

KARINE DOUPLITZKY

# Voyage au bout de la route

Internet : le réseau des réseaux, le maillage dédaléen de lignes téléphoniques et liaisons spécialisées qui trament la planète, les routes que suivent les informations sur les sentiers du Web – la toile d’araignée.

Derrière ce paysage routier, se cache pourtant la double nature d’Internet. Inter-net : « entre les mailles », c’est là qu’il faut sans doute chercher.

1992. Année électorale aux États-Unis. Temps de germination des slogans et des petites phrases qui font date.

Cette année-là, une expression apparaît, immédiatement adoptée dans le jargon technique tant elle paraît adéquate : « autoroutes de l'information ». C'est Al Gore, au cours de sa campagne aux côtés de Bill Clinton, qui vulgarise cette expression, en hommage à son père, sénateur, qui, dans les années trente, avait lancé de grands projets de construction routière. Le fils utilise l'analogie pour qualifier l'ampleur des grands travaux qu'il veut mener en termes de téléphonie : câbler l'Amérique de lignes à haut débit.

Voici donc introduite la notion de Route qui va coller à la peau d'Internet. En témoigne encore le titre du dernier livre de Bill Gates *The Road Ahead* – la route du futur. Le patron de Microsoft, après quelques mois d'hésitation concernant la position à adopter face à Internet, ayant échoué dans sa première tentative de construire un réseau concurrent, se rallie avec fracas à la « bonne cause ». Il inclut dans son logiciel, Windows 95, une possibilité d'accès à Internet. Il inclut même un petit gadget, nommé « trace-routes », qui permet de matérialiser le chemin parcouru par les données échangées. Tout a été pensé en termes de marketing, pour associer Internet au voyage, pour vendre un bout d'espace, un bout de rêve...

Physiquement, la notion de Route a un sens. Le réseau est fait de câblages, de lignes téléphoniques qui transportent les informations du centre de départ au centre disponible le plus proche, ainsi de suite jusqu'au point final de destination. Ce parcours des données peut être extrêmement complexe, sans rationalité apparente (ou plutôt selon la logique du chemin le plus court en temps et non en distance). Les informations sont parfois fractionnées en paquets – chaque paquet pouvant emprunter un chemin différent – puis reconstituées à l'arrivée. Un tel système avait été déployé, il y a vingt-cinq ans, pour les besoins de l'armée, assurant une sécurité maximale de transmission des messages difficilement interceptables, puisque imprévisibles dans leur parcours et répondant au cahier des charges qui réclamait la mise au point d'un principe de communication résistant à une attaque nucléaire.

La terminologie employée par les websurfers (le Web étant le réseau d'informations qui colle au maillage d'Internet) – nous dirons internautes

en français, à ne pas confondre avec cosmonautes – suggère également l'idée d'itinéraire à parcourir. On s'oriente dans le réseau par un système d'adresses (l'adressage des données a toujours été un concept usité des informaticiens). L'adresse d'un serveur sur le Web commence habituellement par « www » (World Wide Web) – terminologie un peu barbare mais qui, maîtrisée, offre ses lettres de vanités aux initiés – et se termine par trois lettres clés qui indiquent la fonction. On peut appartenir à une université « .edu », une société « .com », un pays « .fr » pour la France, etc. Une adresse personnelle (courrier électronique) contient un nom, suivi de @, abrégé de « at » – « chez », et du nom du serveur hôte.

Ensuite, les abonnés voguent de site en site, à la recherche de contenu. Un site peut être une étape, une pause dans le grand voyage, mais aussi un but de recherche. C'est là où se concentre l'information.

On pourra comparer les mots soulignés dans un texte à des panneaux indicateurs qui orientent, thème après thème, le voyageur indécis. Par ce système d'hypertexte, il suffit de sélectionner des mots pour sauter de site en site (de page en page), sans vraiment s'en apercevoir. Par exemple, un site à Tokyo offre à l'écran une photo de mode, complétée d'un texte descriptif sur une robe. Je sélectionne le terme « soie » ; je suis renvoyée sur le site d'une université américaine, spécialisée dans l'étude du ver à soie. Ma lecture est restée continue, bien que ma localisation ait changé brutalement (et je n'ai pas vu la route passer...). La particularité de chaque site est qu'il est doté de liens contextuels (ou hypertexte) renvoyant à d'autres sites, de la même façon qu'à la sortie d'une ville, se trouvent des panneaux indicateurs qui dirigent vers l'étape suivante.

Enfin, qui dit trajet dit carte routière, et, pour passer d'un site à l'autre, je m'attends à recevoir quelques conseils de voyage. Il existe en effet des centres de renseignements, le plus utilisé étant peut-être « Lycos », organisme américain qui répertorie thématiquement tous les sites Web du monde entier. Une cartographie des sites est établie, mouvante, à réactualiser en temps réel, puisque à chaque instant se créent ou disparaissent des serveurs Web. Le métier de géographe a malheureusement disparu, remplacé par des « robots » de recherche qui se chargent de répertorier les nouveaux adhérents. L'espace n'est plus à parcourir concrètement, mais à reconstituer abstraitement. Pour encourager cette reconstitution, les infographistes tracent à l'écran des routes et bâtissent des villes virtuelles. Par exemple, un serveur reproduit les Champs-Élysées sur sa page d'accueil. Des sociétés de service, abonnées à ce serveur, ont payé

leur « numéro sur les Champs ». Il suffit de le sélectionner pour accéder à leur site.

Utiliser le concept de villes, de bâtiments, de routes et sentiers est une solution graphique simple pour orienter une recherche, les zones sensibles (hypertexte) y étant facilement repérables, par analogie au concret : il est naturel de cliquer sur une porte pour voir ce qu'il y a derrière. Ce type de navigation laisse supposer que s'informer est voyager, confère à la quête d'information un caractère non fastidieux mais ludique, sous le signe de l'exotisme. Enfin, il est habile d'offrir un paysage pour oublier l'attente (car on attend beaucoup sur le Web!).

### **Un nouvel espace-temps : de la géographie à la topologie**

Il convient, à ce stade, de remarquer la nature ambiguë du voyage évoqué sur Internet : entre terres et mers. Car l'expression « websurfer », ou « naviguer », renvoie à un univers maritime, tandis que « site » évoquait un monde terrestre. Serait-ce déjà dévoiler le visage double du réseau ? De la terre, à la mer. De la rectitude à la mouvance. Des règles sociales à l'anarchie... Car la morale d'Internet (liberté d'expression, fi aux censures nationales) reste plus proche de celle jadis prônée par les pirates – aujourd'hui les « hackers » de l'informatique – que de celle du voyageur en groupe. Les habitués du réseau, navigateurs sans peur, craignent l'arrivée massive des caboteurs qui espèrent tramer l'océan de chemins sûrs, organiser des routes commerciales, créer un code international de navigation. On connaît les nombreuses interrogations des hommes de loi qui cherchent à réglementer Internet, à le moraliser. Tristement, les pionniers de la mer sentent s'étioler le temps des expéditions et basculer la notion de voyage, de l'insécurité vers la sécurité.

Cette description métaphorique d'Internet, comme milieu fluide, matrice homogène, convient à son mode de fonctionnement et l'éloigne de l'analogie de routes. Ce que poétiquement nous pressentons en l'assimilant à l'élément mer, nous le justifierons mathématiquement en réévaluant la notion de chemin et corollairement de distance.

Dans un espace euclidien, la distance est un outil mathématique, non nécessairement unique, qui permet de mesurer des vecteurs (trouver une

norme), ou des intervalles entre points, droites, plans... La distance la plus connue est celle qui relie deux points de façon rectiligne. Une distance, pour être définie mathématiquement en tant que telle, possède trois propriétés fondamentales :

$d(a,b) = d(b,a)$  : le point a est à la même distance de b que le point b l'est de a,  
 $d(a,a) = 0$  : le point a est à une distance nulle de lui-même,  
 $d(a,c) \leq d(a,b) + d(b,c)$  : il est toujours plus court d'aller directement de a à c, que de passer par un troisième point b.

Ces propriétés paraissent évidentes quand elles s'appliquent à la distance telle que nous l'entendons dans le langage courant, à l'intérieur de notre espace réel. Toutefois, transposées à l'espace Internet, elles ne s'appliquent pas.

Un phénomène aurait dû nous surprendre : naviguant de site en site, l'internaute ne voit pas la route passer... Il se trouve transporté d'une adresse à l'autre sans avoir apprécié le paysage, sans avoir réalisé le changement d'espace, sans avoir appréhendé le temps du voyage – absorbé qu'il est dans la continuité de sa lecture. Si la route est physique pour les données, à travers les câblages, elle est « transparente » pour l'utilisateur qui ne la sent pas défiler. Où est-il entre deux recherches ? Dans un nulle part de ses pensées ? Dans un fondu de l'écran ? Dans la vision obsessionnelle du curseur, en forme de sablier, qui propose d'attendre le chargement de l'écran suivant ?

Le dépaysement de l'utilisateur provient du changement de contenu propre à chaque site, et non de sa localisation fictive. Dans cet univers, la distance – si elle existe – ne peut être que contextuelle, et non euclidienne comme celle définie au sens courant. Suis-je loin ou non de la réponse que je cherche à obtenir ? Comment atteindre le site qui satisfera ma recherche ?

D'où la définition, a priori, d'une distance dans Internet comme « le nombre de liens pour atteindre le site qui contient l'information désirée ». Examinons si une telle loi respecte les propriétés mathématiques de distance.

En théorie, connaissant l'adresse d'un site, il peut être atteint en une opération. Il suffit d'inscrire son adresse dans la boîte de dialogue prévue sur le logiciel Netscape (un des logiciels d'exploration du Web). Le déplacement est immédiat. Je suis à équidistance de tout nœud, de tout site que je peux atteindre en une fois, comme au centre de l'univers Internet. En

pratique, nous n'avons pas connaissance de toutes les adresses. L'accès à un site s'obtient par approximations successives, grâce au principe d'hypernavigation, c'est-à-dire en sélectionnant une succession de mots clés qui rapprochent peu à peu du sens recherché. En termes mathématiques, cette démarche serait qualifiée de suite convergeant en un point de l'espace. La rapidité de convergence dépend de l'habilité de l'utilisateur, de son habitude à manipuler l'outil. Ainsi, un site pourra être à une distance « un » d'un autre site, mais aussi à une distance « dix », si l'internaute peu averti doit transiter par dix autres sites avant d'atteindre son but.

La distance, définie a priori comme contextuelle, dépend de l'apprentissage de l'utilisateur. Elle déroge en cela à la définition même de distance, n'étant pas unique : il existe une infinité de distances entre deux sites ; la distance à l'aller n'est pas nécessairement la même que la distance au retour. Internet n'est pas un espace métrique. Toute tentative de définition d'une distance échouerait.

Si la métaphore de route est couramment utilisée, elle n'en est pas pour autant juste. Il faut plutôt représenter l'ensemble du réseau comme un territoire mouvant, dont le critère de proximité est la connaissance : une ville dont la position (l'adresse) est connue est proche, tandis que les autres, non répertoriées, sont loin. La connaissance étant quelque chose d'évolutif, la carte topologique associée l'est de même. Il n'y a aucun passage obligé pour atteindre un site. Je ne dois pas traverser le plus proche pour accéder au plus lointain. Toute notion traditionnelle de géographie est mise en défaut.

Il est significatif que les mathématiciens, confrontés abstraitement au même problème, aient inventé un espace sans distance, qu'ils ont qualifié d'espace topologique. Cet espace est défini par des propriétés de voisinage. Seule une loi d'inclusion permet de comparer deux sous-ensembles. Se rapprocher signifie donc s'inclure dans... La transposition de la notion de distance est ici la mesure du degré d'inclusion.

Sur Internet, nous définirons comme voisinage d'un site « l'ensemble des sites qui pointent vers lui » (lien d'hypertexte). Deux sites reliés par un lien d'hypertexte sont à un voisinage de degré 1. Internet, dans sa globalité, est le plus gros voisinage existant : il inclut tous les sites puisqu'ils sont potentiellement accessibles en un seul lien. Également, tout site est au voisinage d'un autre site une infinité de fois, puisqu'il existe une infinité de manières de cheminer vers lui.

Un espace fermé est un espace auquel appartient le point de convergence de toute suite. Réfléchissant à partir de cette notion de suite au sein d'un voisinage – c'est-à-dire de navigation convergente de l'internaute vers un centre d'intérêt –, nous sommes amenés à mettre en doute l'aboutissement d'une recherche. Pouvons-nous considérer qu'un utilisateur, en quête de sens, atteigne jamais son but ? Existe-t-il la page Web idéale qui soit finalité ? Enfin y a-t-il point de convergence, ou seulement asymptote ? Sur ce présupposé d'inassouvissement de la connaissance et dans la prise en compte de la mouvance temporelle des données du réseau, perpétuellement réactualisées et non répertoriables, nous considérerons Internet comme une réunion d'espaces ouverts, une assemblée de questionnements sans certitudes : un espace sans horizon.

Spatialité et temporalité se répondent dans de nouveaux rapports : premièrement, il n'est plus de mise de raisonner sur des distances mais plutôt sur des débits, ceux qui génèrent le temps d'accès à l'information. Deuxièmement, une dimension supplémentaire doit être introduite, qui tient compte de l'ancienneté depuis laquelle un site a été référencé. Ainsi seraient proches deux sites, non seulement reliés par un lien d'hypertexte, mais aussi créés à la même époque. Cette manière d'affiner le modèle permet d'introduire la notion d'apprentissage comme une dimension à part entière de l'espace. Car il est logique que ma proximité à l'information grandisse en même temps que ma connaissance du sujet s'améliore.

Remarquons enfin l'impossibilité de cartographier, dans l'absolu, l'espace Internet. Toute représentation de l'espace est non seulement contextuelle, constituée de régions thématiques, mais aussi personnelle, dépendante de la connaissance de chacun. L'établissement de liens entre sites et de proximités est assujéti à un état de savoir, à un instant donné.

Pour l'instant étourdi par les propriétés « déroutantes » du réseau, par la confusion de l'Ici et de l'Ailleurs, par le choc de l'instantané, l'« homme numérique » devra changer demain de métaphore et, en abandonnant celle de la route, adapter ses représentations à ce nouvel univers.