

Information noyée, information cachée

JEAN-PAUL DELAHAYE

La dissimulation d'un message dans un autre – la stéganographie – est un art ancien et multiforme : Internet le ressuscite.

Pour préserver le secret d'un message, on en code le contenu : celui qui trouve le message ne peut, en principe, rien en tirer. Cependant le seul fait de savoir qu'il y a quelque chose de caché attise la curiosité, défie l'intelligence du lecteur, qui parvient parfois à le déchiffrer. L'histoire des services secrets regorge de tels cas.

Une idée ancienne, meilleure que le codage, est la stéganographie. Ce mot – ignoré de la plupart des dictionnaires – désigne l'art de dissimuler un message secret dans un message anodin. Ce dernier, parce qu'il n'attire pas l'attention, est plus impénétrable que la plus astucieuse des méthodes de cryptographie : ne voyant pas et ne sachant pas qu'il y a quelque chose de caché, le policier ou l'espion laisse passer le message apparemment anodin. *Internet* a ressuscité cet art de noyer l'information pour la masquer.

La stéganographie apparaît dès l'Antiquité. Ainsi Hérodote raconte qu'Histiée envoya à Aristagoras de Millet un esclave porteur d'un message sans importance, puis plus tard l'indication qu'il fallait le raser. Sur le crâne tatoué de l'esclave apparut alors le message indiquant que l'heure était venue de la révolte contre les Perses. Cette méthode ne s'applique pas aux cas d'urgence : plusieurs mois sont nécessaires entre le moment où l'on écrit le message sur le crâne tondu et celui où le porteur du message, dont les cheveux ont repoussé, peut être envoyé à travers les lignes ennemies.

L'encre sympathique est la plus connue des méthodes de stéganographie : vous écrivez votre message secret sur une feuille avec une encre invisible (par exemple, du jus de citron) que seul un traitement particulier fait apparaître (par exemple, la flamme d'une bougie) ; puis vous écrivez un message inno-

cent sur la même feuille, que vous faites parvenir à votre correspondant. Les Allemands, pendant la dernière guerre mondiale, utilisèrent une variante de ce procédé : ils cochaient les lettres d'un journal avec une encre invisible (spécifique, elle ne réagissait qu'à un produit particulier).

La crainte que des espions infiltrés ne communiquent par stéganographie des informations stratégiques importantes a amené des situations cocasses. Peu après Pearl Harbor, les États-Unis mirent sur pied un service de censure de plus de 10 000 personnes chargé de repérer et d'intercepter tous les messages suspects. Les parties d'échecs internatio-

nales étaient interdites, car on craignait que la liste des coups d'une partie ne masque une information utile à l'ennemi. Les timbres pour réponse contenus dans les enveloppes étaient échangés contre d'autres de même valeur, de peur qu'ils ne signifient quelque chose de convenu. Les dessins d'enfants joints aux lettres pour les grands-parents attendris étaient confisqués, car la censure pensait qu'une carte ou une information militaire importante pouvait s'y dissimuler. Seuls les textes clairs en anglais, français, espagnol ou portugais étaient autorisés.

L'office de censure décida aussi que les demandes de diffusion de disques formulées par lettres ou appels téléphoniques aux stations de radio locales ne seraient satisfaites qu'avec un délai variable, ainsi que les annonces concernant les chiens perdus. Cette consigne devait empêcher la diffusion de messages codés destinés aux U-boats du type «le convoi partira du port aujourd'hui».

À la même époque, une nouvelle méthode de stéganographie fut introduite par les services secrets allemands : le micropoint, qui, utilisé comme ponctuation banale dans un texte quelconque, contient des informations que seul un fort grossissement peut révéler. Il ne fut repéré par le FBI qu'en 1941, ce qui permit ensuite de démanteler plusieurs réseaux d'espionnage. Le microfilm caché sous le timbre de l'enveloppe est aussi une belle idée de stéganographie chère à l'espionnage moderne.

La lettre de George Sand

Je suis très émue de vous dire que j'ai bien compris, l'autre jour, que vous avez toujours une envie folle de me faire danser. Je garde un souvenir de votre baiser et je voudrais que ce soit là une preuve que je puisse être aimée par vous. Je suis prête à vous montrer mon affection toute désintéressée et sans calcul. Si vous voulez me voir ainsi dévoiler, sans aucun artifice, mon âme toute nue, daignez donc me faire une visite. Et nous causerons en amis et en chemin. Je vous prouverai que je suis la femme sincère, capable de vous offrir l'affection la plus profonde et la plus étroite amitié, en un mot, la meilleure amie que vous puissiez rêver. Puisque votre âme est libre, alors que l'abandon où je vis est bien long, bien dur, et bien souvent pénible, ami très cher, j'ai le cœur gros, accourez vite et venez me le faire oublier. À l'amour, je veux me soumettre.

1. Un texte peut en cacher un autre. Cette lettre de George Sand en illustre la possibilité. La gymnastique qu'implique la réussite d'un tel exercice demande, bien sûr, des dispositions favorables.

LA STÉGANOGRAPHIE PURE

Dans la plupart de ces exemples, le message secret est caché dans le support matériel du message : le papier, le cuir chevelu du messager, la forme microscopique des points, le timbre. Plus délicat est de cacher un message secret dans la forme même du texte du message, ce qui est pourtant nécessaire si le message anodin doit être télégraphié, imprimé, recopié par des tiers, photocopié, diffusé par la radio ou, aujourd'hui, par *Internet*.

Cette stéganographie où le message est présent dans les symboles mêmes du message anodin est la plus intéressante, et nous l'appellerons la *stéganographie pure* : le message anodin, même recopié, contient toujours le message secret.

Le langage convenu est la plus élémentaire des stéganographies pures. Au XIV^e siècle, la papauté utilisait un tel code où, par exemple, Égyptien signifiait gibelin et où les

enfants d'Israël désignaient les guelfes. Ce genre de convention est utilisé dans les argots professionnels, où des doubles sens ne sont compris que des initiés.

La méthode des lettres repérées est aussi un moyen de stéganographie pure très apprécié. Bien sûr, l'acrostiche (la première lettre de chaque mot ou vers constitue le message caché) en est l'exemple le plus connu, mais d'innombrables variantes moins évidentes ont été inventées. Ainsi, au milieu du XVII^e siècle, sir John Trevanion, partisan de Charles I^{er}, fut arrêté par les hommes de Cromwell et enfermé au château de Colchester. Alors qu'il attendait une condamnation à mort, on lui remit une lettre dont on peut penser qu'elle avait été soigneusement examinée par ses gardiens. Il remarqua toutefois que certaines virgules étaient étrangement placées et repéra alors qu'en prenant la troisième lettre après chaque signe de ponctuation il obtenait le message *Panel at east end of chapel slides* (le panneau à l'extrémité Est de la chapelle peut glisser). Il demanda à être seul dans la chapelle pour y prier et... s'évada.

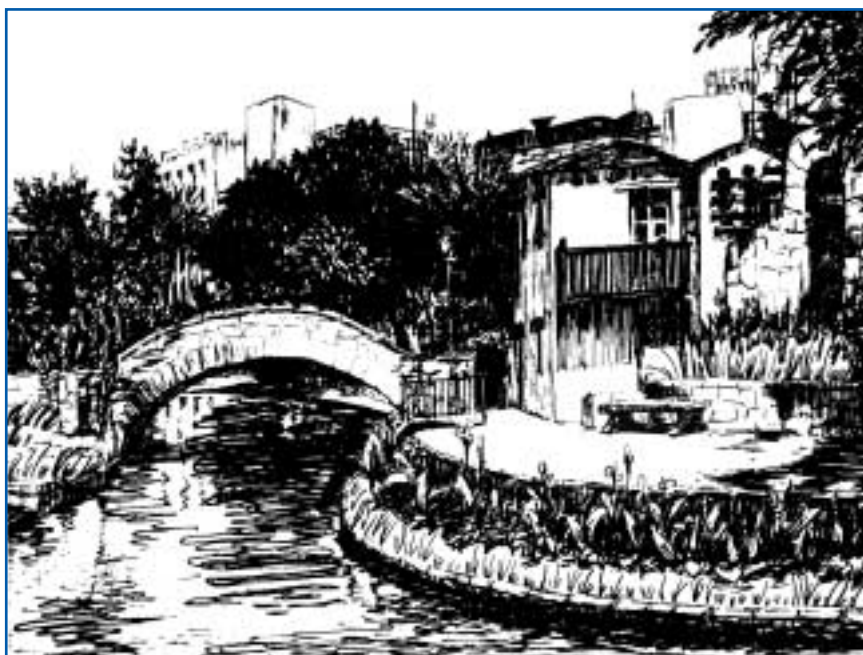
Dans le livre de D. Hofstadter *Gödel, Escher, Bach*, un message a été codé par une méthode de lettres absentes : c'est un exemple où la stéganographie ne fait pas perdre de place, mais au contraire en fait gagner. Dans la version française, à la page 454, il manque trois lettres qui sont un «f», un «i» et un «n».

Bien des exemples de messages par lettres marquées pourraient être cités, comme celui du «nègre» qui laisse son nom caché dans le manuscrit qu'il rédige pour un autre. Il n'empêche que le plus magnifique exemple de stéganographie pure appartient à la littérature française et je vous invite à lire attentivement le texte que George Sand envoya à Alfred de Musset. En faisant l'inverse de l'opération consistant à lire entre les lignes, vous découvrirez un ardent message qui éclaire les sentiments romantiques.

Une tradition de stéganographie pure est bien sûr la contrepétrie, aussi nommée art de décaler les sons. Il s'agit d'un art plus pratiqué qu'on ne le croit et auquel même les plus sérieuses des revues s'adonnent discrètement (parfois à l'insu des auteurs inattentifs). Un spécialiste physicien, auteur régulier de *Sur l'album de la Comtesse*, en glisse dans la plupart des phrases qu'il prononce, ce qui est gênant et brouille l'écoute.

DES STÉGANOGRAPHIES CHEZ LES VIRUS

La biologie moléculaire est si pleine de merveilles qu'il n'est pas surprenant d'y rencontrer des situations assimilables à de la stéganographie.



D. Kálmán

2. Dessin comportant un message caché. Le message est codé en Morse dans les herbes (longues ou courtes) du bord de la rivière. Une herbe longue est un trait, une herbe courte un point. Le message signifie : *Compliments of CPSA MA to our chief Col Harold R. Shaw on his visit to San Antonio May 11th 1945.*



Londres National Gallery

3. *Les ambassadeurs*, de Hans Holbein, 1533. Un crâne humain est caché dans le bas du tableau, qu'on ne «décode» qu'en regardant le tableau sous incidence rasante selon la direction de la flèche jaune (ajoutée). Ce genre de déformation appliquée à une image pour la cacher s'appelle une anamorphose. Très populaire aux XVII^e et XVIII^e siècles dans le Nord de l'Europe et en France, ce jeu avec la perspective captiva Descartes.