



CELSA UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE

ÉCOLE DOCTORALE n° 5 « Concepts et Langages »

Laboratoire de recherche GRIPIC (EA 1498)

T H È S E

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE

Discipline : Sciences de l'Information et de la Communication

Présentée et soutenue par :

Samuel GOYET

le 22 novembre 2017

De briques et de blocs.

**La fonction éditoriale des interfaces de programmation
(API) web : entre science combinatoire et industrie du texte.**

Tome 1

Sous la direction de :

M. Emmanuël SOUCHIER – Professeur des universités, CELSA Université Paris-Sorbonne.

Membres du jury :

M. Bruno BACHIMONT – Professeur des universités, Université de Technologie de Compiègne.

M^{me} Marie-Paule CANI – Professeure des universités, École Polytechnique.

M. Jean DAVALLON – Professeur émérite, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.

M. Milad DOUEIHI – Professeur des universités, Université Paris-Sorbonne.

M^{me} Joëlle LE MAREC – Professeure des universités, CELSA Université Paris-Sorbonne.

M^{me} Marie-Anne PAVEAU – Professeure des universités, Université Paris 13.

M. Emmanuël SOUCHIER – Professeur des universités, CELSA Université Paris-Sorbonne.

POSITION DE THÈSE

Présentation et problématisation du sujet

Le Web contemporain est peuplé d'objets devenus familiers à force de répétitions : Google Maps, tweets ancrés dans des articles de journaux, vidéos YouTube intégrées à même une page, boutons « J'aime », « Partager » ou encore « +1 »... autant de « petites formes¹ » que nous trouvons aujourd'hui sur la plupart des pages Web.

Aussi diverses sémiotiquement soient-elles, ces formes ont toutes en commun d'être produites par un dispositif technique : une interface de programmation, ou « API » (*Application Programming Interface*). Une interface de programmation est un outil d'écriture informatique. Elle permet d'accéder, sous certaines conditions, à des données informatiques ou à des blocs de code informatique pré-écrits. Une API est composée de deux éléments : l'infrastructure technique (serveurs, protocoles d'authentification, etc.) qui permet cet échange de données ; la documentation, soit la présentation de l'API, de ses usages possibles, la syntaxe à respecter, formats et type de données disponibles...

Les API ont aujourd'hui intégré la chaîne de production des textes de réseau contemporains. Des entreprises comme Google, Facebook ou Twitter, en publiant une API², fournissent le code HTML³ qui permet de produire des formes comme un bouton « Partager », une carte ou encore une vidéo intégrée dans une page. Plus largement, les API participent à un mouvement de transformation, d'hybridation, par le biais du numérique, d'objets culturels fondamentaux. La carte en est un bon exemple. L'une des premières API rendue publique fut celle de Google Maps, ouverte

¹ CANDEL, Étienne, JEANNE-PERRIER, Valérie et SOUCHIER, Emmanuël. Petites formes, grands desseins. D'une grammaire des énoncés éditoriaux à la standardisation des écritures. Dans : DAVALLON, Jean (dir.), *L'économie des écritures sur le Web. Volume 1 : traces d'usage dans un corpus de sites de tourisme*. Paris : Hermès Science – Lavoisier, 2012, p. 165-201.

² C'est-à-dire en mettant en place le dispositif technique d'accès aux données et en publiant une documentation qui permet à des développeurs externes de savoir comment accéder à ces données.

³ L'HTML, pour *HyperText Markup Language* est un langage informatique, principalement utilisé dans le Web pour décrire à l'aide de balises le contenu d'une page.

en novembre 2005⁴. Elle permet à cet objet particulièrement circulant de trouver des moyens inédits de reproduction, mais en rendant explicite dans le même temps l'hybridation de la carte et du code. Ce que Google donne à lire dans sa *Geo API*, c'est la façon dont Google construit une carte et cette construction passe par le code informatique et sa logique propre. En ce sens, les API sont un lieu privilégié d'observation de la façon dont « [...] le numérique interroge [...] nos objets premiers⁵ ». Ce sont des lieux où l'hybridation se fait jour, entre la culture informatique de la programmation et la culture lettrée propre aux objets que l'API permet de créer. Parmi ces objets premiers, c'est le texte et l'écriture qui nous intéressent. Car les API ont aujourd'hui une fonction éditoriale : elles jouent un rôle dans la composition des textes contemporains, et ce en vertu de conceptions culturelles de ce qu'est un texte, ses conditions de visibilité et de lisibilité. Notre thèse analyse cette fonction éditoriale des API Web. Il s'agit de comprendre **quelle est la pensée du texte dans ces outils**, en posant un regard résolument techno-sémiotique qui articule les outils et les formes de l'écriture.

En partant du constat empirique que les API produisent des formes combinables, nous formulons **notre hypothèse principale : les API sont des outils d'écriture qui promeuvent une vision combinatoire du texte de réseau**. Cette hypothèse se ramifie en cinq sous-hypothèses.

1) Parce que ce sont des outils d'écriture informatique, les API web font partie d'une histoire de l'informatique et de la programmation. On peut donc en faire la **généalogie**, en faisant l'hypothèse que leur caractère combinatoire est l'héritage de manières d'écrire qui traversent l'histoire de la programmation et de l'informatique.

2) Parce que ce sont des outils d'écriture, les API web sont porteuses d'**imaginaires** et l'on peut supposer que la combinatoire est un lieu puisant d'élaboration de ces imaginaires.

3) Parce que ce sont des architextes⁶, les API web **informent les formes à l'écran**. On peut donc faire l'**analyse sémiotique de leur fonction éditoriale**, en faisant l'hypothèse que le modèle combinatoire dont héritent les API renforce la modularité et la manipulabilité des textes numériques.

4 GOOGLE. Introducing our Geo Developers Blog. Dans : *Google Geo Developers Blog* [en ligne]. Article du 28 mai 2008. [Mis en ligne le 28 mai 2008] [consulté le 1^{er} septembre 2017]. Disponible à l'adresse : <https://maps-apis.googleblog.com/2008/05/>.

5 DOUEIHI, Milad. *Pour un humanisme numérique*. Paris : Éditions du Seuil, 2011, p. 12.

6 JEANNERET, Yves et SOUCHIER, Emmanuël. Pour une poétique de l'écrit d'écran. *Xoana*. 1999, n° 6, p. 97-107.

4) Parce que ce sont des outils d'écriture permettant de produire des « petites formes », les API web font partie d'un mouvement d'**industrialisation de l'écriture**, dans lequel on peut supposer que leurs propriétés techniques jouent un rôle important.

5) Parce que ce sont des outils d'écriture informatiques, les API web nous **mettent en présence d'entités machiniques** intervenant dans la chaîne éditoriale des écrits d'écran. Devant ce constat, on peut faire l'hypothèse qu'à travers les textes de réseau se jouent des **enjeux politiques de monstration ou d'invisibilisation** des différents acteurs du texte.

Corpus retenu

Pour vérifier ces hypothèses, nous avons constitué un corpus composé de la documentation des API de Twitter et Facebook, ces entreprises fournissant les formes les plus fréquemment croisées sur le Web. Afin de répondre au mieux à notre problématique, notre corpus est tripartite. Notre question de base interroge la présence des API dans les écrits d'écran. Une première partie de notre corpus est donc composée de captures d'écran des pages web où apparaissent les « petites formes » générées par les API. Mais notre approche techno-sémiotique exige de comprendre comment sont produites ces formes. Il a fallu donc, c'est la deuxième partie de notre corpus, prendre des captures d'écran du code HTML qui correspond à ces formes. Enfin, pour comprendre comment fonctionnent ces API et quel discours est porté sur les petites formes, nous avons pris des captures d'écran de la documentation des API. Nous avons ainsi pu recueillir vingt-quatre petites formes au sein de trente-sept sites différents. Ce corpus, dont l'homogénéité est technique plus que thématique (les différents sites n'ont rien en commun, sauf de comporter des formes issues des API de Facebook et Twitter), permet de comprendre le rôle que jouent les API dans les textes de réseaux, et ce dans la pluralité des contextes d'apparition de ces formes.

Déroulé de la thèse

Le mouvement d'ensemble de notre thèse tient en deux parties, qui peuvent être résumées en une phrase : « d'une science de l'écriture à une industrie du texte ». Nous nous appuyons ici sur l'idée de Milad Doueihi⁷ que l'informatique est une des rares disciplines scientifiques à être devenue une industrie, puis une culture. Notre propos n'est pas de voir ici une succession historique entre une science (l'informatique) et une industrie (la programmation, et plus largement le numérique) mais plutôt de considérer que nos objets ne peuvent se comprendre qu'à condition de les ancrer dans une histoire de l'informatique, la discipline dont ils sont issus. Il s'agit de comprendre quel est le modèle d'écriture de l'informatique afin de comprendre comment ce modèle s'industrialise à travers les API web, et quels en sont les effets sémiotiques, politiques et idéologiques. La première partie est composée des chapitre I et II ; la seconde des chapitres III, IV et V.

À partir de cette structuration générale, nous déployons cinq chapitres qui sont autant de regards distincts sur notre objet. Le premier est une généalogie des API autour des notions de modularité et de combinatoire, dont nous montrons qu'elles remontent non seulement à la naissance de la programmation à la fin des années 1940, mais à l'informatique même telle qu'elle s'est construite autour des travaux d'Alan Turing sur la décidabilité⁸ et sur sa comparaison entre le calcul et l'écriture. Ainsi, si les API Web sont bien un certain type d'écriture combinatoire, c'est parce qu'elles héritent d'une généalogie technique qui remonte aux débuts de l'informatique. Le second chapitre repart de cet acquis et en interroge la portée anthropologique : en quoi l'écriture informatique est-elle porteuse d'imaginaires de l'écriture ? Nous repartons de trois caractéristiques de l'écriture telle que théorisée par Turing : c'est une écriture chiffrée, combinatoire et universelle. Nous étudions les imaginaires liés à ces caractéristiques, notamment la combinatoire. Si elle est un trait constitutif de tout système d'écriture, elle fut en Occident le support de la recherche d'une méthode universelle, recherche consubstantielle au développement d'une méthode scientifique. Ainsi, la « science de l'écriture » qui fait l'objet

⁷ DOUEIHI, Milad. *Qu'est ce que le numérique?* Paris : Presses universitaires de France, 2013.

⁸ TURING, Alan M. On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*. 1937, Vol. s2-42, n° 1, p. 230-265.

de notre première partie, c'est l'informatique en tant qu'elle est fondée sur une écriture formelle aux prétentions universalistes, écriture qui reprend et radicalise les possibilités combinatoires de tout système d'écriture.

Les trois chapitres suivant étudient les conséquences de l'industrialisation de ce modèle d'écriture. Conséquences sémiotiques tout d'abord (chapitre III), puisque les propriétés du calcul informatique participent des formes-textes de notre corpus, en permettant une plus grande modularité et une plus grande manipulabilité de ces formes. Conséquences économique ensuite (chapitre IV), puisque nous montrons que cette manipulabilité et cette modularité sert une industrie contemporaine de la trivialité⁹. En somme, les propriétés combinatoires du calcul impactent non seulement les formes du texte, mais sont utilisées et redéfinies dans le contexte médiatique contemporain. Conséquences politiques¹⁰ enfin, puisqu'avec les formes-textes générées par des API, nous avons affaire à des procédures calculatoires au cœur du texte. Or, ces procédures calculatoires ne peuvent pas être complètement réduites à un ensemble d'instructions rédigées par un humain. En d'autres termes, les API – et plus largement la programmation – nous mettent en relation avec des entités non-humaines, qui participent à la visibilité et à la lisibilité des textes, mais sont habituellement négligées ou invisibilisées¹¹. Tout l'effort du dernier chapitre consiste donc à repartir des acquis du chapitre I autour de Turing et de sa définition du calcul comme écriture pour se doter d'une sémiotique qui puisse accueillir cette altérité sans la réduire à des prérogatives humaines.

Des lignes de force

Nous aurons ainsi répondu à notre question initiale et dégagé quatre « lignes de force » qui traversent et structurent l'ensemble de notre propos. La première, c'est la question de l'abstraction permise par l'écriture. Par abstraction, nous n'entendons pas seulement le fait que l'écriture permet d'isoler d'un flux de parole une séquence de lettres ou de mots. Nous entendons également l'abstraction par rapport à un support matériel, comme c'est le cas pour le « texte livresque¹² » : le texte

⁹ JEANNERET, Yves. *Critique de la trivialité: les médiations de la communication, enjeu de pouvoir*. Paris: Éditions Non Standard, 2014.

¹⁰ Voir la théorie de « l'écriture comme mythe » chez De Certeau, DE CERTEAU, Michel. *L'invention du quotidien. 1, Arts de faire*. Vol. 1. Paris: Gallimard, 1990, chapitre X, « l'économie scripturaire », p. 195-224.

¹¹ C'est le sens que De Certeau donne à la notion d'économie scripturaire : un certain agencement de relations qui passe par l'écriture, et par la production d'un texte comme lieu de pouvoir où se distribuent ces relations.

¹² ILLICH, Ivan. *In the Vineyard of the Text: a Commentary to Hugh's Didascalicon*. Chicago : University of Chicago Press, 1996 [1993].

est abstrait de son support, ce dernier prenant la fonction métaphorique de port d'attache, de lieu provisoire d'apparition. L'abstraction est donc une opération intellectuelle qui permet d'isoler, de manipuler et de réincarner dans un second temps les unités ainsi abstraites. Cette conception abstraite du texte sous-tend la conception modulaire des API étudiée dans le chapitre III ; elle sous-tend également le développement, dès les débuts de la programmation, des *subroutines* étudiées dans le chapitre I. Elle sous-tend enfin l'invisibilisation des entités computationnelles étudiée dans notre dernier chapitre : si le texte est un objet intellectuel qui peut s'abstraire des conditions matérielles de son apparition, le champ est ouvert à une dévaluation symbolique des acteurs qui permettent cette existence matérielle.

Deuxième ligne de force : l'industrialisation des pratiques lettrées¹³. Cet acquis déplace les attendus des principaux travaux en sémiotique des écrits d'écran étudiant l'industrialisation de l'écriture. En effet, ce qui s'industrialise, ce n'est pas seulement l'écriture. Ce sont aussi les pratiques lettrées, soit toutes les pratiques de contrôle du texte, tant dans son aspect formel que dans son contenu linguistique. Ce contrôle se fait en fonction de normes culturelles, culturelles, politiques, techniques... et notamment en fonction d'une certaine culture combinatoire de l'écriture, ce que montre notre thèse. Cela signifie également qu'une écriture savante, habituellement dévolue aux spécialistes – la programmation – s'étend par le biais des API à des échelles nouvelles. Mais il ne s'agit pas seulement d'une hybridation entre culture lettrée et culture informatique, car cela serait trop vite opposer les deux. Avec les API, c'est l'informatique comme culture du texte qui rentre dans le champ des écritures ordinaires.

Troisième ligne de force : notre thèse est faite de passages incessants entre technique et sémiotique, entre code et interface graphique, entre raison computationnelle¹⁴ et raison graphique¹⁵. Ce mouvement, cette dynamique d'allers-retours traduit selon nous l'hybridation au cœur de nos objets : ce sont des outils de programmation, mais aussi des outils de pratiques lettrées ; ce sont des architextes dont la fonction est de faire le pont entre le technique et le symbolique¹⁶... De tels objets ap-

¹³ JACOB, Christian. La carte des mondes lettrés. Dans : JACOB, Christian et GIARD, Luce (dir.), *Des Alexandries. I, Du livre au texte*. Paris : Bibliothèque Nationale de France, 2001, p. 12.

¹⁴ BACHIMONT, Bruno. Intelligence artificielle et écriture dynamique : de la raison graphique à la raison computationnelle. Dans : FABBRI, Paolo et PETITOT, Jean (dir.), *Au nom du sens. Autour de l'œuvre d'Umberto Eco*. Paris : Grasset, 2000.

¹⁵ GOODY, Jack. *La raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*. Paris : Les Éditions de Minuit, 2007 [1979].

¹⁶ SOUCHIER, Emmanuël et JEANNERET, Yves. Écriture numérique ou médias informatisés ? *Pour la Science*. 2002, no 33, p. 102-103.

pellent ces allers-retours, par leur fonction, leurs usages et leur histoire. Quels résultats produisent ces allers-retours ? Le texte s'avère un concept opérant pour penser ces passages, à condition de faire attention à certaines qualifications pouvant induire des relations problématiques aux entités computationnelles, en premier lieu le terme de « code source ». Deuxièmement, ces passages ne se font pas sans transformations, sans changements de forme. Nous remarquons notamment une « inflation scripturaire » à chaque changement d'échelle : plus le texte est représenté sous une forme discrète et manipulable, plus le volume des écrits augmente. On comprend alors mieux la nécessité sociale et technique des architextes : en prenant en charge la gestion de ces couches volumineuses d'écriture, ils facilitent la production des textes numériques. Ce ne sont donc pas seulement des opérateurs de conversion. Ce sont également des opérateurs d'abréviation, de condensation de l'écriture.

Quatrième ligne de force enfin : la polyphonie énonciative et plus largement la question des composites¹⁷. Notre thèse montre que les API ne sont pas qu'un phénomène technique, mais font appel à des conceptions anciennes du texte. De la même façon, le binaire et la combinatoire ne se résument pas à une mécanique implacable mais ouvrent à des imaginaires religieux de l'écriture et à des rapports mystiques aux chiffres. L'informatique, qu'on pourrait considérer au premier abord comme l'aboutissement d'une certaine rationalité occidentale, n'est pas si « évidemment » rationnelle. Envisagée du point de vue d'une technique combinatoire aux prétentions universaliste, l'informatique rejoint effectivement un courant majeur de la pensée occidentale, mais dont les enjeux et présupposés sont politiques et religieux, avant d'être scientifiques¹⁸. Enfin, cette quête de la pluralité apparaît de la façon la plus claire dans le dernier chapitre de notre thèse, où nous montrons que, dans les API et plus largement dans les écrits d'écran, il n'y a pas que des humains, comme dans tout texte par ailleurs. Il faut donc proposer des pistes épistémologiques pour développer une sémiotique qui soit à même de reconnaître cette part non-humaine dans les textes numériques.

17 LE MAREC, Joëlle. Ce que le « terrain » fait aux concepts : vers une théorie des composites. Habilitation à diriger des recherches. Paris : Université Paris Diderot – Paris 7, 2002.

18 En cela nous rejoignons et précisons les analyses de Milad Doueïhi : le numérique a repris à la religion ses prétentions universalistes. Voir DOUEIHI, Milad. *La grande conversion numérique*. Paris : Éditions du Seuil, 2008, p. 23 ; DOUEIHI, Milad. *Pour un humanisme numérique*. Paris : Éditions du Seuil, 2011, p. 41.