fait jour. L'architecte n'est pas un objet de théorie architecturale (vous êtes un dangereux déviationniste), il vous est tout à fait possible de supprimer cette incongruité.

- placez la souris sur la ligne maudite en gardant la touche Majuscule enfoncée ;
- le mot-clé disparaît, la référence architecte étant par ailleurs supprimée du répertoire du dit mot-clé ;
- actionnez le bouton catégorie, une liste de mots-clés vous est proposée, vous choisissez Curiosa ou Théorie architecturale ou les deux ;
- les opérations d'indexation se déroulent en arrière-plan et votre bonheur est maintenant total.

Le troisième champ apparent sur cette partie de la carte est celui dont le bouton situé sur la gauche est contrasté (ici "Autres..." pour "Autres définitions"). Il est réservé à la saisie des définitions. Les cartes standard d'HyperCard 1.2 n'étant pas particulièrement grandes, vous avez en fait à deux champs superposés que vous pouvez faire apparaître en alternance en cliquant sur le bouton "Définition" ou le bouton "Autres...". Le bouton contrasté indique quel champ est visible.

Définition:

Si ce bouton avait été contrasté, le champ apparent aurait été celui où l'on place la définition conventionnelle du terme, si elle existe. Certaines cartes présentent un champ vide, soit que l'on ait jugé inutile d'en proposer une (cas des termes qui n'existent que chez un seul auteur et dont la seule valeur est anecdotique), que l'on en ait pas trouvé de correcte, que l'on ait oublié de le faire (ce qui est possible) ou que la carte n'existe que pour mémoire (la carte a dans ce cas valeur programmatique pour une version future)

Autres...

Dans ce cas précis, le champ visible est celui où l'on place les citations historiques, poétiques ou autres se rapportant au thème de la carte, s'il y en a. Un index des auteurs cités dans ce champ figure à droite de la carte, sous le bouton "Auteurs cités".

Images...

Ce bouton cache un pop-up menu (on gardera donc la souris enfoncée) qui sert de répertoire aux images associées à cette carte. Dans cette version, il n'y en a aucune. Vous verrez donc apparaître un menu affichant un message dilatoire. Ultérieurement, il suffira de choisir l'image souhaitée pour y accéder (qu'elle soit stockée sur vidéo-disque ou que l'on utilise un autre système).

Il se peut que sous les champs de définition apparaissent des boutons ayant la largeur de ces champs (ici "l'Architecte et le Peintre"). Différentes possibilités :

- En grands caractères (New Century Schoolbook), ils permettent de rendre visible un des deux champs où sont saisies des données complémentaires (Histoire ou Compléments), l'intitulé renvoyant normalement au contenu.
- En petits caractères (Geneva), ils permettent d'afficher dans la carte des images qui lui sont associées. Une manière d'attendre l'édition sur supports vidéo avec quelques images parmi les meilleures issues d'une saisie scanner...

Nous en arrivons maintenant à la ligne de boutons située en bas de la carte.



Renvoie à son intitulé. La procédure gère l'ensemble des suppressions dans les différents index, y compris les cartes auteurs de référence, sauf en ce qui concerne les liens entre cartes (sous le bouton "Voir aussi"), les auteurs ayant estimé que les liens n'étaient pas nécessairement réciproques. Ceci sera prochainement corrigé. Si vous avez envie de connaître le grand frisson, rendez-vous à la carte "Billiousness is Billiousness" qui est expressément vouée à cela.

Biblio Terme

Fait apparaître un champ où sont stockées les références des ouvrages où l'on peut trouver des développements importants sur le terme considéré. S'il est contrasté, ce champ a été saisi. Sinon, il n'apparaîtra que si vous en forcez l'apparition en cliquant sur ce bouton avec la touche \sphericalcap enfoncée (déverrouillage du champ par \sphericalcap -click).



Fait apparaître un champ où sont consignées des données historiques, l'histoire du terme lui-même ou un développement écrit par un auteur exploitant cette notion. Par exemple, dans la carte Académie, on a mis dans ce champ le discours que prononça François Blondel lors de la séance inaugurale de l'Académie d'Architecture. Si ce champ est vide, il ne se passe rien et il n'apparaîtra que si vous cliquez sur ce bouton avec la touche \sim enfoncée (déverrouillage du champ par \sim -click).



Fait apparaître des dessins d'explication, s'ils existent. Ces dessins de carte sont généralement des dessins effectués par les auteurs. Pour les faire disparaître, cliquez sur la carte. Attention, ces "card pics" (dénomination HyperCard) sont transparents. Cliquez à un endroit où il n'y a pas de bouton pour les faire disparaître, sinon vous déclencherez la procédure associée à ce bouton.



Inhibé dans cette version (problèmes de copyright). Vous pouvez contourner la difficulté en utilisant la procédure "Exporter des données" qui se trouve dans la carte de gestion de la base de données. Sa persistance a, tout comme pour le menu "Images", valeur d'intention programmatique.



Bouton bilingue qui déclenche l'apparition du champ "Compléments" dans lequel sont saisies des données que l'on supposera permettant d'approfondir le sujet, qu'elles soient historiques ou contemporaines. Si le champ est vide, apparition forcée en cliquant sur ce bouton avec la touche \sim enfoncée (déverrouillage du champ par \sim -click).


Sur la partie droite de la carte, nous trouvons les champs permettant de lier la carte où l'on se trouve avec d'autres cartes dont on suppose qu'elles ont un lien avec celle où l'on se trouve, et les boutons qui en permettent la saisie et l'exploitation.

Voir aussi... 4 item(s)

Permet d'éditer les liens que vous souhaitez. Un choix en liste vous est proposé dans lequel vous sélectionnez les valeurs qui vous intéressent. Ici, nous avons choisi Dessinateur, Géomètre, Perspectiveur et Perspectiviste, soit 4 items. Vous avez donc compris que le bouton à droite est un compteur de données. Si vous appelez cette procédure et que vous sélectionnez "Excursus" (c'est un (mauvais) exemple), Excursus sera directement inséré dans le champ.

Dessinateur
Géomètre
Perspecteur
Perspectiviste

Si vous désignez un des items de ce champ, vous irez à la carte correspondante, Dessinateur, par exemple. Vous revenez à la carte "Architecte" par le bouton "Retour à... (Architecte)".







Pour supprimer des données, vous pointez la souris sur le terme qui vous gêne en gardant la touche  enfoncée.

Auteurs cités... (18)



Est un bouton similaire à "Voir aussi...", à ceci près que vous ne pourrez sélectionner qu'un item dans la liste qui vous est proposée.


La procédure se déroule de la manière suivante :

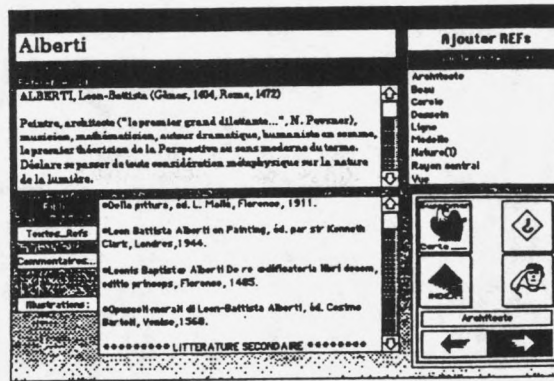
- insertion de l'auteur choisi dans le champ situé en dessous ;
- si l'auteur choisi est un auteur dit de référence (ayant une carte propre), le nom de la carte courante est indexé dans la carte Auteur dans la liste des cartes où cet auteur a sévi (procédure non apparente) ;
- le nom de cet auteur est écrit dans le champ où se placent les définitions ou textes de référence (cf bouton "Autres...").
- il ne vous reste plus alors qu'à écrire ce texte.

Alberti	
Alstedt *	
Bélicor *	
Blanc *	
Blondel François	
Blondel J-F	

Ce champ contient les noms des auteurs qui ont été cités dans la carte courante. Trois utilisations, quatre possibilités :

- si vous cliquez sur le nom d'un auteur majeur, vous irez à la carte de cet auteur ;
- si vous cliquez sur le nom d'un auteur mineur (Auteur*), vous irez à la carte "Auteurs mineurs" où sont répertoriées des indications sommaires sur cet auteur ;
- si vous cliquez sur le nom d'un auteur en gardant la touche  enfoncée, vous forcerez le défilement du champ de définitions à l'endroit où sont saisies les données correspondantes (ainsi que son apparition s'il n'est pas visible).
- si vous voulez supprimer des données, vous pointez la souris sur le terme qui vous gêne en gardant la touche  enfoncée. Cette procédure gère aussi la suppression des renvois dans les index de citations de chaque auteur et, bien entendu, la suppression du texte correspondant.

 Cliquez sur l'item Alberti de ce dernier champ, vous arrivez ainsi à une carte d'Index.



Les cartes de ce type sont au nombre de 50 environ. Les auteurs ont été sélectionnés pour des raisons fort diverses :

- leur importance dans l'histoire de la perspective ou de l'architecture ;
- le fait que leur production iconographique ait été retenue. Dans ce cas, les indications générales dans cette carte peuvent être fort succinctes ;
- l'affection que nous leur vouons.

Trois zones dans cette carte :

- dans la partie gauche, l'ensemble des données propres ;
- en haut, à droite, les liens avec les cartes de lexique ;
- en bas, à droite, la gestion des opérations courantes.

Le champ dans lequel est écrit le nom du titulaire de la carte est saisi au moment de la création de la carte (cf le bouton "Créer une référence..." de la carte de gestion).

En dessous de celui-ci, un champ dans lequel sont placées quelques indications relatives à son exceptionnelle carrière et autres biographèmes (déverrouiller par \approx -click).

🍏 Cliquer sur le bouton "Bibliographie", si celui-ci n'est pas contrasté.
Le champ associé apparaît.

Tout comme pour les cartes de lexique, le manque de place nous a conduit à recourir à la solution des champs superposés. En l'espèce, trois champs qui, par défaut, contiennent les éléments suivants que l'on fait apparaître en choisissant les boutons correspondants ;

Biblio

Bibliographie. Celle-ci reprend les titres saisis dans la bibliographie courante, enrichie à l'occasion d'autres ouvrages ne traitant pas de perspective ou thèmes associés.

Textes_Refs

Un champ où seront placés les textes de référence que vous jugerez bon d'y mettre.

Commentaires...

Un dernier champ permettant de placer des commentaires associés à notre héros ou autres données de compléments.

Illustrations:

Tout comme dans le lexique, nous avons cru bon de devoir placer un menu d'appel à des images vidéo, même si celles-ci sont, en l'état actuel, inexistantes. Toutefois, nous avons profité de l'occasion pour faire figurer quelques indications sur les raisons qui nous ont fait choisir le dit auteur. Pour tout savoir, garder le bouton de la souris enfoncée et faites défiler le menu.

En haut de la carte, sur la droite, un champ dans lequel sont répertoriées les entrées faites au nom de cet auteur dans la partie lexique de la pile. Si vous pointez sur l'item "Architecte" de ce champ, vous retournerez à la carte "Architecte", la procédure vous permettant de faire défiler le champ où sont saisies les citations jusqu'à l'endroit où elles sont écrites.

Architecte
Beau
Cercle
Dessein
Ligne
Modelle
Nature(1)
Rayon central
Vue

Au dessus de ce champ, deux boutons semblables à ceux que vous avez pu découvrir dans les cartes de lexique, un compteur de saisies et le symétrique du bouton "Auteurs Cités..." des cartes de lexique. Si vous appuyez dessus, il vous sera proposé de choisir la carte de lexique dans laquelle vous allez citer votre Alberti préféré. La procédure gère les différentes indexations et vous envoie à la carte correspondante. Il ne vous restera plus alors qu'à écrire les paroles immortelles du maître.

Ajouter REfs

Voir les fiches... (9)

🍏 Cliquez sur le bouton "Ajouter Refs".
Sélectionnez "Architecture" dans la liste.

Ecrivez dans le champ des "Autres (définitions)..." de la carte "Architecture" les premières paroles du De Re Aedificatoria :

"Tota res aedificatoria lineamentis et structura constituta est."

N'oubliez pas de fermer les guillemets.

🍏 Cliquez sur le bouton Retour pour revenir à la carte "Alberti"

Les boutons situés en dessous de ce champ vous sont connus. Toutefois, nous allons vous décrire la procédure standard de suppression d'une carte de lexique, qui est un petit peu particulière en ce que nous avons cru devoir supposer qu'un auteur majeur pouvait devenir mineur, sans pour autant disparaître de notre univers..

1. la procédure balaie les cartes où il y a des saisies au nom d'Alberti et le minore dans le champ des "auteurs cités". D'Alberti, il devient Alberti*;
2. elle répand la nouvelle dans les différents Index ;
3. ... puis s'en retourne supprimer la carte ;
4. ne reste plus alors qu'à vous envoyer vers la carte "Auteurs mineurs" où il vous sera demandé de compléter la référence "Alberti" sur trois colonnes (cf le mode d'emploi de cette carte).

- ✓ Cette procédure redouble celle que vous avez pu découvrir à la carte de gestion de la base de données. La différence essentielle est que vous ne supprimez qu'une carte à la fois au lieu de vous fier à une procédure qui fait de la suppression massive. L'avantage de cette dernière est que, lorsque vous vous attaquez à des cartes ayant des index de citation bien remplis, vous avez le temps d'aller boire un café dans votre lieu de perdition habituel.

-
- 🍏 Cliquez sur le bouton Index, pour revenir à la case départ. Nous allons maintenant explorer les cartes annexes.
-

Les cartes annexes

Ces cartes peuvent vous rester complètement inconnues, relevant de la mécanique interne de la pile plus que de l'organisation du savoir. Seules parmi elles, la carte "Auteurs mineurs" et la section "Bibliographie" peuvent présenter quelque intérêt pour l'utilisateur.

-
- 🍏 Revenez à la carte de gestion de la base de données. Cliquez sur le bouton Contrôle(s).
-

La carte de compilation

Nous arrivons à la carte de compilation. L'accès à cette carte est nécessaire au cas où :

- un script de création ou de suppression de carte aurait été interrompu pour une raison quelconque ;
- vous auriez décidé de faire l'une ou l'autre de ces deux opérations par le biais des menus HyperCard. Dans ce cas, les opérations d'accompagnement dans les différents index ne se sont pas produites et nous vous souhaitons bon courage ;
- vous seriez curieux de savoir ce qu'il y a dedans.



Quant à y exécuter une quelconque opération dans les conditions légales, aucune n'est prévue, même pour vous faire plaisir.

Cette carte est néanmoins indispensable pour la gestion des choix en liste. Il est rigoureusement interdit, sous peine de dysfonctionnement grave, de la supprimer.

-
- 🍏 Cliquez sur le bouton "Vers-Refs" pour vous rendre à la carte "Auteurs mineurs".
-

La carte des auteurs mineurs

173 références pour les		
Autres auteurs cités...		
Noms des auteurs cités:	Statut:	Epoque:
Adeline, Jules,	Auteur de dictionnaire	XIX ^e s
Alexandre d'Aphrodise,	Philosophe stoïcien	Antiquité
Alstedt, Johann-Historik,	Cabbaliste, Encyclopédiste	XVIII ^e s
Amor du Rivier,	?????????	XIX ^e s
André, Yves, e S.J.,	Professeur de mathématiques, cartésien	XVIII ^e s
Ange, Pierre,	Platonicien, géomètre	XVIII ^e s
Antoine, Jean,	Architecte	XVIII ^e s
Aristote	Philosophe	Antiquité
Auzelle, Robert,	Architecte, urbaniste	XIX ^e s
Bachelier, Jean-Jacques,	Pédagogue, créateur d'école de dessin	XVIII ^e s
Bacon, Francis,	Homme politique et philosophe anglais	XVII ^e s
Balbi, Bernardino,	Auteur de dictionnaire	XVIII ^e s
Baldouin, Filipe,	Auteur de dictionnaire	XVIII ^e s
Ballard, Louis-Pierre,	Architecte, professeur de théorie	XVIII ^e s/XIX ^e s
Baltussetta, Jurgis,	Historien de l'art	XIX ^e s
Battoux, abbé Charles,	Professeur de rhétorique	XVIII ^e s

Cette carte contient quelques indications sommaires sur différents auteurs cités dans cette pile qui ne méritaient pas, à notre sens, de bénéficier d'une carte propre. Si vous venez de la carte de compilation, rappelons néanmoins qu'il y a d'autres manières d'y accéder :

- lors de la création d'une référence "auteur mineur" à partir de la carte de gestion de la base de données ;
- lors de la suppression d'une carte "auteurs majeurs", la procédure choisie étant celle du banc d'infamie. Cette carte en tient lieu.

Lors de l'une quelconque de ces deux opérations, vous vous retrouverez avec une ligne vide dans les trois champs de cette carte, le nom de l'auteur, débarrassé de son *, étant écrit sur une ligne du champ "Auteurs". Déverrouillez les champs les uns après les autres, et tapez les renseignements correspondants. Pour éviter tout dysfonctionnement grave, limitez-vous au petit bout de ligne qui vous est accordé. Si vous avez un retour à la ligne, tranchez dans le vif !

Revenez à la carte de gestion de la base.
Cliquez sur le bouton "Vers Biblio".

La bibliographie

Biblio D/K

Alphabétisé

A-V

Des

Dub

Ent

Fan

Gen

GB

Ors

Haa

Haa

Haa

Jaa

Kap

...

oo d'AVLER, Auguste-Charles,

— Cours d'Architecture qui contient les figures & descriptions des plus beaux bâtimens de Vignole et de Michel-Ange (...) et tout ce qui regarde l'art de bâtir; avec une ample explication de tous les termes par ordre alphabétique, Paris, 1691.

oo DAAGREY, François,

— Pour une théorie générale des fermes, Paris, 1975.

— Une géométrie de l'espace courbe, Paris, 1977.

oo DAMIAN-DALMEDICO, Amy & PEPPER, Jeanne,

— Une histoire des mathématiques: Routes et Dédales, Paris, 1986.

oo DAMIBICH, Hubert,

— "L'Invention de la Perspective", in Mameia n° 3/6, 1979.

— L'origine de la perspective, Paris, 1987.

oo DANFIE, Philippe,

— Déclaration de l'usage du Graphomètre, par la pratique duquel l'on peut mesurer toutes distances des choses..., Paris, 1597.

Impression Biblio

Biblio A/C

Biblio L/O

Biblio R/Z

Retour à Biblio

Vous accédez dans un premier temps à une carte d'accueil.

Cliquez sur l'un des boutons Biblio, "Biblio D / K" par exemple.

Une carte de bibliographie est divisée en trois zones :

- sur la gauche, tout ce qui concerne la gestion de la carte, avec des boutons et outils que vous avez déjà rencontrés ;
- au centre, la bibliographie elle-même ;
- sur la droite, les différents boutons de circulation à l'intérieur de cette partie.

🍏 Revenez à la carte de gestion des données.
Cliquez sur le bouton "Index / genre".

Les cartes d'index thématiques

Les index thématiques servent à explorer la base en se limitant à des thèmes précis. Le choix de certains mots-clés pourra sembler étrange à certains. Ces choix sont justifiés au fil des cartes d'index thématiques mais, rassurons-les tout de suite, cette partie est entièrement configurable, fût-ce très lentement pour certaines procédures, de façon à adapter cette ressource aux besoins, connaissances ou intérêts des utilisateurs :

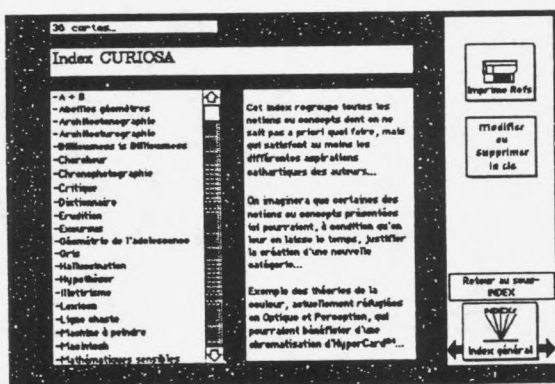
- on peut supprimer des mots-clés ;
- changer l'intitulé d'un domaine ;
- supprimer les termes indésirables d'une des listes de référence ;
- en créer de nouveaux.

Toutes ces opérations peuvent être effectuées très simplement par des procédures écrites à cet effet.

Dans la carte d'accueil, vous pouvez admirer, en haut à droite de l'écran, la liste des mots-clés. Si vous en sélectionnez un, vous serez expédié à la carte où sont répertoriées les cartes ayant quelque dépendance vis-à-vis de ce terme.

🍏 Cliquez sur l'un quelconque de ces termes, "Curiosa" par exemple.

Vous arrivez à une carte dont vous admirerez au passage la superbe qualité du fond.



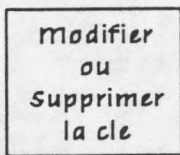
Comme dans toutes les cartes d'indexation figurent les indications suivantes :

- nombre de cartes admises dans le répertoire ;
- intitulé de l'Index consulté ;
- répertoire ;
- court texte de présentation.

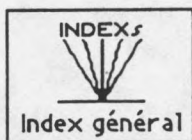
Si vous choisissez un item du répertoire, vous serez envoyé à la carte correspondante, ce que nous ne ferons pas pour le moment.

Sur la droite de la carte, trois boutons qui vous permettront de manipuler ces index thématiques à votre guise :

- exportation des données de la carte ;
- modification ou suppression de la catégorie de référence. Exécute la même procédure que le bouton "Modifier la liste" de la carte générale des index thématiques ;
- un bouton de retour à la carte générale.



Ce bouton renvoie à son intitulé. Prévenons d'emblée les maniaques et les hésitants, cette opération est relativement longue, HyperCard n'étant pas un système de gestion de base de données.



Permet le retour à la carte générale des index thématiques au cas où, venant d'une carte de lexique, vous ayez quelque envie d'explorer les modestes concepts qui ont présidé l'organisation de cette partie.

🍏 Cliquez sur ce dernier bouton.
Vous pouvez choisir de retourner à la carte de gestion des données textuelles, prendre la direction de la sortie en retournant au plan, puis à l'orientation et quitter Perspectiva, l'âme en peine, souhaitons-le !

Vous venez donc d'achever votre visite.

Rappelons que tout ce que vous venez de lire est une présentation linéaire de cette pile. Les indications qui vous ont été données sont également décrites dans les différentes aides de la pile.

Merci de nous faire part de vos suggestions, exaspérations, récriminations et autres plaintes ou tout autre message.

ANNEXE •2 :

Bibliographie résumée du didacticiel PERSPECTIVA

BIBLIOGRAPHIE

- COLLECTIF :
 - Mathématiques au fil des âges, textes choisis & commentés par J. Dhombres, A. Dahan-Dalmedico, R. Bkouche, C. Houzel, M. Guillemot, Paris, 1987.

- Colloque HUYGENS,
 - "Studies on Christiaan Huygens", Invited Papers from the Symposium on the Life and Work of Christiaan Huygens, Amsterdam 1979, Lisse, 1980.

- Colloque KEPLER,
 - "Internationales Kepler Symposium, Weil-der-Stadt 1971", éd. par F. Krafft, K. Meyer et B. Sticker, Hildesheim, 1973.

- Colloque MARIOTTE,
 - "Mariotte savant et philosophe (†1684). Analyse d'une renommée", préface de Pierre Costabel, Paris, 1986.

- Colloque RŒMER,
 - "Römer et la vitesse de la lumière.", Table ronde du CNRS, 16-17 Juin 1976. Avant-propos de René Taton, Paris, 1978.

- ANONYME (XVII^{es}),
 - *Perspectivæ syntagma in quo varia...*, Amsterdam, 1629.

- ACADEMIE royale des Sciences,
 - Histoire de l'Académie royale des Sciences de 1666 à 1698, 3 vol., Paris, 1730.
 - Histoire & mémoires de la même académie en 1699, époque de son renouvellement, jusqu'en 1778, 166 vol., Amsterdam, Paris, 1730/1781.

- ACCOLTI, Pietro,
 - *Lo Inganno degl'Occhi, prospettiva pratica...*, Florence, 1625.

- ACKERMAN, James,
 - "Alberti's Light", in *Studies in Late Medieval Painting in Honor of Millard Meiss*, éd. par Irving Lavin et John Plummer, 2 vols., New-York, 1977.

- ACQUAPENDENTE, Hieronymus Fabricius d',
 - *De visione, voce et auditu...*, Venise, 1600.

- ADELIN, Jules,
 - *Lexique des termes d'art*, Paris, 1884.

- ADHEMAR, Alphonse-Joseph,
 - *Traité de perspective à l'usage des artistes*, Paris, 1836.
 - *Traité de perspective linéaire*, Paris, 1838.
 - *Traité des ombres*, Paris, 1858.

- AGUILON, François, e S. J.,
 - *Francisci Aguiloni e Societate Jesu Opticorum libri sex, philosophis juxta ac mathematicis utiles*, Anvers, 1613.

PERSPECTIVA 1.5

- AL-HAZEN, WITTELO,
— Alhazenus Mazanus arabicus Opticæ thesaurus libri VII, ejusdem liber de crepusculis et nubium, item Vitellionis Thuringopolonis libri X; adjectis etiam commentariis, a Fed. Risnero, Bâle, 1572.

- AL-KINDI, TIDEUS et le Pseudo-EUCLIDE,
— Alkindi, Tideus und Pseudo-Euklid, drei optische Werke, hrsg und erklärt von Axel Björnbo und Sebastian Vogl, Leipzig, 1911.

- ALBERTI, Andreas,
— Andreae Alberti duo libri; prior de Perspectiva cum et præter arithmeticom inventa; posterior de umbra ad eam pertinente, Nüremberg, 1671.

- ALBERTI, Leon-Battista,
— Della pittura, éd. L. Mallé, Florence, 1911.
— Leonis Baptistæ Alberti De re ædificatoria libri decem, editio princeps, Florence, 1485.
— Opuscoli morali di Leon-Battista Alberti, éd. Cosimo Bartoli, Venise, 1568.

- ALEAUME, Jacques,
— La perspective spéculative et pratique où sont demonstrez les fondemens de cet art et tout ce qui a été enseigné jusqu'à present, ensemble de la maniere universelle de la pratiquer..., de l'invention du Sieur Alleaume, Ingenieur du Roy, mise au jour par Estienne Migon, professeur és Mathematiques..., Paris, 1643.

- AMATO, Paolo,
— La nuova pratica di prospettiva, nella quale si spiegano alcune nuove opinione e la regola universale di disegnare in qualunque superficie quasi voglia oggetto, opera utile e necessaria a pittori, architetti, scultori e professori di Disegno..., Palerme, 1714.

- ANDRE, père Yves,
— Essai sur le beau, Paris, 1741.

- ANDROUET du CERCEAU, Jacques,
— De architectura, opus. Quo descriptæ sunt ædificiorum quinqua ginta plane dissimilium ichnographiæ, Paris, 1559/61.
— Leçons de Perspective positive, Paris, 1576.

- ANGO, Pierre,
— L'Optique divisée en trois livres, Paris, 1682.
— Pratique générale des fortifications pour les tracer sur le paier et sur le terrain, Moulins, 1679.

- APOLLONIUS de PERGE,
— Apollonii Pergæi conicorum libri priores quatuor, una cum Pappi Alexandrini lemmatibus et commentariis Eutocii Ascalonitæ; item Sereni Antissensis philosophi libri de sectione cylindri et coni; quæ omnia nuper Fed. Commandinus Urbinas e græco convertit, Bologne, 1566.

BIBLIOGRAPHIE

- Apollonii Pergæi Opera quæ exstant cum commentariis antiquis, éd. par J.L. Heiberg, 2 vol., Leipzig, 1893.
— Les Coniques d'Apollonius de Perge, trad. par Paul Ver Eecke, Paris, 1922.
- ARGAN, Giulio Carlo,
— "The Architecture of Brunelleschi and the Origin of Perspective Theory in 15th Century", in *Journal of the Warburg and Courtauld's Institute*, IX, 1940, pp96/121, Londres, 1940.
— Brunelleschi, Milan, 1955.
- ARISTOTE,
— *Meteorologica*, græce et latine recensuit, excerpta ex commentariis Alexandri, Olympiodori et Philoponi, suosque Commentarios adjecit J-L Ideler, Leipzig, 1834.
- AUZELLE, Robert,
— *L'Architecte...*, Paris, 1965.
- AUZOLES, Jacques d',
— *Le Mercure charitable*, Paris, 1638.
- BACHELIER, Jean-Jacques,
— *Projet d'un cours public des arts et métiers*, Grenoble, 1772.
- BACON, sir Francis,
— *Historia naturalis et Experimentalis*, Londres, 1622.
— *De dignitate et augmentis scientiarum libri IX*, Londres, 1623.
- BACON, Roger,
— *Essays contributed by various writers on the occasion of the commemoration of the seventh centenary of his birth*, Oxford, 1914.
— *Opus Majus...*, éd. Bridges, 3 vol., Oxford, 1897/1900.
— *Rogerii Baconis angli, vir eminentissimi Perspectiva in qua, quæ ab iliis fuse traduntur, succincte, nervose & ita pertractitur, ut omnibus intellectui facile pateant, nunc primum in lucem edita*, (éd. Johann Combach de l'Académie de Marburg), Francfort, 1614.
- BALDI, Bernardino,
— *De verborum Vitruvianorum significatione*, Augsburg, 1612.
— *Scamilli impares Vitruviani*, Augsburg, 1612.
- BALTARD, Louis-Pierre,
— *Discours d'ouverture du cours de théorie de l'architecture à l'Ecole royale des Beaux-Arts*, Paris, s.d. (1840).
- BALTRUSAITIS, Jurgis,
— *Aberrations. Quatre essais sur la légende des formes*, Paris, 1957.
— *Anamorphoses ou magie artificielle des effets merveilleux*, Paris, 1969.
— *Le miroir. Essai sur une légende scientifique*, Paris, 1978.
- BARBARO, Daniele,

— La pratica della prospettiva di Monsignor Danielle Barbaro, detto patriarca d'Aquileia, opera molto profittevole a pittori, scultori e architetti, Venise, 1569.

•• BARON, Henri,
— Géométrie nouvelle humoristico-intuitive, Angers, 1893.

•• BARROW, Isaac,
— éd, Archimedis opera..., Apolloni Pergæi conicorum libri IV..., Theodosi sphericæ..., Londres, 1675.
— Lectiones opticæ et geometricæ in quibus Phænomenon Opticorum Genuinæ Rationes investiguntur, ac exponuntur; et Generalia curvarum linearum Symptomata declaruntur..., Londres, 1674.

•• BARTOLI, Cosimo,
— Del modo di misurare, Venise, 1564.

•• BASSI, Martino,
— Dispareri in materia d'architettura e prospettiva con pareri di eccellenti e famosi architetti che li risolvano..., Brescia, 1572.

•• BASSOLI, F. S.,
— "Leonardo da Vinci e l'invenzione delli anamorfosi", in Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena, LXIX, Modène, 1938.

•• BATTEUX, abbé Charles,
— Les Beaux-Arts réduits à un même principe, Paris, 1773.

•• BAXANDALL, Michaël,
— Painting and Experience in 15th Century Italy, Oxford, 1972.

•• BELIDOR, Bernard Forest de,
— Dictionnaire portatif de l'ingénieur, Paris, 1755.
— La science des Ingénieurs, Paris, 1729.

•• BELLI, Silvio,
— Libro del misurar per la vista, Venise, 1570.

•• BELLORI, Giovanni Pietro,
— L'idea del pittore, dello schultore, e dell'architetto, Rome, 1672.

•• BELTRAME, R.,
— "Gli esperimenti prospettici del Brunelleschi", in Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei..., XXVIII, 1973, pp 417/68.

•• BENEDETTI, Giambattista,
— De Gnomonum umbrarumque solarium usu, Turin, 1574.
— Resolutio omnium Euclidis problematum aliorumque una tantum modo circuli data apertura, Venise, 1553.

•• BERIGARD, Claude,
— De Veteri et peripatetica philosophia..., Udine, 1643.

BIBLIOGRAPHIE

- BERTANI, Giovanni Battista,
— Gli obscuri et difficili passi del l'opera Ionica di Vitruvio, Mantoue, 1558.
- BETTINI, Mario, e S.J.,
— *Apiaria universæ philosophiæ mathematicæ in quibus paradoxa, et nova pleraque Machinamenta ad usus eximios traducta, et facillimis, demonstrationibus confirmata...*, Bologne, 1642.
- BEYEN, H.G.,
— "Die antike Zentralperspektive", in *Archäologische Anzeiger des Jahrb. des deutschen archöl. Institut*, 1939.
- BIBIENA, Ferdinando Galli,
— *Direzioni della Prospettiva teorica corrispondenti a quelle dell'Architettura, istruzione a' Giovani studenti di Pittura e Architettura nell'Accademia Clementina dell'Istituto delle Scienze, raccolte da Ferdinando Galli Bibiena, cittadino bolognese...*, Bologne, 1731.
— *Varie opere di Prospettiva, inventate di Ferdinando Galli Bibiena, bolognese, pittore ed architetto dell'A. S. del Duca di Parma. L'Architettura civile, preparata sur la Geometria e ridotta alla Prospettiva, Parme, 1711.*
- BIBIENA, Giuseppe Galli,
— *Architetture e Prospettive, dedicate alla maesta di Carlo Sesto, Imperador de Romani da Giuseppe Galli Bibiena, suo primo ingegner teatrale, ed architetto...*, Vienne, 1740.
- BLAISE, Pierre,
— *La Gnomonique, ou la Science des cadrans...*, Paris, 1744.
- BLANC, Charles,
— *Grammaire des Arts du Dessin, 2 vols.*, Paris, 1871.
- BLONDEL, Jacques-François,
— *Cours d'Architecture... qui contient les leçons données en 1750... continué par Patte, 6 vol + Planches, Paris, 1771/77.*
— *De l'utilité de joindre à l'étude de l'architecture celle des sciences et des arts qui lui sont relatifs, Paris, 1771.*
— *Discours sur la manière d'étudier l'architecture et les arts qui sont relatifs à celui de bâtir, Paris, 1747.*
- BLUNT, Anthony,
— *Artistic Theory in Italy, 1450/1600*, Oxford, 1956.
- BOAS-HALL, Marie,
— *The scientific Renaissance, 1450/1630*, Londres, 1962.
- BOBYNET, Pierre, e S. J.,
— *L'horographie curieuse, ... plus un traité curieux de géodésie pour mesurer, toiser & arpenter, Paris, 1665.*
- BÖCKLER, Georg-Andreas,

PERSPECTIVA 1.5

— *Theatrum machinarum novum, exhibens opera molaria et aquatica, constructum industria G-A Bockleri, Nüremberg, Cologne, 1662.*

•• BOSCOVICH, Joseph,
— *Dissertatio de Lumine, Rome, 1749.*

•• BOSKOVITS, M.,
— "Quello ch'e dipintori oggi dicono prospettiva", in *Acta Historiæ Artium, Academiæ Scientiarum Hungaricæ*, VIII (1962), pp 241/60, IX (1963), pp 139/62.

•• BOSSE, Abraham,
— *La maniere universelle de Mr Desargues... pour poser l'essieu & placer les heures & autres choses aux cadrans au soleil...*, Paris, 1643.

— *La pratique du trait à preuves de M. Desargues, Lyonnais, pour la coupe des pierres en l'Architecture*, Paris, 1643.

— *Le peintre converty aux universelles & precises regles de son art, avec un raisonnement abrégé au sujet des tableaux, bas-reliefs & autres ornemens que l'on peut faire sur les diverses superficies...*, Paris, 1667.

— *Maniere universelle de Mr Desargues, pour pratiquer la perspective par petit-pied, comme le geometral. Ensemble les places & proportions des fortes & foibles touches, teintes ou couleurs...*, Paris, 1648.

— *Moyen universel de pratiquer la perspective sur les tableaux ou surfaces irrégulières, ensemble quelques particularitez concernant cet art & celui de la graveure en taille-douce*, Paris, 1653.

— *Sentimens sur la distinction des diverses manieres de peinture, dessein & gravure, & des originaux d'avec leurs copies; ensemble du choix des sujets & des chemins pour arriver facilement & promptement à bien pourtraire*, Paris, 1649.

— *Traité des manières de dessiner les ordres de l'Architecture antique avec toutes leurs parties[...] le moyen d'arrester en dessein & modelle en petit les parties d'un edifice[...] la pratique geometrale des jours, ombres & ombrages...*, Paris, 1664.

— *Traité des pratiques geometrales & perspectives enseignées dans l'Académie royale de la peinture & sculpture ...*, Paris, 1655.

•• BOSSUT, Charles,
— *Histoire des Mathématiques depuis les origines jusqu'en 1808*, 2 vols., Paris, 1810.

•• BOSSUT, Léon, éd.,
— *Dictionnaire de Mathématiques de l'Encyclopédie Méthodique*, Paris, Liège, 1784.

•• BOUGUER, Pierre,
— *Essai d'Optique sur la gradation de la lumière*, Paris, 1729.
— *Traité d'Optique sur la gradation de la lumière*, Paris, 1760.

•• BOUILLET, Nicolas,
— *Dictionnaire universel des sciences, des lettres et des arts*, 4^e éd., Paris, 1854.

•• BOUILLON, A.,
— *Principes de perspective linéaire appliqués d'une manière méthodique et progressive au tracé des figures...*, Paris, 1841.

BIBLIOGRAPHIE

- BOULIGAND, Georges,
— Les aspects intuitifs de la Mathématique, Paris, 1944.

- BOURGOING, Charles,
— La perspective affranchie, contenant la vraie et naturele pratique jusques icy inconnue, et jugée impossible, par laquelle l'on peut représenter toutes sortes de figures, planes ou solides, droites ou inclinées, et leurs ombres pareillement, par leurs propres lignes..., Paris, 1661.

- BOUTEREAU, Charles,
— Géométrie usuelle, dessin géométrique et dessin linéaire sans instruments, en 120 tableaux..., Beauvais, 1832.
— Nouveau manuel complet du dessinateur, ou Traité théorique et pratique de l'art du dessin, (Manuel Roret), Paris, 1847.

- BOYER, Carl B.,
— History of Mathematics, New York, Londres, Sydney, 1968.
— The Rainbow. From Myth to Mathematics, New-York, Londres, 1959.

- BRACCELLI, Gianbattista,
— Capricci e Bizzarie di varie figure di Giovanbattista Braccelli, pittore fiorentino..., Florence, 1624.

- BRAHE, Tycho,
— Astronomiæ Instauratæ Mechanica, Wandesburg, 1598.

- BRAUN, Georg, & HOGENBERG, Franz,
— Théâtre des Cités du monde..., Cologne, 1579.

- BREITHOF, Nicolas,
— Traité de perspective cavalière, méthode de dessin présentant les avantages de la perspective linéaire et ceux de la méthode des projections orthogonales, à l'usage des officiers du génie, des ingénieurs, des architectes, (...) tailleurs de pierre, etc, des académies et écoles de dessin, Paris, 1881.

- BRETEZ, Louis,
— La perspective pratique de l'Architecture, contenant par leçons une manière nouvelle, courte et aisée pour représenter en perspective les ordonnances d'architecture et les places fortifiées, ouvrage tres-utile aux peintres, architectes, ingénieurs et autres dessinateurs..., Paris, 1706.

- BRIEUX, Alain,
— Braccelli Bizzarie, l'aventure d'un livre..., avec un "Propos sur Braccelli" de Tristan Tzara, Paris, 1963.

- BRION-GUERRY, Liliane,
— Jean Pélerin Viator, sa place dans l'histoire de la Perspective, Paris, 1962.

- BROWNSON, C.D.,
— "Euclid's Optics and its compatibility with linear Perspective", in Archive for History and Exact Sciences, 24-5, Berlin, 1981, pp 165-194.

- BRUCK, R.,
— Das Skizzenbuch von Albrecht Dürer in der Bibliothek zu Dresden, Strasbourg, 1905.
- BRUNN, Lucas,
— Praxis perspectivæ. das ist: von Verzeichnungen ein ausführlicher Bericht, Leipzig, 1615.
- BRUNSCHVICG, Léon,
— Les étapes de la philosophie mathématique, Paris, 1912.
- BUCHDAHL, Georg,
— "Methodological aspects of Kepler's theory of refraction", in Internationales Kepler Symposium, Weil-der-Stadt 1971.
- BULLIAUD, Ismaël,
— De natura lucis, Paris, 1638.
— Ismaelis Bullialdi exercitationes geometricæ tres: (...) II Circa conicorum sectionum... III De Porismatibus..., Paris, 1657.
- BUNIM, Miriam Schild,
— Space in medieval painting and the forerunner of Perspective, New York, 1940.
- BURNOUF, Etienne,
— "Explication des courbes dans les édifices grecs. Note additionnelle relative à un texte vitruvien", in R.G.A.T.P., 1875, col 146/154.
- BURTT, Edwin Arthur,
— The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science, Londres, 1972.
- BUTTERFIELD, Herbert,
— The Origins of Modern Science, 1300-1800, Londres, 1949.
- CABEO, Nicolà, e S.J.,
— Philosophia magnetica in qua magnetis natura penitus explicatur, Ferrare, 1629.
- CAMPANELLA, Tommaso,
— Philosophia sensibus demonstrata, Naples, 1591.
— Civitas Solis, Francfort, 1619.
- CANGE, Charles du,
— Glossarium mediæ et infimæ latinitatis... Editio nova..., 10 vol., Niort, 1883.
- CANGUILHEM, Georges,
— Etudes d'histoire et de philosophie des sciences, Paris, 1973.
- CANNUZIO, Pietro,
— Regulæ florum musices..., Florence, 1510.
- CANTOR, Moritz,

BIBLIOGRAPHIE

- Vorlesungen über Geschichte der Mathematik, 2 vols., Leipzig, 1913.
- CAPEK, Miroslav,
— The Concepts of Space and Time, Boston, 1976.
- CARAMUEL y LOBKOWITZ, Juan,
— Architectura civil recta y oblica, Vigevano, 1678.
- CARDAN, Jérôme,
— De subtilitate libri XXI, Nüremberg, 1550. (cf livre XVII).
— Encomium Geometriæ recitatum anno 1535 in Academia Platina Mediolani, Milan, 1535.
— Les livres de Hiérôme Cardan... intitulés de la Subtilité et subtiles inventions, ensemble les causes occultes et raisons d'icelles, traduis de latin en françois par Richard Le Blanc, Paris, 1556.
— Opera omnia..., éd. Charles Spon, 10 vol., Lyon, 1663.
- CARENOU, Edouard,
— Perspective des ateliers. Traité de projection isométrique sans géométrie descriptive pouvant servir de complément aux différents cours de dessin linéaire, Paris, 1880.
- CARLETTI, Nicola,
— Istituzioni d'Architettura Civile..., Naples, 1772.
- CARREGA, Jean-Claude,
— Théorie des corps. La règle et le compas, Paris, 1981.
- CASPAR, Max,
— Johannes Kepler, Stuttgart, 1948.
- CASSINA, Ugo,
— Sur l'histoire des concepts fondamentaux de la géométrie projective, Paris, 1957.
- CASSIRER, Ernst,
— Individuum und Kosmos in der Philosophie der Renaissance, Leipzig, 1927.
— The Renaissance Philosophy of Man, Chicago, 1948.
- CASSOTTI, M.W.,
— "Jacomo Barozzi da Vignola, nella storia della prospettiva", in Periodico di matematiche, XXXI, 2, 1953, pp 73/103.
- CASTEL, R.P., e S.J.,
— Mathématique universelle abrégée à l'usage & à la portée de tout le monde, Paris, 1728.
- CASTRO y VELASCO, Antonio Palomino de,
— El Museo Pictorico y escala optica. Tomo I: Theorica de la pintura(...) Tomo II Practica de la Pintura (...) Y de la perspectiva comùn, la de techos, angulas, teatros y monumentas de Perspectiva y otras cosas (...) Tomo III El Parnasa Español pintoresco laureado(...), 3 Tomes, Madrid, 1715/1724,

PERSPECTIVA 1.5

- CASTRONE, Padre Benedetto Maria del,
— *Horographia universalis, seu Sciatericorum omnium planorum tum horizontalium, tum verticalium, tum inclinatorium, tum portatiliu, gnomonice nova methodo describendoru...*, Panormi, 1728.
- CATANEO, Girolamo,
— *Dell'arte del misurare, libri due*, Brescia, 1583.
- CATANEO, Pietro,
— *I quattro primi libri di Architettura di Pietro Cataneo*, Venise, 1554.
— *Le pratiche delle due prime mathematiche di Pietro Cataneo*, Venise, 1559.
- CAVALIERI, Bonaventura, jésuate,
— *Centuriæ di varii problemi per dimostrare l'Uso et la facilità dei logarithmi nella Gnomonica, Asronomia, Geografia*, Bologne, 1640.
— *Lo specchio ustorio... ovvero trattato delle Settioni Coniche*, Bologne, 1650.
- CENNINI, Cennino,
— *Il Libro dell'Arte*, trad. et édité par D.V. Thompson, New Haven, 1932.
- CHABAT, Pierre,
— *Cours de dessin géométrique à l'usage des écoles municipales & professionnelle — Ombres, lavis, perspectives, maçonnerie, menuiserie, charpente (bois et fer), serrurerie, plomberie et couverture...*, Paris, 1885.
- CHALCIDIUS,
— *Timæus a Calcidio translatus commentarioque instructus*, éd. par J.H. Waszhink et P.J. Jensen, Londres, Leyde, 1962.
- CHAPELLE, Abbé de la,
— *Traité des Sections Coniques*, Paris, 1750.
— *Institutions de géométrie, enrichies de notes critiques et philosophiques sur la nature & les Développemens de l'Esprit humain*, 4^e éd., Paris, 1765.
- CHASLES, Michel,
— *Aperçu historique sur l'origine & le développement des méthodes en géométrie, particulièrement de celles qui se rapportent à la géométrie moderne...*, Bruxelles, 1837.
— *Rapport sur les progrès de la géométrie*, Paris, 1870.
- CHASTEL, André,
— "Marqueterie et Perspective au XV^e siècle", in *la Revue des Arts*, 09/1953, pp 141ss.
- CHERUBIN, R.P., d'Orléans,
— *La vision parfaite*, 2 tomes, Paris, 1677/81.
- CHUQUET, Nicolas,
— *La Géométrie, première géométrie algébrique en Langue française (1484)*, introduction, texte et notes par Hervé l'Huillier, Paris, 1979.

BIBLIOGRAPHIE

- CLAIRAUT, Alexis-François,
— *Elémens de Géométrie*, Paris, 1741.
- CLARK, Arthur Bridgman,
— *Perspective: A Textbook and Manual for Artists, Architects and Students*, Stanford, 1936.
- CLAVIUS, Christophore KLAU dit,
— *Euclidis Elementa...*, 2 vols., Rome, 1574.
— *Gnomonices Libri VIII*, Rome, 1581.
— *Opera mathematica*, 5 vol., Mayence, 1611/12.
- CLERICI, Franco,
— "The Grand Illusion: some considerations of Perspective. Illusion and Trompe-l'œil", in *Art News Annual*, XXIII, 1954, p 98ss.
- CLOQUET, Jean-Baptiste,
— *Nouveau traité élémentaire de perspective à l'usage des artistes et des personnes qui s'occupent du dessin*, Paris, 1823.
- CONDILLAC, Etienne Bonnot de,
— *Essai sur l'origine des connaissances humaines*, Paris, 1773.
- CONTINO, Bernardino,
— *La prospettiva prattica...*, Venise, 1645.
- COOLIDGE, Julian Lowell,
— *A History of Conic Sections and Quadric Surfaces*, Oxford, 1945.
- COSTA, Giovanni Francesco,
— *Elementi di Prospettiva espositi da Gianfrancesco Costa, architetto e pittore veneziano*, Venise, 1747.
- COURTONNE, Jean,
— *Traité de la Perspective Pratique avec des remarques sur l'architecture suivies de quelques édifices considerables mis en perspective et de l'invention de l'auteur, ouvrage tres-utile aux amateurs de la Peinture et de l'Architecture...*, Paris, 1725.
- COUSIN, Jehan,
— *Livre de perspective de Jehan Cousin, Senonois, maistre painctre à Paris...*, Paris, 1560.
- COUSIN, Victor,
— *Du Vrai, du Beau, du Bien*, Paris, 1860.
- COUTURAT, Louis,
— *Les Principes des Mathématiques*, Paris, 1905.
- CREMONA, Antonio Luigi,
— *Eléments de Géométrie Projective*, Paris, 1875.

PERSPECTIVA 1.5

- CROMBIE, Alistair C.,
— "Kepler: de modo visionis", in *Mélanges Alexandre Koyré*, Paris, 1964.
— *Histoire des Sciences de St-Augustin à Galilée*, Paris, 1959.
- CUREAU de la CHAMBRE, Marin,
— *La lumière*, Paris, 1657.
— *Nouvelles observations & conjectures sur l'iris*, Paris, 1662.
- d'AVILER, Augustin-Charles,
— *Cours d'Architecture qui contient les figures & descriptions des plus beaux Bâtimens de Vignole et de Michel-Ange (...) et tout ce qui regarde l'art de bâtir; avec une ample explication de tous les termes par ordre alphabétique*, Paris, 1691.
- DAGOGNET, François,
— *Pour une théorie générale des formes*, Paris, 1975.
— *Une épistémologie de l'espace concret*, Paris, 1977.
- DAHAN-DALMEDICO, Amy & PEIFFER, Jeanne,
— *Une histoire des mathématiques: Routes et Dédalles*, Paris, 1986.
- DAMISCH, Hubert,
— "L'invention de la Perspective", in *Macula* n° 5/6, 1979.
— *L'origine de la perspective*, Paris, 1987.
- DANTI, Ignazio,
— *La Prospettiva di Euclide...*, Florence, 1573.
- DAUMAS, Maurice,
— *Les instruments scientifiques aux XVII^e et XVIII^e siècles*, Paris, 1953.
- de la PRISE, ancien architecte,
— *Méthode nouvelle et générale pour tracer facilement des Cadran Solaires sur toutes surfaces planes, en situation quelconque, sans calcul ni embarras d'instrumens...*, suivi de *Principes et usage du comput et de l'art de verifier les dates*, Caën, 1781.
- de l'ORME, Philibert,
— *Nouvelles inventions pour bien bastir et à petits fraiz...*, Paris, 1561.
— *Le premier tome de l'Architecture de Philibert de l'Orme...*, Paris, 1567.
— *Le Thrésor des parterres de l'Univers...*, Genève, 1629.
- de Ste-MARIE MAGDELEINE,
— *Traité d'horologiographie, contenant (...) la méthode de couper, en pierre ou en bois, les corps réguliers...*, Paris, 1665.
- DELAGARDETTE, abbé C-M,
— *Nouvelles règles pour la pratique du dessin et du lavis d'architecture civile et militaire*, Paris, 1803.
- DESAGULIERS, John T.,

BIBLIOGRAPHIE

— "Optical Experiments made in the beginning of August 1728, ..., upon Occasion of Signior Rizzetti's Opticks, with an Account of the said Book", in *Philosophical Transactions*, déc. 1728, Londres, 1728.

•• DESARGUES, Girard,

— Brouillon project d'exemple d'une maniere universelle du S.G.D.L. touchant la pratique du trait à preuves pour la coupe des pierres en l'architecture; et de l'eclaircissement d'une maniere de reduire au petit-pied en Perspective comme en Geometral..., Paris, 1640.

— Brouillon project d'une atteinte aux Evénemens des rencontres du cône avec un plan par S.G.D.L., Paris, 1639.

— Exemple d'une maniere universelle de S.G.D.L. (G. Desargues lyonnais) touchant la pratique de la perspective sans employer aucun tiers point, de distance ny d'autre nature, qui soit hors du champ de l'ouvrage, Paris, 1636.

— Maniere Universelle de poser le style aux rayons de soleil..., Paris, 1642.

— Œuvres de Desargues réunies et analysées par M. Poudra, précédées d'une nouvelle biographie de Desargues, suivies de l'analyse des ouvrages de Bosse..., et d'un recueil très rare de divers libelles contre Desargues, 2 vol., Paris, 1864.

•• DESCARGUES, Pierre,

— *Traité de Perspective*, Paris, 1976.

•• DESCARTES, René,

— *Discours de la Methode. Pour bien conduire sa raison, & chercher la verité dans les sciences. Plus la Dioptrique, les Meteores et la Geometrie qui sont des essais de cette Methode*, Leyde, 1637.

— *Œuvres et lettres*, éd. A. Bridoux, Paris, 1953.

•• DIDEROT, Denis,

— *Essais sur la peinture; Salons de 1759; 1751; 1763*, Paris, 1984.

•• DIJKSTERHUIS, Edward Jan,

— *Simon Stevin, S'Gravenhage*, 1943.

•• DIMIER, Louis,

— "La perspective des peintres et les amusements d'optique dans l'ancienne école de peinture", in *BSHAF*, 1925.

•• DIONIS du SEJOUR, Achille-Pierre,

— *Nouvelles méthodes analytiques pour résoudre différentes questions astronomiques...*, Paris, 1778.

— *Recherches sur la gnomonique, les rétrogradations et les éclipses de soleil*, Paris, 1761.

•• DOMINIS, Marco-Antonio de,

— *De Radiis visus et lucis in perspectivis et iride*, Venise, 1611.

•• DORN, Gehrard,

— *De Naturæ luce physica ex Genesi desumpta*, Francfort, 1583.

•• DREYER, John L.E.,

— *A history of Astronomy from Thales to Kepler*, 2^o éd., New-York, 1953.

PERSPECTIVA 1.5

- du BREUIL, (R.P.), e S.J.,
 - Diverses méthodes universelles et nouvelles en tout ou en partie pour faire des perspectives..., tirées pour la plupart du contenu du livre de la perspective pratique ce qui servira de plus de réponse aux deux affiches du Sieur Desargues contre ladite perspective pratique, Paris, 1642.
 - La perspective pratique nécessaire à tous peintres, graveurs, sculpteurs, architectes, orfèvres, brodeurs, tapissiers et autres se servant du dessein, 3 vols., Paris, 1642/48.

- DUHEM, Pierre,
 - Sozein ta Phainomena. Essai sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée, Paris, 1908.
 - "L'optique de Malebranche", in Revue de Métaphysique et de Morale, pp 37/91, Paris, 1916.
 - Etudes sur Léonard de Vinci, ceux qu'il a lus et ceux qui l'ont connu, 3 vols., Paris, 1906/13.

- DUPAIN de MONTESSON,
 - L'Art de lever les places..., Paris, 1763.
 - Les Connaissances géométriques à l'usage des officiers..., Paris, 1774.
 - La science des ombres par rapport au dessein..., Paris, 1750.

- DUPORTAL, Jeanne,
 - Etude sur les livres à figures édités en France de 1601 à 1660, Paris, 1914.

- DÜRER, Albrecht,
 - Albert Dureri, pictoris de urbibus, arcibus, castellis..., trad. de 'Etliche underricht zu befestigung der Stett Schloss und flecken', (Nüremberg, 1527), par J. Camerarius, Paris, 1535.
 - Albertus Durerus, Nurembergensis pictor, Institutionum geometricarum libri IV, Paris, 1535.
 - Hierin sind begriffen vier Bücher von menschlicher Proportion..., Nüremberg, 1528.
 - Underweysung der Messung mit dem zirckel und richtscheyt in Linien ebenen unnd gantzen corporen, Nüremberg, 1525.

- EDGERTON Jr, Samuel Y.,
 - "Alberti's colour theory", in Journal of the Warburg and Courtauld Institutes, XXXII, 1969, pp 109/134.
 - "Alberti's Perspective: a new discovery and a new evaluation", in The Art Bulletin, XLVIII, 1966, pp 367/378.
 - The Renaissance Rediscovery of Linear Perspective, New-York, 1976.

- EMILIANI, Marisa Dalai, éd.,
 - La Prospettiva Rinascimentale, Florence, 1980.

- ENRIQUES & SANTILLANA,
 - Compendio di storia del pensiero scientifico, Bologne, 1946.

- ENS, Caspar,

BIBLIOGRAPHIE

— *Thaumaturgus mathematicus, id est, admirabilium effectuum e mathematicarum disciplinarum fontibus profluentium sylloge...*, 2° éd., Pavie, 1628.

•• EPICURE,

— *The Stoic and Epicurean Philosophers*, éd. Whitney J. Oates, New York, 1940.

•• EQUICOLA, Mario,

— *Della Natura d'amore...*, Venise, 1531.

•• ETEX, Antoine,

— *Cours élémentaire de dessin appliqué à l'architecture, à la peinture et à la sculpture, ainsi qu'à tous les arts industriels, comprenant les éléments de la géométrie, perspective, dessin, mécanique, architecture...*, Paris, 18--.

•• EUCLIDE de Mégare,

— *Elementa geometriæ*, (éd. Johannes Antonius Campanus d'après la trad. d'Adélard de Bath), Venise, 1482.

— *Euclidis Catoptrica, id est elementa ejus scientiæ, quæ universa speculorum vis atque natura explicatur; primum græce antehac nunquam in lucem edita et nunc nova translatione per Conradum Dasypodium in latinam linguam translata*, Strasbourg, 1557.

— *Euclidis Megaresis philosophi platonici mathematicarum disciplinarum janitoris; (...) elementorum libros XIII, cum expositione Theonis (...) Euclidi volumen XIII cum expositione Theonis, ac mirandus ille liber Datorum cum expositione Pappi Mechanici...*, Venise, 1505.

— *Euclidis omnes omnium librorum propositiones, græce et latinæ editæ per M. Conradum Dasypodium*, Strasbourg, 1571.

— *Euclidis Optica et Catoptrica, nunquam antehac græce ædita. Eadem latine reddita per Joannem Penam Regium Mathematicum. His præposita est ejusdem Joannis Penæ de usu Optices præfatio...*, editio princeps, Paris, 1557.

— *Euclidis quæ supersunt omnia ex recensione Davidis Gregory M. D. Astronomiæ Professoris Saviliani...*, Oxford, 1703.

— *L'Optique et la Catoptrique, œuvres traduites pour la première fois du grec en français, avec une introduction et des notes de Paul Ver Eecke, nouveau tirage*, Paris, 1959.

— *La perspectiva y especularia de Euclides. Traduzidas en vulgar castellano (...) Por Pedro Ambrosio Onderiz su criado*, Madrid, 1585.

— *La prospettiva di Euclide, nella si tratta di quelle cose, che per raggi diritti si veggono; di quelle, che con raggi restessi nelli Specchi appariscono(...) Gli Specchi di Euclide. Cive quella parte della prospettiva, che dimostra i varii effetti degli Specchi...*, Florence, 1573.

— *The Elements of the Geometrie of the most ancient Philosopher Euclide of Megara, Faithfully translated into the English tounge, by H. Billingsley...*, With a very fruitfull Præface made by M. I. Dee..., Londres, 1570.

•• EULER, Leonhard,

— *Dioptricæ...*, St-Petersbourg, 1769.

•• EVERETT, Henry E.,

— *Cyclopaedia of Architecture, Carpentry and Design*, 3° éd., Chicago, 1912.

- FASOLA, G.N.,
— "Lo svolgimento del pensiero prospettico nei trattati da Euclide a Piero della Francesca", in *Le Arti*, déc. 1942.

- FELIBIEN des AVAUX, André,
— *Des Principes de l'Architecture, de la Sculpture, de la Peinture et des autres arts qui en dépendent. Avec un dictionnaire des termes propres à chacun de ces arts*, Paris, 1676.
— *Entretiens sur les vies et les ouvrages des plus excellens peintres anciens et modernes. Nouvelle édition revue corrigée et augmentée des Conférences de l'Académie royale de Peinture et de Sculpture*, Londres, 1705.
— *L'idée du peintre parfait, pour servir de règle aux jugemens que l'on doit porter sur les ouvrages de peinture*, Londres, 1707.

- FERMAT, Pierre de,
— *Varia Opera Mathematica Domini Petri de Fermat Senatoris Tolosani*, Toulouse, 1679.

- FILARETE, Antonio Averlino dit,
— *Trattato di Architettura*, éd. par Wolfgang von Oettingen, Vienne, 1896.

- FINE, Oronce,
— *De speculo ustorio ignem ad propositam distantiam generato*, Paris, 1551.
— *De re et praxi geometrica*, Paris, 1556.

- FLECKENSTEIN, Joachim Otto,
— "De la 'Scienza Nuova' du Rinascimento à la 'Méthode Nouvelle' du Baroque", in *'Le Soleil à la Renaissance; Science et Mythes. Colloque International tenu en Avril 1963'*, Bruxelles, 1965.

- FLOCON, Albert, & TATON, René,
— *La Perspective*, coll. "Que sais-je?" n° 1050, Paris, 1963.

- FLOUTRIERES, Pierre de,
— *Traité d'horlogeographie, auquel est enseigné a descrire et a construire toutes sortes d'horologes au Soleil, de quelque superficie plane que ce soit...*, Paris, 1619.

- FLUDD, Robert,
— *Utriusque Cosmi : Maioris scilicet et Minoris Metaphysica, Physica atque Technica Historia in duo volumina secundum Cosmi differentiam divisa... Tractatus Secundus De Naturæ Simia Seu Technica macrocosmi historia in partes undecim divisa*, Oppenheim, 1618.

- FONTANA, Giacomo,
— *La prospettiva dimostrata con regole pratiche dell' architetto, prospettivo ed incisore Giacomo Fontana. Opera divisa in quatro parti...*, 2 vols., Rome, 1851.

- FORSTER, Samuel,
— *The Art of Dialing by new and easy Method...*, Londres, 1638.

- FOULLON, Abel,

BIBLIOGRAPHIE

- Usage et description de l'holomètre pour savoir mesurer toutes choses qui sont sous l'estandue de l'œil, tant en hauteur et largeur qu'en hauteur et profondeur.(...) Necessaire à ceux qui veulent promptement et sans aucune subjection d'arithmétique savoir les distances des places, arpenter..., Paris, 1555.
- FRANCASTEL, Pierre,
— Peinture et société, Paris, 1965.
- FRANCESCA, Piero della,
— De prospettiva pingendi, éd. par Giusto Nicco Fasolà, Florence, 1942.
- FRANCOIS, René,
— Des merveilles de nature et des plus nobles artifices..., 5° éd., Rouen, 1625.
- FREART de CHAMBRAY, Roland,
— Idée de la perfection de la peinture démontrée par les principes de l'art..., Le Mans, 1662.
— La Perspective d'Euclide, traduite en françois sur le texte grec de l'Auther, et démontrée par Rol. Fréart de Chantelou, Sieur de Chambray, Le Mans, 1663.
— Parallèle de l'Architecture Antique et de la Moderne, Paris, 1650.
- FREMIN, Michel,
— Mémoires critiques d'Architecture, Paris, 1702.
- FRISCHLIN, Nicodème,
— De Astronomicæ artis cum doctrina cœlesti et naturali philosophia congruenta..., Francfort, 1586.
— Dialogus logicus contra P. Rami..., Francfort, 1590.
- FRISIUS, Gemma Régnier dit,
— De radio astronomico et geometrico, Anvers, 1545.
— De naturæ divinis characterismis seu raris et admirandis spectaculis, Anvers, 1575.
- FURETIERE, Antoine,
— Dictionnaire Universel, contenant généralement tous les mots françois, tant vieux que modernes..., 2 vols., La Haye / Rotterdam, 1694.
- FURTTENBACH l'aîné, Joseph,
— Feriæ architectonicæ..., Augsburg, 1636.
- GADOL, Joan,
— Leon Battista Alberti, Universal man of the early Renaissance, Chicago, Londres, 1969.
- GALILEI, Galileo,
— Dialogues et lettres choisies, choix, traduction et préfaces de P-H Michel, Paris, 1966.
— Le Operazioni del compasso geometrico et militare..., Padoue, 1606.
- GARIN, Eugenio,
— Moyen-Age et Renaissance, Paris, 1969.

PERSPECTIVA 1.5

- GASTELIER de la Tour, Denis-François,
— Dictionnaire étymologique des termes d'architecture et autres termes qui ont rapport..., Paris, 1753.

- GAURICUS, Pomponius,
— Pomponii Gaurici Neapolitani, de sculptura, ubi agitur de symmetria, (...), de perspectiva..., Florence, 1504.

- GAUTIER, Hubert, de Nîmes,
— Traité des fortifications..., Lyon, 1685.
— L'Art de laver, ou Nouvelle maniere de peindre sur le papier..., Lyon, 1687.

- GELEICH, Eugenio,
— Ottica del Professore Eugenio Geleich, Milan, 1895.

- GERLACH, Walter & LIST, Martha,
— Johannes Kepler. Dokumente zu Leben und Werk, München, 1971.

- GILLE, Bertrand,
— Les mécaniciens grecs; la naissance de la technologie, Paris, 1980.

- GILSON, Etienne,
— Introduction aux Arts du Beau, Paris, 1963.

- GIOSEFFI, Decio,
— "Complementi di Prospettiva", in Critica d'Arte, XXIV, 1957, pp 468/88, et XXV/XXVI, 1958, pp 102/39.
— "Perspectiva artificialis: Spigolatura e appunti", in Istituto di Storia dell'arte, n°7, Università degli studi di Trieste, 1957.
— Canaletto. Il quaderno delle gallerie veneziane e l'impiego della camera ottica, Trieste, 1959.

- GIRARDIN, R-L de,
— De la composition des paysages, Paris, 1777.

- GLOTON, Marie-Christine,
— Trompe-l'œil et décor plafonnant dans les églises romaines de l'âge baroque, Rome, 1965.

- GODART, Pierre,
— Lexicon philosophicum. Item accuratissima totius philosophiæ summa..., 2 vols., Paris, 1675.

- GOMBRICH, Ernst,
— "Light, Form and Texture in 15th Century Painting North and South of the Alps", in The Heritage of Apelles, 1976, pp 19/35, Oxford, 1976.
— "The 'What' and the 'How': Perspective Representation and the Phenomenal World", in Logic and Art: Essays in Honor of Nelson Goodman, eds. par R. Rudner et I. Scheffler, Indianapolis, 1972.
— L'art et l'illusion, Paris, 1971.

BIBLIOGRAPHIE

- GONSETH, Ferdinand,
— *La Géométrie et le problème de l'espace*, Neuchâtel, 1947.
- GOVI, G.,
— *L'Ottica di Claudio Tolomeo*, Turin, 1885.
- GRANT, Edward,
— éd., *A Source Book in Medieval Science*, Cambridge, Mass., 1974.
- GRAPALDI, Francesco Maria,
— *Lexicon de partibus ædium*, Strasbourg, 1508.
- GRAYSON, Cecil,
— "L-B Alberti's costruzione legitima", in *Italian Studies*, 19, 1964, pp 14/28.
- GREGOIRE de St-VINCENT, e S.J.,
— *De Quadratura circuli & sectionibus conii*, Paris, 1647.
- GREGORY, James,
— *Geometriæ pars universalis...*, Padoue, 1668.
- GRIMALDI, Francesco Maria, e S.J.,
— *Physico-Mathesis de Lumine, Coloribus, et Iride...*, Bologne, 1665.
- GROLLIER de SERVIERES, Nicolas,
— *Description du cabinet...*, Lyon, 1719.
- GROSSETESTE, Robert,
— *Libellus Linconiensis de Physicis Lineis, angulis et figuris, per quas omnes actiones naturales complentur*, Nüremberg, 1503.
- GUADET, Paul,
— *Cours de perspective*, Paris, 1929.
- GUARINI, Guarino,
— *Euclides adauctus et methodicus*, Turin, 1671.
- GUILLAUME, Eugène,
— *Idée générale d'un enseignement élémentaire des beaux-arts appliqué à l'industrie*, Paris, 1866.
- GWILT, Joseph,
— *Elements of architectural criticism for the use of students, amateurs and reviewers*, Londres, 1837.
— *An Encyclopaedia of Architecture, historical, theoretical, and practical...*, Londres, 1842.
— *A Treatise on the equilibrium of arches, in which the theory is demonstrated upon familiar mathematical principles...*, Londres, 1839.
- HAASE, Rudolf,
— "Kepler's Weltharmonik in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft", in *Sudhoff's Archiv*, LVII, 1973.

PERSPECTIVA 1.5

- HACHETTE, Jean-Nicolas Pierre,
— *Traité de géométrie descriptive comprenant les applications de cette géométrie aux ombres, à la perspective et à la stéréotomie*, Paris, 1821.
- HADAMARD, Jacques,
— *Leçons de géométrie*, 2 vols., Paris, 1898.
- HALT, Peter,
— *Peter Halten Perspektivische Reisskunst betrucht...*, Augsburg, 1625.
- HAMEL, Paschase du,
— *Perspectiva tribus libris succinctis denuo correcta et figuris illustrata*, Paris, 1556.
- HAMILTON, Hugo,
— *Stereography or a general treatise of Perspective in all its Branches...*, Londres, 1748.
- HARTLAUB, Gustav Friedrich,
— *Zauber des Spiegels. Geschichte und Bedeutung des Spiegels in der Kunst*, München, 1951.
- HEATH, Thomas L.,
— *Aristarchus of Samos, the ancient Copernicus*, Oxford, 1913.
— *History of Greek mathematics*, 2 vols., Oxford, 1921.
- HEGEL, Georg-Wilhelm-Friedrich,
— *Esthétique, textes choisis par Claude Khodoss*, Paris, 1953.
- HEINECKEN, Paul,
— *Lucidum perspectivæ Speculum, ein Heller Spiegel der Perspektive...*, wozu noch bey gefügt, sind 18 Plafonds, Lübeck/Augsbourg, 1727.
- HELIODORE de LARISSE,
— *Heliodori Larissæi de Opticis Libri duo, græce et latinæ primum edidit & illustravit Erasmus Bartholinus*, Paris, 1657.
- HELMHOLTZ, Heinrich von,
— *Handbuch der physiologischen Optik*, Leipzig, 1856.
- HELTON, Timothy, éd.,
— *The Renaissance: A Reconsideration of the Theories and Interpretations of the Age*, Madison, 1961.
- HENRION, D.,
— *Usage du compas de proportion*, Paris, 1618.
- HENRY,
— *Cours élémentaire complet d'architecture et d'arpentage..., perspective...*, Paris, 1844.

BIBLIOGRAPHIE

- HERIGONE, Pierre, e S.J.,
— *Cursus mathematicus*(...) Tomus quintus ac ultimus continens Opticam, Catoptricam, Dioptricam, Perspectivam, Sphericorum Trigonometriam, Theoricis Planetarum, tam secundum stantis, quam motæ terræ hypothesim, Gnomonicam & Musicam (suit la traduction française du titre), Paris, 1634.
- HERON d'Alexandrie,
— *Opera quæ supersunt omnia*,... II— *Mechanica et Catoptrica*, recognovit L. Nix et W. Schmidt, Leipzig, 1900.
- HOBBS, Thomas,
— *De Homine. Traité de l'homme*, traduction et commentaire par Paul-Marie Maurin, Paris, 1974.
— *Tractatus opticus*, formant le livre VII des *Opticorum libri VII* de l'*Universæ Geometriæ Synopsis* de M. Mersenne, Paris, 1644.
- HOCHE, G.R.,
— *Die Welt als Labyrinth. Manier und Manie in der europäischen Kunst*, Hamburg, 1957.
- HOFFMANN, Johann Joseph Ignaz,
— *Critik der Parallel-Theorie*, Iena, 1807.
- HOGARTH, William,
— *Analyse de la beauté*, destinée à fixer les idées vagues qu'on a du goût..., Paris, 1805.
- HONDIUS le jeune, Hendrik,
— *Breve instruction des regles de la Geometrie fort utile et necessaire à la Perspective et Architecture militaire, ou Fortification*, La Haye, 1625.
— *Instruction en la science de Perspective*, La Haye, 1625.
— *Onderwijssinge in de Perspective Conste*, La Haye, 1623.
- HOOGSTRAETEN, Samuel van,
— *Inleyding tot de hooge schoole der schilderkonst, anders de zichtbare werelt, verdeelt in negen leerwinkels, yder bestiert door eene der zang Godinnen, ten hoogsten noodzakelijk*..., Rotterdam, 1678.
- HURET, Grégoire,
— *Optique de portraicture & peinture en 2 parties. La première est la perspective pratique accomplie pour représenter les somptueuses architectures des plus superbes bâtimens*(...) La deuxième partie contient la perspective spéculative, Paris, 1670.
- HUYGENS, Christiaan,
— *Traité de la lumière*..., Leyde, 1690.
— *Œuvres complètes*..., 22 tomes en 23 vol., 1888/1950, La Haye, 1888.
- IBN-AL-HAYTHAM,
— *Ibn-al-Haitams Schrift über parabolische Hohlspiegel*, éd. par Heiberg, J.L., et Wiedemann, E., Leipzig, 1910.

PERSPECTIVA 1.5

- ITARD, Jean,
 - "Les lois de la réfraction de la lumière chez Kepler", in *RHS*, X, 1957, pp 59/68, Paris, 1957.
 - *Essais d'histoire des Mathématiques*, Paris, 1984.

- IVINS, Walter H.,
 - "On the rationalization of sight with the examination of the Renaissance Texts on Perspective", in Paper 8, Metropolitan Museum of Art, New-York, 1938.
 - "Two first editions of Desargues", in *The Metropolitan Museum Bulletin*, 1942, p 47ss.
 - *Art and Geometry*, Cambridge Mass., 1946.

- IZZO, Giovanni Battista,
 - *Elémens de l'Architecture civile à l'usage des cavaliers du collège roïal thérésien*, Vienne, 1772.

- JACQUIER, Francesco,
 - *Elementi i prospettiva secondo li principii di Brook Taylor con varie aggiunte spettanti all'ottica e alla geometria*, Rome, 1755.

- JAMIN, Jules,
 - *L'optique en peinture...*, Paris, 1857.

- JAMNITZER, Wentzel,
 - *Perspectiva corporum regularium*, Nüremberg, 1568.

- JANINET, Jean-François,
 - *Cours graphotechnique des sciences et des arts, destiné aux jeunes gens...*, Paris, 1798.

- JANTZEN, Eric,
 - *Perspective et Axonométrie*, Polycopié Ecole d'Architecture Paris-la-Villette, Paris, s.d.

- JEAURAT, Edme-Sébastien,
 - *Traité de perspective à l'usage des artistes, où l'on demontre geometriquement toutes les pratiques de cette science et où l'on enseigne selon la méthode de M. Le Clerc à mettre toutes sortes d'objets en perspective*, 100 + 10 planches, Paris, 1750.

- KEMP, Martin,
 - "Leonardo and the Visual Pyramid", in *Journal of the Warburg and Courtauld's Institutes*, XL, 1977, pp 128/149.
 - "Science, Non-Science and Nonsense: The Interpretation of Brunelleschi's Perspective", in *Art History*, I-2, pp 134/61, 1978.

- KEPLER, Johannes,
 - *Ad Vitellionem Paralipomena, quibus Astronomiæ pars optica traditur...*, Francfort, 1604.
 - *Astronomia nova...*, seu *Physica cœlestis tradita commentariis de motibus stellæ Martis*, s.l., 1609.
 - *Dioptrice, seu Demonstratio eorum quae visui et visibilibus propter Conspicilla non ita pridem inventa accidunt*, Vienne, 1611.

BIBLIOGRAPHIE

- Opera omnia. Edition Frisch, Francfort, 8 vol., Francfort, 1858/71.
- KERN, G.J.,
— "Die Entdeckung des Fluchtpunktes", in *Sitzungsberichte der Kunstgeschichtliche Gesellschaft*, Berlin, 1937.
— "Die Entwicklung der centralperspektivischen Konstruktion in der europäischen Malerei von der Spätantike bis zur Mitte des XV. Jahrhunderts", in *Forschungen und Fortschritte*, 1937.
— "Die Jahreszeiten Mosaik der münchener Glyptothek und die Skenographie bei Vitruv", in *Jahrbuch der deutschen archäol. Inst.*, 1938.
- KERNODLE, G. R.,
— *From Art to Theatre, Form and convention in the Renaissance*, Chicago, 1944.
- KIRBY, John Joshua,
— *Dr Brook Taylor's method of perspective made easy both in theory and practice...*, Ipswich, 1755.
- KIRCHER, Athanase, e S.J.,
— *Athanasii Kircherii... Ars magna Lucis & Umbræ in decem Libros digesta*, Rome, 1646.
— *Primitiæ gnomonicæ catoptricæ...*, Avignon, 1635.
- KITAO, Timothy K.
— "Imago and Pictura: Perspective, Camera Obscura and Kepler's Optics", in *La Prospettiva Rinascimentale*, éd. Marisa Dalai Emiliani, pp 499/510, Florence, 1980.
— "Prejudice in Perspective: a study of Vignola's perspective treatise", in *The Art Bulletin*, XLIV, 1962.
- KLEIN, Felix,
— *Vergleichende Betrachtungen über neue geometrische Forschungen*, Erlangen, 1872.
- KLEIN, Robert,
— "Etudes sur la Perspective de la Renaissance, 1956/63", in *Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance*, 25, Genève, 1963, pp 577/87, Genève, 1963.
— "Pomponius Gauricus on Perspective", in *The Art Bulletin*, XLIII, 1961, pp 211/30.
— *La forme et l'intelligible*, Paris, 1970.
- KLINE, Morris,
— *Mathematical Thought from Ancient to Modern Times*, Oxford, 1972.
- KLÜGEL, Georg Simon,
— *Conatum præcipuorum theoriam parallelarum demonstrandi recensio*, Göttingen, 1763.
- KOYRE, Alexandre,
— *Du monde clos à l'univers infini*, Paris, 1962.
— *Etudes d'histoire de la pensée scientifique*, Paris, 1973.

- KRAUTHEIMER, Richard,
— "The Tragic and the Comic Scene of the Renaissance; The Baltimore and Urbino Panels", in GBA, CLIV, 1948, pp 327/46. 1948.
— et KRAUTHEIMER-HESS, Trude, Lorenzo Ghiberti, Princeton, 1956.
- KRISTELLER, Paul Oskar,
— Renaissance Thought: The Classic, Scholastic and Humanistic Strains, New-York, 1961.
— Renaissance Thought II: Papers on Humanism and the Arts, New-York, 1965.
- L'HOSPITAL, Guillaume François Antoine de,
— *Traité analytique des sections coniques et de leur usage pour la résolution des équations...*, Paris, 1720.
- La CHATRE, Maurice,
— *Nouveau dictionnaire universel*, 4 vols., Paris, 1865/70.
- La HIRE, Philippe de,
— *La Gnomonique ou l'art de faire des Cadrans au Soleil*, Paris, 1682.
— *Nouvelle methode en Geometrie pour les sections des superficies coniques et cylindriques qui ont pour bases des cercles, ou des Paraboles, des Elipses, et des Hyperboles*, Paris, 1673.
— *Observations sur les points de contact de trois tangentes à une conique, sur quelques diamètres et sur le centre de cette courbe*, Paris, 1672.
— *Sectiones Conicæ in novem libros distributæ...*, Paris, 1685.
— *L'école des arpenteurs*, Paris, 1689.
- LACEPIERA, Pietro,
— *Libro de locchio morale et spirituale...*, Venise, 1496.
- LAMBERT, Johann-Heinrich,
— "Mémoire sur la partie photométrique de tout l'art de peindre", in *Mémoires de l'Académie de Berlin* 1768, Berlin, 1770.
— "Sur la perspective aérienne", in *Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles Lettres de Berlin*, 1774, Berlin, 1776.
— *Beschreibung einer mit dem Kalauschen Wachse ausgemalte Farbenpyramide wo die Mischung jeder Farben aus Weiss und drey Grundfarben, angeordnet, dargelegt und derselben Berechnung und vielfacher Gebrauch gewiesen...*, Berlin, 1772.
— *Die freye Perspektive, oder Anweisung, jeden perspektivischen Aufriss von freyen Stücken und ohne Grundriss zu verfertigen...*, Zürich, 1759.
— *Essai sur la perspective*, trad. par J. Peiffer, préf. René Taton, présenté & annoté par R. Laurent, Paris, 1981.
— *Kurzgefasste Regeln zu perspektivischen Zeichnungen vermittelt eines zu deren Ausübung so wie auch zu geometrischen Zeichnungen eingerichteten Proportional Zirkels...*, Augsburg, 1768.
— *La perspective affranchie de l'embaras du plan géométral*, Zürich, 1759.
— *Les propriétés remarquables de la route de la lumière par les airs et en général par plusieurs milieux réfringens, sphériques et concentriques...*, La Haye, 1758.
— *Photometria, sive de mensura et gradibus luminis, colorum et umbræ*, Augsburg, 1760.

BIBLIOGRAPHIE

- LAMY, Bernard, oratorien,
— Traité de perspective où sont contenus les fondemens de la peinture, Paris, 1701.

- LANCELIN, P-F,
— Introduction à l'analyse de la science, ou de la Generation, des fondemens et des instruments de nos connoissances, 2 vols., Paris, 1801/03.

- LAUGIER, abbé Marc-Antoine,
— Essai sur l'architecture, 2^eéd., Paris, 1755.
— Observations sur l'Architecture, Paris, La Haye, 1765.

- LAURENT, Roger, & PEIFFER, Jeanne,
— La place de Lambert dans l'histoire de la perspective, Paris, 1987.

- LAVEDAN, Pierre,
— Représentation des villes dans l'art du Moyen-Age, Paris, 1954.

- LAVIT, Jean-Baptiste,
— Traité de perspective..., Paris, 1804.

- Le BICHEUR, Jacques,
— Traicté de Perspective..., Paris, 1661.

- Le BRETON, Adèle,
— Le dessin d'après nature et sans maître, pour des élèves de tout âge qui voudront commencer par dessiner d'après nature, dès la première leçon, Paris, 1830.
— Traité de perspective simplifiée (linéaire), Paris, 1828.

- Le BRUN, Charles,
— La méthode pour apprendre à dessiner les passions, Paris, 1698.

- Le CAMUS de MEZIERES, Nicolas,
— Le génie de l'Architecture, ou l'analogie de cet art avec nos sensations, Paris, 1780.
— Le guide de ceulx qui veulent bâtir, 2 vols., Paris, 1781.

- Le CLERC, Sébastien,
— Pratique de la géométrie sur le papier et sur le terrain, Paris, 1690.
— Traité d'architecture, 2 vols., Paris, 1714.

- Le POIVRE, Jacques-François,
— Traité des sections du cylindre et du cône considérées dans le plan, avec des démonstrations simples & nouvelles, Paris, 1704.

- Le ROI,
— Essai sur la perspective pratique par le moyen du calcul..., Paris, 1757.

- LECLERC, Henri,
— Les origines italiennes de l'architecture du théâtre moderne, Paris, 1946.

PERSPECTIVA 1.5

- LEDOUX, Claude-Nicolas,
— L'Architecture considérée sous le rapport de l'art, des mœurs et de la législation, Paris, 1804.
- LEGRAND, Auguste,
— Dessin linéaire basé sur la géométrie pratique et la perspective à l'usage des écoles des Beaux-Arts, Paris, 1838.
- LEHMANN, Daniel & BKOUCHE, Rudolphe,
— Initiation à la géométrie, Paris, 1988.
- LEMOINE, Jean-Gabriel,
— "Brunelleschi et Ptolémée: Les origines géographiques de la 'boîte d'optique'", in Gazette des Beaux-Arts, 1958.
- LENCKER, Hans,
— Perspectiva (...) durch Hansen Lencker, burger zu Nuremberg, Nüremberg, 1571.
- LEROY, Charles-Félix-Auguste,
— Traité de Géométrie Descriptive..., Paris, 1834.
- LESPINASSE, Louis-Nicolas,
— Traité du lavis des plans, appliqué principalement aux reconnaissances militaires..., Paris, 1801.
- LEUPOLD, Jakob,
— Theatrum Machinarum Generale..., 7 vol., Leipzig, 1723/27.
— Anamorphosis mechanica nova..., Leipzig, 1714.
- LEURECHON, R.P., e S.J.,
— Recreation mathematicque, composée de plusieurs problemes plaisants et facetieux en fait d'arithmeticque, geometrie, mechanicque, opticque et autres parties de ces belles sciences..., Pont-à-Mousson, 1624.
- LIBRI, Guillaume,
— Histoire des sciences mathématiques en Italie, 4 vols., Paris, 1838/1841.
- LINDBERG, David C.,
— Theories of Vision from Al-Kindi to Kepler, Chicago, 1976.
- LOCARD, Edmond,
— Cours de dessin linéaire appliqué aux arts et à l'industrie, Paris, 1847.
- LOCHNER, Johan,
— Perspectiva literaria..., 1567.
- LOMAZZO, Giovanni Paolo,
— Traicté de la proportion naturelle et artificielle, (traduit par Hilaire Pader), Toulouse, 1649.

BIBLIOGRAPHIE

— Trattato dell'arte della pittura di Gio. Paolo Lomazzo, milanese, pittore, divise in sette libri ne' quali si contene tutta la theorica e la pratica d'essa pittura, Milan, 1584.

•• LORIA, Gino,

— Histoire des mathématiques dans l'Antiquité Grecque, Paris, 1929.

— Scritti, conferenze, discorsi, Padoue, 1937.

— Storia delle matematiche, Milan, 1950.

•• LUCE, Jean-Henri,

— "Géométrie de la perspective à l'époque de Vitruve", in RHS, 1953, pp 308/321.

•• LUDI, Jean-Claude,

— La perspective "pas à pas", Paris, 1986.

•• MAGNI, Valeriano, capucin,

— De luce mentium et ejus imagine, Rome, 1642.

— Demonstratio ocularis loci sine locato corporis successive moti in vacuo lumini nulli corpori inhærenti, Varsovie, 1647.

•• MAIGNAN, Emmanuel, e S.J.,

— Perspectiva horaria, sive de Horographia gnomonica... libri quatuor..., Rome, 1648.

•• MALTESE, Corrado,

— "Per Leonardo prospettico", in Raccolta Vinciana, XIX, 1962, pp 303/14.

•• MALTHE, François de,

— Traité des feux artificiels pour la guerre, et pour la Recreation; Avec plusieurs belles observations, abrezgez de Geometrie, Fortification, Horloges Solairs, & exemples d'Arithmétique..., Paris, 1629.

•• MALTON, Thomas,

— A compleat treatise on perspective in theory and practice on the true principles of Dr. Brook Taylor..., Londres, 1774.

•• MANCINI de RAVENNE,

— Synaugia platonica seu tractatus de modo quo fit visio, Ferrare, 1591.

•• MANCINI, Girolamo,

— Vita di Leon Battista Alberti, 2nde édition, Florence, 1911.

•• MANETTI, Antonio di Tucci,

— Vita di Filippo Brunelleschi, éd. Par Domenico Robertis et Giovanni Tanturli, Milan, 1976.

•• MARIOTTE, Edme,

— Nouvelle decouverte touchant la veüe..., 1^o édition, Paris, 1668.

— Œuvres de Mr. Mariotte, de l'Académie Royale des Sciences; divisée en deux tomes, Comprenant tous les Traitez de cet Auteur, tant ceux qui avoient déjà paru separement, que ceux qui n'avoient pas encore été publiez..., Leyde, 1717.

PERSPECTIVA 1.5

- MAROLOIS, Samuel,
— Opera mathematica ou œuvres mathématiques traictans de geometrie, ...ausquels sont ajoints les fondemens de la perspective et architecture de J. Vredm. Vriese, augmentée et corrigée par le mesme auteur, La Haye, 1614/17.

- MAUROYLYCO, Francesco,
— Photismi de lumine et umbra ad perspectivam et radiorum incidentiam facientes, Naples, 1611.

- MERCIER, Louis Sébastien,
— Néologie ou vocabulaire de mots nouveaux, à renouveler, ou pris dans des acceptions nouvelles, Paris, 1801.

- MERSENNE, Marin,
— L'Optique et la Catoptrique du Reverend Pere Mersenne Minime. Nouvellement mis en Lumiere après la mort de l'Autheur, Paris, 1651.
— Quæstiones celeberrimæ in Genesim, (...) Opus Theologicis, Philosophicis, Medicis, Jurisconsultis, Mathematicis, Musicis vero, et Catoptricis utile..., Paris, 1623.
— Synopsis mathematica..., Paris, 1626.
— Universæ Geometriæ mixtæque mathematicæ synopsis..., Paris, 1644.

- MICHEL,
— Court et élégant traité de Perspective linéaire..., Paris, 1771.

- MICHEL, Paul-Henri,
— De Pythagore à Euclide, Paris, 1950.
— Un idéal humain au XV^e siècle: La pensée de Léon-Battista Alberti, Paris, 1930.

- MICRAELIUS, Johann,
— Lexicon philosophicum terminorum philosophis usitatorum..., Iena, 1653.

- MILIZIA, Francesco,
— Vie des architectes anciens et modernes qui se sont rendus célèbres chez les différentes nations, 2 vols., Paris, 1771.
— Principie di Architettura Civile, Bassano, 1781.

- MILLIET-DECHALES, R. P. Claude-François, e S.J.,
— Cursus seu mundus mathematicus complectens... Tomus I... tractatus de progressu matheseos et de illustribus mathematicis... Tomus II ... geometriam practicam, machanicam, staticam..., architecturam civilem et... de lapidum sectione; Tomus III architecturam militarem, opticam..., Lyon, 1690.
— Les Elémens d'Euclide, expliquez d'une manière nouvelle, Paris, 1677.

- MONGE, Gaspard,
— Géométrie descriptive; Leçons données aux Ecoles Normales l'an III de la République, Paris, 1799.

- MONTUCLA, Jean-François,
— Histoire des Mathématiques..., achevé et publié par Jérôme de la Lande, 3 vols, Paris 1799/1802.

BIBLIOGRAPHIE

- MOULOU, Noël,
— La peinture et l'espace. Recherche sur les conditions formelles de l'expérience esthétique, Paris, 1964.
- MUNSTER, Sebastian,
— Compositio horologiorum, in plano, muro, truncio, anulo, concavo cylindro et variis quadrantibus..., Bâle, 1531.
- MURDOCH, Patrick,
— Neutoni genesis curvarum per umbras, seu Perspectivæ universalis elementa, exemplis conici sectionum..., Londres, 1746.
- MUSSCHENBROEK, Pierre van,
— Essai de physique, Leyde, 1739.
- MYDORGE, Claude,
— Conicorum operis Libri quatuor priores..., Paris, 1639.
— Examen du livre des recreations mathematiques..., suivi de La Seconde partie du livre des recreations mathematiques..., Rouen, 1613.
— Prodromi Catoptrorum et Dioptrorum, sive conicorum operis..., Paris, 1631.
- NATIVELLE, Pierre,
— Nouveau traité d'architecture, Paris, 1729.
- NEUGEBAUER, Otto,
— The exact sciences in Antiquity, Princeton, 1952.
- NEWTON, Isaac,
— Lectiones Opticæ, annis 1669, 1670, 1671, in Scholis publicis habitæ..., Londres, 1729.
— Traité d'optique sur les réflexions, réfractions, inflexions, et les couleurs de la Lumière, 2^e éd. française... beaucoup plus correcte que la première, traduit par M. Coste, Paris, 1722.
- NICERON, Jean-François,
— La Perspective curieuse, ou Magie artificielle des effets merveilleux de l'Optique par la vision directe, la Catoptrique par la reflexion des miroirs plats, cylindriques et coniques, la Dioptrique par la refraction des cristaux..., Paris, 1638.
— Thaumaturgus opticus, seu Admiranda Optices per radium directum, Catoptrices per reflexum e politis corporibus, planis, cylindricis, conicis, polyedris, polygonis et aliis; Dioptrices, per refractum in diaphanis..., Paris, 1646.
- NINIO, Jacques,
— L'empreinte des sens, Paris, 1989.
- NORMAND, Charles, Pierre, Joseph,
— Méthode abrégée du tracé des ombres dans l'architecture, à l'usage des élèves de cet art, Paris, 1827.

— Le Vignole des architectes et des élèves en Architecture, ou nouvelle traduction des règles des cinq ordres... de Jacques Barozzio de Vignole, augmentée de remarques..., suivie d'une méthode abrégée du tracé es ombres dans l'architecture, Paris, 1842.

— Parallèle des diverses méthodes du dessin de la perspective d'après les auteurs anciens et modernes, Paris, 1833.

•• NOVOTNY, Fritz,

— Cezanne und das Ende der wissenschaftlichen Perspektive, Vienne, 1938.

•• NUNEZ, Pedro,

— Libro de algebra en arithmetica y geometria, compuesto por el dr Pedro Nuñez, Anvers, 1567.

•• OHM, Martin,

— Kritische Beleuchtung der Mathematik überhaupt an der Euklidische Geometrie insbesondere, Berlin, 1819.

•• OLIVIER, Théodore,

— Applications de la Géométrie Descriptive aux ombres, à la perspective, à la gnomonique et aux engrenages, Paris, 1847.

•• OSIO, Carlo Cesare,

— Architettura Civile..., Milan, 1661.

•• OSSAT, Guglielmo de Angelis d',

— "Enunciati euclidei e 'divina proporzione' nell'architettura del primo Rinascimento", in Atti del V convegno internazionale di studi del Rinascimento, Florence, 1958.

•• OUVRARD, René,

— Architecture harmonique, ou application de la doctrine des proportions de la musique à l'architecture, Paris, 1679.

•• OZANAM, Jacques,

— Cours de mathématique..., 5 vol., Paris, 1693.

— Dictionnaire de mathématique..., Amsterdam, 1691.

— La Gnomonique..., Paris, 1673.

— La perspective théorique et pratique..., Paris, 1693.

— Recreations mathématiques et physiques..., 2 vol., Paris, 1694.

•• PADOVANI, Giovanni,

— Opus de compositione et usu multiformium horologiorum solarium..., Venise, 1570.

•• PANOFSKY, Erwin,

— "Codex Huygens and Leonardo da Vinci's Art Theory", in Studies of the Warburg Institute, XIII, 1940.

— "Das perspektivische Verfahren Leone Battista Albertis", in Kunstchronik, XVI, 1915, pp 504/516.

— "History of the Theory of Human Proportion", in 'Meaning in the Visual Arts', Harmondsworth, 1970.

BIBLIOGRAPHIE

- Essais d'iconologie, Paris, 1967.
- Galileo as a Critic for the Arts, La Haye, 1954.
- Idea, Paris, 1983.
- La perspective comme forme symbolique et autres essais, précédés de "La question de la perspective" par Marisa Dalai Emiliani, Paris, 1975.
- Meaning in the Visual Arts, New-York, 1955.
- The Codex Huygens and Leonardo da Vinci, Londres, 1949.

- PAPE-CARPENTIER, Marie,
 - Le dessin expliqué par la nature, 2° éd., Paris, 1873.

- PAPPUS d'ALEXANDRIE,
 - Pappi Alexandrini Mathematicæ collectiones. A Federico Commandino Urbinate in latinum conversæ et commentariis illustratæ, Pesaro, 1588.

- PARDIES, Ignace-Gaston, e S. J.,
 - Deux machines propres à faire les quadrans avec très grande facilité..., 3° éd., Paris, 1687.
 - Elémens de Géométrie où l'on peut apprendre ce qu'il faut savoir d'Euclide, d'Archimède, d'Apollonius..., Paris, 1683.

- PARRONCHI, Alessandro,
 - Studi su la dolce prospettiva, Milan, 1964.
 - Masaccio, Florence, 1966.
 - "Il punctum dolens della "costruzione legitima"", in Paragone, 145, 1962, pp 52/72.
 - "La costruzione legitima e uguale alla costruzione con punti di distanza", in Rinascimento, 15, 1964, pp 35/40.
 - "Le 'misure dell'occhio' secondo il Ghiberti", in Paragone, 123, 1961.
 - "Le due tavole prospettiche del Brunelleschi", in Paragone, 107, 1958.
 - "Le fonti di Paolo Uccello", in Paragone, 1957, n°89, pp 3/32 et n°95, pp 3/35.

- PASCAL, Blaise,
 - Œuvres complètes, édition J. Chevalier, Paris, 1954.

- PATTE, Pierre,
 - Discours sur l'Architecture..., Paris, 1754.
 - Etudes d'Architecture..., Paris, 1755.
 - Mémoires sur les objets les plus importants de l'architecture, Paris, 1769.

- PECKHAM, John,
 - Perspectiva communis (...) omnibus philosophiæ studiosis necessaria, (éd. de Georg Hartmann), Nüremberg, 1542.

- PEDRETTI, Carlo,
 - "Leonardo on curvilinear perspective", in Bibliothèque d'Humanisme et Renaissance, XXV, 1963, pp 69/87.

- PELLEGRIN, Victor,
 - Théorie pratique de la perspective, Paris, 1870.

- PENNETHORNE, J.,

- The Geometry and Optics of ancient architecture, Londres, 1878.
- PEREZ-GOMEZ, Alberto,
— L'architecture et la crise de la science moderne, Bruxelles-Liège, 1987.
- PERRAULT, Charles,
— Parallèle des Anciens et des Modernes, Paris, 1688.
- PERRAULT, Claude,
— Essais de physique, ou Recueil de plusieurs traités touchant les choses naturelles..., 4 vol., Paris, 1680/1688.
— Nouvelle découverte touchant la vue..., Paris, 1668.
— Abrégé des dix livres d'architecture de Vitruve, Paris, 1674.
— Ordonnance des cinq espèces de colonnes selon la méthode des anciens, Paris, 1683.
- PERRET, Jacques,
— Des fortifications & artifices, architecture & perspective de Jacques Perret, gentilhomme Savoysien, Paris, 1601.
- PETITOT, Ennemond-Alexandre,
— Raisonement sur la Perspective pour en faciliter l'usage aux artistes..., Parme, 1750.
- PILLET, Jules,
— Traité de géométrie descriptive, Paris, Leipzig, 1887.
— Traité de perspective linéaire, précédé du tracé des ombres usuelles et suivi du rendu dans le dessin d'architecture et dans le dessin des machines, Paris, Leipzig, 1885.
- PIRANESI, Giambattista,
— Opere varie di Architettura, Prospettiva..., Rome, 1750.
- PIRENNE, M. H.,
— "The Scientific Basis of Leonardo da Vinci's Theory of Perspective", in The British Journal of Philosophy of Science, 3, 1952, pp 169/85.
— Optics, Painting and Photography, Cambridge, 1970.
- PLANAT, Pierre,
— Manuel de Perspective et tracé des ombres à l'usage des architectes et ingénieurs et des élèves des écoles spéciales, Paris, 1899.
- PLATER, Felix,
— De partium corporis humani structura et usu libri III, tabulis methodice explicati, iconibusque accurate illustrati, Bâle, 1583.
- POLIN, Michel,
— La reigle nationale des arpanteurs..., Lyon, 1634;
- PONCELET, Jean-Victor,
— Traité des propriétés projectives des figures, Paris, 1822.

BIBLIOGRAPHIE

- PORTA, Giambattista della,
— De refractione..., Naples, 1593.
— La magie naturelle, divisée en quatre livres, par Jean-Baptiste Porta, contenant les Secrets, et Miracles de la Nature..., par Lazare Meyssonnier, médecin du Roy..., Lyon, 1650.
— Magiæ naturalis, sive de miraculis rerum naturalium Libri IV, Naples, 1558.
- POUDDRA, Nicolas G.,
— Histoire de la perspective ancienne et moderne, suite au cours professé à l'Ecole de l'Etat Major, Paris, 1864.
- POZZO, Andrea, e S.J.,
— Perspectiva Pictorum & Architectorum, 2 vol., Rome, 1691.
- PRIESTLEY, Joseph,
— Familiar introduction in the theory and practice of Perspective..., Londres, 1770.
— History and present state of discoveries relating to Vision, Light, and Colors..., Londres, 1772.
- PTOLEMEE, Claude,
— Opera selecta..., éd. Heiberg, 1907.
- QUATREMERE de QUINCY éd.,
— Dictionnaire d'Architecture de l'Encyclopédie Méthodique, 3 vol., Liège, Paris, 1788/1825.
- QUATREMERE de QUINCY, Antoine-Chrysostome,
— Considérations sur les Arts du dessin en France, suivies d'un plan d'académie, ou d'école publique et d'un plan d'encouragement, Paris, 1791.
- QUEYSANNE, Bruno,
— La description architecturale (I): Alberti et Raphaël. "Descriptio Urbis Romæ", Grenoble, 1989.
- RAMELLI, Agostino,
— Diverse ed artificiose macchine..., Paris, 1588.
- REISCH, Gregor,
— Margarita philosophica..., Fribourg, 1503.
- REMISE, J., REMISE, P., & van de WALLE, R.,
— Magie lumineuse. Du théâtre d'ombre à la lanterne magique, Paris, 1979.
- REMY, Daniel,
— Projet, Composition et figure: Hypothèses pour une histoire du projet à la fin de l'Age Classique, Nancy, 1986.
- REY, Abel,
— La Science dans l'Antiquité, 5 vols., Paris, 1942/48.
- REYNAUD, Léonce,

PERSPECTIVA 1.5

- *Traité d'Architecture*, 3^e éd., Paris, 1867.
- RICCI, Michelangelo,
— *Exercitatio Geometrica*, Florence, 1666.
- RICHARD, Claude, e S.J.,
— *Apollonii Pergæi Conicorum Libri IV, cum Commentariis RP Claudii Richardii, e soc. Iesu*, Anvers, 1655.
- RICHELET, Pierre,
— *Dictionnaire françois contenant les mots et les choses...*, Genève, 1690.
- RICHTER, G. A.,
— "Perspective Ancient, Medieval and Renaissance" in *Scritti in onore di Bartholomeo Nogara*, Cité du Vatican, 1937.
- RIEGER, Christian, e S.J.,
— *Universæ architecturæ civilis elementa, brevibus recentiorum observationibus conscripta a Christiano Riegero*, Vienne, Prague, Trieste, 1756.
- RIGHINI BONELLI, M.L.,
— "La velocità della luce nella scuola galileiana", in *Physis*, II, 1969, pp 493/501, 1969.
- RIMBERTINO, Bartolomeo,
— *De deliciis sensibilibus paradisi...*, Venice, 1498.
- RINGELBERG, Joachim Fortius,
— *Ioachimi Fortii Ringelbergii Andoverpiani Opera...*, Lyon, 1556.
- RIPA, Cesare,
— *Iconologia...*, Rome, 1603 (éd. française, Paris, 1637).
- RIVARD, Dominique-François,
— *La Gnomonique ou l'art de faire les cadrans*, Paris, 1742.
— *Abrégé des éléments de mathématiques et de géométrie*, Paris, 1772.
- RODIS-LEWIS, Geneviève,
— "Anamorphoses: Machineries et Perspectives Curieuses dans leurs rapports avec le cartésianisme", in *XVII^es*, n° 32, 1956.
- RODLER, Hieronymus,
— *Perspectiva eyn schön nützlitz büchlin und Underweisung des Kunst des Messens mit dem zirckel, Richtscheidt oder Linial: zu Nutzt allen... denen so sich der Kunst des Augenmess (Perspectiva zu Latin genant) zu gebrauchen Lust haben...*, Simmern, 1531.
- ROHAULT, Jacques,
— *Œuvres posthumes de M. Rohault contenant... la géométrie pratique, ... les fortifications, ... les mécaniques, ...* (éditées par C. Clerselier), Paris, 1682.
- RONCHI, Vasco,

BIBLIOGRAPHIE

- Histoire de la lumière, trad. française de J. Taton, Paris, 1956.
- L'optique, science de la vision, Paris, 1966.

- RONCHI, Vasco, éd.,
— Scritti di Ottica, présentés et annotés par V. Ronchi, Milan, 1968.

- ROSEN, Edward,
— Kepler's Conversation with Galileo sidereal Messenger, New-York, 1965.

- ROSINSKA, Grazyna,
— Optyka w XV wieku między nauka sredniowieczna a nowozytna/ Fifteenth Century Optics between medieval and modern science, Wrocław, Varsovie, Cracovie, 1986.

- ROSSI, Giovanni Battista de,
— Piante iconografiche e prospettiche di Roma anteriori al XVI secolo, Rome, 1879.

- ROSSI, Paolo,
— Philosophy, Technology and the Arts in the Early Modern Era, New-York, 1970.

- ROZOI, Bernard de,
— Essai philosophique sur l'établissement des écoles gratuites de dessin pour les arts mécaniques, Paris, 1769.

- RUDOMINA-DUSIATSKY, Johannes, e S.J.,
— Illustriora Theoremata et Problemata Mathematica ex Optica, Geometria, Astronomia Sphærica elementari computo in alma academia Vिल्nensi Societatis Jesu..., Vilnius, 1633.

- s' GRAVESANDE, Gert Jacob,
— Essai de Perspective..., Amsterdam, 1711.

- SABATTINI, Niccolò,
— Pratica di fabricar scene e machine ne' teatri, Ravenna, 1638.

- SABRA, A.I.,
— Theories of Light from Descartes to Newton, Londres, 1967.

- SALO, Ignazio,
— Tabulæ Gnomonicæ, Rimini, 1626.

- SALOMON de CAUS,
— Hortus Palatinus, Francfort, 1620.
— La perspective avec la raison des ombres et des miroirs..., Francfort, 1612.
— Les proportions tirées du premier livre d'Euclide, Paris, 1624.

- SAMBIN, Hugues,
— Œuvre de la diversité des termes dont on use en architecture, reduict en ordre, Lyon, 1572.

- SANPAOLESI, P.,
— "Ipotesi sulle conoscenze matematiche statiche e meccaniche del Brunelleschi",
in *Belle Arti*, 1951.
— "Studi di Prospettiva", in *Raccolta vinciana*, XVIII, 1960, pp 188/202.
- SARTON, George,
— *Horus. A guide to the history of science*, Waltham-Mass, 1952.
— *Introduction to the History of Science*, 3 vols., Baltimore, 1927/31.
- SAVERIEN, Alexandre,
— *Dictionnaire Universel de Mathématique & de Physique*, 2 vols., Paris, 1753.
- SCALA, Giovanni,
— *Delle fortificazioni mathematiche*, Rome, 1596.
- SCHEFFER, Johann,
— *Graphice, id est de arte pingendi liber singularis*, Nuremberg, 1669.
- SCHLOSSER, Julius von,
— *Kunst- und Wunder-kammern der Spät Renaissance*, Vienne, 1908.
- SCHÖN, Ehrard,
— *Unterweysung der Proportion und Stellung der Bossen...*, Nüremberg, 1588.
- SCHÖNBERGER, Johann Georg, e S.J.,
— *Demonstratio et Constructio horologiorum novorum...*, Friburg im Breisgau,
1622.
— *Exegeses fundamentorum gnomonicorum quas in alma Ingolstadtensi
academia, præsidie Christophoro Scheinero... publicæ disputationi exponebat*,
Ingolstadt, 1615.
- SCHÖNE, Wolfgang,
— *Über das Licht in der Malerei*, Berlin, 1954.
- SCHÖNER, Johann,
— *Opera mathematica... in unum volumen congesta*, Nüremberg, 1551.
- SCHOOTEN, Frans A. van,
— *De organica conicarum sectionum in plano descriptione tractatus...*, Leyde,
1646.
- SCHOPENHAUER, Arthur,
— *Le Monde comme volonté et représentation*, trad. A. Burdeau, revue et corrigée
par R. Roos, Paris, 1966.
— *Textes sur la vue et les couleurs*, trad., prés. et notes par M. Elie, Paris, 1986.
- SCHOTT, Caspar, e S.J.,
— *Cursus mathematicus, sive absoluta omnium mathematicarum disciplinarum
encyclopedia; accesserunt in fine theoreses mechanicæ novæ*, Bamberg, 1661.
— *Magia Universalis Naturæ & Artis, sive Recondita Naturalium &
Artificialium rerum Scientia. Opus quadripartitum. Continet: pars I Optica, II*

BIBLIOGRAPHIE

- Acoustica, III Mathematica, IV Physica, — *Thaumaturgus physicus, sive magia universalis naturæ et artis...*, 4 vol., Bamberg, 1657/59.
— *Organum mathematicum (...)*Liber II Geometricus; Liber III Fortificatorius; (...)*Liber V Horographicus...*, Würzburg, 1668.
- SCHUBERT, Otto,
— *Optik in Architektur und Städtebau*, Berlin, 1965.
- SCHÜBLER, Johann Jacob,
— *Perspectiva,...*, *pes-picturæ*, das ist kurtzte und leichte verfassung der practicabelsten regel zur perspectivischen Zeichnungerkunst, Nüremberg, 1719.
- SCHURITZ, M.,
— *Die Perspektive in der Kunst Albrecht Dürers*, Francfort, 1919.
- SCHWARZ, Heinrich S.,
— "Vermeer and the camera obscura", in *Pantheon*, 24, 1966.
- SCHWEIZER, Philippe,
— *Infographie II*, Lausanne, 1987.
- SERLIO, Sebastiano,
— *Il primo Libro d'Architettura*, di Sebastiano Serlio, Bolognese. Le premier livre d'architecture de Sebastian Serlio, bolognois, mis en langue françoise par J. Martin, Paris, 1545.
- SHAW, James Byam,
— "The Perspective Picture, a freak of german 16th century Art", in *Apollo*, VI, 1927, pp 208/214.
- SIMIL, Alphonse,
— *Traité de perspective pratique*, destiné aux artistes et à l'enseignement de la perspective dans les cours de dessin, Paris, 1881.
- SIMON, Gérard,
— *Le regard, l'être et l'apparence dans l'Optique de l'Antiquité*, Paris, 1988.
- SIMSON, Robert,
— *Apollonii Pergæi locorum planorum libri II restituto a Roberto Simson*, Glasgow, 1749.
- SIRIGATTI, Lorenzo,
— *La Pratica di Prospettiva*, Venise, 1595.
- SMACHTENS,
— *Nouveau traité de perspective*, 18--.
- SMITH, A. M.,
— "Ptolemy's Search for a Law of Refraction: A Case Study in the Classical Methodology of "Saving the Appearances"", in *Archive for History of Exact Sciences*, 26-3, Berlin, 1982, pp 221/40.

— "Saving the Appearances of the Appearances: The Foundation of Classical Geometrical Optics", in *Archive for History of Exact Sciences*, 24-2, Berlin, 1981, pp 73/99.

•• SMITH, Robert,

— *A compleat system of Opticks in four Books*, Cambridge, 1738.

•• SONNET, Henri,

— *Dictionnaire des mathématiques appliquées*, 2° éd., Paris, 1874.

•• SPENCER, John R.,

— "Ut rhetorica pictura: A study in Quattrocento Theory of Painting", in *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, XX, pp 26/44, Londres, 1957.

— *Filarete's Treatise on Architecture*, éd. par J.R. Spencer, Londres, New Haven, 1965.

— *Leon-Battista Alberti: on Painting*, Londres, New Haven, 1956.

•• STEFANINI, Luigi,

— "La prospettiva tolemaica", in *Rivista di Estetica*, pp 97/106, Padoue, 1956.

•• STERLING, Charles,

— *La Nature Morte de l'Antiquité à nos jours*, Paris, 1952.

•• STEVIN, Simon,

— *Œuvres mathématiques de Simon Stevin, où sont insérés les mémoires mathématiques esuelles s'est exercé le prince Maurice de Nassau; le tout revu, corrigé et augmenté par Albert Girard, Samiellois...*, Leyde, 1634.

•• STOER, Lorenz,

— *Perspectiva a Laurentio Stoero in lucem prodita*, Augsbourg, 1556.

•• STURM, Johann Christoph,

— *Mathesis compendiaria...*, Cobourg, 1714.

— *Mathesis juvenilis...*, Nüremberg, 1704.

•• SUTTER, David,

— *Nouvelle théorie simplifiée de la perspective, contenant une introduction théorique, les principes de géométrie appliqués au dessin, le tracé des tableaux d'histoire, (...), la théorie des ombres, la décoration des plafonds, et des notions sur la perspective des théâtres*, Paris, 1859.

•• SZAMBIEN, Werner,

— *Symétrie, Goût, Caractère: Théorie & terminologie de l'Architecture à l'Age Classique 1550/1800*, Paris, 1986.

•• TACQUET, André, e s.J.,

— *Opera mathematica...*, Anvers, 1669.

•• TALIANI, Giuseppe,

— *Orologi riflessi per mezo di un picciolo specchio parallelo o perpendicolare all'orizzonte*, Macerata, 1648.

BIBLIOGRAPHIE

- TANNERY, Paul,
— La Géométrie Grecque, comment son histoire nous est parvenue et ce que nous en savons. Essai critique, Paris, 1887.
- TATON, René éd.,
— Histoire des Sciences, Paris, 1958.
- TATON, René,
— "L'Essay pour les Coniques de Pascal", in RHS, VIII, 1955, pp 1/18.
— "L'œuvre de Pascal en Géométrie Projective", in RHS, XV, 1962, pp197/252.
— "La préhistoire de la géométrie moderne", in RHS, Tome II, 1949, pp197/224.
— "La première œuvre géométrique de Philippe de la Hire", in RHS, tome VI, 1953, pp 93/111.
— L'œuvre mathématique de Desargues, Paris, 1951.
- TAYLOR, Brook,
— New Principles of lineal Perspective, Londres, 1715.
- THENOT,
— Cours complet de dessin linéaire et perspectif..., Paris, 1838.
- THIBAUT, Jean-Thomas,
— Application de la perspective linéaire aux arts du dessin, éd. posthume, mise à jour par Chapuis, Paris, 1827.
- THIOLLET, François,
— L'art de lever les plans, du lavis et du nivellement, enseigné en vingt leçons, sans le secours des mathématiques..., Paris, 1825.
- TORRICELLI, Evangelista,
— Opera Geometrica..., Florence, 1644.
- TRABER, Zacharias,
— Nervus opticus..., Vienne, 1675.
- TROILI da SPINLAMBERTO, Giulio,
— Paradossi per praticare la prospettiva senza saperla. Fiori per facilitare l'intelligenza. Frutti per non operare alla cieca. Cognitione necessarie a pittori, scultori, architetti ed a qualunque si diletta del Disegno..., Bologne, 1672.
- TROUËSSART, J.,
— Recherches sur quelques phénomènes de la vision, Brest, 1854.
- TZONIS, Alexandre, LEFAIVRE, Liane et BILODEAU, Daniel,
— Le classicisme en architecture: la poétique de l'ordre, Paris, 1985.
- UBALDO del MONTE, Guido,
— Guidibaldi e Marchionibus montis Perspectivæ libri sex, Pesaro, 1600.
- UCCELLI, Arturo,
— Storia della tecnica dal Medio Evo ai nostri giorni, Milan, 1945.

PERSPECTIVA 1.5

- VALENCIENNES, Pierre-Henri de,
— *Eléments de perspective pratique à l'usage des artistes*, Paris, 1800.

- VALLA, Giorgio,
— *Georgii Vallae Placentini Viri clarissimi de expetendis et fugiendis rebus, opus in ovo hæc continentur...*, Venise, 1501.

- VAULEZARD, I-L., Sr de,
— *Abrégé ou raccourcy de la Perspective par l'imitation dans lequel est traité du moyen de changer une perspective en une autre semblable*, Paris, 1631.
— *Abrégé ou raccourcy de la Perspective par l'Imitation. Dans lequel est traité... une mesme distance de l'œil. Le tout par l'aide d'un compas de perspective, fait pour cet effet, avec l'usage d'iceluy pour faire des perspectives de quelque objet que ce soit...*, utile et nécessaire à tous, Paris, 1633.
— *Perspective cylindrique ou conique ou traité des apparences veues par le moyen des miroirs cylindriques et coniques, soient convexes ou concaves. Ensemble la construction et position des figures objectées aux mesmes miroirs*, Paris, 1630.
— *Pratique nouvelle et universelle de la perspective sur les seules parties égales du compas de proportion, sans y ajouter aucune ligne optique...*, Paris, 1640.
— *Traitté de l'origine, demonstration, construction et usage du quadrant analematique...*, Paris, 1644.

- VENTURI, Giambattista,
— *Commentari sopra la storia e le teorie dell'ottica*, Bologne, 1814.

- VIATOR, Jean Pélerin dit,
— *De artificiali perspectiva...*, Toul, 1505.

- VIETE, François,
— *Francisci Vieta Apollonius Gallus, seu exsuscitata Apollonii Pergæi 'peri epaphos' geometria...*, Paris, 1600.

- VIGENERE, Blaise de,
— *Les images ou Tableaux de platte peinture*, Paris, 1613.

- VIGNOLE, Giacomo Barozzi dit,
— *Il Vignola illustrato. Proposto da Giambattista Spampani e Carlo Antonini*, (éd. œuvre complète), Rome, 1770.
— *Le due regole della prospettiva pratica, di M. Jacomo Barozzi da Vignola, con i comentarii del R.P.M. Egnatio Danti*, Rome, 1583.

- VINCI, Leonardo da,
— *Les Carnets de Léonard de Vinci*, 2 vols., Paris, 1940.

- VINET, Elie,
— *La Maniere de fere les solaires, que communement on appelle quadrans*, Poitiers, 1564.

- VITALI, Hieronymo,
— *Lexicon mathematicum, astronomicum, geometricum...*, Paris, 1668.

- VITRUEVE,

BIBLIOGRAPHIE

- De architectura libri decem, editio princeps, (Giovanni Sulpicio di Veroli), Rome, 1486.
- Di Lucio Vitruvio Pollione de Architectura Libri dece traducti de latino in vulgare affigurati; commentati da Cæsare Cæsariano..., Côme, 1521.
- De Architectura libri decem..., Lyon, 1523.
- L'architecture, traduction nouvelle de M. Maufras, Paris, 1874.
- Les dix Livres d'Architecture de Vitruve, traduits en françois par C. Perrault, Paris, 1673.
- M. Vitruvii Pollionis de architectura libri decem, cum commentariis Danielis Barbari, multis ædificiorum, horologiorum et machinarum descriptionibus et figuris, auctis et illustratis, Venise, 1556.

- VIVIANI, Vincenzo,
 - De maximis et minimis geometrica divinatio, in quintum conicorum Apollonii Pergæi desideratum, Florence, 1659.

- VOSS, Isaac,
 - De lucis natura..., Amsterdam, 1662.

- VREDEMAN de VRIES, Jan,
 - Artis perspectivæ formulæ, Anvers, 1560.
 - Perspectives, id est Celeberrima ars inspicientis aut transpicientis oculorum aciei, in pariete, tabula aut tela depicta, in qua demonstrantur quædam tam antiqua, quam nova ædificia... Pars altera in qua præstantissima quæque artis præcepta..., Leyde, 1604.
 - Scenographiæ, sive Perspectivæ, Anvers, 1560.

- VUILLEMIN, Jules,
 - Mathématique et Métaphysique chez Descartes, Paris, 1960.

- WALLERSTEIN, Victor,
 - Die Raumbehandlung in der oberdeutschen und niederländischen Tafelmalerei der ersten Hälfte des XV Jahrhunderts, Strasburg, 1909.

- WALLIS, John,
 - Opera mathematica..., Londres, 1699.

- WARE, William R.,
 - Modern Perspective, Boston, 1882.

- WATELET, Charles-Henri, et LEVESQUE,
 - Dictionnaire des arts de peinture, sculpture et gravure, 5 vols., Paris, 1792.

- WHITE, John,
 - "Development in Renaissance Perspective", in Journal of the Warburg Institute, VII, 1949.
 - The birth and rebirth of pictorial space, Londres, 1957.

- WILLICH, H.,
 - Giacomo Barozzi da Vignola, Strasbourg, 1906.

- WINCKELMANN, Heinrich,

PERSPECTIVA 1.5

- Geschichte der Kunst des Alterthums, Dresde, 1764.
- Histoire de l'Art de l'Antiquité, trad. Jansen, 3 vols., Paris, 1790/1803.

- WINTERNITZ, E.,
— "Quattrocento Science in the Gubbio Study", in The Metropolitan Museum Bulletin, 1942, pp 104/116.

- WITTGENSTEIN, Ludwig,
— Remarques sur les couleurs, trad. E. Rigal, Mauvezin, 1983.
— Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik, éd revue et corrigée, Oxford, 1976.
— Philosophische Bemerkungen, éd. Rhees, Oxford, 1969.
— Vermischte Bemerkungen, éd. von Wright, Oxford, 1980.
— Notes sur l'expérience privée et les sense data, Mauvezin, 1982.

- WITTKOWER, Rudolf,
— "Brunelleschi and "Proportion in Perspective"", in Journal of the Warburg and Courtauld's Institutes, XVI, 1953, pp 276/91.
— Idea and Image. Studies in Italian Renaissance, Londres, 1978.

- WOLFF, Christian,
— Elementa Matheseos universæ..., Halle, 1715.

- WOLFF, Georg,
— "Leon Battista Alberti als Mathematiker", in Scientia 60, 1936.
— "Zu Leon Battista Alberti's Perspektivlehre", in Zeitschrift für Kunstgeschichte 5, pp 47/54, 1936.

- YOUNG, John Wesley,
— Projective Geometry, Chicago, 1930.

- YOUSCHKEVITCH, Adolf P.,
— Les Mathématiques Arabes, Paris, 1976.
— Geschichte der Mathematik im Mittelalter, Leipzig, 1964.

- ZAHN, Johann,
— Oculus artificialis..., Erfurt, 1685.

- ZOUBOV, Nicolas,
— "Vitruve et ses commentateurs" in 'La science au XVI^e s., colloque international de Royaumont 1957', Paris, 1957.
— "Leon Battista Alberti et les auteurs du Moyen-Age", in Medieval and Renaissance Studies 4, pp 245/266, 1958.

- ZUBLER, Leonhardt,
— Fabrica & usus Instrumenti chorographici: quo mira facilitater describuntur Regiones & singulæ partes earum, Bâle, 1607.

- ZUCCARO, Federico,
— L'idea de pittori, scultori e architetti, Turin, 1607.