

# ENCRES NOIRES, VITRIOL ET PARCHEMIN

## L'INTERDISCIPLINARITÉ À L'ÉPREUVE DES MATÉRIAUX DE L'ÉCRIT

Pierre Chastang

UVSQ Université Paris-Saclay

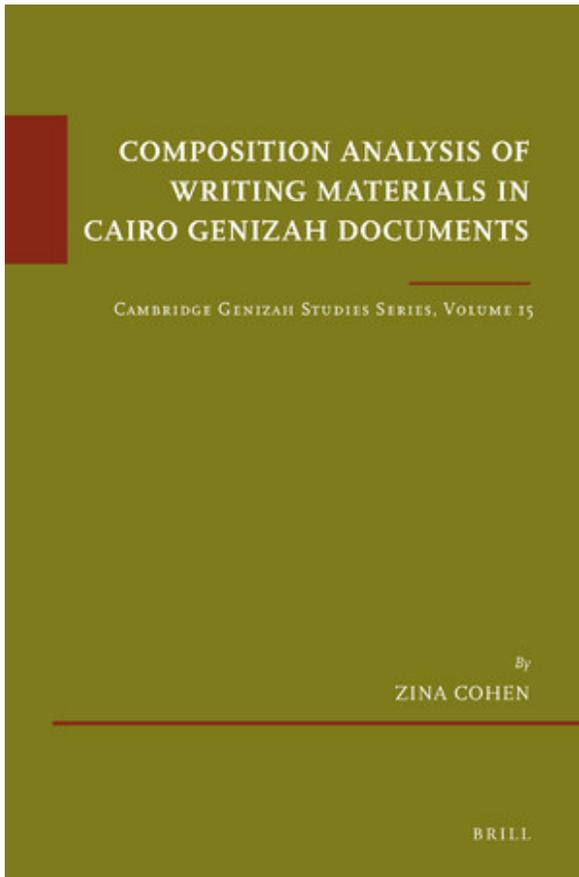
Nicolas Ruffini-Ronzani

Archives de l'État / Université de Namur

Université de Versailles – Saint-Quentin-en-Yvelines

26 janvier 2023





Communication en 2017,  
à la journée FSP-Patrima sur the  
Taylor-Schechter Collection,  
Cambridge University Library,  
(190,000 fragments); ([lien  
publication](#))

# Objectifs du projet

« The collected data should supplement the description based on Hebrew palaeography and codicology. Moreover, a characterisation of the writing materials would provide insights on trade, local technologies, and social structures. If sufficient data is collected, the tabulated results have the potential for use as a geo-chronological marker ».

## Histoire des matériaux de l'écrit

- Encres métallo-galliques
- Supports (papiers et parchemins)
- Fabrication / préparation
- Commercialisation, etc.

## Sociohistoire de l'écrit

- Micro-géochronologie
- Histoire des bureaux d'écriture
- Institutions urbaines, etc.

## Chartres

- Lien avec le Projet Remac
- Pré-repérage documentaire



BM Chartres, ms 1027, fol. 66 (FUV à gauche)

# Corpus expérimental

Un corpus documentaire issu de différentes institutions urbaines

1. Chapitre ND : registres de l'officialité + 2 censiers (fragm.) + 3 registres de délibération
2. Chapitre Saint-Maurice : 5 comptes des cens et grains sur rouleaux
3. Aumône ND : nombreux registres comptables
4. Grand-Beaulieu: 1 censier
5. Institutions municipales : c. 20 documents comptables (1377-1395).

	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375
<b>Officialité</b>																									
<b>Saint-Maurice</b>																									
<b>Aumône</b>																									
<b>Grand-Beaulieu</b>																									
<b>Ville</b>																									

	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400
<b>Officialité</b>																									
<b>Saint-Maurice</b>																									
<b>Aumône</b>																									
<b>Grand-Beaulieu</b>																									
<b>Ville</b>																									

TABLEAU 1. Frise chronologique des documents chartrains considérés comme potentiellement pertinents au terme des dépouillements préliminaires. Les dates sont celles de rédaction. Il n'a pas été tenu compte des additions et des mises à jour des documents. Le gris foncé indique qu'il s'agit de registres restaurés, donc exclus de l'enquête. Lorsqu'une même année est couverte par un document restauré et par un document non restauré, elle apparaît en gris clair.

Dont une partie simplement est exploitable

- documents restaurés
- documents détremés en 1944
- folios qui ne permettent pas de bonnes conditions d'acquisition des données (épaisseur du trait insuffisante, encre présente au recto et au verso du point d'analyse)

# Les sources écrites

Quelques informations complémentaires sur l'achat de matériaux, à Chartres...

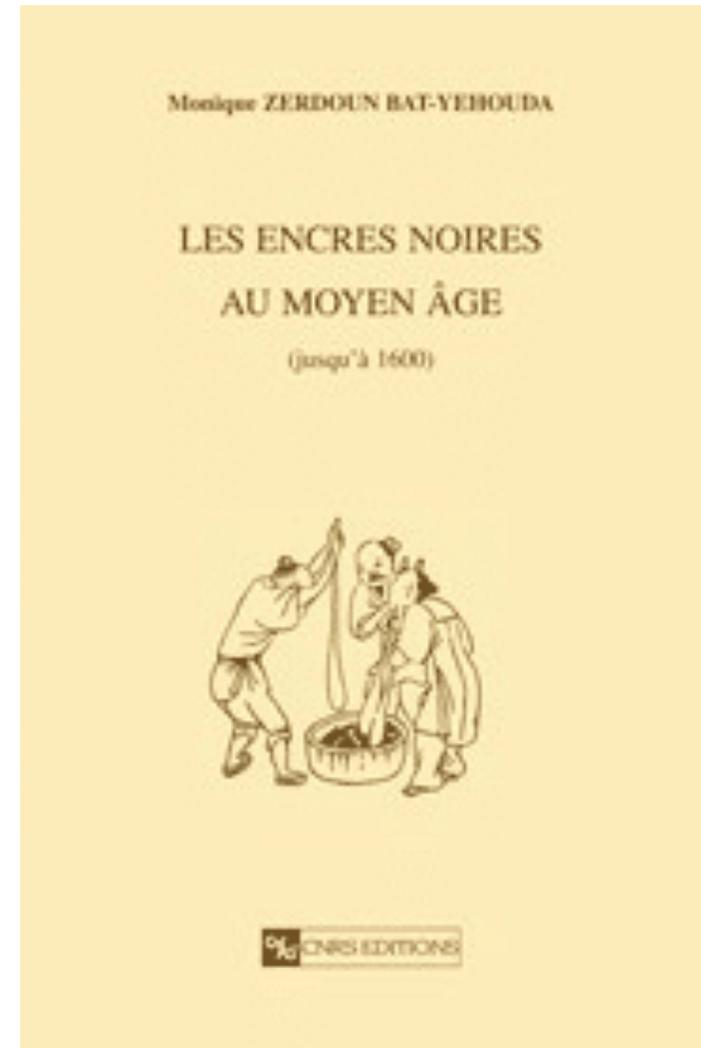
- En 1378-1379 : « *Item* pour le salaire du clerc qui a fait ce present compte, pour pappier, parchemin et pour cire vermeille de quoy ont esté scellé les mandemens de ce present compte [...] » (Arch. mun. Chartres, L.d.I1, fol. 44).
- En 1382 : « *Item* pour parchemin, papier comme encre et pour escrire et doubler ses comptes de iiiiii années et demie, pour tout, XX s. » (Arch. mun. Chartres, L.d.I1, fol. 101)
- En 1385-1386 : « *Item* pour parchemin, pappier, encre et clerc pour escrire les comptes de l'Omone par an, XL s. » (Arch. dép. Eure-et-Loir, I.E.24, non folioté).

... ou ailleurs, comme à Douai où l'achat d'encre est documenté à partir de 1324-1325 (cf. T. Brunner). À Montpellier, à partir de 1357 (cf. P. Chastang)

Quelques indications dans des textes narratifs:

« Habet enim rotuli scriptura hoc commune cum cartis et aliis scriptis patentibus, quod abrati non debet et ob hoc cautum est ut de pellibus ovinis fiant, quia non facile nisi manifesto vitio rasure cedunt »

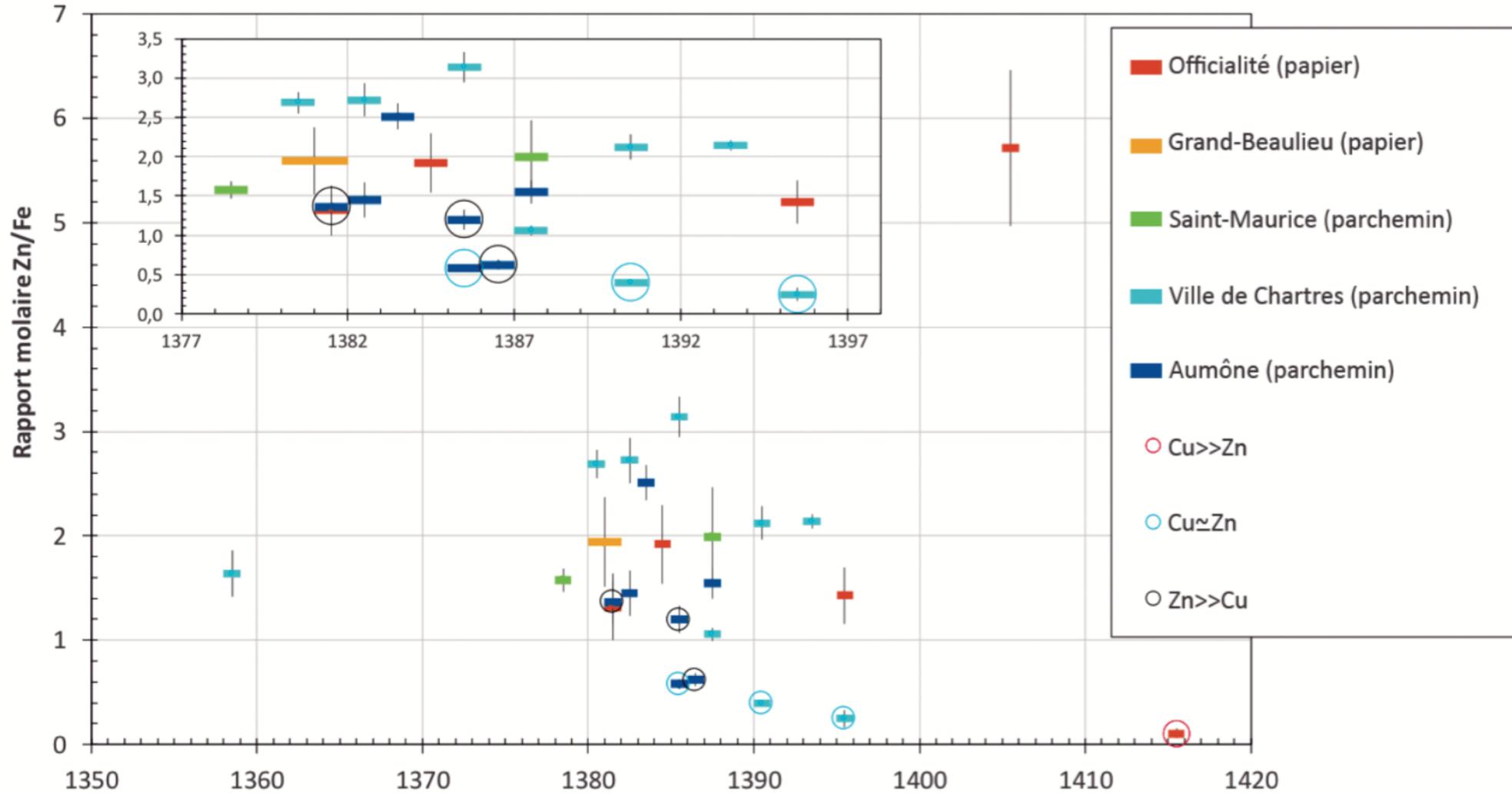
(Richard Fitz Nigel, *Dialogus de Scaccario*, éd. et trad. Charles Johnson, Oxford, 1983 [Oxford medieval texts], p. 31)



Ingrédients et préparation des encres

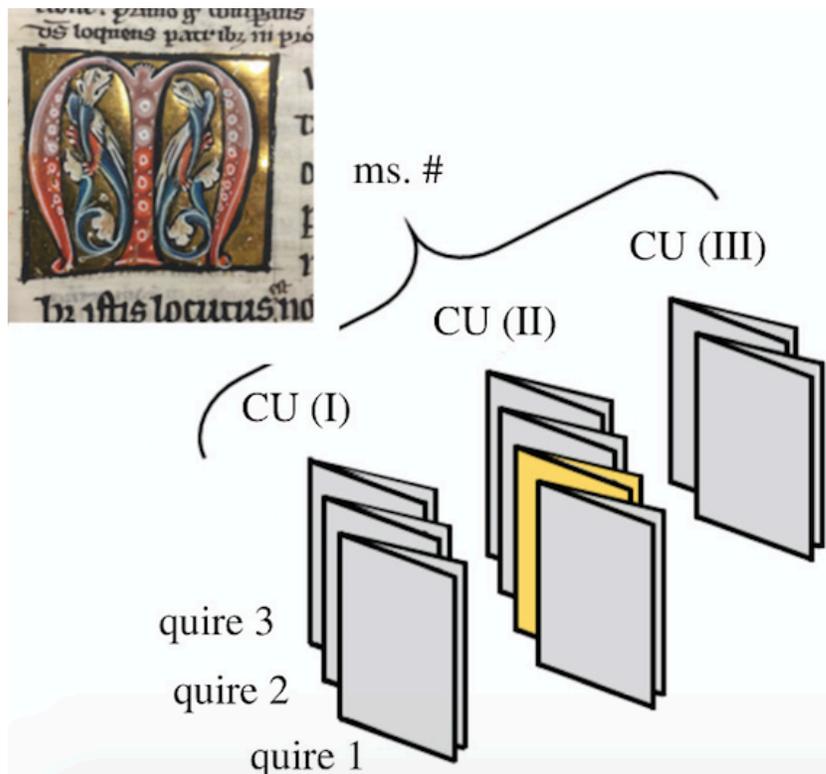


# Chronologie des rapports molaires zinc/fer mesurés sur les encres chartraines (années 1375-1415)



Source : « Encre, parchemin et papier à Chartres au XIV<sup>e</sup> siècle. Les matériaux de l'écrit au prisme des sciences expérimentales », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 175 (2020), p. 183-214.

# L'analyse en laboratoire : le parchemin et les analyses peptidiques

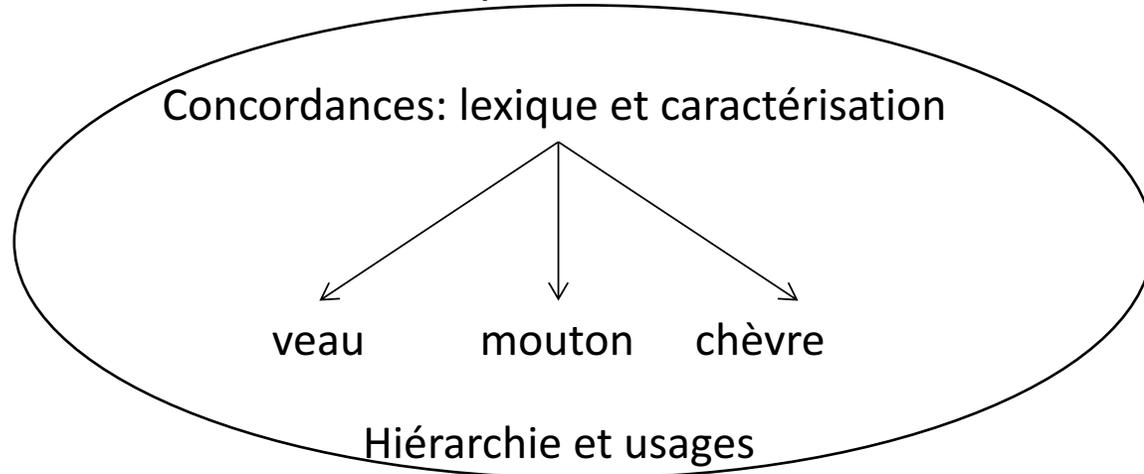


5	6
<b>Animal Species</b>	
calf (catt likely calf)	
sheep	likeky sheep
goat	
Bovidae/Cervidae	
125	72
125I-1	72I-1
125I-2	72I-2
125I-3	72I-3
125I-4	72I-4
125I-5	72I-5
125I-6	72II-1
125I-7	72II-2
125I-8	72II-3
125I-9	72II-4
125I-10	72II-5
125II-1	72II-6
125II-2	72II-7
125II-3	72II-8
125II-4	72II-9
125II-5	72II-10
125II-6	72II-11
125II-7	72II-12
125II-8	

Source : « A biocodicological analysis of the medieval library and archive from Orval Abbey, Belgium », *Royal Society Open Sciences*, 8 (6), 2021, en ligne.

Mise en forme des résultats sous Excel

# Concordance/discordance – Parchemin

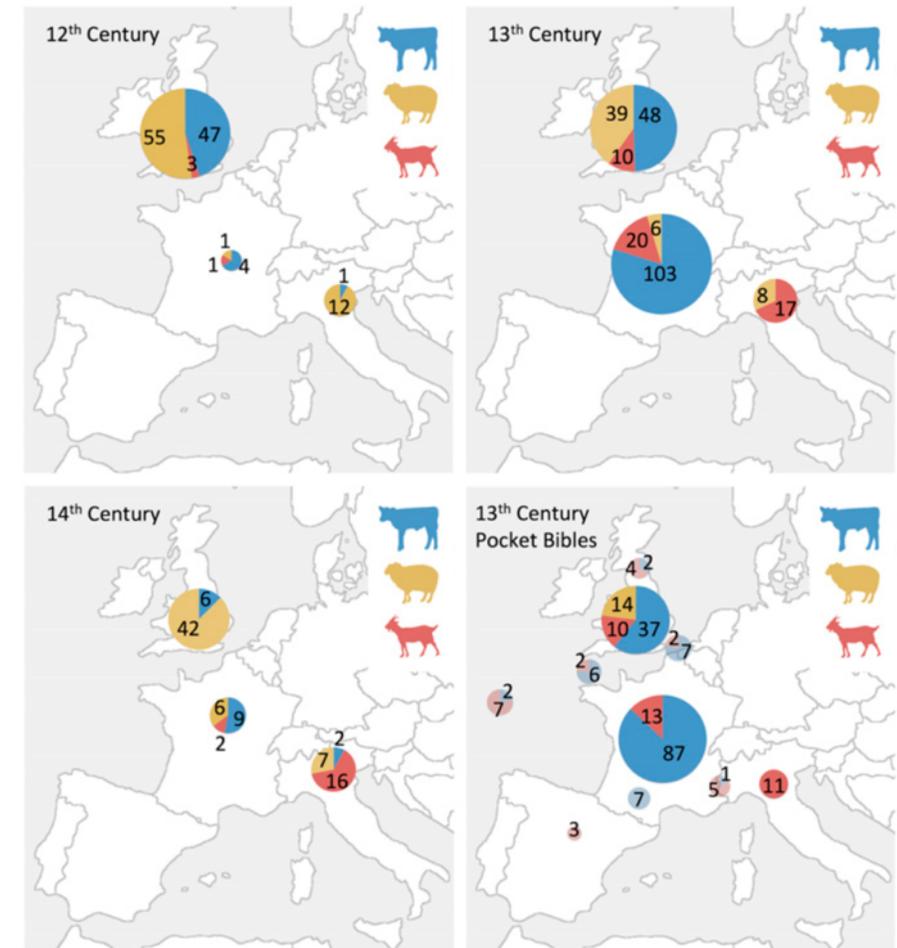


« We have seen that a certain sense of quality must have played a key role. Basically, our survey has shown that the better a manuscript was executed, the stronger the likelihood that it was written on calfskin, which corroborates an existing conventional wisdom among codicologists [...]

Nicolas Ruffini-Ronzani et al., « A biocodicological analysis of the medieval library and archive from Orval Abbey, Belgium »...

Paul Benoit, « L'atelier de parcheminier de l'abbaye cistercienne de Beaulieu (Hampshire), *Matériaux du livre médiéval...*, 2010, p. 43-54

- un atelier de parcheminier (*percamenarium*), documenté, pour les années 1269-1270, par deux registres comptables (cf. P. Harvey et F. Hockey)
- Parchemins de mouton qui sont fabriqués avec les ressources animales du domaine (en particulier ceux dont la qualité est la plus médiocre)
- Les parchemins de veau, en quantité plus limitée, ont un prix supérieur.



**Fig. 3.** Relative proportions of animals used to make parchment in each of the three regions studied (France, England, and Italy) during the 12th to 14th centuries. The size of the circle indicates the number of samples. Except for the figure describing exclusively pocket Bibles, data were obtained from all sources of parchment, including legal documents, secular codices, and Bibles, using the eZooMS method. Circles shown in paler colors indicate inconclusive provenance with respect to location.

Sarah Fiddyment et al. « Animal origin of 13th-century uterine vellum revealed using noninvasive peptide fingerprinting »...

# Concordance/discordance – Parchemin

« But what did make calfskin more suitable than sheepskin for high quality productions? There is no clear-cut answer to this question (...) Calfskin is naturally much thicker than sheepskin, yet medieval parchment-makers were equally able to make very thin sheets from both species (...) »

It is well possible that calfskin first and foremost appeared as a better raw material for parchment-making because it has less fat than sheepskin, and was therefore more apt to be inked and painted »

(Nicolas Ruffini-Ronzani et al., « A biocodological analysis of the medieval library and archive from Orval Abbey, Belgium »...)

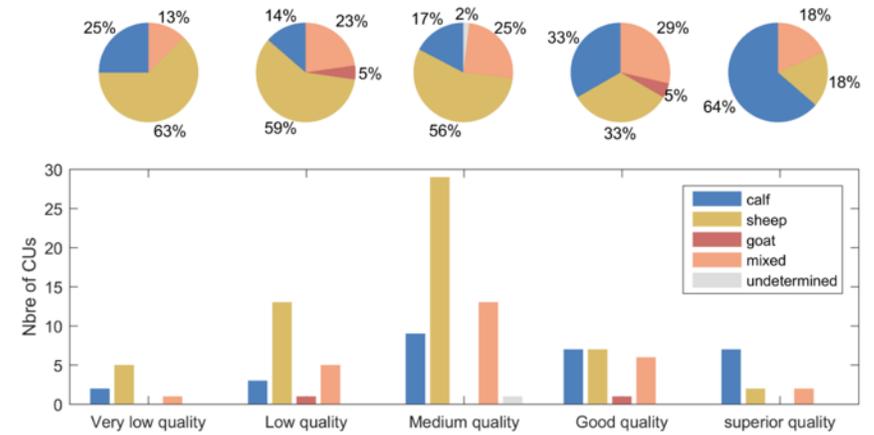
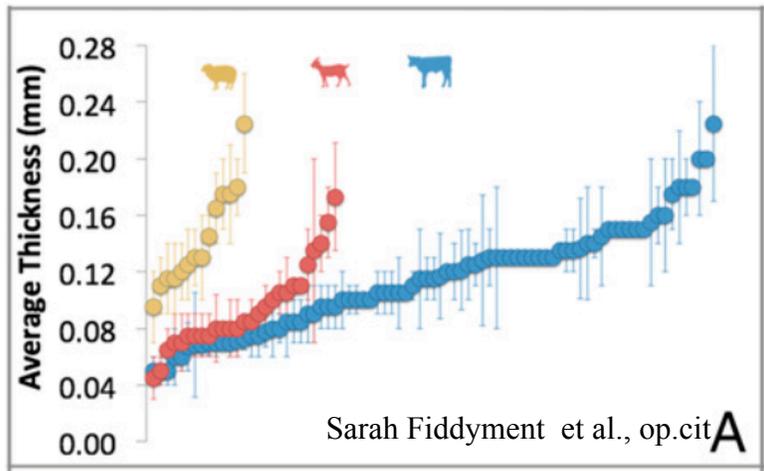


Fig. S5. Quality of codicological units from the Orval Abbey library. The “quality” was determined from various manuscript characteristics (layout, scribe’s skill and decoration) and ranked using a quality index ranging from 1 to 10. Legend refers to CU type descriptors assigned from species ID data.

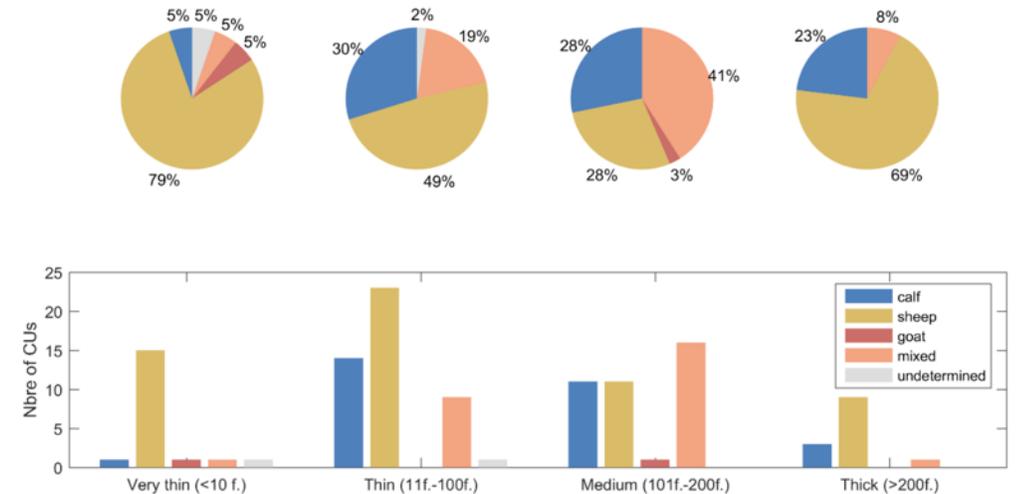


Fig. S3. Thickness of codicological units from the Orval Abbey library. The thickness was determined from the number of folios the CU contained and ranked into four categories. Legend refers to CU type descriptors assigned from species ID data.

# De l'analyse des encres noires à la compréhension des « vitriols »



Analyse en laboratoire



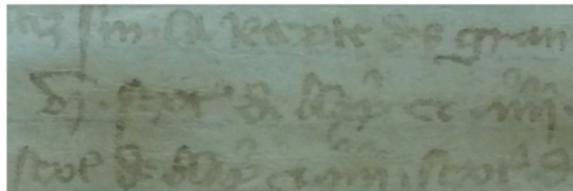
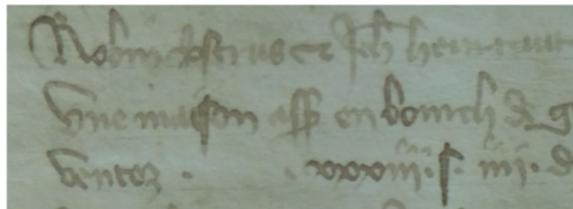
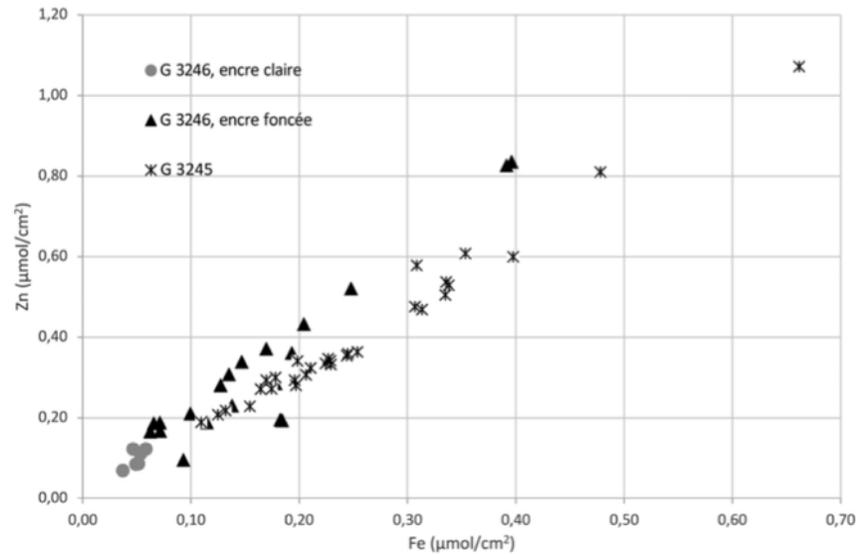
Drainage minier  
(France, Gard, site de Carnoulès)



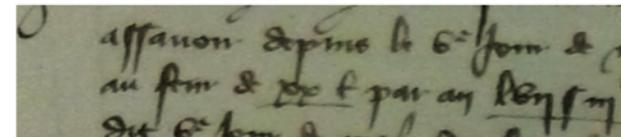
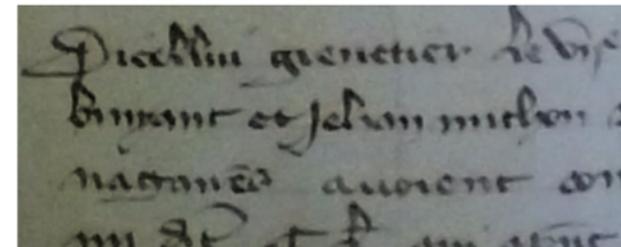
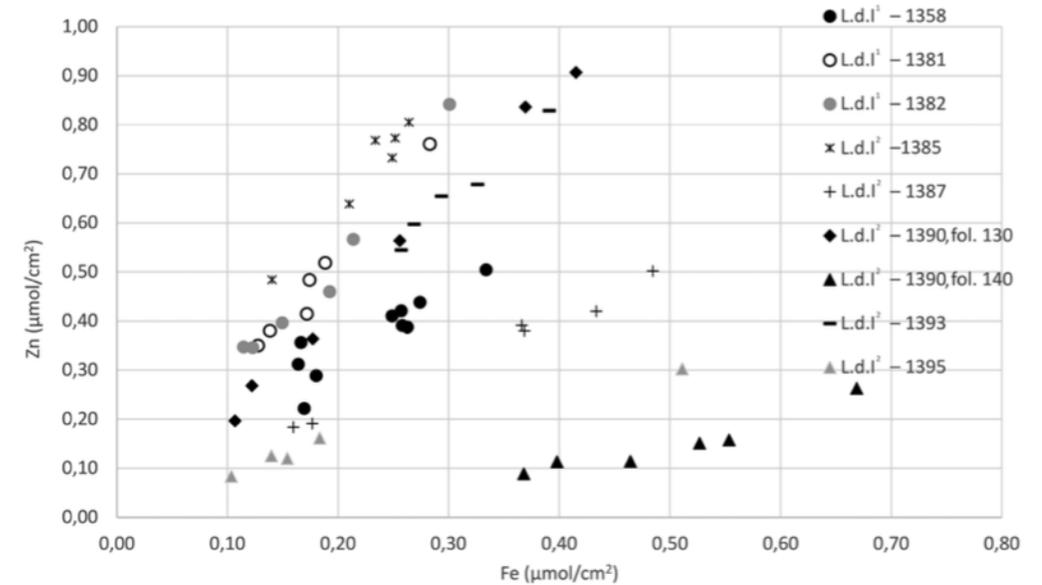
Sels métalliques

# Une notion importante : le rapport molaire (ici zinc/fer)

Points sur une même droite passant par l'origine = même vitriol



Losanges et triangles pas sur une même droite alors que présentent la même teinte et se trouvent dans le même manuscrit = pas le même vitriol



# Les encres : réécriture de l'article et retour aux sources

Le ratio zinc/fer varie de manière significative entre 0,2 et 3,2. En général, le zinc domine, à telle enseigne que dans bien des cas il vaudrait mieux qualifier ces encres de zinco-galliques plutôt que de ferro-galliques. Certains sulfates de fer et de zinc peuvent avoir une apparence très similaire. En effet, on considère généralement que la forme « modèle » du sulfate de fer est la mélanterite, qui est une forme très hydratée ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ ) à la couleur bleu-vert particulière. Elle n'a probablement pas été

pas là d'un hasard. La couleur des sels employés pourrait ne rien avoir eu de remarquable. En effet, la mélanterite est particulièrement instable en dessous de 80 % d'humidité relative. Elle se déshydrate alors spontanément en rozénite ( $\text{FeSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ ), d'une couleur blanche très similaire à celle de la goslarite, un sulfate de zinc hydraté ( $\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ ). Dans certaines mines, ces deux phases coexistent comme produit de météorisation des minerais et peuvent être prélevées à des ratios divers. On peut donc parfaitement imaginer qu'un stock de vitriol soit constitué d'un mélange de sulfate de fer et de zinc distribué de manière hétérogène, si bien que les différents prélèvements réalisés dans ce stock auront, en moyenne, des ratios zinc/fer différents. En revanche, une fois que le vitriol est solubilisé pour la préparation d'une certaine quantité d'encre, ces hétérogénéités disparaissent et l'on peut alors espérer une relative constance du ratio zinc/fer dans les écrits produits à partir de la même « cuve » d'encre.

Source : « Encre, parchemin et papier à Chartres au XIV<sup>e</sup> siècle. [...] », p. 208-210.

# Une réécriture de l'article et un retour vers les sources

Ces considérations permettent de mieux comprendre la présence de zinc comme élément majoritaire des sels métalliques utilisés. Elles conduisent également à mieux appréhender la variabilité du ratio zinc/fer dans les différents lieux d'écriture de Chartres. Enfin, et surtout, elles donnent des bases tangibles pour avancer que l'invariance du ratio zinc/fer dans les écrits d'une même institution ne doit pas être considérée comme fortuite, mais plutôt comme le résultat de l'utilisation d'une même encre. La figure 5 témoigne en effet d'une certaine constance de cette proportion au sein d'une même institution au cours d'intervalles chronologiques assez longs. Ainsi, pour se limiter à deux exemples, des valeurs proches de 3 sont mesurées pour les comptes de la ville de Chartres entre 1380 et 1384 et des valeurs proches de 1,5 apparaissent pour certains écrits de l'Aumône Notre-Dame entre 1380 et 1387. Se pose alors la question de savoir si les institutions s'approvisionnaient en encre « prête à l'emploi » auprès d'un même fournisseur ou si, au contraire, elles fabriquaient elles-mêmes leurs propres cuvées d'encre à partir de vitriols achetés sur le marché. La première hypothèse semble la plus probable, car la comptabilité municipale rapporte sans ambiguïté des acquisitions d'encre<sup>58</sup>. De telles mentions d'achats ne sont d'ailleurs pas rares au nord et dans le sud du royaume au XIV<sup>e</sup> siècle<sup>59</sup>. Dans une petite ville

Source : « Encre, parchemin et papier à Chartres au XIV<sup>e</sup> siècle. [...] », p. 208-210.

58. Ainsi, en 1382 : « *Item* pour parchemin, papier comme encre et pour escrire et doubler ses comptes de IIII années et demie, pour tout, XX s. » (Arch. mun. Chartres, L.d.I<sup>1</sup>, fol. 101).