



HAL
open science

Présentation du projet Lectaurep (Lecture automatique de répertoires)

Alix Chagué, Aurélia Rostaing

► To cite this version:

Alix Chagué, Aurélia Rostaing. Présentation du projet Lectaurep (Lecture automatique de répertoires). Atelier sur la transcription des écritures manuscrites - BnF DataLab, Jan 2021, Paris, France. hal-03122019

HAL Id: hal-03122019

<https://hal.science/hal-03122019v1>

Submitted on 26 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

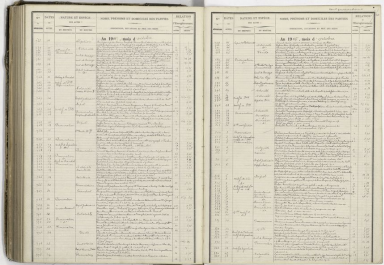
LECTAUREP

Lecture automatique de répertoires de notaires

Datalab - BnF - 26/01/2021

Alix CHAGUÉ - Inria - alix.chague@inria.fr

Aurélia ROSTAING - Archives nationales - aurelia.rostaing@culture.gouv.fr



LECTAUREP en quelques mots

Lecture et exploitation de registres de notaires assistées par apprentissage machine

N ^{os} DU RÉPERTOIRE	DATES DES ACTES	NATURE ET ESPÈCE DES ACTES :		NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES PARTIES INDICATIONS, SITUATIONS ET PRIX DES BIENS	RELATION DE L'Enregistrement.	
		EN BREVETS	EN MINUTES		DATES	DROITS
733	11		obligation	An 1915, mois d'octobre Bourgoing (de) Baron, Manfred de Honore Paul Alexis Camille, Lucie adèle de Labore ép. de R. Marbeuf s. à Arthur de Wattiez R de la Plaine 13 à Doulogne, Seine, de 10000 ^{fr} prof. de 3 ans à 5%	12	125
734	11		Notoriété	Darbois Louis Ludovic Baptiste, Lafayette 110, y décède le 7 Nov 1914	12	3 70
735	12	Noti rectif ve		Billet Louis Constant Napoléon, Bd Margherita, 9, y décède le 7 août 1911 des fièvres de,	14	3 75
736	12	Procuration		Rouzeé Eugène Albert et Henriette Marie Calmé au Nief et en l'p. vendre	14	3 75
737	12	cont. de mariage		Boisbeau Emile, r. Chavel 1, veuf de Louise Valentine Geoffroy et Marie Rey au même lieu, v. Charles Jean Edmond Rose commis. St. aignets	14	104 98
738	12	cont. de mariage		Mauvoly Marie Louis Alphonse docteur médecin à Gap, H ^{tes} Alpes, et Françoise Marie Elisabeth Bertrand, r. du croisé, 1, Replaine dotal	14	291 38
739	12	cont. de mariage		Guillevie Yves Auguste Marie Martial, à Comberveire (Seine) quai de Comberveire, 61, et Louise Vincent, à Comberveire r. de Bécon 148, séparat ^{on} de biens	16	114 25
740	12	Depot judiciaire		Bony, Mathilde Modeste, ecb. R. du chevalier de la Barre 8, du test olog, 3 août 1911	23	9 38
741	12	- Id.		Niermann Blanche Louise Siffert, ép. Louis Eugène, quai saint-Nicolas, 16, du test. olog. du 27. sept. 1911	23	9 38
742	14	Decharg. de Mandat		Duchessier Philiberte, r. de la Seine, Paris, 14 ^e arr. quai de la Seine, 14		

LECTAUREP en quelques chiffres

- Un ensemble physiquement cohérent (~ 2000 registres préimprimés, ~ 1803-1944), échantillonné en deux jeux d'images numériques
- Ecritures, abréviations et mises en page nombreuses et variées (des milliers de mains)
- Une variété de supports numériques

N.° du Rép.°	Dates des Actes.	NATURE ET ESPÈCE DES ACTES		NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES PARTIES.	RELATION de l'enregistrement.
		EN BREVETS.	EN MINUTES.		
				INDICATIONS, SITUATIONS ET PRIX DES BIENS.	Dates, Droits.
				An 1830 mois de Janvier Sac. n° 105, à Aglai Ecceay, son épouse à l'effet de transférer une rente de 85 f à	

N.°	DATES	NATURE ET ESPÈCE DES ACTES :		NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES PARTIES	RELATION de l'Enregistrement.
		EN BREVETS	EN MINUTES		
REPERTOIRE	ACTES			INDICATIONS, SITUATIONS ET PRIX DES BIENS	DATES DROITS
				An 1919, mois de Mars Cunayy, née Lesieur de la Roche-Euville de la Roche, veuve Cherchez 1817 1818	

N.°	DATES	NATURE ET ESPÈCE DES ACTES :		NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES PARTIES.	RELATION de l'Enregistrement.
		EN BREVETS.	EN MINUTES.		
				INDICATIONS, SITUATIONS ET PRIX DES BIENS.	DATES. DROITS.
				An 1850 mois de Mai Consentement à Mariage Conte de Géloux par les notaires César François Marie Guillaume Chambellan de Paris, rue de la Harpe, 13, en faveur de son fils à l'effet de Géloux	10 2.40

N.°	DATES	NATURE ET ESPÈCE DES ACTES :		NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES PARTIES	RELATION de l'Enregistrement.
		EN BREVETS	EN MINUTES		
				INDICATIONS, SITUATIONS ET PRIX DES BIENS	DATES DROITS
				An 1938, mois d'Avril Perrin (entre Jean René, de Paris, et Victorine P. 18, de Paris), son frère de Victor de Courville, de Paris, rue de la Harpe 13, pour la somme de 4 Francs	37 105 38 75

Plan B : réduire et simplifier le corpus

Contrats de mariage de négociants (41 registres, 1829-1934) ; Me Bronod (9 reg., 1719-1765) : écriture homogène et soignée, moins abrégée, plus aérée

REGISTRE des Contrats de Mariage entre Epoux dont l'un est Commerçant, de l'article 67 du Code de Commerce.

roulé par extrait à la Chambre des Notaires, ainsi à Paris, en exécution (Ledit Registre tenu par ordre.)

N°	DATE DE LA CHAMBRE	NOM DES MARIÉS	ÉTAT DES MARIÉS	BIENS ET PRÉSENTS	QUALITÉS	DOMICILES	ÉCRITURE	PARAPHE
1	1719	M. de la Roche	1719	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
2	1720	M. de la Roche	1720	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
3	1721	M. de la Roche	1721	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
4	1722	M. de la Roche	1722	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
5	1723	M. de la Roche	1723	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
6	1724	M. de la Roche	1724	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
7	1725	M. de la Roche	1725	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
8	1726	M. de la Roche	1726	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
9	1727	M. de la Roche	1727	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
10	1728	M. de la Roche	1728	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
11	1729	M. de la Roche	1729	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
12	1730	M. de la Roche	1730	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
13	1731	M. de la Roche	1731	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
14	1732	M. de la Roche	1732	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
15	1733	M. de la Roche	1733	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
16	1734	M. de la Roche	1734	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
17	1735	M. de la Roche	1735	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
18	1736	M. de la Roche	1736	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
19	1737	M. de la Roche	1737	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
20	1738	M. de la Roche	1738	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
21	1739	M. de la Roche	1739	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
22	1740	M. de la Roche	1740	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
23	1741	M. de la Roche	1741	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
24	1742	M. de la Roche	1742	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
25	1743	M. de la Roche	1743	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
26	1744	M. de la Roche	1744	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
27	1745	M. de la Roche	1745	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
28	1746	M. de la Roche	1746	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
29	1747	M. de la Roche	1747	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
30	1748	M. de la Roche	1748	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
31	1749	M. de la Roche	1749	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
32	1750	M. de la Roche	1750	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
33	1751	M. de la Roche	1751	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
34	1752	M. de la Roche	1752	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
35	1753	M. de la Roche	1753	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
36	1754	M. de la Roche	1754	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
37	1755	M. de la Roche	1755	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
38	1756	M. de la Roche	1756	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
39	1757	M. de la Roche	1757	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
40	1758	M. de la Roche	1758	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	
41	1759	M. de la Roche	1759	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	





Fevrier 1742

Fevrier 1742

1	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
2	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
3	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
4	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
5	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
6	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
7	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
8	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
9	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
10	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
11	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
12	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
13	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
14	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
15	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
16	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
17	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
18	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
19	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
20	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
21	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
22	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
23	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
24	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
25	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
26	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
27	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
28	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
29	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe
30	Notaire	Paris, rue de la Harpe	Notaire	Paris, rue de la Harpe

Développements autour d'eScriptorium

JAN 2021

-  fonctionnalités déjà disponible dans eScriptorium
-  contributions de LECTAUREP à eScriptorium
-  solutions logicielles développées hors eScriptorium
-  serveur



déploiement

eScriptorium

PSL  SCRIPTA
UNIVERSITÉ PARIS UNIVERSITÉ DE PARIS

Documentation et formation

Débogage courant

Affiner gestion des utilisateurs
(profils / myriadisation)

Ajouter un scénario de lecture
simple

- administration des utilisateurs
- segmentation manuelle/automatique et édition
- transcription manuelle/automatique et édition
- import de segmentation/transcription
- association de métadonnées à des groupes d'images
- chargement d'images externes (sys. local / IIIF / PDF)
- export d'images/segments/transcription
- import/entraînement/affinage/export de modèles pour la segmentation ou la transcription
- annotation des segments
- partager des collections d'image et leur transcription

Formats gérés : XML ALTO, XML PAGE, TXT

Affiner gestion documentaire

Annoter la transcription (NER)

Gérer un export format
XML TEI

Fonctionnalité de recherche
(exacte ou floue) dans le texte



KaMI :

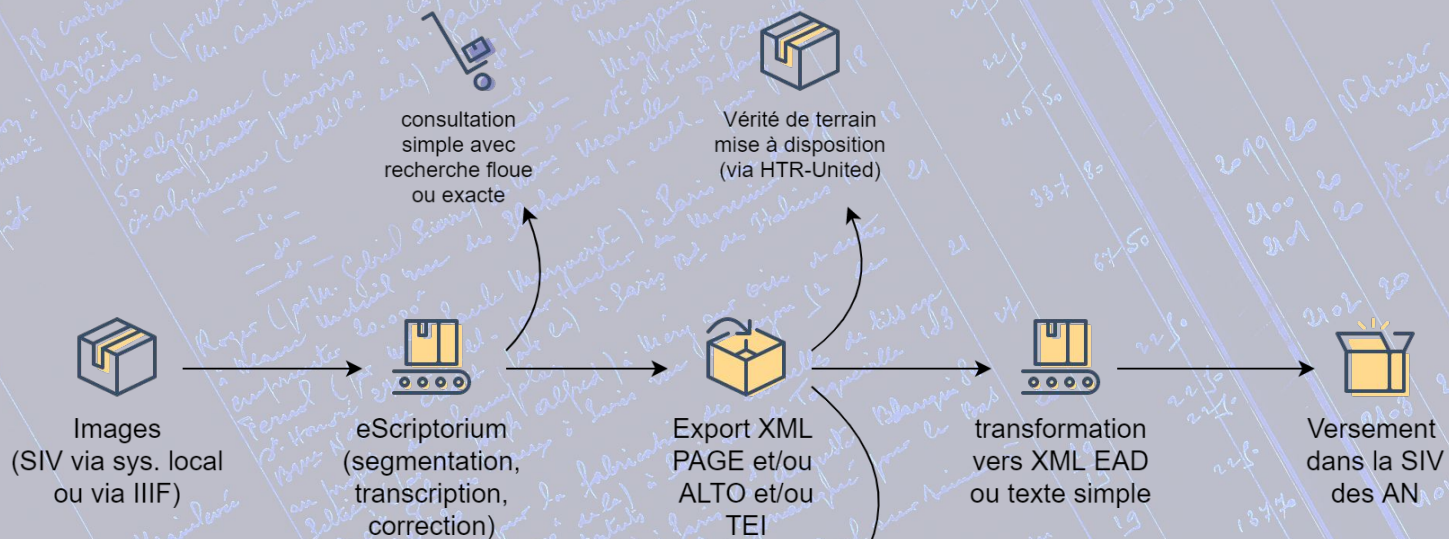
un dashboard pour évaluer les performances d'un modèle sur un ensemble de données



Aspyre :

un adaptateur pour la compatibilité des données à importer avec eScriptorium lorsque c'est nécessaire

Visualisation de la chaîne complète



*HTR-United est un projet de Commons pour les données d'entraînement pour l'HTR : <https://htr-unity.github.io/>

Stratégie d'entraînement des modèles

Segmentation :

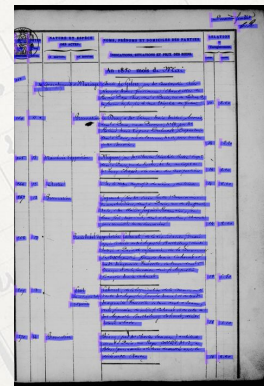
- ❖ Un modèle générique opérationnel (*lectau1_8*) à affiner pour les cas particuliers (écritures serrées)

Transcription :

On ne peut pas entraîner un seul modèle pour l'ensemble du corpus !

- ❖ Un modèle générique (objectif : 20 % CER max.)
- ❖ Un affinage du modèle générique pour chaque nouvelle main d'écriture ou quand aucun modèle ne fonctionne (objectif : 10 % CER max.)

L'objectif est de réduire la quantité de données nécessaire pour l'entraînement d'un modèle spécifique à chaque écriture.



The image shows a document with a table of handwritten entries. The table has several columns, including 'N° DATES', 'NATURE ESPÈCE DES ALÉTS', 'INDICATIONS SITUATIONS ET MOULDES DES PARTIES', and 'RELATION'. The entries are dense and written in a cursive hand.

N° DATES	NATURE ESPÈCE DES ALÉTS	INDICATIONS SITUATIONS ET MOULDES DES PARTIES	RELATION
253	13	Manière d'opposition	14 2,20
254	11	Procuration	14 2,20
256	13	Autre	14 2,20
257	13	Procuration	14 2,20
258	73	Proès Notariats	18 5,50
269	13	Écriture	18 11,0
270	14	Procuration	14 2,20

Production des données d'entraînement

La performance du modèle dépend de la qualité des données d'entraînement :

- On ne peut pas se contenter d'une transcription / image : il faut **plusieurs annotateurs pour une même image**, et une comparaison des transcriptions !
- Il est nécessaire d'établir **un guide d'annotation** et d'identifier les points de désaccord des annotateurs !
- Il faut **former** les annotateurs aux règles d'annotation qui ont été décidées
- Il faudra **former** les contributeurs à ces règles d'annotation

mainlevée	Mainlevée	mainlevée	mainlevée	mainlevée	mainlevée	mainlevée
de sa fille mineure, p ^r accepter d ^l on à t. dep.ant à celle ci, par	de sa fille mineure, p ^r accepter d ^l on à ts dep.ant à celle ci, par	de sa fille mineure, p ^r accep ^r er d ^l on à tr dep. ant à celle ci, par	de sa fille mineure, XX accepter à XX a celle ci, par	de sa fille mineure, pr accepter don à tr dep. ant àfor elle ci, par	de sa fille mineure, p ^r accepter d ^l on à tr dep. ant à celle ci, par	de sa fille mineure, p ^r acopter d ^l on ts dep.ant à celle ci, par
(suite du 13.10.23)	(suite du 13.10.23)	(suite du 13.10.23)	(suite du 13.10.23)	(suite du 13.10.23)	(suite du 13.10.23)	(suite du 13.10.23)

*Extrait des résultats
d'une expérimentation
permettant d'illustrer
les désaccords
insoupçonnés !*

Production des données d'entraînement (segmentation & transcription)

- ❖ Commencée avec le premier confinement, en interne, surtout en alternance d'autres tâches (4 agents, EPT : ~ 1,5 ; correction de la segmentation de 300 pages du golden set ; transcription de 700 pages du golden set : ~ 10/15 mains, ~ 1830/1836/1850/1901/1907, 6 notaires, 2 études) ;
- ❖ Poursuivie à partir du 16/09, en interne, surtout en discontinu (415 pages du random set par 5 agents, EPT 2 ; + correction de la segmentation et transcription de 254 doubles pages de registres de contrats de mariage par 8 personnes, EPT 2 ; commencé : Bronod, années 1740, 1 agent) ;
- ❖ Une équipe aux compétences hétérogènes, avec de grands débutants et des Lectaurépiens plus chevronnés : une préfiguration de la phase participative, sans les outils d'accompagnement et de formation requis ;
- ❖ Des conventions qui doivent être évolutives en raison de la diversité des systèmes d'abréviations du corpus ;
- ❖ Un effet d'entonnoir à la phase cruciale de contrôle, correction et validation des données de vérité terrain (segmentation, transcription).

Exploration des transcriptions

- Un outil de recherche dans le texte intégral (exacte, floue ou par mots-clefs)
- Reconstitution des unités logiques et des informations (unité de l'acte, dates, sommes)
- Annotation des entités nommées, adresses, etc., alignement et visualisation

The image shows a snippet of a handwritten document, likely a legal act, with several annotations. Blue boxes highlight specific elements: the number '207', the date '22', the word 'Dépôt', the name 'Carlton', and the amount '45'. Lines connect these boxes to a summary box at the bottom. The document text includes the date 'An 1927, mois d'Avril', a reference to 'la Société des Grands Magasins de la Samaritaine', and a mention of 'Pierre Pellerin, avocat au bureau de Londres'.

An 1927, mois d'Avril
N° 24, à la Société des Grands Magasins de la Samaritaine, de 1.000.000^{fr}. (indemnité pour défaut de renouvellement de bail, ainsi qu'avant défaut de renouvellement) par acte Me Labouret des 17 (16 et 17) février 1927.
Dépôt : Carlton, d'un certificat de coutume délivré par Pierre Pellerin, avocat au bureau de Londres, demeurant à Paris 56 rue La Boétie, concernant la S^{son} de Walter) Sujet anglais.
45^(.00)

#207 - acte : 22 (avril 1927) - enregistrement : 27 (avril 1927)
Dépôt : Carlton, d'un certificat de coutume délivré par Pierre Pellerin, avocat au bureau de Londres, demeurant à Paris 56 rue La Boétie, concernant la S^{son} de Walter) Sujet anglais.
45(.00)

Objectifs et besoins de Lectaurep

- ❖ **Minimiser les corrections manuelles (temps de correction < temps de saisie manuelle) pour optimiser la recherche floue -> outils d'analyse et métriques fiables**
- ❖ **CER rectifié** : apprécier le taux d'erreur par caractère en le réduisant à sa plus simple expression ($0 \neq 1$; A (ou $a, a, à, á, ä, â$) $\neq B$ (ou b)) afin d'évaluer l'efficacité d'une recherche floue (patronymes, métiers, mots matière...);
- ❖ **CER + WER** : disposer des deux valeurs pour évaluer la répartition des erreurs (concentrée sur certaines chaînes de caractères ou diffuses ?);
- ❖ **Brique participative + animation de communauté** : pour produire la vérité terrain (segmentation, transcription) nécessaire au projet;
- ❖ **Fonctionnalités** : copier-coller des segments et des contenus, faire des corrections en masse au vu de l'original (cf. Open Refine), indiquer les modèles dans le fichier alto...

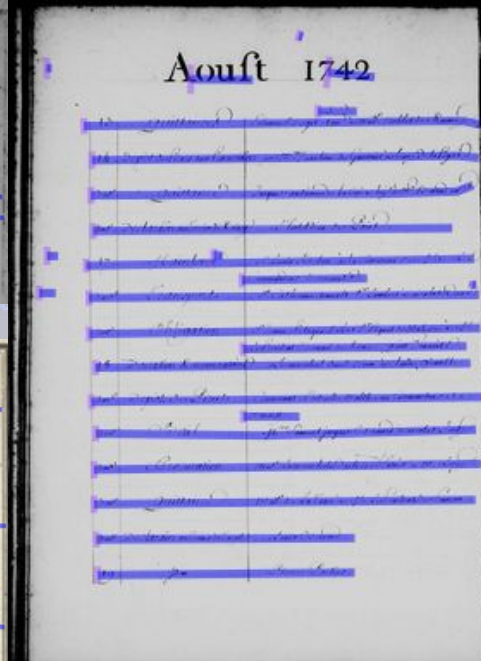
Premières hypothèses de Lectarep

Segmentation

- numérisation NB d'après microfilm ~ couleur d'après originaux ? (> HTR à la demande ?)
- pas d'inconvénient à partir d'une double page plutôt que de son découpage en deux pages

HTR : ?

N°	DATES	NATURE ET ESPÈCE DES ACTES :		NOMS, PRÉNOMS ET DOMICILES DES PARTIES	RELATION ou L'enregistrement	
		EN-BREVET	EN-MINUTES		DATES	DROITS
1977		Recharge		An 1899, mois d'août		
1978		Procuration		Sussexville		
1979		de		de		
1980		Obligation		de		



Recommandations pour une gestion de projet d'HTR

Calibrer le projet en amont, de A à Z, pour le maîtriser.



- ❖ 📄 **Corpus** : homogène, simple, limité (*écritures, abréviations, mise en page et autres aspects matériels*) ;
- ❖ 🚧 **Suivi de projet** : campagne d'HTR ~ campagne de numérisation ? (*récolement page à page, conventions - CCH faisant l'unanimité...*) ;
- ❖ **RH** : équipe projet à TP, restreinte (?), formée et testée ;
- ❖ 👁 **Matériel** : grand écran (voire deux grands écrans), surtout avec des doubles pages ;
- ❖ **Logiciel** : utilisable en l'état, sans devoir développer des fonctionnalités supplémentaires ;
- ❖ ⌚ **Calendrier du projet** : évaluer le temps d'obtention des **modèles** de segmentation/transcription/annotation sémantique, des données de vérité terrain en **testant un échantillon représentatif éventuellement "maison"** (segmentation, HTR manuels/automatiques, annotation ; temps de **formation**, de **correction**) ;
- ❖ 📅 **Données** (vérité terrain, modèles...) : **plan de gestion et de documentation** pendant et après leur production ; modalités de réutilisation.

Enjeux interprofessionnels (GLAM)

- ❖ Mêmes problématiques, mêmes types de fonds (registres à colonne, mixtes - manuscrit / imprimé...)
- ❖ Documenter, formaliser et harmoniser les pratiques (grilles projet types à décliner ; référentiels et standards de segmentation et de transcription, nécessaires pour offrir des données interopérables à la paléographie computationnelle) ;
- ❖ Cartographier et documenter les projets et les supports d'HTR (logiciels, serveurs, corpus, financements, RH : Biblissima+, DIM MAP Cremma...)
- ❖ Écrire un manuel de référence sur l'HTR ;
- ❖ Ecrire un guide *Ecrire un cahier des charges d'HTR*.

