

La pensée et l'outil

François Marcy le 31/01/00. MàJ : 25/02/05

À la recherche des temps passés, commençant par le bambou du cunéiforme qui fait de si beaux motifs dans l'argile de couleur, passant par la plume d'oie qui permet de réfléchir entre deux mots le temps de reprendre de l'encre, utilisant le Mont-Blanc à recharge qui accepte plusieurs pages vierges, poursuivant par le stylo à bille qui ne peut reproduire les pleins et les déliés, arrivant au traitement de texte qui ne garde pas trace des corrections, les techniques des instruments d'écriture se sont affinées par stratifications, chaque innovation s'appuyant sur les précédentes tout en étant différente.

C'est vrai, nous ne savons plus écrire en hiéroglyphes. Mais ce fut le début de la possibilité d'accumuler les connaissances et de conserver la comptabilité. C'est vrai, nous ne savons plus allumer du feu à l'aide de silex. Mais l'étape fut nécessaire avant d'arriver au briquet à gaz, beaucoup plus facile à mettre en œuvre pour une meilleure propagation du cancer du poumon. C'est vrai, les locomotives à vapeur ont cédé la place à des TGV électriques, beaucoup plus rapides. Mais on ne sait plus où aller pour trouver la sérénité. C'est vrai, la bibliothèque d'Alexandrie a brûlé. Mais l'information répartie dans le monde entier et reliée par l'Internet semble plus résistante, juste avant qu'un virus fulgurant ne s'attaque au système.

Les traitements de texte modernes conservent une présentation impeccable tout au long de l'élaboration de l'idée. C'en est fini des copistes qui remettaient au propre avant de nouvelles corrections. La phrase se modèle beaucoup plus facilement au gré de l'auteur. Le passage de la forme passive à la forme active est encore tributaire d'un « glisser-déposer » qui ne rétablit pas tous les accords. Mais c'est le début d'une Écriture Assistée par Ordinateur qui présente les grandes idées du plan, qui sait faire le sommaire, qui sait numéroter les pages et qui donne priorité à l'idée. L'important est de se faire comprendre, dans l'essentiel et dans les nuances, qui font toute la différence.

Le pilotage des premiers ordinateurs ne se concevait qu'à l'aide de lignes de texte, un ordre après l'autre. Ce fut une révolution de présenter graphiquement sur la surface de l'écran l'ensemble des commandes possibles à un instant donné et d'utiliser un désignateur à deux degrés de liberté pour activer telle ou telle fonction, elle-même suite de nombreuses opérations fastidieuses. Cette méthode est maintenant universellement répandue, du téléphone portable à la borne de renseignement des musées. Elle est déjà dans nos voitures, tout du moins pour la maintenance. Ce geste semble le plus naturel puisque c'est celui du bébé qui désigne pour obtenir.

De la même façon, les calculs numériques, exploités algorithmiquement ligne à ligne ont été présentés en tableaux dynamiques, avec des liens entre case. De plus, il est très simple de mettre en place une représentation graphique plane ou spatiale permettant de mieux apprécier la pertinence des résultats. La modification d'une seule valeur provoque une mise à jour immédiate du tableau et des graphes associés. Même les boursiers utilisent ces méthodes pour diffuser dans le monde entier le rythme des marchés.

Lorsqu'il s'agit de représenter des objets ou des constructions de l'espace où nous vivons, de nombreuses techniques ont été employées, de l'art du trait des bâtisseurs de cathédrales, à la géométrie de Monge, dite descriptive, du dessin industriel amélioré de cotation à des représentations au lavis. L'art aussi a changé, de la grotte de Lascaux, en passant par les tournesols de Van Gogh, jusqu'au monochrome de Whiteman, pour que se traduise l'émotion, en supposant ainsi que cette expression même est possible.

Mais l'objet est technique. Il sert à quelque chose. C'est l'outil qui peut être l'os violemment frappé sur la pierre dont l'éclat peut être dangereux ou l'ordinateur HAL qui en 2001, au début du troisième millénaire, tente à son tour de réduire l'homme à un outil. Et l'outil est immatériel, comme le livre n'est pas le papier mais la pensée de l'auteur. En s'appuyant sur les réalisations passées, un objet technique devient de plus en plus compliqué. Sa compréhension même tend à nous échapper bien que chaque étape de son élaboration soit en principe issue de l'homme.

Lorsqu'il s'agit de penser à des objets à réaliser, pour convaincre de les fabriquer et de les vendre, alors les outils doivent être efficaces devant les complexités qui s'accumulent. La démarche de réflexion allant sans arrêt du détail à l'ensemble et de l'ensemble au détail, associe chaque élément dans son contexte. Elle a de plus en plus besoin d'outils puissants permettant à chacun de globaliser les expériences antérieures sous des formes les plus accessibles possibles. Elle doit enfin tirer partie du travail simultané en équipe. Bien entendu, la nature de l'outil modifie la démarche. La question fondamentale se pose alors de déterminer la démarche optimale qui correspond à l'outil en cours, tout en sachant que toute évolution de l'outil modifiera la démarche, mais qu'il devrait rester quelque part les morceaux d'une intelligence universelle permettant de faire face à toutes les situations, tout du moins dans une époque donnée.

C'est précisément l'événement qui force la réflexion. Les logiciels de traitement volumique ont bénéficié ces derniers temps de deux évolutions importantes. D'une part le rendu en trois dimensions a été considérablement amélioré en rapidité et en précision. D'autre part la description par arbre de construction est à la fois compréhensible par le concepteur et par le programme. Ce sont deux pas importants dans la création et la représentation des objets. Les différents calculs de volume, centre de masse et inertie sont immédiats. Les changements d'échelle instantanés permettent de mieux apprécier un détail ou la forme globale. La perception du relief étant bien délicate, il est possible de modifier le point de vue quasiment naturellement comme si l'objet était dans la main.

Pour les solides, un grand pas a été fait vers des descriptions plus sensibles et plus efficaces. La création de l'arbre de construction laisse de nombreuses possibilités d'expression et peut même se plier à des règles complémentaires liés à une technique de mise en œuvre. C'est une démarche adulte dans des univers de possibilités. La création de familles d'objets est alors possible, qui mène à la création d'entités paramétrées adaptables et modifiables rapidement. Le champ d'expression se débarrasse des lourdeurs antérieures pour exprimer la création pure, perceptible par tous.

Les méthodes d'assemblage des objets, reposant sur des coïncidences de surfaces ou des définitions théoriques de liaisons sont facilement mises en œuvre. L'utilisateur comprend beaucoup mieux les différentes arcanes des assemblages, percevant directement les mobilités résiduelles et les hyper statismes latents.

La simulation des fonctionnements, la détection des collisions et la prise en compte des actions mécaniques sont plus aisées à utiliser et à comprendre. L'exploitation est assez naturelle et le mécanisme s'anime comme par magie, la magie de tous ceux qui ont travaillé sur ces problèmes auparavant, selon les points de vue les plus divers.

Apprendre, c'est aussi jouer et se mesurer avec les événements. Les constructions spatiales dynamiques sont à la base de nombreux jeux. Les capacités acquises par l'intermédiaire de ces jeux devraient permettre de se mouvoir dans l'univers de l'imagination.

On peut évidemment ne pas prendre en compte ces évolutions et parler encore de Dessin Assisté par Ordinateur. Mais on peut aussi adhérer à ces préliminaires et penser qu'arrive enfin la Conception Assistée par Ordinateur, avec des méthodes que l'on peut enseigner, c'est-à-dire discuter.