
Pratiques médiévales de l'écrit documentaire
**Paléographie latine et vernaculaire
(livres et documents)**

Dominique Stutzmann



Electronic version

URL: <http://journals.openedition.org/ashp/1600>
DOI: 10.4000/ashp.1600
ISSN: 1969-6310

Publisher

École pratique des hautes études. Section des sciences historiques et philologiques

Printed version

Date of publication: 1 September 2014
Number of pages: 163-177
ISSN: 0766-0677

Electronic reference

Dominique Stutzmann, « Paléographie latine et vernaculaire (livres et documents) », *Annuaire de l'École pratique des hautes études (EPHE), Section des sciences historiques et philologiques* [Online], 145 | 2014, Online since 15 December 2014, connection on 20 September 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ashp/1600> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/ashp.1600>

Tous droits réservés : EPHE

PALÉOGRAPHIE LATINE ET VERNACULAIRE (LIVRES ET DOCUMENTS)

Chargé de conférences : M. Dominique STUTZMANN

Programme de l'année 2012-2013 : I. *L'écriture entre ductus et morphologie*. — II. *Le paléographe et l'ordinateur*.

Les conférences de paléographie latine, portant sur les écritures de textes en latin et en langue vernaculaire, ont eu, comme les autres années, pour objectif premier d'enseigner les mécanismes d'évolution des écritures et la connaissance de l'histoire graphique de l'Occident médiéval par une pratique de la lecture et de l'observation des formes par les étudiants. En lien direct avec les activités de la section de Paléographie latine de l'Institut de recherche et d'histoire des textes, dont le chargé de conférences assume la responsabilité, l'année 2012-2013 a fait une large place à la réflexion fondamentale sur les principes de l'écriture (forme et geste, morphologie et ductus) ainsi qu'aux outils numériques et à leur utilisation potentielle, tant pour l'apprentissage du déchiffrement des écritures que pour l'analyse de l'écriture latine et de son évolution au Moyen Âge.

I. *L'écriture entre ductus et morphologie*

L'écriture est tout à la fois mouvement, c'est-à-dire le geste créateur du scribe qui inscrit les lettres et les mots sur un support, et immobilité, à savoir la trace figée qui résulte du geste créateur. Elle est même, plus généralement, une *ars mechanica*, dans l'acception classique : un « art qui se fait d'esprit et de la main »¹. Celle-ci est le tracé, celui-là, la trace.

L'écriture, plus encore que les autres arts, se trouve contrainte par les nécessités de l'entendement : l'esprit de celui qui écrit, assurément, mais aussi la norme sociale qui permet à l'écriture de s'adresser à l'esprit de celui qui lit. L'union indissociable de l'esprit et de la main, mais aussi la distinction nécessaire de ces deux pôles, fondent deux courants des études paléographiques. Le premier, dont R. Marichal nommait en 1963 les membres des « nomenclateurs » ou « systématistes », à l'instar des Tournefort et des Linné, s'attache à classer les écritures et à la « recherche des critères de

1. Jean Nicot, *Thresor de la langue francoyse*, Paris, 1606 : « *Ars mechanica*. Tout art qui se fait d'esprit et de la main ». En suivant le commentaire du graveur François-Étienne Joubert sur la définition de l'art que donnait l'Académie française dans la cinquième édition de son dictionnaire (« méthode pour faire un ouvrage selon certaines règles »), l'on serait même tenté de ranger l'écriture au nombre et à la dignité des beaux-arts. F.-É. Joubert commente en effet : « Dans la définition du mot ART, règle et méthode, indiquent bien, encore, un acte de l'entendement ; mais, loin que ce soit d'une manière exclusive, le mot faire emporte la nécessité d'une modification quelconque de la matière et, dès lors, le concours simultané de l'esprit et de la main » (Louis Lebrun et François Étienne Joubert, *Théorie de l'architecture grecque et romaine*, Joubert, 1807, p. 9).

date et de lieu »¹, et accorde en conséquence la priorité à l'étude des morphologies. Le second, celui des « généticiens », est défini par opposition et cherche à « restituer le mouvement qui avait engendré [les lettres] »² pour expliquer les mécanismes évolutifs des écritures ; cette école entretient d'étroite relation avec les recherches menées en psychophysiologie de l'écriture (et de la lecture) et dans les neurosciences (cf. *infra*) ; cette branche est aussi appelée « darwinienne »³. Comme ductus et morphologie, ces deux écoles ne sont pas opposées, mais complémentaires et représentent des centres d'intérêt plutôt que des théories différentes.

Dans l'apprentissage et l'analyse des écritures aussi, il importe grandement de distinguer la double nature de l'écriture. L'école française de paléographie, autrefois dite « nouvelle école française »⁴, a mis l'accent sur le geste. Et s'il est impossible d'examiner à nouveau frais la vaste question des « ductus, cursivité et histoire de l'écriture » pour reprendre le titre d'une belle synthèse d'A. Mastruzzo⁵, rappelons brièvement que les travaux de Jean Mallon ont justement souligné l'importance capitale du mouvement et du « ductus », défini comme le nombre, l'ordre et la direction des traits constitutifs des lettres, et démontré à l'évidence que le geste est non seulement le principe moteur de la lettre dans sa réalisation singulière, mais aussi le principe à l'œuvre dans l'évolution générale de l'écriture latine. Avec D. Muzerelle, l'on peut même affirmer que J. Mallon a formulé une « loi de conservation du ductus », qui serait l'équivalent paléographique des grandes lois des sciences naturelles et l'explication physique et historique de l'existence de morphologies divergentes pour une même lettre au cours des temps, moyennant la stabilité de ses structures élémentaires. Cette loi de conservation du ductus est fondamentale à double titre : elle explique l'existence de morphologies très différentes les unes des autres pour une même lettre à la suite de déformations progressives (**b** à panse à gauche et **b** à panse à droite), en même temps qu'elle signifie que la lecture n'est pas que perception d'une forme, mais aussi reconstruction mentale d'un geste, puisque la lisibilité tient au respect de l'ordre dans l'exécution de ses traits élémentaires, informations que le lecteur perçoit ou restitue en même temps qu'il lit.

Tout en s'inscrivant dans le cadre des acquis de la paléographie darwinienne, il faut se garder de sous-estimer les processus qui conservent à l'écriture ses potentialités de fidélité, lisibilité, et pérennité. Deux modalités doivent en être distinguées : la réfection de ductus, d'une part, qui réorganise le nombre, l'ordre et la direction des traits, mais vise à produire la même morphologie, et, d'autre part, la substitution de formes, par laquelle une morphologie disparaît au profit d'une autre.

1. Robert Marichal, « L'écriture et la civilisation occidentale du I^{er} au XVI^e siècle », dans *Histoire et art de l'écriture*, Paris, R. Laffont, 2005 (Bouquins), p. 650.
2. *Ibid.*
3. Mark Stansbury, « The Computer and the Classification of Script », dans Malte Rehbein, Patrick Sahle et Torsten Schaßan (éd.), *Kodikologie und Paläographie im digitalen Zeitalter – Codicology and Palaeography in the Digital Age*, Norderstedt, BoD, 2009 (Schriften des Instituts für Dokumentologie und Editorik, 2), p. 237-249 ; Marc H. Smith, « Les formes de l'alphabet latin, entre écriture et lecture », dans *La vie des formes*, Collège de France (colloque de rentrée 2011, 14 octobre 2011), <http://www.college-de-france.fr/site/colloque-2011/symposium-2011-10-14-10h45.htm>.
4. Jacques Stiennon, *Paléographie du Moyen Âge*, Paris, Armand Colin, 1991.
5. Antonino Mastruzzo, « Ductus, corsività, storia della scrittura », *Scrittura e civiltà*, 19 (1995), p. 403-464.

Réfection de ductus

Parmi les opérations où la logique morphologique l'emporte sur le geste, la réfection de ductus procède elle-même de deux logiques opposées : l'économie graphique et la formalisation.

Économie graphique : les muscles, le cerveau et l'œil. — Dans l'économie graphique, le scribe cherche à rendre le geste plus efficace. Au demeurant, ces concepts d'économie et d'efficacité ne sont pas à entendre uniquement au sens matériel et productiviste. L'économie du geste ne se réduit pas accroître la simplicité physique ou la célérité du tracé en tenant compte du support et de l'instrument d'écriture, même si les conditions matérielles sont évidemment capitales. L'économie psychique du geste importe aussi, qui tient compte des mouvements exécutés pour d'autres lettres dans le même contexte graphique et vise à réduire et systématiser les traits élémentaires produits par les actions musculaires du scribe. Les deux économies semblent bien liées dans la « loi du moindre effort » formulée par le paléographe G. Costamagna¹.

Le parangon des réfections de ductus par économie gestuelle est le passage de la lettre **o** tracée en deux traits à une morphologie en principe identique, issue du mouvement giratoire antihoraire dans l'élaboration de la mixte du xiv^e siècle². Toutefois, il est important de souligner ici que, s'il y a une réelle économie physique et musculaire, l'économie psychique n'est pas moindre. En effet, les mouvements antihoraires s'imposent comme une nouvelle structure fondamentale de l'écriture à partir du nouvel essor de la cursivité au xiii^e siècle³. L'économie du geste n'imposait pas de solution unique : par cette réduction, les scribes du xiv^e siècle retrouvent en effet l'efficacité de la nouvelle cursive romaine, mais avec un geste qui en est tout le contraire, puisqu'au v^e siècle, la lettre **o** est bien tracée en un seul mouvement giratoire, mais horaire, permettant la liaison par l'avant et l'arrière sans rebroussement. En revanche, ces scribes bénéficiaient d'une économie psychique dans un contexte renouvelé et favorable aux mouvements antihoraires plutôt qu'aux rotations horaires.

À l'époque même de la modification de ductus de **o**, un autre effet de l'économie psychique intervient, mentionné par E. Poulle, relevant que « la mixte va donc procéder autrement, en exploitant les possibilités offertes par la mode des hastes effilées, qui se substitue alors à celle des hampes en retournement »⁴. L'association ainsi réalisée entre la hampe de **p** et les lettres **s** et **f** est tout sauf naturelle à notre entendement contemporain, et n'a de source que dans l'esprit et la main des scribes qui réduisent la gamme sur laquelle ils mettent en musique l'alphabet.

1. Giorgio Costamagna, « Paleografia latina. Comunicazione e tecnica scrittoria », dans *Studi di paleografia e di diplomatica*, Rome, Centro di ricerca, 1972 (Fonti e studi del Corpus membranarum italicarum, 9), p. 129-133.
2. Emmanuel Poulle, « Aux origines de l'écriture liée : les avatars de la mixte (xiv^e-xv^e siècles) », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 165, n° 1 (2008), p. 187-200; Smith, « Les formes de l'alphabet latin, entre écriture et lecture » [13^e51^e].
3. Costamagna, « Paleografia latina. Comunicazione e tecnica scrittoria » ; Paolo Cherubini et Alessandro Pratesi, *Paleografia latina : l'avventura grafica del mondo occidentale*, Cité du Vatican, Scuola Vaticana di Paleografia, 2010 (Diplomatica e Archivistica), p. 280.
4. Poulle, « Aux origines de l'écriture liée », 2008, p. 196.

Outre les économies musculaires et psychiques des scribes, il n'est pas impossible qu'intervienne une troisième économie, celle de la transmission même du message – voire une réflexion sur les structures graphiques et alphabétiques –, avec anticipation de la finalité de lecture, ce qu'E. Poulle appelait une « étonnante vision prospective »¹. Dans les conférences de l'année précédente, nous avons posés des parallèles entre l'histoire des formes et les créations contemporaines des typographes et graphistes, avec réduction de **A** à la forme de **Λ** par suppression de la barre horizontale (comme dans la capitale rustique)². Les conclusions doivent maintenant être complétées par des observations sur la communication actuelle, où les graphistes tendent à réduire et simplifier les formes, non seulement par la suppression de la barre horizontale de **A**³, mais aussi par la suppression, souvent partielle, parfois complète, des barres verticales des capitales **D**⁴, **E**, souvent formé comme **Ξ**⁵, **P**⁶ et **R**⁷. Même **K** fait l'objet de ce traitement⁸. Ce faisant, la création contemporaine retrouve également des formes médiévales telles que les fusions **AR** et **OR** avec demi **R**⁹. L'apparition indépendante, à huit siècles d'intervalle, d'économies graphiques semblables, conjuguée à la certitude que le gain n'est aujourd'hui ni matériel ni physique¹⁰, amène à conclure que l'économie est d'ordre cognitif. Elle s'enracine, à notre avis, dans un triple substrat : en premier lieu, l'invariant du cerveau humain, où formes et signes s'agencent en éléments porteurs de sens, et sa capacité à percevoir ou à faire abstraction des éléments à séman-

1. *Ibid.*, 192.

2. Dominique Stutzmann, « Paléographie latine et vernaculaire (livres et documents) », *Annuaire. École pratique des hautes études. Section des sciences historiques et philologiques*, 144, 2011-2012 (2013), p. 124-125.

3. Des logos suppriment même la barre diagonale maigre à gauche, « P^ΛRLOR »

4. Par exemple : logo du groupe de rock *Orchestral Manoeuvres in the Dark* (<http://www.ond.uk.com/>) ; affiche de la compétition Juste Debout Steez, mars 2012, Paris (<http://styledictat.com/2012/02/20/juste-debout-steez-2012-sur-canal-street/>), logo d'Android (www.android.com) avec **D** et **R** sans haste..

5. Par exemple : logo de « EON Motors » (<http://www.eon-motors.com/>) ; publicité Citroën « LE TECHNO-SPACE » avec **A** sans barre horizontale et **P** à demi-hampe.

6. Par exemple, publicité Citroën « LE TECHNO-SPACE » avec **A** sans barre horizontale et **E** en *ksi*.

7. Par exemple : logos de Concorde Travel Associates (<http://www.concordetour.com/>), de Raxmax (<http://www.raxmax.fr/>) de l'ordinateur Acer Aspire One (http://fr.wikipedia.org/wiki/Aspire_One) avec **E**, **P** et **R** à demi-hampe ; logo de Avere France (<http://www.france-mobilite-electrique.org/>) avec **A** en delta, **E** à demi-hampe, **R** sans hampe ; logo de RG512 (<http://www.rg512store.com>) avec **R** sans hampe ; logo de l'IRHT (<http://www.irht.cnrs.fr>) avec **R** sans hampe et **H** sans hampe ; affiche du film *After Earth* (http://www.notrecinema.com/images/cache/after-earth-poster_402594_1264.jpg), avec **A** sans barre horizontale et **R** sans hampe ; logo du magazine cinématographique *Trois Couleurs* (<http://www.troiscouleurs.fr/>) avec **R** sans haste associé au chiffre 3 ; logo de l'entreprise SARAS (<http://www.saras.com.tr/>) avec **R** à demi-haste et **A** sans barre horizontale.

8. Logo de la société slovaque Inprokom (<http://www.inprokom.sk/>), avec **P** à demi-hampe, **R** sans hampe, et **K** sans hampe.

9. Par exemple, logo PORT (<http://www.portdesigns.com/>), avec **P** à demi-hampe ; logo Starfloor (<http://www.soonnight.com/mag/actualites/starfloor-2013-la-compilation,28,12983.html>) avec **R** sans haste et lié à **A** et **O**. Dans des exemples d'écritures manuscrites, l'on trouve également de nombreux **R** capitaux au milieu ou à la fin des mots, mais, d'après nos observations, les ligatures **or** de l'écriture cursive se maintiennent souvent, même dans des écritures avec **R** capital.

10. Lors de la création du logo ou de la police typographique, l'action du tracé est unique ; le processus musculo-squelettique, le rapport de taille et la dimension du support sont indépendants et arbitraires ; le résultat est imprimé sans que la couleur des pigments n'ait d'impact économique.

tisme faible ; en deuxième lieu, les structures perçues de l'écriture dans un système graphique déterminé (par exemple mouvements giratoires horaires ou antihoraires, état de cohérence du système et difformité de signes usés par la cursivité) ; en dernier lieu, le rapport entre l'individu et les normes de communication de la société : les sociétés anormales, où les constructions et spécialisations pluriséculaires s'estompent (en particulier la distinction majuscule-minuscule, mais aussi les cohérences de système) favorisent selon toute vraisemblance le goût conjoncturel pour le dépouillement et la simplification des formes en même temps que pour la création formelle, où, peut-être, typographie publicitaire aujourd'hui et épigraphie hier accordent et incitent et champ d'expérimentation.

Formalisation. — L'autre ressort de la réfection de ductus est la formalisation. C'est, il faut le souligner, un processus opposé au principe d'économie qui vient d'être exposé. Lorsqu'une écriture quitte son domaine initial pour accéder à une dignité supérieure (par exemple pour passer du domaine des écritures usuelles au rang des écritures livresques ou épigraphiques), les scribes sont amenés à modifier le ductus de certaines lettres, ou à choisir parmi les différents ductus générés dans les écritures informelles, afin, sans doute, d'assurer une homogénéité graphique et, surtout, la stabilité de la forme et la régularité du tracé. Ce faisant, ils consacrent généralement au nombre des traits de structure ce qui n'est initialement qu'un élément accessoire, un artefact de l'écriture négligée ou un ajout décoratif.

Le meilleur exemple de changement de ductus lors d'une étape de formalisation est la consécration, dans les écritures *Cursiva formata*, des boucles tracées en deux temps, avec un trait courbe descendant à droite des hastes des lettres hautes. La boucle était en effet apparue comme matérialisation graphique du ductus invisible, parachevant l'écriture du « ductus complet », un tracé obtenu par défaut de lever de plume et non par volonté de compléter la lettre. Conséquence d'une accélération et d'une pression allégée, elle relevait des nombreux gestes à mouvement giratoire anti-horaire de l'écriture cursive contemporaine. Dans l'ascension vers un niveau supérieur de formalité, la boucle est décomposée en deux traits dissociés.

Un autre exemple d'intégration dans le ductus essentiel d'un élément accessoire est fourni par le redoublement appliqué aux lettres capitales depuis la fin du XI^e siècle¹. Lors de son apparition comme décoration, il semble tracé soit à la fin, en adjonction à la lettre achevée, soit immédiatement après le trait redoublé, ainsi que l'attestent d'évidents exemples dans la production diplomatique du XII^e s. Selon la modalité, les tracés fins, du bord de plume s'interrompent devant les traits de structure ou, au contraire, jouent formellement avec eux. Au fil du processus de formalisation, l'élément accessoire est progressivement compté au nombre des traits constitutifs essentiels. De même que pour la boucle tracée séparément dans les écritures formelles, une modification

1. Françoise Gasparri, *L'écriture des actes de Louis VI, Louis VII et Philippe Auguste*, Paris - Genève, Minard - Droz, 1973 (Hautes études médiévales et modernes, 20) ; Walter Koch, *Die Schrift der Reichskanzlei im 12. Jahrhundert (1125-1190): Untersuchungen zur Diplomatie der Kaiserurkunde*, Vienne, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, 1979 (Denkschriften - Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Klasse 134), p. 49-50 ; Gudrun Bromm, *Die Entwicklung der Grossbuchstaben im Kontexte hochmittelalterlicher Papsturkunden*, Marbourg, Institut für historische Hilfswissenschaften, 1995 (Elementa diplomatica, 3), p. 44-47.

expresse du ductus intervient. Celle-ci, du reste, a des conséquences majeures sur la morphologie des lettres lorsqu'un traitement cursif leur est appliqué¹.

Le processus de formalisation peut intervenir à moindre échelle, et notamment dans les stylisations qui affectent le ductus de façon marginale, telles que les boucles en triangle des écritures de chancellerie italiennes². Il s'agit certes d'un degré inférieur, mais qui participe d'une même logique, où la formalisation se révèle un facteur de modification de ductus.

Revenons, néanmoins, à la distinction de ductus entre lettre usuelle et lettre formelle. Les raisons en sont sans doute aussi bien physiques que mentales : matériellement, tout d'abord, cette écriture, plus posée et plus lente que la rapide cursive d'usage, rend assurément plus difficile la remontée du trait vers le haut qui risque de provoquer accidents de plume et éclaboussures ; pour l'outillage mental des scribes, ensuite, les écritures formelles n'ont pas intégré à leur vocabulaire de geste les traits remontant d'en bas à gauche vers en haut à droite, ni les mouvements giratoires antihoraires, qui semblent structurellement être une marque des écritures de moindre formalité. Ce trait de distinction entre écritures livresques formelles et écritures de nature cursive devrait être étudié plus avant. Si cette observation s'avère exacte, elle viendrait non seulement corroborer les analyses d'E. Casamassima sur le traitement différencié de la chaîne graphique dans les deux « traditions »³, mais constituerait aussi un indice que les scribes étaient conscients d'accomplir la révolution millénaire soulignée par E. Poulle, avec le passage d'une écriture « semi-liée », avec ligatures de tête en pied, à une écriture véritablement liée, avec ligatures de séquence⁴.

Invention et substitution de formes

Après avoir envisagé la réfection de ductus par économie graphique autant que par formalisation, il faut faire place à une autre force de modification du ductus à l'œuvre dans l'histoire longue de l'écriture : l'invention et la substitution volontaire de formes. Le choix de morphologies alternatives manifeste en effet l'autonomie du champ de la morphologie par rapport aux facteurs d'influence et d'évolution du ductus.

Archaïsme, résurgences et décontextualisations. — Le remplacement d'une morphologie par une autre intervient, dans l'histoire de l'écriture médiévale, aussi bien au niveau de la lettre qu'à celui des écritures elles-mêmes. E. Casamassima y a largement insisté⁵. Exemple extrême et célèbre : la résurgence humanistique des écritures tardocaroline, menant au remplacement des écritures de tradition gothique, largement

1. Emmanuel Poulle, *Paléographie des écritures cursives en France du XV^e au XVII^e siècle. Recueil de fac-similés de documents parisiens avec leur transcription, précédé d'une introduction*, Genève, Droz, 1966 ; Emmanuel Poulle, « Aux origines de l'écriture liée : les avatars de la mixte (xiv^e-xv^e siècles) », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 165, n° 1 (2007), p. 199, fig. 12, doi:10.3406/bec.2007.463495.
2. Albert Derolez, *The Palaeography of Gothic Manuscript Books from the Twelfth to the Early Sixteenth Century*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003 (Cambridge studies in palaeography and codicology, 9), p. 156.
3. Emanuele Casamassima, *Tradizione corsiva e tradizione libraria nella scrittura latina del Medioevo*, Rome, Gela, 1988.
4. Emmanuel Poulle, « Une histoire de l'écriture », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 135, n° 1 (1977), p. 141-142, doi:10.3406/bec.1977.450098.
5. Casamassima, *Tradizione corsiva e tradizione libraria* ; Dominique Stutzmann, « Diplomatique et édition électronique. Les mutations du XII^e siècle et la datation des écritures par le profil scribal collectif »,

réalisé dès le ^{xvi}e siècle et mené à son terme au ^{xx}e siècle. Quant aux lettres isolées, les scribes ont également cherché dans le riche magasin de l'histoire pour renouveler leur stock de formes. En effet, au plus tard depuis la hiérarchisation carolingienne des écritures¹, les scribes de bonne formation doivent connaître et savoir tracer les différentes strates canonisées de l'écriture latine depuis l'Antiquité. Toutes les morphologies sont ainsi disponibles en permanence et prêtes à fournir matière pour remplacer un tracé et une forme. Les parangons de cette remise au goût du jour de formes éliminées par l'histoire graphique sont la résurgence des **s** ronds et des **d** onciaux à l'époque romane comme lettres normales, en dehors de leurs positions de *litterae notabiliores* ou dans les alphabets d'apparat ou de titre. Le processus à l'œuvre n'est pas l'invention d'une nouvelle forme par déformation progressive, ni la stabilisation d'une forme par une réfection de ductus, mais la recherche volontaire de morphologies variantes. Les motivations de ces emplois sont obscures. Certains auteurs en ont vu la cause dans une quête de lisibilité², mais cela ne peut être que ponctuel et transitoire³. À certains stades de l'évolution, l'emploi d'un allographe ancien ou relevant d'un autre contexte graphique (autre écriture, autre position dans la phrase) fait apparaître des parallèles avec les processus de formalisation, car l'anomalie apparente a pour conséquence immédiate la mise en valeur de mots ou de passages. Dans l'abondance des **R** capitaux en milieu et surtout en fin de mots à partir des années 1190 ou la multiplication de **s** ronds en débuts de mots, les fins de lignes ou certaines parties du discours diplomatique sont privilégiées⁴.

Invention, spécialisation et concurrence. — Outre la résurrection de formes disparues, il y a également une vraie part d'invention. À certaines époques, l'inspiration en est artificieuse et sans postérité, parfois épigraphique comme au ^{xii}e siècle⁵, parfois

dans Antonella Ambrosio, Sébastien Barret et Georg Vogeler (éd.), *Digital diplomacy. The computer as a tool for the diplomatist*, Cologne, Böhlau, 2014 (Archiv für Diplomatik, 14).

1. Patricia Stirnemann et Marc H. Smith, « Forme et fonction des écritures d'apparat dans les manuscrits latins (viii^e-xv^e siècle) », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 165, n° 1 (2008), p. 72-75.
2. Donatella Frioli, « La "Grammatica della Leggibilità" nel manoscritto cisterciense. L'esempio di Aldersbach », Charlotte Ziegler (éd.), dans *Liturgie und Buchkunst der Zisterzienser im 12. Jahrhundert: Katalogisierung von Handschriften der Zisterzienserbibliotheken*, Francfort, Peter Lang, 2000, p. 17-47 ; Donatella Frioli, *Lo scriptorium e la biblioteca del monastero cisterciense di Aldersbach*, Spolète, Centro italiano di studi sull'alto medioevo, 1990 (Testi, studi, strumenti. Centro italiano di studi sull'alto medioevo, 3).
3. Dominique Stutzmann, « Paléographie statistique pour décrire, identifier, dater... Normaliser pour coopérer et aller plus loin ? », dans *Kodikologie und Paläographie im digitalen Zeitalter 2 – Codicology and Palaeography in the Digital Age*, 2, Norderstedt, BoD, 2010 (Schriften des Instituts für Dokumentologie und Editorik, 3), p. 260-261.
4. Dominique Stutzmann, *Écrire à Fontenay. Esprit cistercien et pratiques de l'écrit en Bourgogne (XII^e-XIII^e siècles)*, université Paris-I-Panthéon-Sorbonne, histoire, 2009, p. 338 ; Stutzmann, « Paléographie latine [2013] », 122-123 ; Charles Samaran *et al.*, *Catalogue des manuscrits en écriture latine portant des indications de date, de lieu ou de copiste*, t. II. *Bibliothèque nationale, fonds latin n^{os} 1 à 8000*, 2 vol., Paris, CNRS, 1962 (Catalogue des manuscrits en écriture latine), <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k4827f>, pl. xx1 (Paris, BNF, lat. 994, daté 1195) ; Charles Samaran, Robert Marichal et Madeleine Mabile, *Catalogue des manuscrits en écriture latine portant des indications de date, de lieu ou de copiste*, t. III. *Bibliothèque nationale, fonds latin n^{os} 8001 à 18613*, 2 vol., Paris, CNRS, 1974 (Catalogue des manuscrits en écriture latine), <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k48292>, pl. xxxix-xl.
5. Stutzmann, « Diplomatique et édition électronique ».

originale dans ses formes et ses mécanismes. Les écritures successives de Corbie sous les abbés au VIII^e siècle¹, et plus généralement, la canonisation d'une écriture caroline unifiée à partir de mouvements multiples, relèvent d'une invention formelle qui, malgré les affirmations de Mallon², marque une importante solution de continuité.

La lettre **G**, par exemple, dont Marc Smith a souligné comment elle a successivement été modelée selon des images et ressemblances divergentes : née comme double de **C**, elle a ensuite été régularisée selon l'image de **t**, puis de **o**, brièvement de **s**, et enfin majoritairement de **q**, mais où l'état actuel de certaines polices porte les stigmates de ces adaptations successives entre le romain (« a g q » en Calibri) et l'italique (« a g q » en Calibri)³. Ajoutons ici, pour notre part, que cette instabilité, qu'elle ne partage qu'avec **r**, tient vraisemblablement à sa structuration extrêmement anormale dans l'alphabet carolin. Elle a été inventée sans égale ni compagne : son petit ovide supérieur, surplombant la ligne, n'est pas l'équivalent de **o**, ni même proche de la panse de **a** ; son trait vertical intermédiaire est unique dans l'alphabet ; sa boucle sous la ligne est absolument contraire à la logique de cet alphabet où seuls **p**, **q**, **y** plongent structurellement sous la ligne, toutes d'un trait léger. Dans la production du XII^e siècle, c'est aussi sur la lettre **g** qu'apparaissent les figures les plus extravagantes, boucles et nœuds, en spirale vers le bas⁴. Ces exubérances graphiques ne s'imposent pas durablement. D'autres innovations ont en revanche un avenir plus large. Ainsi, pour cette lettre **g** dont E. Poulle souligne qu'elle est formée par jusqu'à six traits, la production dans les années 1390 d'une forme en alternative en trois traits, comme un **y** avec barre horizontale en haut et une boucle réduite à un trait passant vers la gauche et finissant en courbe vers la droite, est un succès graphique⁵.

Un exemple supplémentaire, d'une simplicité étonnante et d'une superlative efficacité, démontre la capacité créatrice de la morphologie seule face au ductus : les jambages plongeants et le **i** long. Dans la définition du ductus comme nombre, ordre et direction des traits constitutifs, la longueur n'intervient pas. Or, ici, c'est la taille qui compte et est distinctive. Phénomène de pure morphologie et invention géniale : la création du **i** long tire parti de la conformation générale du système alphabétique et de la position relative de ses éléments. Cette invention séminale est d'une intelligence et d'une efficacité cognitive majeures ; elle précède la modification similaire des jambages finaux plongeants de **m** et **n** et en constitue le modèle.

La souplesse offerte par le système minuscule a également nourri une autre innovation formelle de même efficacité : la réduction de la lettre **l**, qui ne se conçoit qu'en raison des distinctions de position et de longueur avec **i** et **j**, engendrant dans les polices typographiques linéales des ambiguïtés persistantes (« llll » en Arial).

1. David Ganz, *Corbie in the Carolingian Renaissance: Untersuchung zur monastischen Kultur der Karolingerzeit am Beispiel der Abtei Corbie*, Sigmaringen, J. Thorbecke, 1990 (Beihefte der Francia, 20), p. 121 sqq., http://www.perspectivia.net/content/publikationen/bdf/ganz_corbie.
2. Jean Mallon, *Ductus*, Les films verts, 1976 [23'].
3. Smith, « Les formes de l'alphabet latin, entre écriture et lecture » [23'34"].
4. Par exemple dans les productions pour la chancellerie royale française, cf. Gaspari, *L'écriture des actes de Louis VI, Louis VII et Philippe Auguste*, n° 3 (1111), n° 13 (1133), n° 16 (1141), n° 17 (1142), n° 25 (1147) ; Koch, *Die Schrift der Reichskanzlei*, p. 103..
5. Maria Gurrado, *Les écritures cursives livresques en France, 1250-1420 : essai de paléographie quantitative d'après le catalogue des manuscrits datés* ([S.l.] : [S.n], 2011), p. 123-124.

L'esprit prend la main

Au moyen de la réfection du ductus par économie graphique ou par formalisation ainsi que de la création de nouvelles formes par archaïsme ou par invention, la morphologie impose sa prééminence de façon paradoxale sur le ductus. Les procédés ici exposés ne constituent pas la morphologie comme champ autonome, mais révèlent des logiques de conservation intrinsèque, assurant la transmission du message, et contrebalançant les effets déformants de la cursivité. Cette étude des rapports de force entre morphologie et ductus se peut aussi lire de façon croisée. Le quadrille danse aussi à couples inversés : formalisation et archaïsme face à formalisation et invention. Dans un cas, les scribes prennent l'esprit par la main, dans l'autre, l'esprit prend la main. Accélération et ralentissement sont des actions communes de l'esprit et de la main, et non le simple fruit parthénogénétique d'une main que n'aurait pas fécondé l'esprit dans le cerveau du scribe et dans l'œil du lecteur.

Les forces de conservation ne sont pas uniquement des inerties : au contraire, l'approche visuelle et morphologique est une force dynamique, également motrice dans l'histoire de l'écriture, soit qu'elle suscite des modifications de ductus à morphologie constante (économie graphique, formalisation), soit qu'elle implique des modifications où les logiques formelles l'emportent sur la raison pratique. Le dialogue où mouvement et trace sont deux acteurs, et non un agissant et un agi, est particulièrement bien représenté par l'histoire de *s*, où la canonisation du *s* long dans la semi-onciale et la caroline est issue d'une déformation stabilisée avec modification de ductus ; après réintroduction de *s* rond, les mêmes causes produisent des effets comparables avec l'apparition de *s* « traînant » dans les écritures diplomatiques des XII^e-XIII^e siècles, resté sans postérité ou de canonisation directe, mais qui a peut-être influencé *s* long dans son évolution vers *s* long plongeant.

À ce stade, il faut rappeler que l'histoire darwinienne des écritures fournit un modèle interprétatif pertinent pour étudier les concurrences de gestes et de morphologies, mais que les sciences naturelles ne fournissent toutefois pas d'exemple d'actions d'altération volontaire ou de résurrection d'usages obsolètes. C'est la linguistique qui offre les meilleurs parallèles, avec ses réfections paradigmatiques, ses substitutions et spécialisations (notamment des doublons étymologiques), ses innovations en milieu clos, parfois amenée à se répandre tel un mot d'argot, mais aussi les possibles résurgences artificielles (notamment dans le vocabulaire savant). Il nous appartient de noter que l'histoire des langues n'est pas un modèle surplombant l'histoire de l'écriture. Dans la communication écrite, la même coalescence entre langue et écriture qu'entre esprit et main. Les créations savantes se nourrissent de langues étrangères, comme les scribes s'inspirent d'autres alphabets pour ajouter des formes à leur vocabulaire ordinaire ; mais combien plus souvent, au Moyen Âge, les langues ont puisé dans leur passé, qui ne leur était accessible qu'à travers l'écriture¹ !

1. Anna Chryssafis, *La création de mots savants dans le français médiéval : étude sur un choix de textes de la fin du XIII^e et du début du XIV^e siècles, notamment le Roman de la Rose et la Consolation de Philosophie par Jean de Meun*, Stockholm, Institutionen för franska och italienska, 2003 (Forskningsrapporter, 20).

Le paléographe et l'ordinateur

La paléographie numérique s'est depuis quelques années révélée un champ de recherche très actif, particulièrement bien représenté dans les colloques sur les humanités numériques. En lien avec les séminaires et colloques *Computation and Palaeography: Potentials and limits* (Dagstuhl, 18-21 sept. 2012), *Historical Documents in the Digital Age* (Rouen, 25-26 oct. 2012) et *GIÉCA – Gestion informatisée des écritures anciennes. État des lieux et perspectives* (Tours, 21-22 mai 2013) auxquels participait le chargé de conférences, ainsi qu'en relation avec le démarrage des travaux du projet ANR ORIFLAMMS (*Ontology Research, Image Features, Letterform Analysis on Multilingual Medieval Scripts*)¹, l'on peut rouvrir un débat sur la « mesure des écritures », l'ordinateur et la paléographie.

La « mesure des écritures » et la paléographie numérique

L'antagonisme entre « Linnéens » et « Darwinien », dont il a été parlé ci-dessus, et qui oppose les études morphologiques aux études sur le ductus, a été repris récemment par M. Stansbury et appliqué à la paléographie par ordinateur. Il souligne que les deux voies d'analyse sont envisageables, mais nécessitent des algorithmes différents². Pourtant, il apparaît assez aisément que les recherches actuelles ont eu pour objectif premier d'enrichir les moyens de classification. Qu'il s'agisse des travaux à visée attributive (GIWIS, DigiPal³) ou des recherches du projet ANR GRAPHEM⁴, le but n'est pas tant de savoir comment passer d'une écriture à une autre, mais comment distinguer l'une de l'autre. D'une façon très paradoxale, il faut souligner ici que l'éloge de l'art d'empathie (*Kunst des Einfüllens*) contre l'art de la mesure (*Kunst des Messens*) de B. Bischoff – point focal d'un riche débat dans *Scrittura e civiltà* à la fin du xx^e siècle⁵ – devrait placer ce grand paléographe au premier rang des Darwinistes, attachés à la compréhension du scribe et des lois invisibles de l'écriture. C'est

1. En français : Recherche en ontologie, Descripteurs d'images, Analyse des formes et lettres des écritures médiévales multilingues. Projet financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR-12-CORP-0010) et labellisé par le pôle de compétitivité Cap Digital.
2. Stansbury, « The Computer and the Classification of Script ».
3. Jinna Smit, « Meten is weten? De toepassing van het Groningen Intelligent Writer Identification System (GIWIS) op Hollandse kanselarij-oorkonden, 1299-1345 », *Bulletin de la Commission royale d'Histoire*, 176, n° 2 (2010) : *Chancelleries princières et Scriptoria dans les anciens Pays-Bas X^e-XV^e siècles / Vorstelijke kanselarijen en Scriptoria in de Lage Landen, 10de-15de eeuw*, p. 343-360 ; Jinna Smit, *Paleography and the Digital Middle Ages: experiences with the Groningen Intelligent Writer Identification System (GIWIS)*, New York, 2010 ; Peter A. Stokes, *Digital Resource for Palaeography*, Londres, Department of Digital Humanities at KCL, 2011, <http://digipal.eu/>.
4. Hani Daher et al., « Étude de la dynamique des écritures médiévales. Analyse et classification des formes écrites », *Gazette du livre médiéval*, 56-57 (2011), p. 21-41 ; Guillaume Joutel, « Analyse d'écritures médiévales basée sur la décomposition en curvelets », *Ibid.*, p. 58 ; Frank Lebourgeois et Ikram Moalla, « Caractérisation des écritures médiévales par des méthodes statistiques basées sur les cooccurrences », *Ibid.*, p. 72-100 ; Denis Muzerelle, « À la recherche d'algorithmes experts en écritures médiévales », *Ibid.*, p. 5-20 ; Imran Siddiqi, Florence Cloppet et Nicole Vincent, « Writing property descriptors. A proposal for typological groupings », *Ibid.*, p. 42-57.
5. Giorgio Costamagna, « Commentare Bischoff », *Scrittura e civiltà*, 19 (1995), p. 325-334 ; Françoise Gasparri, « [Commentare Bischoff] La paléographie sera-t-elle demain un "art" de la mesure ou du mesurable ? », *Ibid.*, p. 335-336 ; Francisco M. Gimeno Blay, « Commentare Bischoff », *Ibid.*, p. 339-344 ; Giorgio Costamagna, « Paleografia : scienza o estetica », *Scrittura e civiltà*, 22 (1998),

l'interprétation proposée, en tout cas, par F. Gasparri. Pourtant, la vérité est inverse : B. Bischoff était assurément un systématiste, un classificateur dont l'œuvre a contribué à attribuer les mains et à dater, et distinguer les lieux de productions de l'écriture. Si le parallèle avec l'histoire de l'art où l'ordinateur ne sert pas à attribuer les œuvres demeure valide, et que l'œil de l'expert soit toujours utile pour juger du style, il n'en demeure pas moins que c'est bien dans ce domaine que la paléographie assistée par ordinateur et la mesure sont de loin les plus prometteurs¹.

Un autre paradoxe se fait jour dans la « mesure des écritures ». Une voie nouvelle s'est ouverte pour mieux comprendre les évolutions de l'écriture, rapidement évoquée ci-dessus : celle de la perception des formes et de l'économie psychique. Le paradoxe est que, là aussi, ce sont les sciences de la mesure qui apportent les impulsions les plus stimulantes à travers les progrès des neurosciences. Comprendre comment le cerveau analyse les formes, combien l'acte de lecture est accéléré pour des mains reconnues et identifiées, en quelle mesure l'écriture entraîne la reconnaissance visuelle², et comment les formes sont choisies lors de l'écriture (du buffer graphématique à l'efficacité visuelle, etc.), pourrait sans aucun doute aider les paléographes à identifier, interpréter et mettre en relation des évolutions historiques observées aujourd'hui séparément. Là encore, pour sortir des rapprochements suggestifs et entrer dans le domaine de la preuve, des expérimentations avec des chercheurs en neurosciences seraient assurément nécessaires.

Pédagogie de la paléographie et ordinateurs

Il est déjà un domaine où la mise en œuvre des images numériques et des outils informatiques ouvre de nouvelles potentialités : la pédagogie. Profitant de la mise en ligne, en octobre 2012, d'une nouvelle version des archives virtuelles et collaboratives *Monasterium* (www.monasterium.net), en particulier avec l'ajout de nouvelles fonctionnalités d'analyse d'image, l'approche des écritures médiévales a été menée avec les étudiants en leur permettant d'élaborer un dictionnaire des formes rencontrées.

Les actes sélectionnés pour cette étude étaient les suivants : un diplôme donné par l'empereur Henri V à Strasbourg le 2 octobre 1111 en faveur du monastère d'Einsiedeln, par lequel il confirme le privilège octroyé par son père le 24 mai 1073 qui protège l'abbaye de l'ingérence du pouvoir royal et lui accorde également la libre élection de l'abbé³ ; l'échange entre l'abbé Heinrich de Kappel et le monastère d'Einsiedeln des possessions de Finstersee et de Baar intervenu le 25 janvier 1239⁴ ; un don fait par

p. 409-417 ; Johan Peter Gumbert, « Commentare "Commentare Bischoff" », *Ibid.*, p. 397-404 ; Alessandro Pratesi, « Commentare Bischoff: un secondo intervento », *Ibid.*, p. 405-408.

1. Dominique Stutzmann, « Nouvelles technologies au service de la codicologie et de la paléographie », *Scriptorium*, 65 (2011), p. 217-223 ; Dominique Stutzmann et Maria Gurrado, « Mesure et histoire des écritures médiévales », dans *Mesure et histoire médiévale. Actes du XLIII^e congrès de la SHMESP*, Paris, Publications de la Sorbonne, 2013, p. 153-166.
2. Marieke Longcamp, Yevhen Hlushchuk et Riitta Hari, « What Differs in Visual Recognition of Handwritten vs. Printed Letters? An fMRI Study », *Human Brain Mapping*, 32, n° 8 (2011), p. 1250-1259, doi:10.1002/hbm.21105.
3. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_62/charter#anchor
4. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_100/charter#anchor ; transcription des étudiants en ligne : <http://ephepaleographie.wordpress.com/2013/01/26/echange-de-terres-entre-les-cisterciens-de-kappel-et-les-benedictins-deinsiedeln-1239/>.

Anton, bourgeois de Rapperswil, au monastère d'Einsiedeln le 24 septembre 1244¹ ; une bulle en date du 6 mars 1245 donnée par Innocent IV pour l'exécution de l'excommunication par l'évêque de Constance d'un adversaire d'Einsiedeln² ; la restitution, en 1256, de biens à Einsiedeln par Rudolph et Hesso de Üsenberg³ ; la vente par Rudolph de Wädenswil, le 11 février 1259, de la dîme du vin à l'abbé d'Einsiedeln, Anselm de Schwanden⁴ ; l'arbitrage intervenu le 1^{er} novembre 1259 sur la querelle entre Rudolph de Habsbourg en tant que patron de l'église de Dietikon, et le prévôt Eberhard de Fahr⁵ ; le dédommagement offert le 7 avril 1261 à l'abbé d'Einsiedeln par le comte Friedrich II de Toggenburg⁶ ; la confirmation par Rudolph de Habsbourg, le 16 mai 1266, d'un don fait par le chevalier Heinrich de Schönenwerd à l'abbé d'Einsiedeln⁷ ; la reconnaissance de cens, en 1268, du chevalier Otto de Bottenstein⁸ ; la vente le 1^{er} octobre 1270 d'une prévôté à l'abbé d'Einsiedeln par Ludwig de Liebegg⁹ ; l'octroi le 26 janvier 1274 de la dignité princière par le roi des Romains, Rodolphe I^{er}, à l'abbé d'Einsiedeln, Ulrich II de Winneden¹⁰ ; la reconnaissance faite en octobre 1274, pour un cens dû à l'abbaye d'Einsiedeln par Werner de Aarburg¹¹.

La nouvelle version de *Monasterium* et de l'éditeur MOM-CA permet d'ouvrir une « boîte à outils » pour les images (bouton « Open Image Tools »), de sorte que l'on peut créer des annotations ou exporter des extraits de chaque image et se constituer des collections pour apprendre, enseigner et retenir les morphologies et allographes employés, selon les dates et lieux, mais aussi, à l'intérieur du système graphique de chaque écrit. L'on peut assez aisément constituer une collection représentant l'alphabet complet d'un scribe et mettre en évidence son profil graphique, comprenant

1. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_102/charter#anchor
2. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_103/charter#anchor ; transcription par les étudiants en ligne : <http://ephepaleographie.wordpress.com/2013/02/11/bulle-pontificale-einsiedeln-manesse-zurich/>.
3. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_116/charter#anchor
4. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_118/charter#anchor ; transcription des étudiants en ligne : <http://ephepaleographie.wordpress.com/2013/02/15/une-restitution-de-dime-au-xiiiie-siecle/>.
5. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_119/charter#anchor ; transcription des étudiants en ligne : <http://ephepaleographie.wordpress.com/2013/02/19/rodolphe-de-habsbourg-et-la-delimitation-des-paroisses-de-dietikon/>
6. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_121/charter#anchor
7. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_122/charter#anchor
8. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_125/charter#anchor
9. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_126/charter#anchor
10. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_127/charter#anchor
11. Acte en ligne : http://www.mom-ca.uni-koeln.de/mom/CH-KAE/Urkunden/KAE_Urkunde_Nr_128/charter#anchor

les traitements de style et les structure mises en œuvre, les abréviations utilisées et la gestion des espaces sémantiques (parties de discours, entités nommées, mots) et physiques (ligne, page).

Les archives virtuelles *Monasterium* sont un réservoir d'une richesse extraordinaire et offrent la possibilité d'observer la diversité des écritures d'une époque et leurs évolutions respectives¹ – ces observations ont été complétées l'étude des écritures livresques, en particulier à l'occasion de la mise en ligne de la Bibliothèque virtuelle des manuscrits médiévaux (<http://bvmm.irht.cnrs.fr>). Parallèlement à l'emploi des archives virtuelles *Monasterium*, le développement de l'application pour iPad *Formes à toucher*² a permis d'approfondir la réflexion sur l'ergonomie, les usages et l'apprentissage simultané du déchiffrement et de l'histoire de l'écriture. L'application *Formes à toucher*, développée en open source sous la direction conjointe de Matthieu Bonicel (Bibliothèque nationale de France) et du chargé de conférence, par la société Is&aBloom³, donne à l'utilisateur les moyens de sélectionner des parties d'image (formes géométriques, tracé libre, et « baguette magique » pour sélectionner automatiquement des formes complexes), de les annoter et d'exporter ses annotations dans le format normalisé SharedCanvas⁴.

Les deux environnements informatiques *Monasterium* et *Formes à toucher* amènent également, en suivant leur développement, à souligner combien importe l'ergonomie des applications : à la fois pour la décision d'en faire usage et pour obtenir une efficacité maximale. La question de l'utilisation se résume ainsi : pourquoi effectuer un relevé de forme dans l'interface de *Monasterium* plutôt qu'avec les moyens traditionnels, c'est-à-dire sur papier ? L'enjeu de l'efficacité se formule dans l'interrogation suivante : est-ce que l'on retient mieux une forme que l'on a tracée soi-même à la main ou des formes que l'on a sélectionnées en traçant à la souris ou au stylet un encadrement rectangulaire ? Ici, le recul sur notre pratique et les études externes manquent. Pour les écritures contemporaines, les neurosciences tendent à prouver que l'on retient mieux en apprenant le geste par la mémoire musculaire en même temps que la forme par la mémoire visuelle⁵.

1. Stutzmann, « Paléographie latine [2013] », p. 115-116, 125.
2. Application téléchargeable à l'adresse <https://itunes.apple.com/fr/app/formes-a-toucher/id667357077>. Le code open source est disponible à l'adresse : <https://github.com/ivato/OAProto>.
3. <http://www.iseabloom.com/>.
4. Stanford University *et al.*, « SharedCanvas. A distributed canvas rendered from Linked Data Annotations », *SharedCanvas*, 2011, <http://www.shared-canvas.org/>.
5. Marieke Longcamp, *Étude comportementale et neurofonctionnelle des interactions perceptivo-motrices dans la perception visuelle de lettres. Notre manière d'écrire influence-t-elle notre manière de lire ?*, thèse de doctorat (université de la Méditerranée - Aix-Marseille-II, 2003), <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00172023/fr/>. Le débat suscité en France par l'abandon de l'enseignement de l'écriture liée (« joined-up or cursive writing ») dans plusieurs États des États-Unis d'Amérique a été largement faussé par une erreur d'interprétation, des journalistes s'étant fait écho d'un abandon de l'écriture manuscrite. À notre connaissance, les études sur la mémorisation n'ont pas fait intervenir la différence entre l'écriture liée et l'écriture « bâton ». La situation est en voie d'être profondément renouvelée par les ordinateurs à écran tactile, où la reconnaissance d'écriture manuscrite est implémentée tant pour l'écriture scripte (ou « bâton ») que pour l'écriture cursive.

Retour aux écritures cursives

Les explorations et utilisations d'outils nouvellement développés ou améliorés comme les archives virtuelles *Monasterium* et l'application iPad *Formes à toucher*, se fondent principalement sur des écritures dont le tracé est articulé. Elles se justifient pleinement par l'importance du fait morphologique dans l'histoire de l'écriture et apportent des solutions originales qui favorisent l'apprentissage de la paléographie et la recherche scientifique des paléographes. En contrepoint toutefois, la lecture et l'analyse des structures se sont poursuivies sur des écritures cursives, en observant la diffusion de la « mixte » et en étudiant sa déformation extrême dans un registre notarial avignonnais des années 1474-1475 pour Jean de Mareuil, évêque d'Uzès (Avignon, Arch. dép., 3 E 5 / 994). Outre l'intérêt historique de nombreux actes y contenus – notamment pour la gestion des écritures –, l'écriture d'une cursivité débridée qui s'y donne à voir est une introduction de premier ordre aux réalités de structure et à la variabilité ou à l'irrégularité d'une écriture d'un professionnel, qui, au sein d'une même phrase, emploie différents ductus pour une même lettre et différentes liaisons entre lettres.

Étudier les structures de l'écriture avec un ordinateur

Il est un autre domaine où l'ordinateur se révèle une aide précieuse pour les paléographes : l'analyse des formes et des structures. La suite logicielle développée dans le projet PaRADIIT (*Pattern Redundancy Analysis for Document Image Indexation & Transcription*) par Jean-Yves Ramel et Frédéric Rayar (LI Tours) avec le soutien de deux Google DH Awards, comprend les deux logiciels AGORA et RETRO¹. Ceux-ci ont été utilisés sur les mss Lyon, Bibl. mun., PA 77 et le ms. Chantilly, Bibl. du château, 472. Avec l'aide précieuse de Frédéric Rayar pour le paramétrage, chaque image a été « segmentée » par le logiciel AGORA, c'est-à-dire que la substance graphique de l'image a été analysée pour repérer les différents niveaux de granularité de la chaîne graphique : colonnes, lignes, mots et « caractères ». Il faut préciser que les mots et caractères sont ici définis graphiquement, par la présence d'espace ou par l'interruption de traits, et non sémantiquement : en analyse d'image par ordinateur, l'on parle de « connexité ». Le logiciel repère les ensembles de pixels d'une même couleur (ici, noire) et constitue un ensemble sans solution de continuité comme un « caractère », et selon les espaces entre caractères et les paramètres réglés par l'utilisateur, le logiciel définit des mots.

Le logiciel RETRO se fonde sur l'analyse graphique réalisée par AGORA et répartit les caractères en différentes classes selon leur similarité : une « classe » est appelée « shape », ou motif. Il n'y a pas de modélisation d'une forme médiane ; la première occurrence est choisie pour représenter la classe. La navigation dans les données et leur visualisation sont très aisées, et il est facile de voir toutes les occurrences réelles des caractères rangés dans une même classe. En simplifiant la réalité, l'on s'attendrait à ce que chaque lettre (par exemple s), ou plutôt chaque allographe (par ex. s long et s rond), soit représenté par une classe unique. Pourtant ce n'est pas le cas, et ce n'est pas par insuffisance du logiciel.

1. Site du projet : <https://sites.google.com/site/paradiitproject/home>.

Des ambiguïtés formelles connues aux paléographes apparaissent évidemment aussi dans le traitement informatique. Ainsi une classe définie graphiquement par un trait court vertical et correspondant à ce que la paléographie nomme « jambage », comprend, comme l'on peut s'y attendre, des fragments d'autres lettres que l'*i*. Pourtant, selon les manuscrits et écritures étudiés, il apparaît que les lettres *m*, *n*, *u* ne sont pas représentés à égalité ou à proportion de leur présence dans le texte. Cet écart à la norme du « jambage » corrobore nos connaissances sur l'assimilation et la régularisation progressive des jambages des lettres *m* et *n*, en passant de la caroline, où les traits verticaux ne sont pas considérés comme équivalents, à l'écriture gothique dont le nombre de structures minimales est moindre. La mesure des ambiguïtés entre lettres et graphèmes ainsi que celle des écarts par rapport à la norme statistique est un instrument nouveau pour étudier les structures de l'écriture et leurs évolutions historiques.

De même, l'identification de « connexités » systématiques par l'ordinateur peut mettre en évidence des phénomènes de structure qui intéressent les paléographes : ligatures, lettres fusionnées, superpositions et élisions.

Au contraire des classes associant des éléments de lettres distinctes, l'analyse graphique aboutit à des divisions plus fines que celles du paléographe. Chaque lettre se retrouve dispersée en de multiples classes. Ce que la paléographie numérique offre de véritablement et fondamentalement fascinant, c'est l'incertitude et le doute qu'offrent les certitudes chiffrées. D'un côté, l'ordinateur, après calcul de similarité, nous enseigne de façon convaincante qu'il serait utile de distinguer plusieurs formes d'une même lettre dont le ductus et la morphologie n'avaient pas attiré l'attention et, jusqu'alors, pas semblé devoir faire l'objet d'un traitement différencié. Dans le corpus étudié, plusieurs *e* ont été opportunément discernés selon la fermeture de l'œil, la disposition relative des deux traits, et l'attaque du premier trait (aplatis en haut comme venant de la gauche à l'instar un *e* à dossier des XI^e-XII^e siècles, ou muni d'une fine attaque venant de droite dans un mouvement arrondi). De même pour les lettres *a* ou *s*, où des critères de taille, de proportion, de largeur causent de stimulantes distinctions. D'autres occurrences, en revanche, séparées des premiers groupes, laissent sans explication, alors que le même logiciel qui vient de faire ses preuves est aussi celui qui propose d'identifier une altérité que nous ne voyons pas. Il est trop simple de rejeter à la légère la sous-classe comme non pertinente. La mesure des écritures ne résout que partiellement les problèmes paléographiques : bien souvent elle permet d'approfondir ou d'ouvrir de nouvelles voies ; elle suscite aussi de nouvelles interrogations.