Une approche pour la création d'un graphe spatio-temporel à partir des données extraites des annuaires: application aux photographes

Solenn Tual (1,2).
Encadrement : Nathalie Abadie (2), Joseph Chazalon (3), Bertrand Duménieu (4).

Séminaire SoDUCo - BnF, 10 novembre 2022

(1) (2) (3) (4)

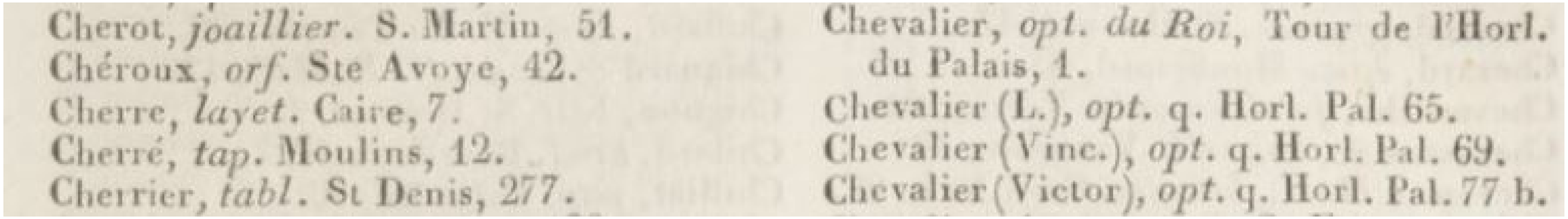
SODUCO ANR-18-CE38-0013

Annuaires du commerce de Paris

CONTENU

Une entrée peut contenir :

- Nom d'un individu, d'un commerce ou d'une organisation
- Description de l'activité (+/- complète)
- Adresse : voie, numéro de voie, type de lieux
- Titres (distinctions militaires, médailles professionnelles...)



Cherot, *joaillier*. S. Martin, 51.
Chéroux, *orf*. Ste Avoye, 42.
Cherre, *layet*. Caire, 7.
Cherré, *tap*. Moulins, 12.
Cherrier, *tabl*. St Denis, 277.

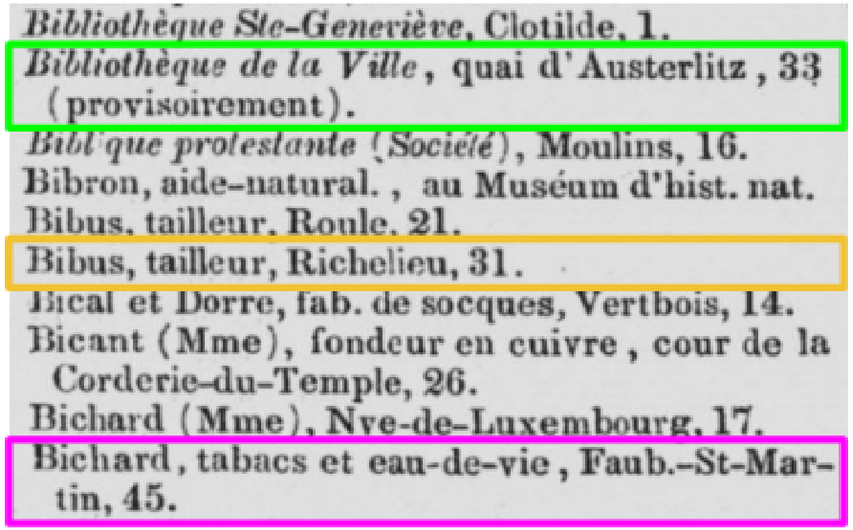
Chevalier, *opt. du Roi*, Tour de l'Horl. du Palais, 1.
Chevalier (L.), *opt*. q. Horl. Pal. 65.
Chevalier (Vinc.), *opt*. q. Horl. Pal. 69.
Chevalier (Victor), *opt*. q. Horl. Pal. 77 b.

Liste ordonnée par nom - Annuaire Cambon Almgène 1839

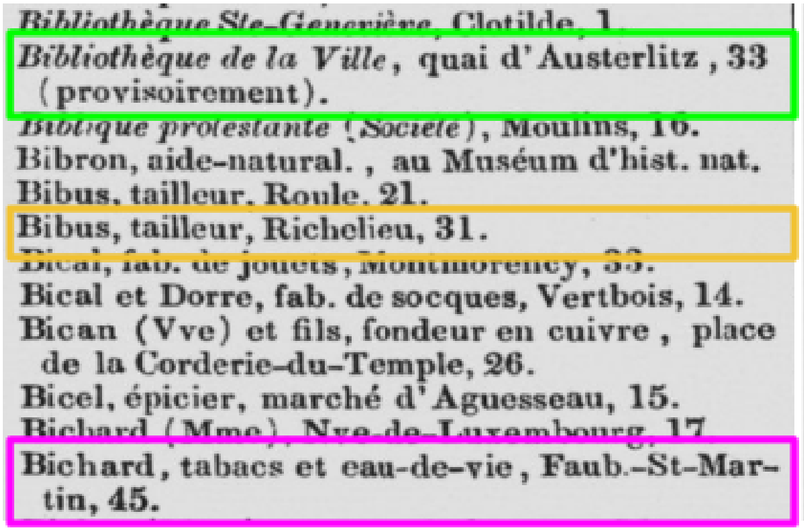
Annuaires du commerce de Paris

STRUCTURE

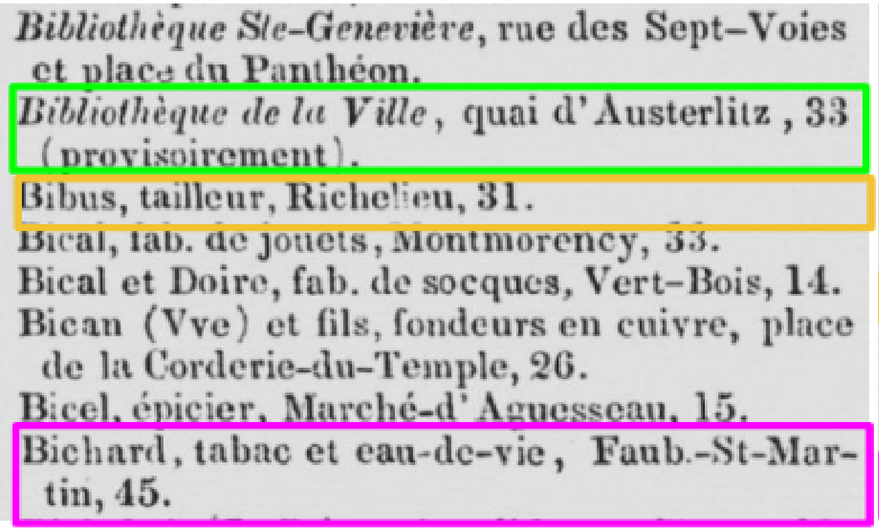
- Entrées structurées dans différentes listes (classées par nom, par profession, par adresse)
- Redondance d'une année ou d'une édition à une autre


Bibliothèque Ste-Geneviève, Clotilde, 1.
Bibliothèque de la Ville, quai d'Austerlitz, 33 (provisoirement).
Bibl'que protestante (Société), Moulins, 16.
Bibron, aide-natural., au Muséum d'hist. nat.
Bibus, tailleur, Roule, 21.
Bibus, tailleur, Richelieu, 31.
Bical et Dorre, fab. de socques, Vertbois, 14.
Bicant (Mme), fondeur en cuivre, cour de la Corderie-du-Temple, 26.
Bichard (Mme), Nve-de-Luxembourg, 17.
Bichard, tabacs et eau-de-vie, Faub.-St-Martin, 45.

Didot 1841a - page 95

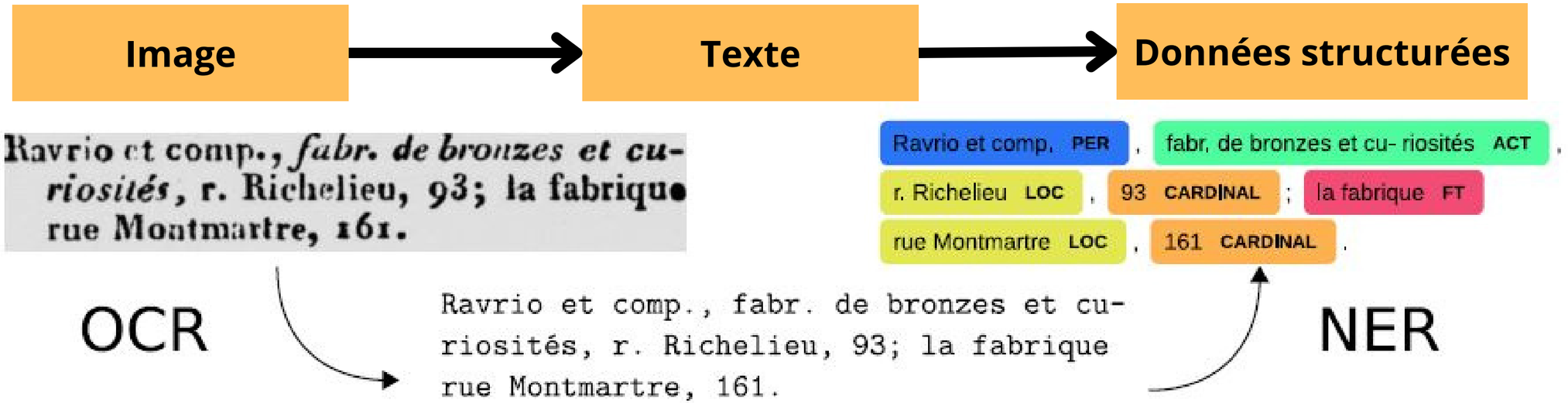

Bibliothèque Ste-Geneviève, Clotilde, 1.
Bibliothèque de la Ville, quai d'Austerlitz, 33 (provisoirement).
Bibliothèque protestante (Société), Moulins, 16.
Bibron, aide-natural., au Muséum d'hist. nat.
Bibus, tailleur, Roule, 21.
Bibus, tailleur, Richelieu, 31.
Bical, fab. de jouets, Montmorency, 33.
Bical et Dorre, fab. de socques, Vertbois, 14.
Bican (Vve) et fils, fondeur en cuivre, place de la Corderie-du-Temple, 26.
Bicel, épicier, marché d'Aguesseau, 15.
Bichard (Mme), Nve-de-Luxembourg, 17.
Bichard, tabacs et eau-de-vie, Faub.-St-Martin, 45.

Didot 1842a - page 117


Bibliothèque Ste-Geneviève, rue des Sept-Voies et place du Panthéon.
Bibliothèque de la Ville, quai d'Austerlitz, 33 (provisoirement).
Bibus, tailleur, Richelieu, 31.
Bical, fab. de jouets, Montmorency, 33.
Bical et Doire, fab. de socques, Vert-Bois, 14.
Bican (Vve) et fils, fondeurs en cuivre, place de la Corderie-du-Temple, 26.
Bicel, épicier, Marché-d'Aguesseau, 15.
Bichard, tabac et eau-de-vie, Faub.-St-Martin, 45.

Didot 1843a - page 129

Approche d'extraction pré-existante



Abadie, Carlinet et al. 2022

OCR : Reconnaissance Optique de Caractères

→ Transcription du texte contenu dans les images en texte éditable

NER : Reconnaissance des Entités Nommées

→ Recherche et classification de mots ou groupes de mots relatifs à certains types d'informations

Annuaires du commerce de Paris

DONNEES

Données extraites avec la chaîne de traitement :
9 821 898 entrées

- Structurées dans une base de donnée relationnelle
- Requêtables (SQL)

Annuaires du commerce de Paris

DONNEES

Données extraites avec la chaîne de traitement :
9 821 898 entrées

➡ Structurées dans une base de donnée relationnelle

➡ Requêtables (SQL)

OBJECTIF

Exploiter les données extraites :

- Redondance **temporelle**
- Informations **spatiales**

➡ Graphe spatio-temporel

Objectifs et démarche

Point de départ

Extraction des entrées :
Segmentation + OCR + NER => Données structurées

Objectifs et démarche

Point de départ

Extraction des entrées :
Segmentation + OCR + NER => Données structurées

Cas d'application : photographes et professions associées (fournisseurs)

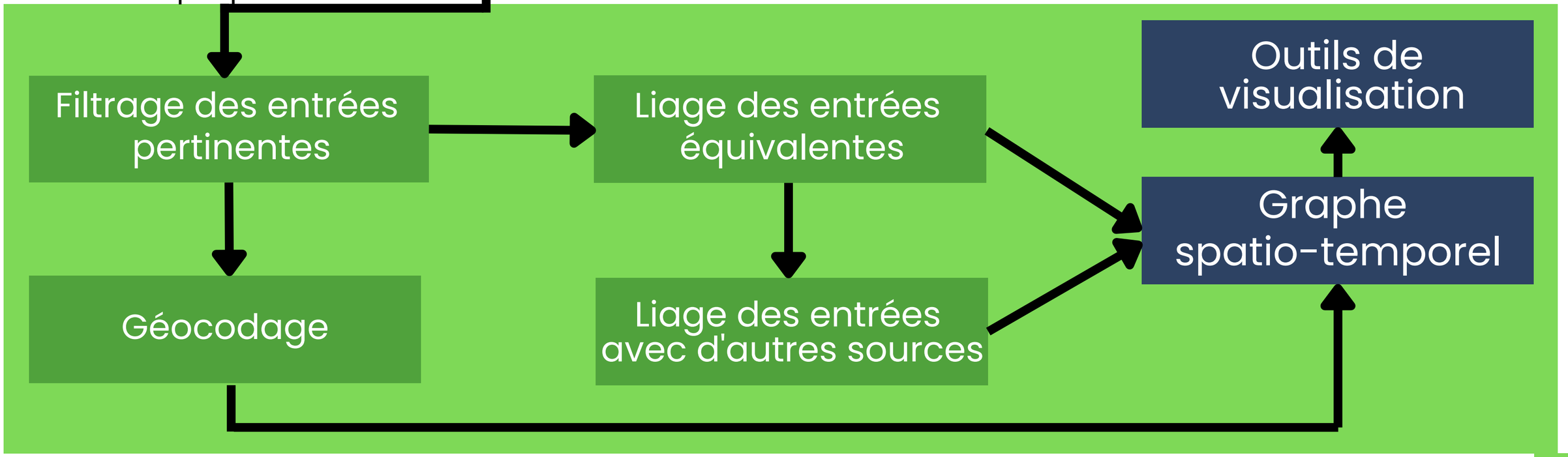
Démarche

Point de départ

Extraction des entrées :
Segmentation + OCR + NER => Données structurées

Cas d'application : photographes et professions associées (fournisseurs)

Démarche proposée



Contexte

I **Sélection des données pertinentes**

II Création du graphe spatio-temporel

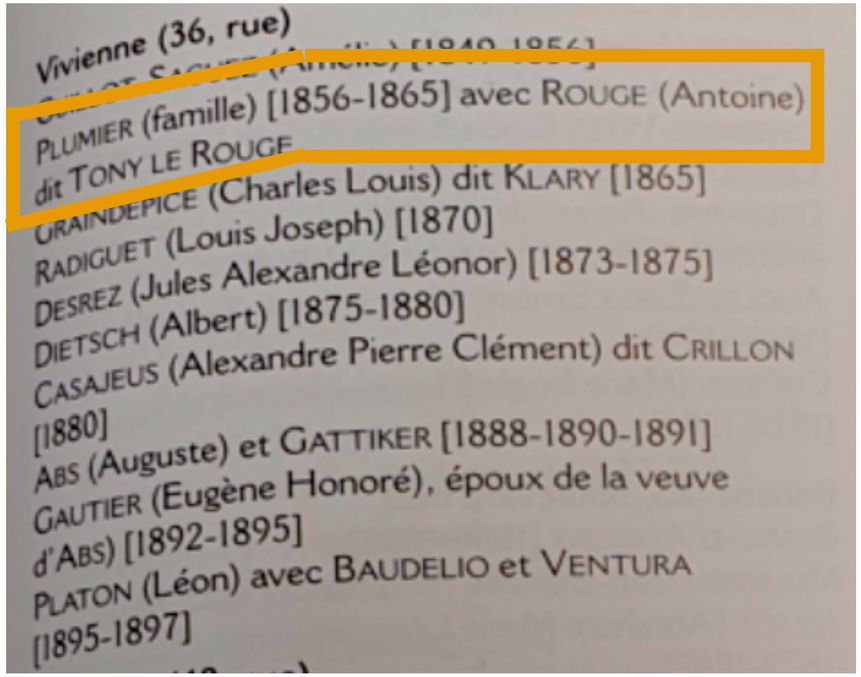
III Visualisation des données

Conclusion

I. Sélection des données pertinentes

- Constitution d'une liste de mots-clés utilisés pour filtrer les entrées pertinentes pour notre cas d'étude

→ Recherche des photographes et ateliers (~230) listés par des historiens de l'art (Durand, 2015) dans la base de donnée des extractions

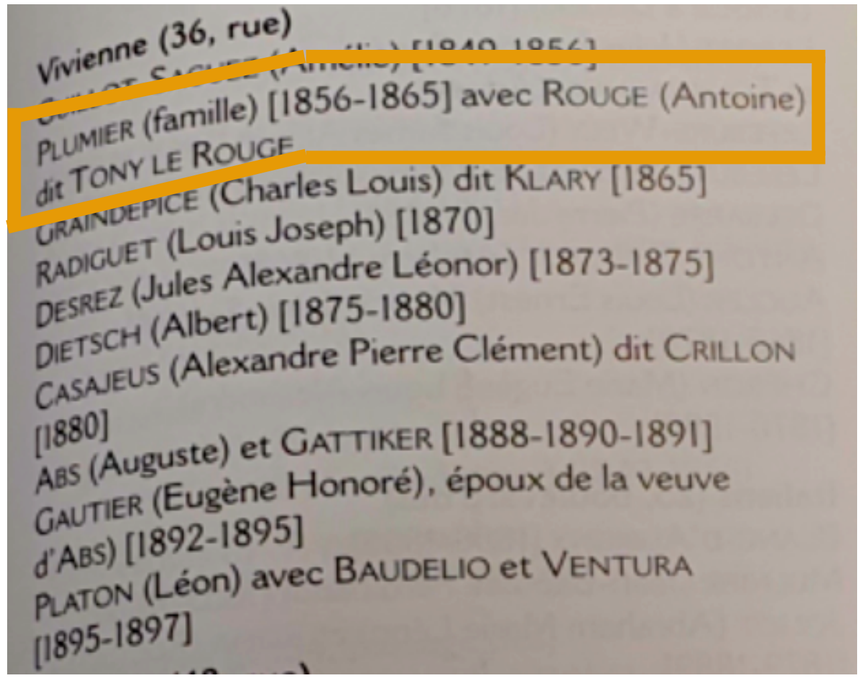


Marc Durand (dir.). **« De l'image fixe à l'image animée : 1820-1910. Tome 2 : actes des notaires de Paris pour servir à l 'histoire des photographes et de la photographie »**. Archives nationales (2015) . Pierrefitte-sur-Seine.

I. Sélection des données pertinentes

- Constitution d'une liste de mots-clés utilisés pour filtrer les entrées pertinentes pour notre cas d'étude

Recherche des photographes et ateliers (~230) listés par des historiens de l'art (Durand, 2015) dans la base de donnée des extractions




```sql
SELECT *
FROM directories.elements AS e
WHERE e.persons ILIKE '%plumi%'
ORDER BY e.published
```

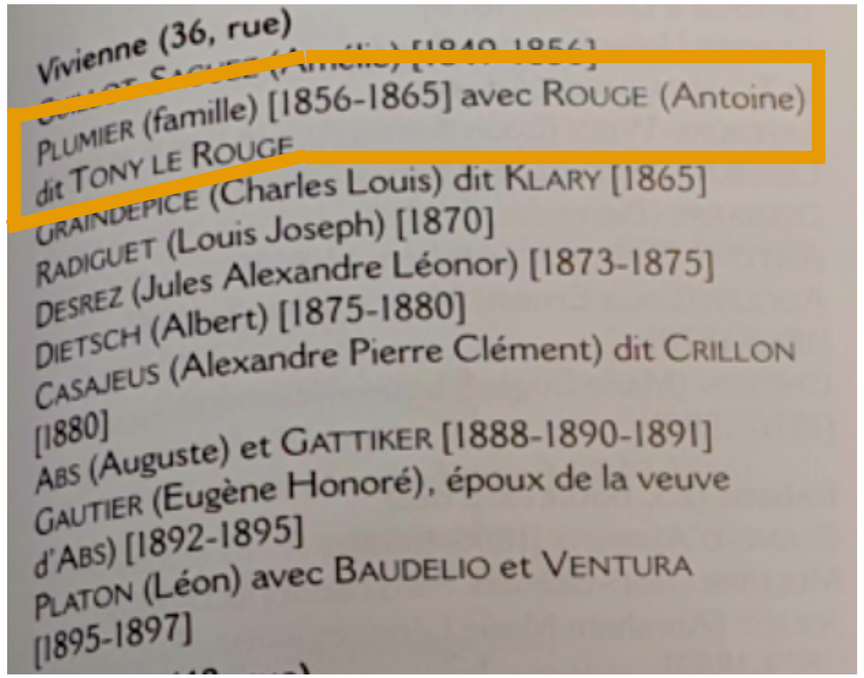
Exemple de requête SQL
Toutes les entrées dont l'entité "Nom de personne/commerce" contient "plumi"

Marc Durand (dir.). **« De l'image fixe à l'image animée : 1820-1910. Tome 2 : actes des notaires de Paris pour servir à l 'histoire des photographes et de la photographie »**. Archives nationales (2015) . Pierrefitte-sur-Seine.

I. Sélection des données pertinentes

- Constitution d'une liste de mots-clés utilisés pour filtrer les entrées pertinentes pour notre cas d'étude

Recherche des photographes et ateliers (~230) listés par des historiens de l'art (Durand, 2015) dans la base de donnée des extractions



Marc Durand (dir.). **« De l'image fixe à l'image animée : 1820-1910. Tome 2 : actes des notaires de Paris pour servir à l 'histoire des photographes et de la photographie »**. Archives nationales (2015) . Pierrefitte-sur-Seine.

```
SELECT *
FROM directories.elements AS e
WHERE e.persons ILIKE '%plumi%'
ORDER BY e.published
```

Exemple de requête SQL
Toutes les entrées dont l'entité "Nom de personne/commerce" contient "plumi"

Plumier (Victor), **portraits** sur plaques et sur pap., Vivienne, 36.

Didot_1856a

Exemple de résultat

- Constitution d'une liste de mots-clés utilisés pour filtrer les entrées pertinentes pour notre cas d'étude

Liste de 19 mots-clés => 227 323 entrées.

Mots et expressions visés	Mot-clé retenu	Mots et expressions visés	Mot-clé retenu
Photographe, photographie, ...	photo	Instrument/outil/appareil de mathématiques, mathématicien	math
Daguéréotype	daguer	Physique	physique
Opticien, optique	opti	Produits chimiques	chimi
Lentille	lentil	Ingénieur	ingenieur
Lunettes, lunettier	lunet	Image	imag
Graveur	grav	Portrait	portr
Lithographe	litho	Prisme	prisme
Artiste	artiste	Appareil/instrument de mesure	mesure
Chambre noire	chamb AND noir	Camera obscura	camera
Cinéma, cinématographe	cinem		

- Constitution d'une liste de mots-clés utilisés pour filtrer les entrées pertinentes pour notre cas d'étude

Réduction de la liste de mots-clés utilisés aux trois mots les plus couramment associés aux photographes listés dans la référence.

PHOTO	DAGUER	OPTI
Photographe	**Daguerréotype**	**Optique**
Photographie		**Opticien**

34 062 entrées

Contexte

I Sélection des données pertinentes

II **Création du graphe spatio-temporel**

III Visualisation des données

Conclusion

Liage des entrées relatives aux mêmes personnes ou commerces

Méthode logique

Appariement des entrées par **comparaison stricte** de clés

→ Clé = combinaison de propriétés

- Numéro de l'entrée (si plusieurs activités ou adresses dans l'entrée)
- Nom et Activité
- Nom et Adresse
- Adresse et Activité

→ Création des liens à l'aide d'un raisonneur dans un triplestore*

*base de données "graphe" - contient uniquement des triplets RDF

Liage des entrées relatives aux mêmes personnes ou commerces

Méthode numérique

➡ Appariement par **comparaison numérique** des propriétés

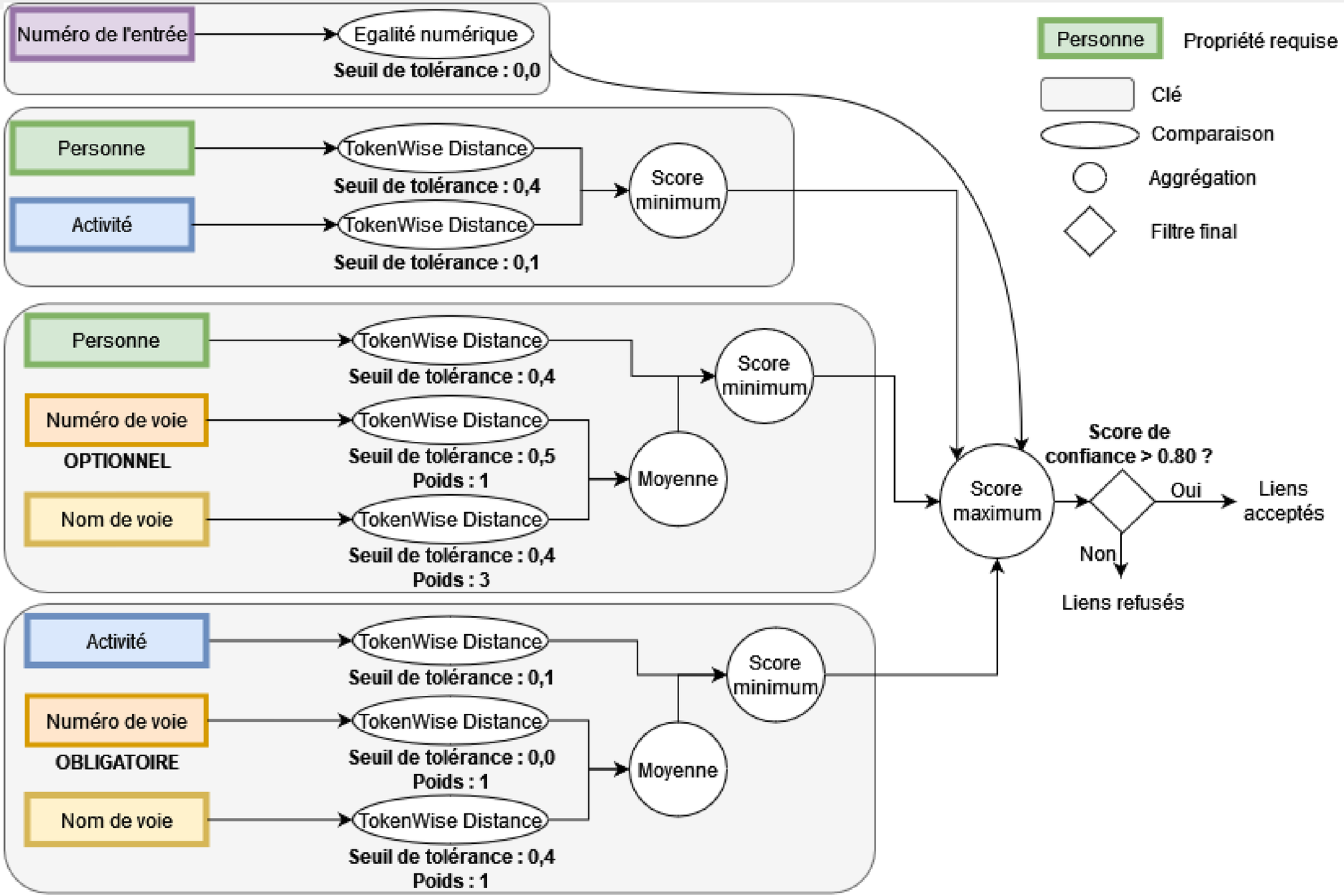
➡ Distance d'édition TokenWise

- Calcul de la distance de Levenshtein* entre tous les mots du texte
- Score final normalisé (entre 0 et 1)

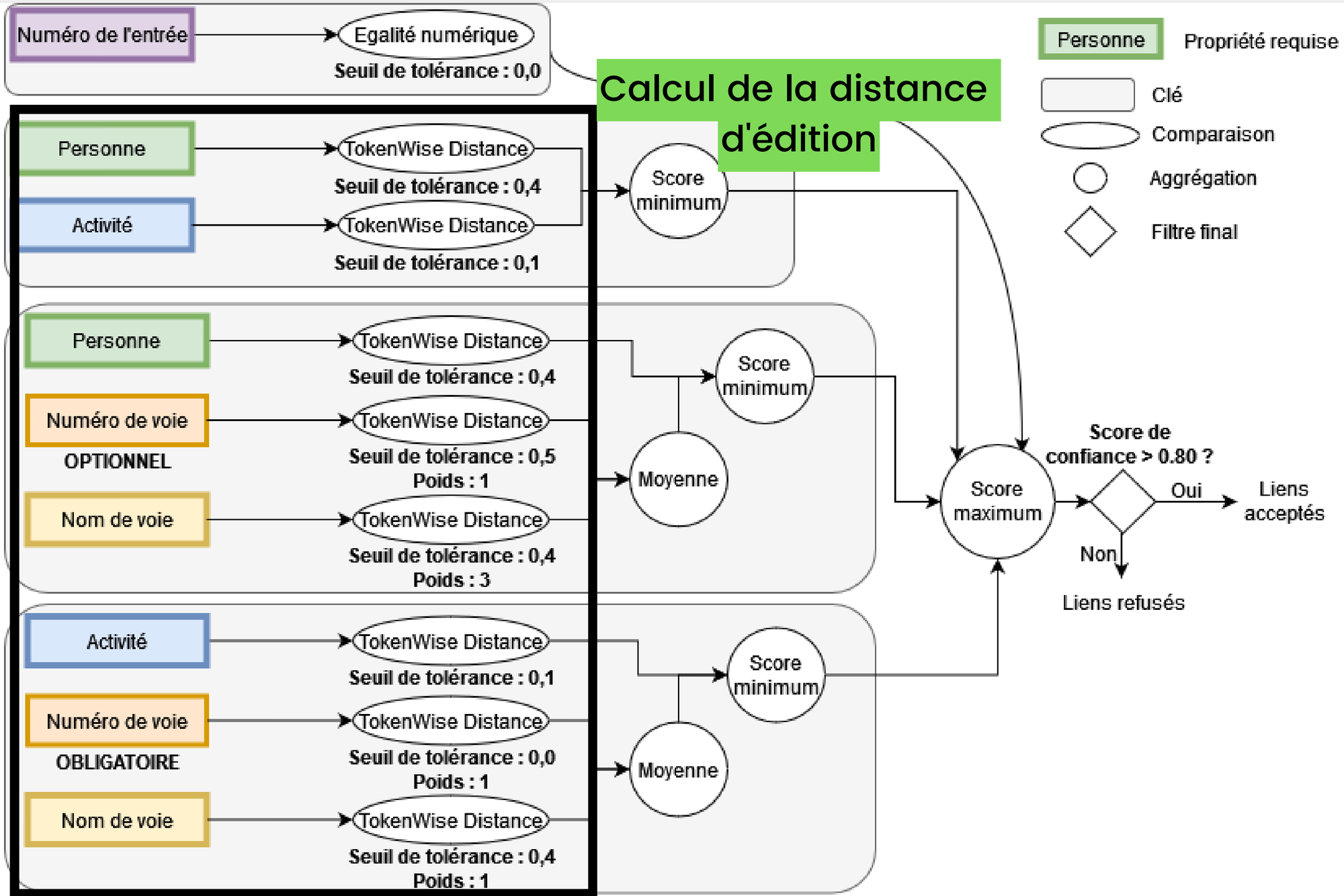
* Distance de Levenshtein : compte le nombre d'insertions, de remplacements et de suppressions de caractères pour passer d'un mot à un autre

ex : CHAT <=> PLAT 2 remplacements

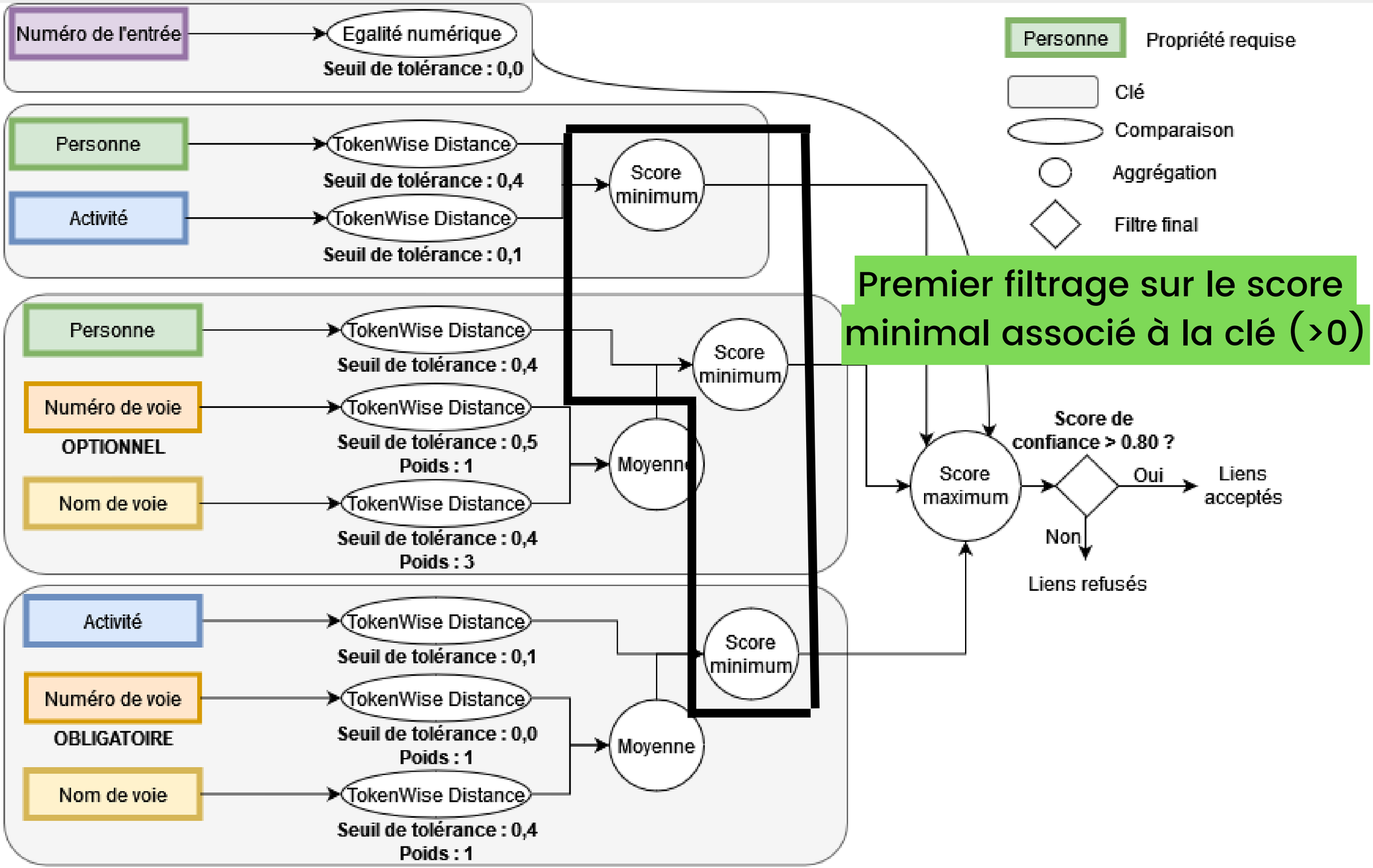
II. Création du graphe spatio-temporel



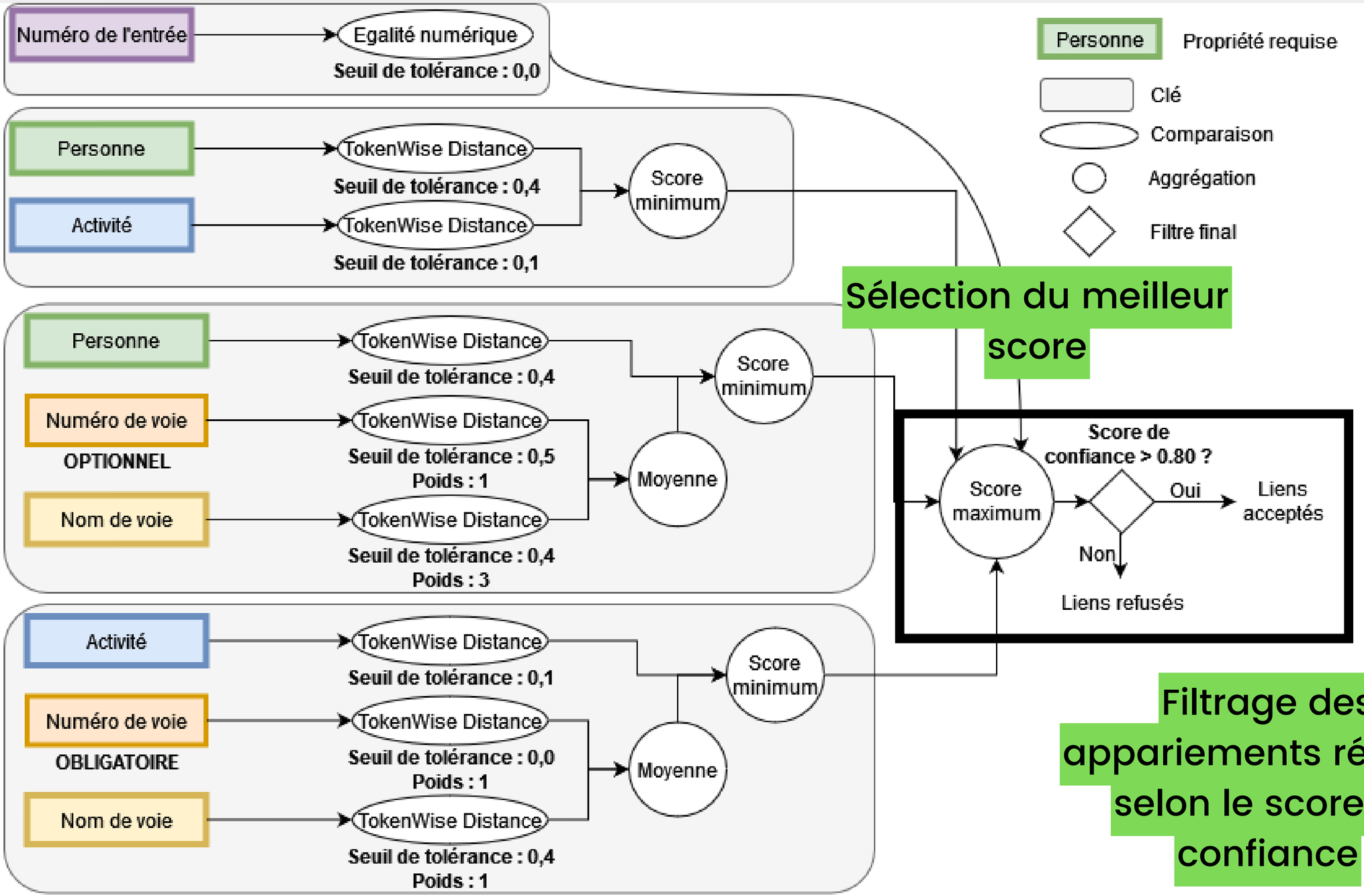
II. Création du graphe spatio-temporel



II. Création du graphe spatio-temporel



II. Création du graphe spatio-temporel



Filtrage des appariements réalisés selon le score de confiance

~ 38 000 ressources

Méthode logique

250 622 liens

Paramétrage simple = clés

Comparaison très stricte

Méthode numérique

& Propagation des liens sameAs

357 130 liens

Paramétrage complexe :
identifier les seuils de tolérance pertinents

Comparaison plus adaptée aux chaînes de caractères résultant de l'OCR

BILAN

401 852 liens d'équivalence distincts entre les ressources du graphe

→ Graphe spatio-temporel : Résultats des appariements + résultat du géocodage des entrées

Liage avec d'autres ressources

Appariement par comparaison numérique des propriétés relatives au nom des photographes entre :

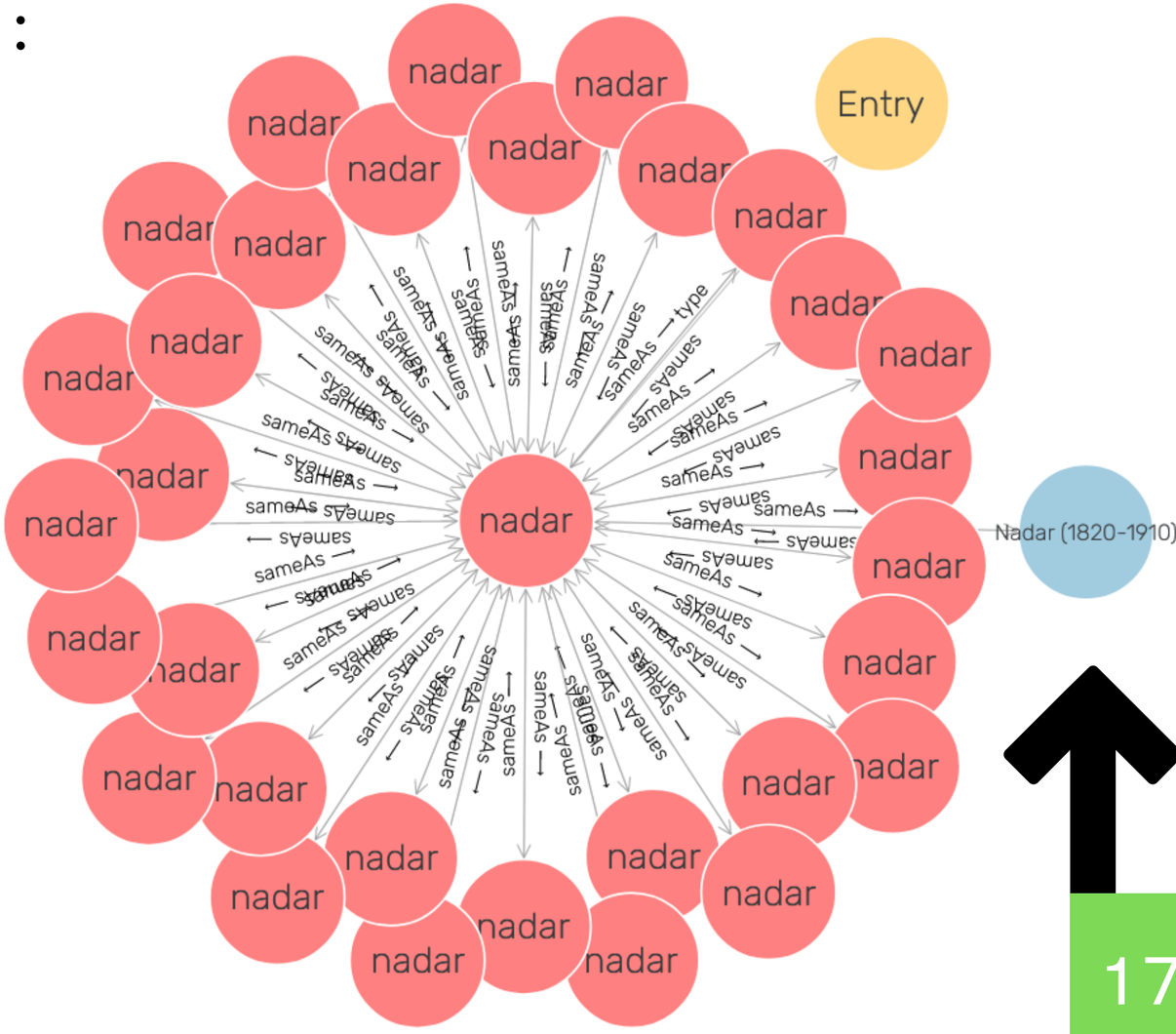
Annuaires → Raison sociale

DATA BNF → Label préféré, Labels alternatifs

Nadar (1820-1910) - Auteur - Ressources de la Bibliothèque nationale de France

Toutes les informations de la Bibliothèque Nationale de France sur : Nadar (1820-1910)

data.bnf.fr



Contexte et objectifs

I Sélection des données pertinentes

II Constitution du graphe-spatio-temporel

III Visualisation des résultats

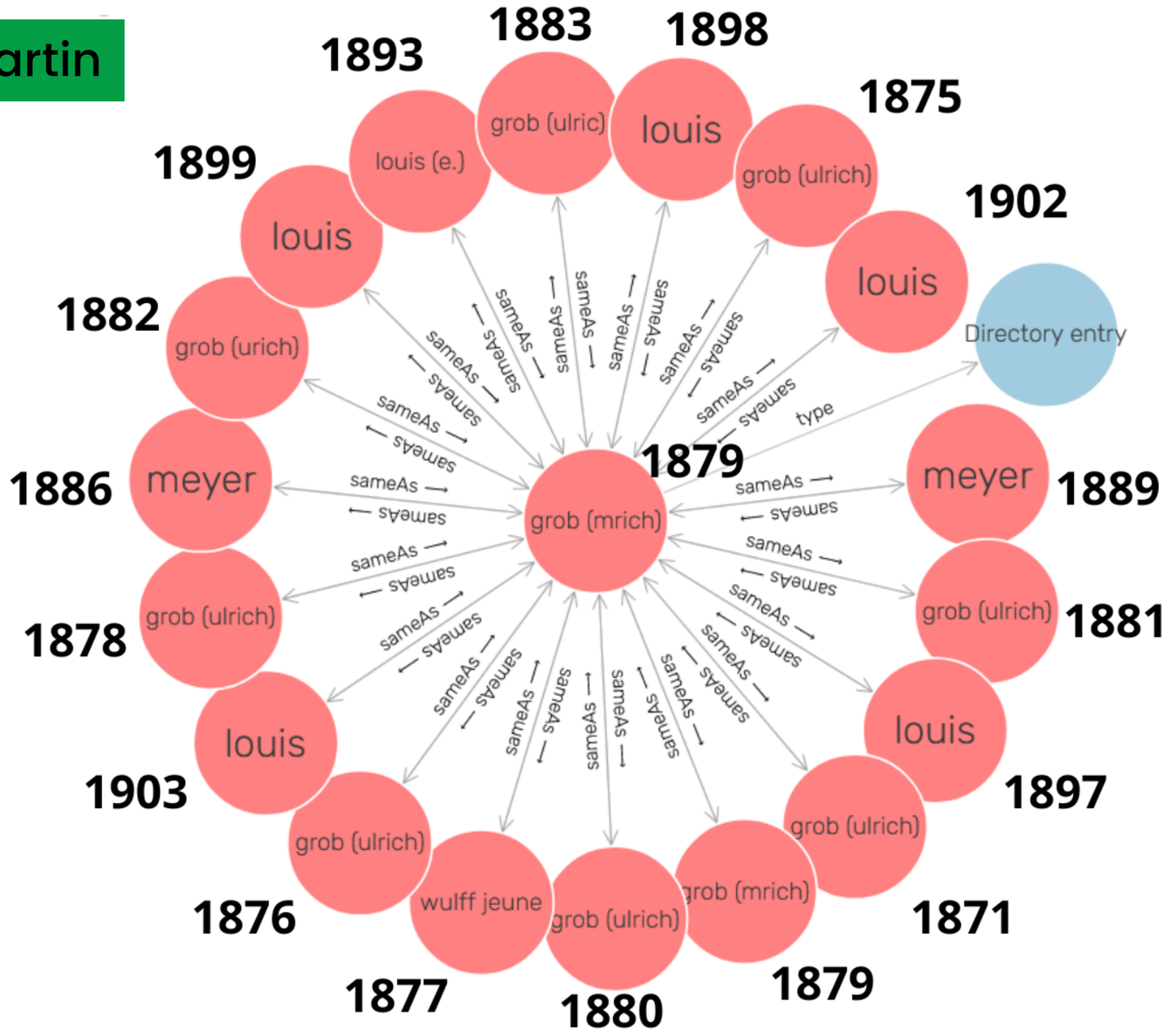
Conclusion

Graphe spatio-temporel

Succession : 29 boulevard Saint-Martin

Méthode logique

19 ressources

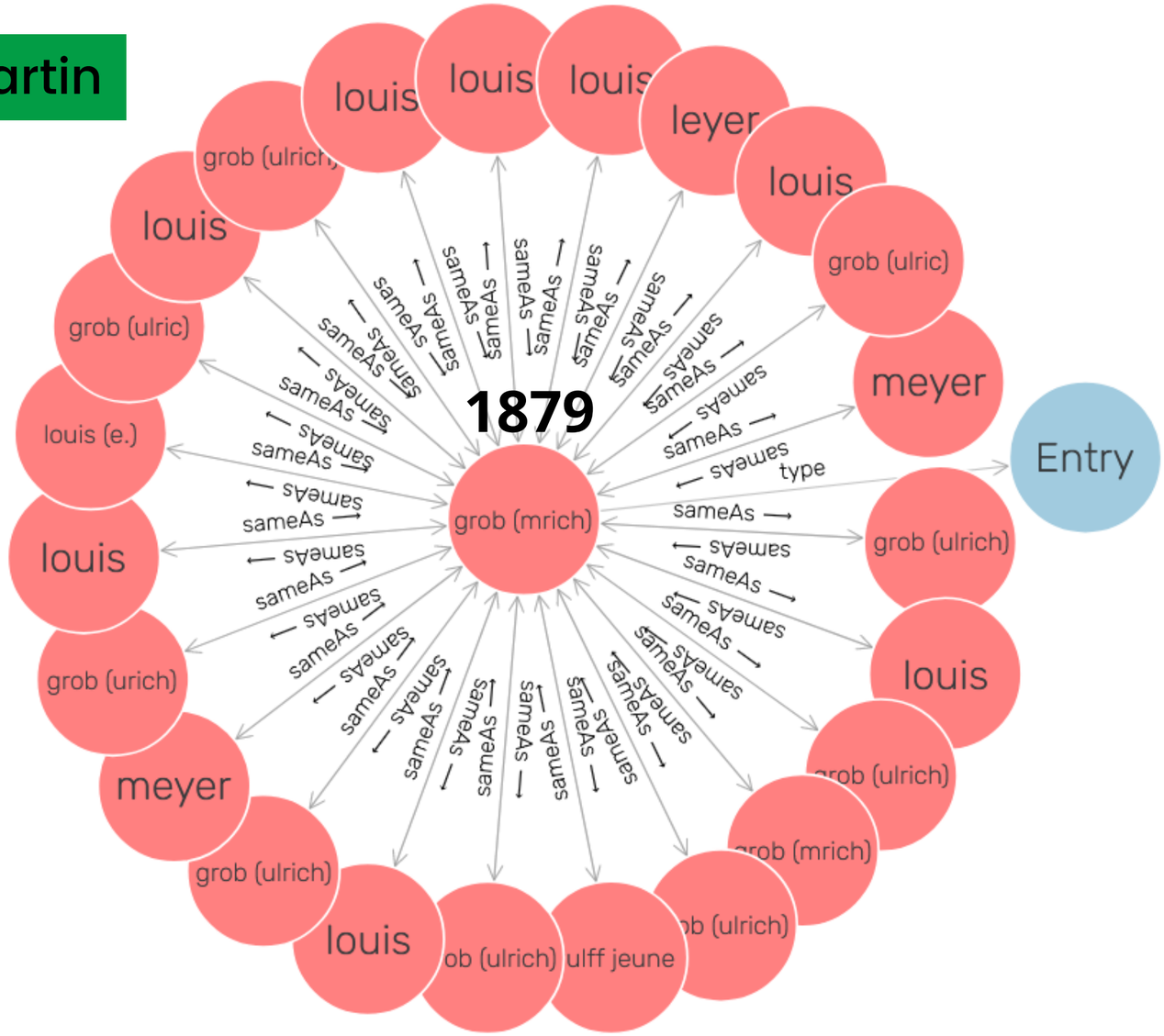


Graphe spatio-temporel

Succession : 29 boulevard Saint-Martin

Méthode logique +
Méthode numérique

24 ressources

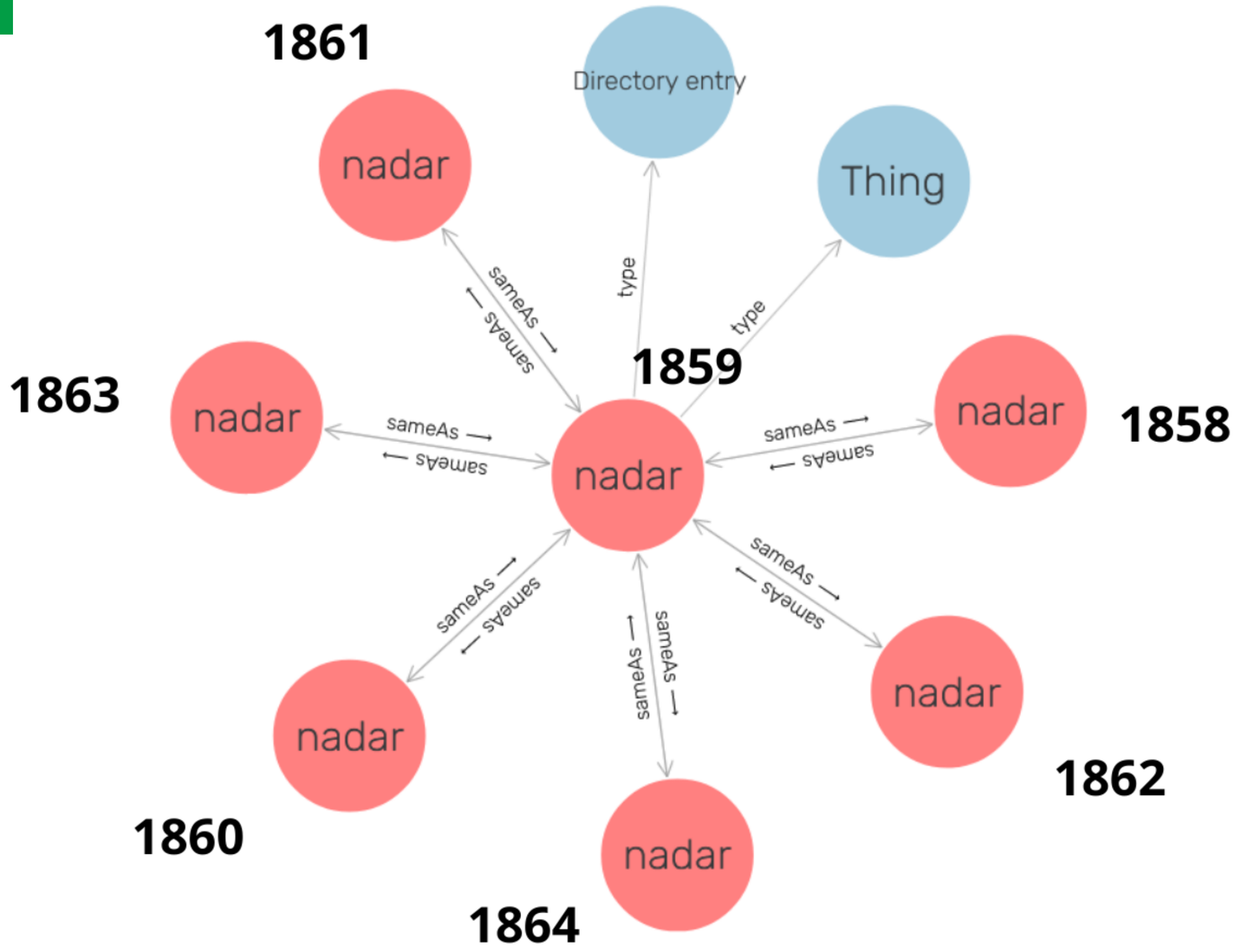


Graphe spatio-temporel

Succession : 29 boulevard Saint-Martin

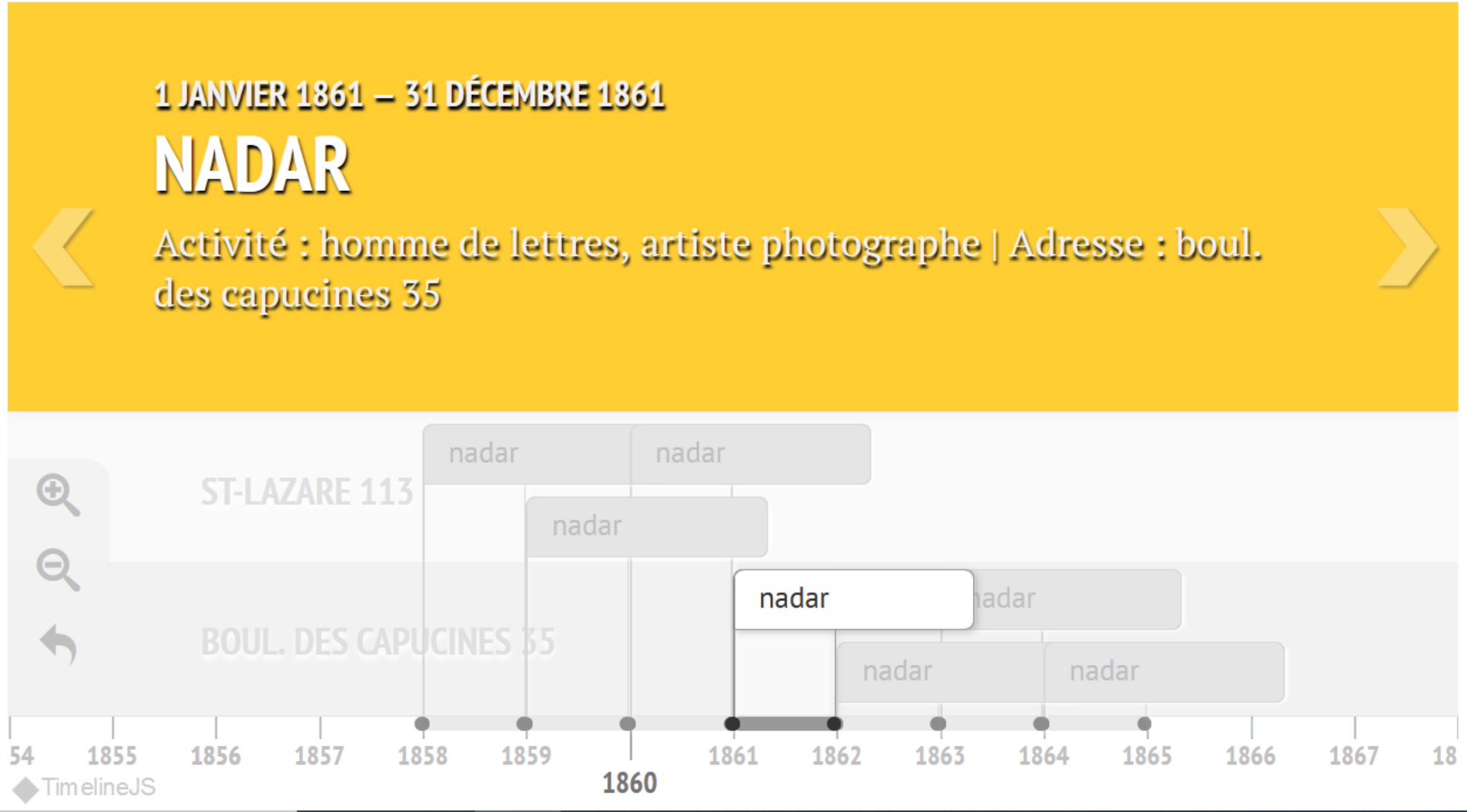
Graphe spatio-temporel

Déménagement



Graphe spatio-temporel

Déménagement

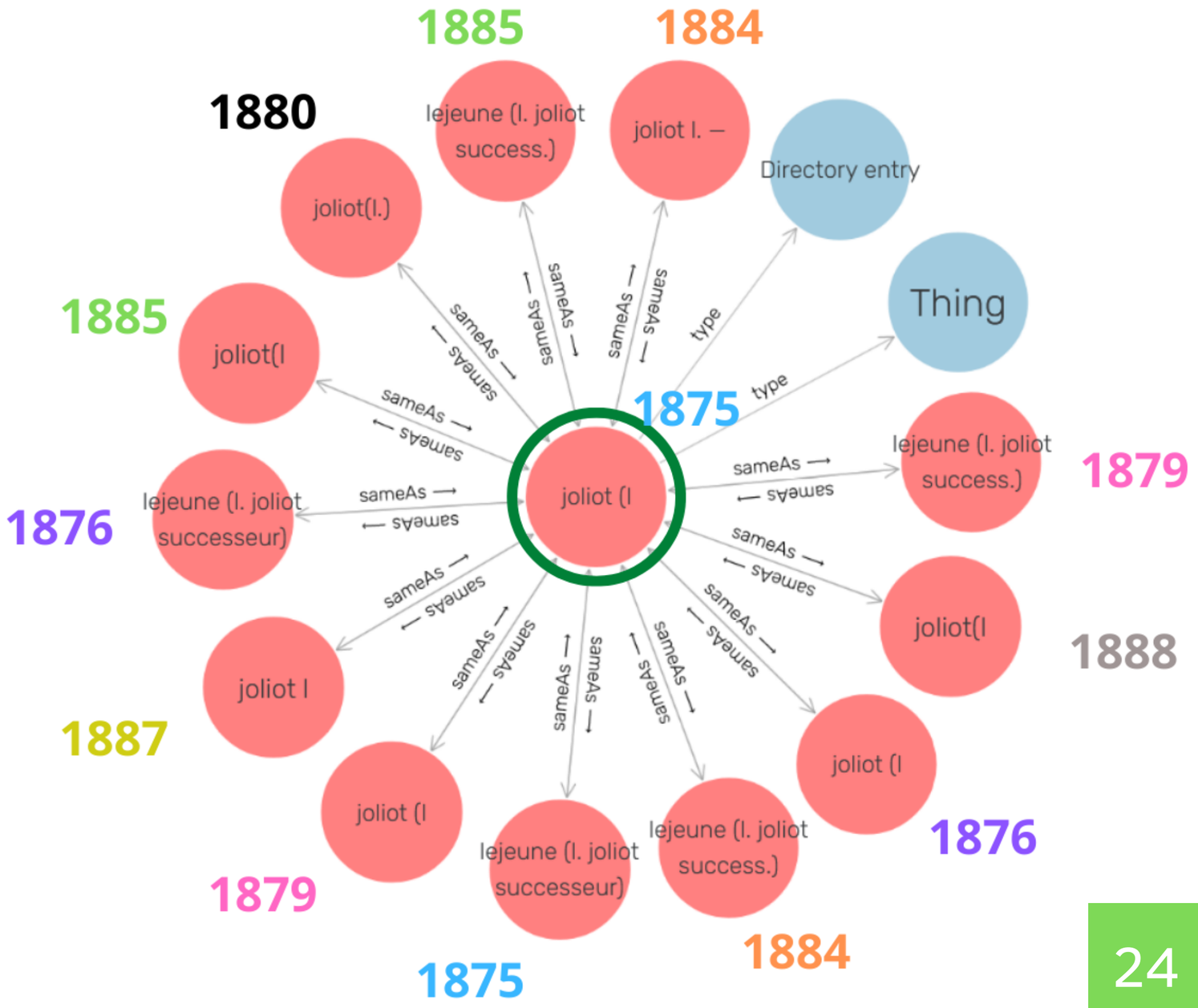


Graphe spatio-temporel

Succession

Entrées relatives au photographe Lejeune et à son successeur

- Appariements entre listes
- Appariements entre annuaires



Visualisation cartographique

DEMO

Recherche avancée

Filtres

Paramètres de recherche

Laissez les champs vides puis cliquez sur "Valider" pour faire une recherche sur l'intégralité du jeu de données.

Raison sociale

grob

Activité

Mot-clé

Adresse

Adresse

Valider

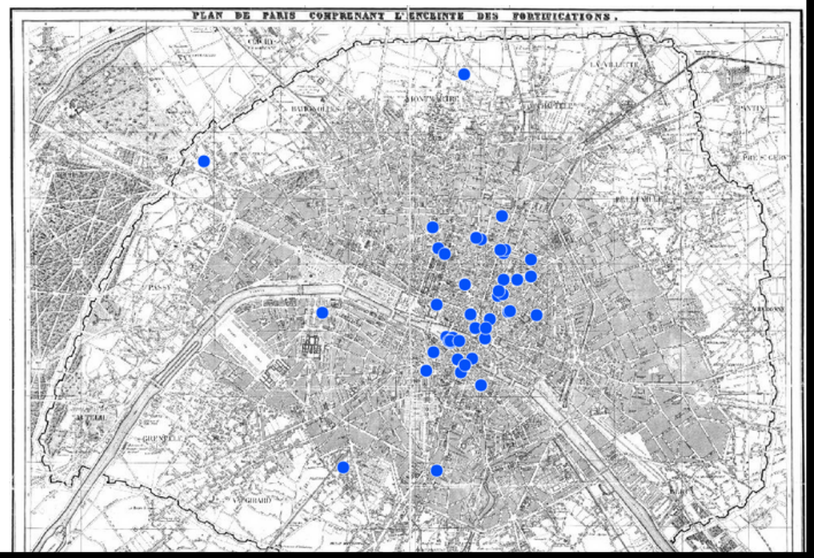
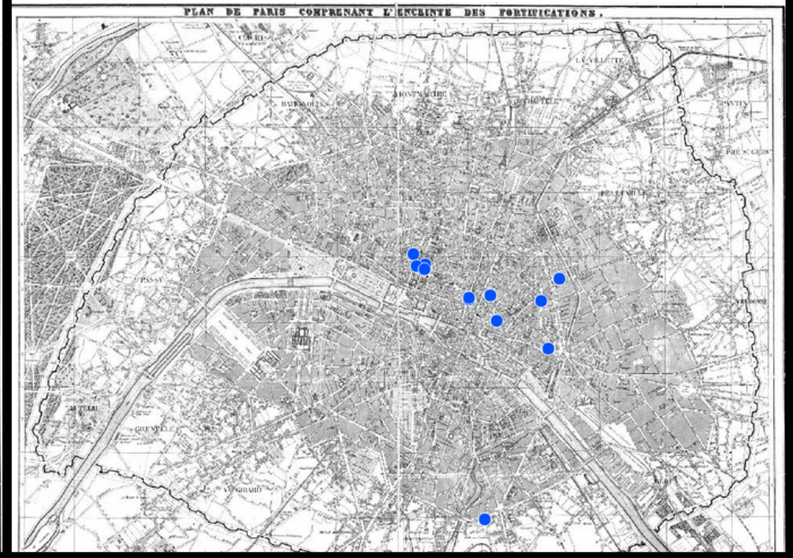
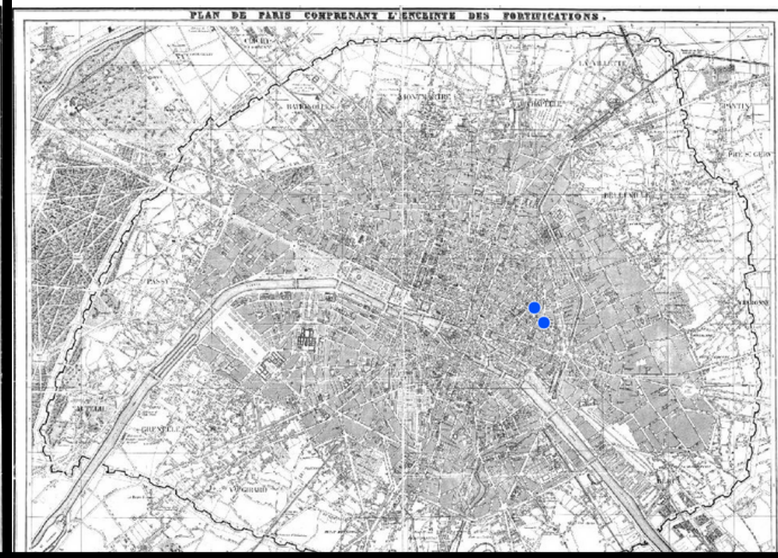
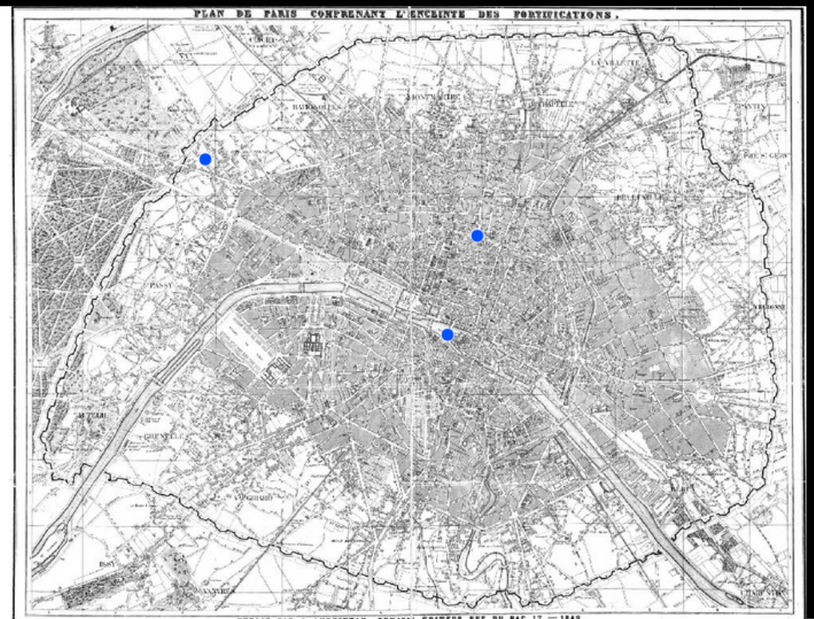
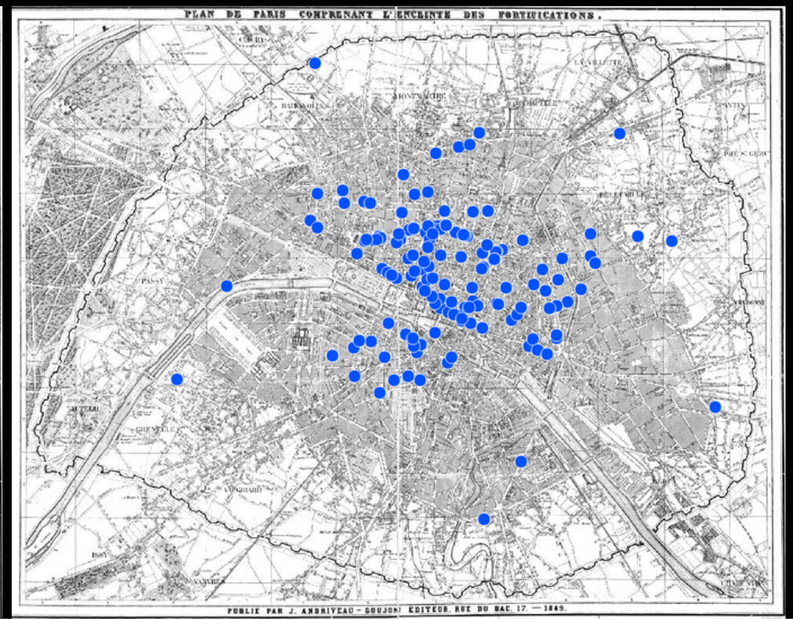
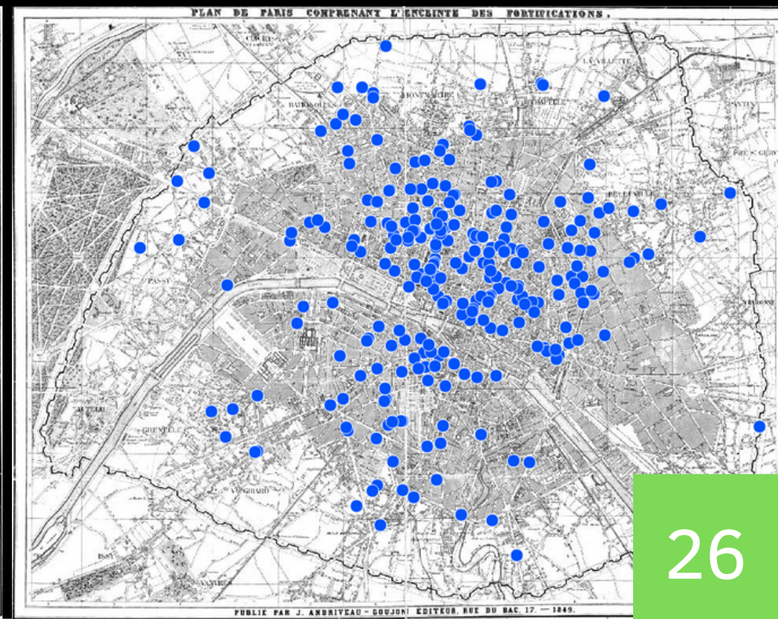
Filtrer par période

1879

1879

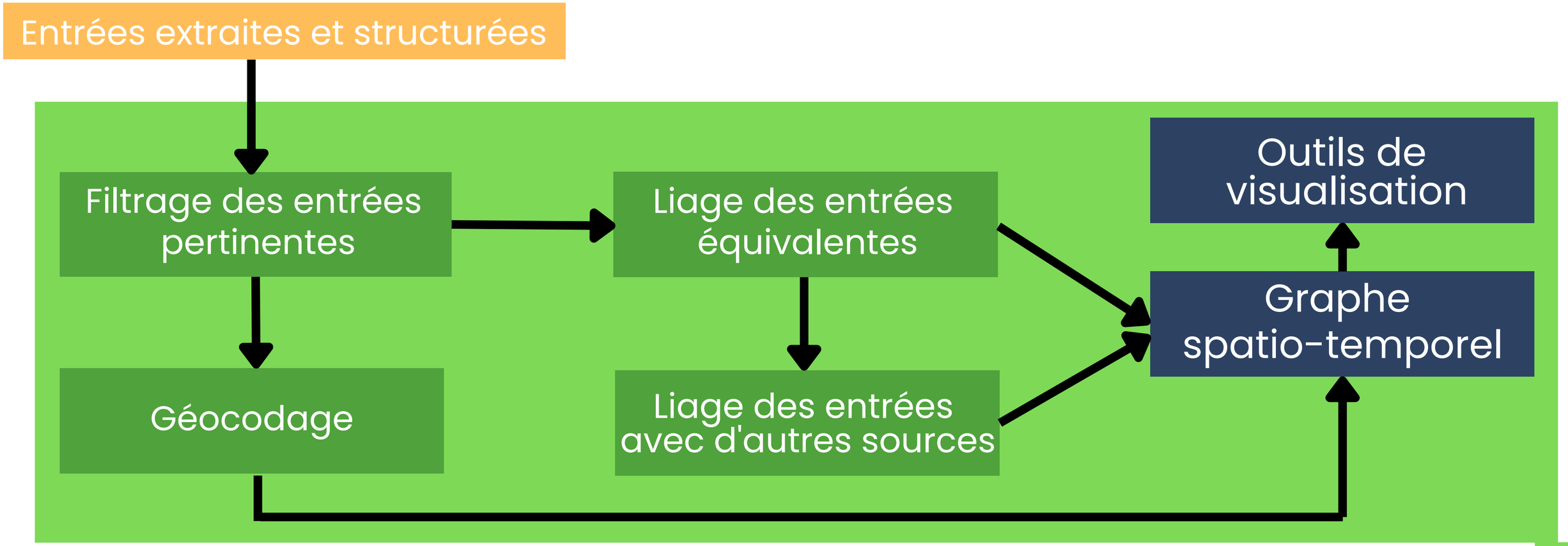
1790 1820 1850 1880 1910

Visualisation cartographique

	1845	1860	1875
daguer			
photo			

Conclusion

- Démarche fonctionnelle d'exploitation des données extraites des annuaires
- Reproductible pour d'autres cas d'applications



Merci pour votre attention

Bibliographie et outils

Extraction de données

Nathalie Abadie, Edwin Carlinet, Joseph Chazalon et Bertrand Duménieu (mai 2022).
« A Benchmark of Named Entity Recognition Approaches in Historical Documents Application to 19th Century French Directories ».
Document Analysis Systems : 15th IAPR International Workshop, DAS 2022, La Rochelle, France.

Liage de données et graphes de connaissances

Sakey : outil de détection de clés

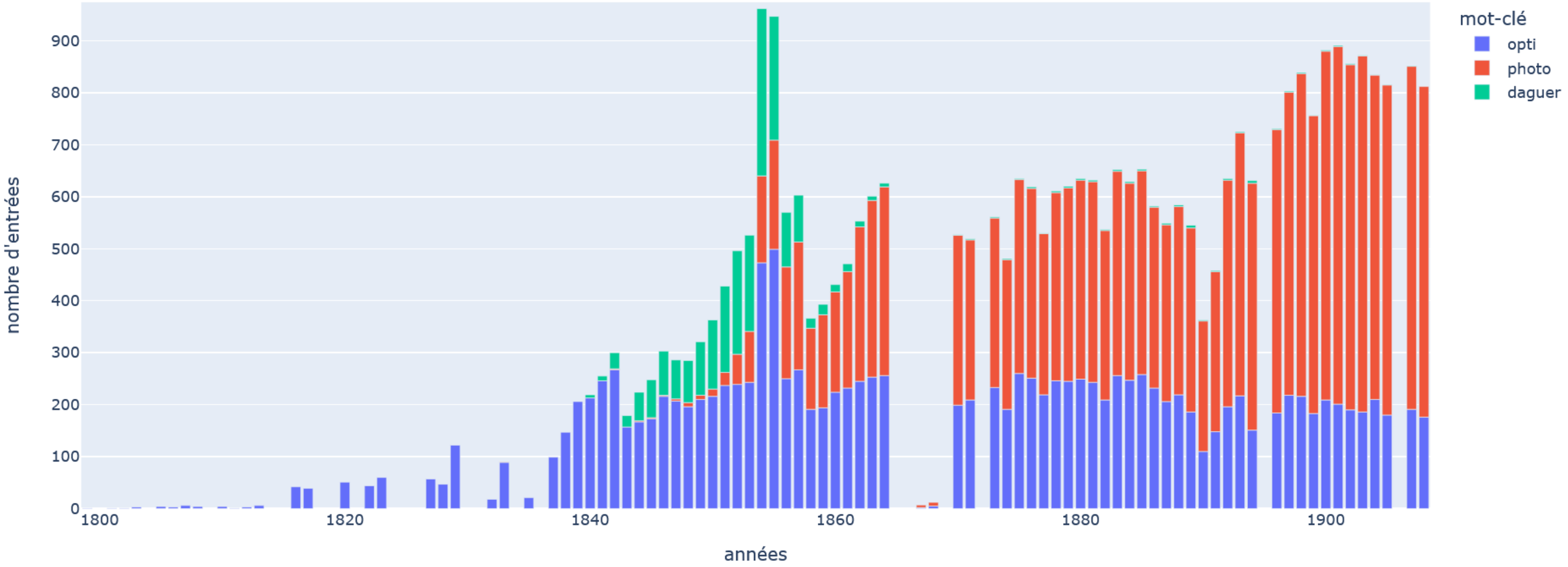
Silk Linked Data Integration Framework : outil de liage de données
https://github.com/silk-framework/silk

Ouvrage de référence sur les photographes

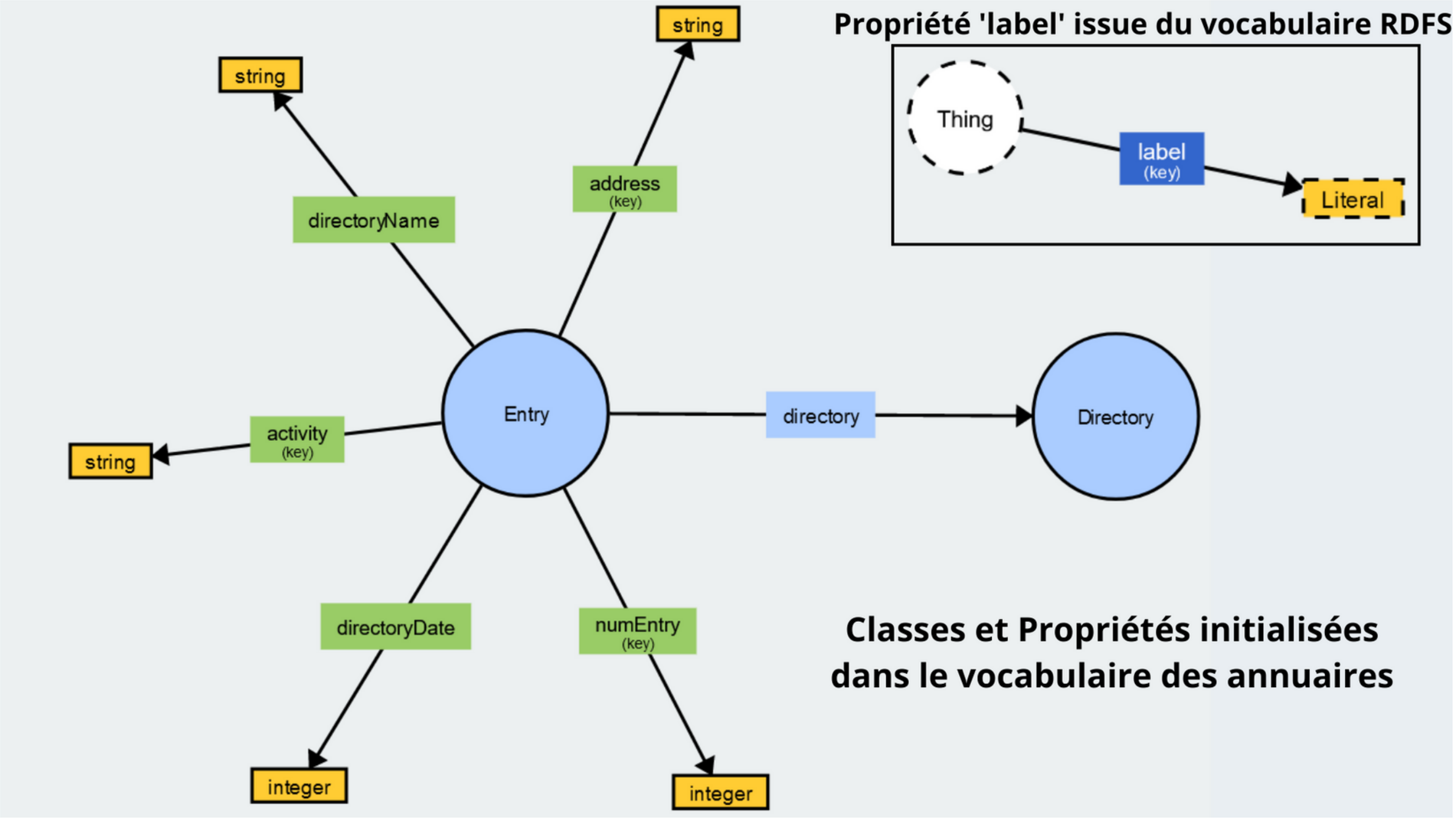
Marc Durand (2015). **« De l'image fixe à l'image animée : 1820-1910. Tome 2 : actes des notaires de Paris pour servir à l 'histoire des photographes et de la photographie »**. Archives nationales. Pierrefitte-sur-Seine.

3.1. Filtrage des entrées

Evolution du nombre d'entrées contenant les mots-clés 'photo','daguer' et 'opti' par année (table : par_activites)



Annexe : Ontologie utilisée pour le raisonnement - Méthode logique



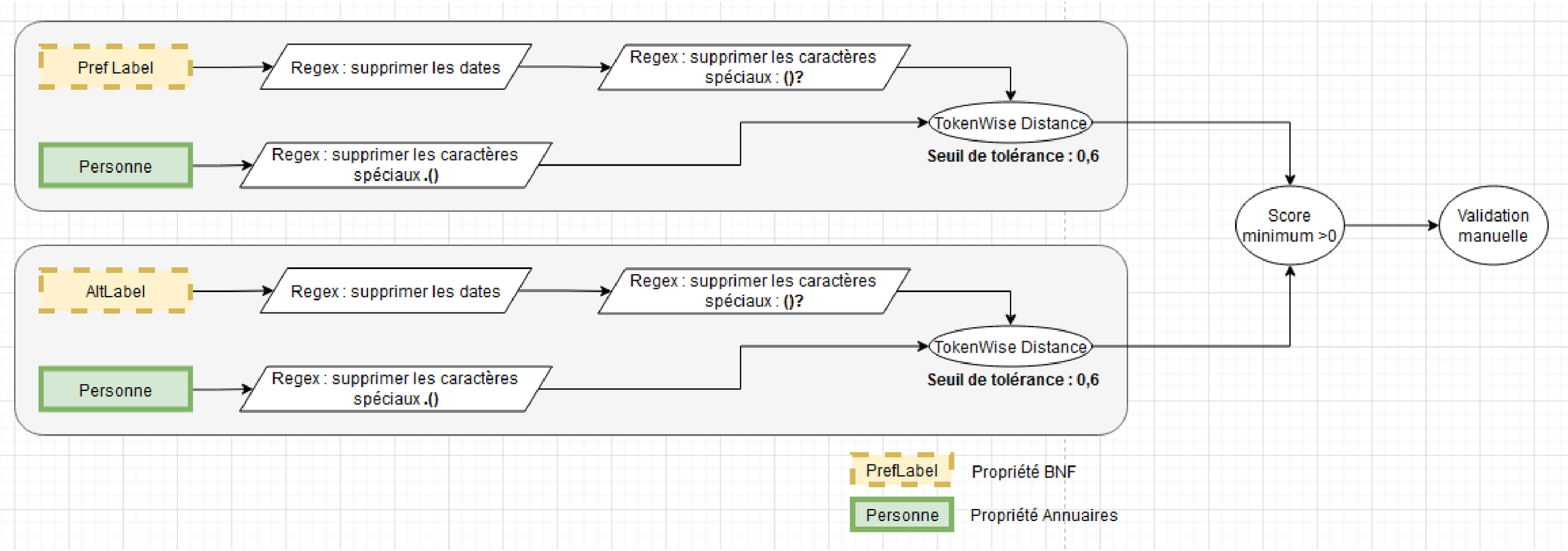
Annexe : Requête vers DATA BNF

```
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#>
PREFIX bnf-onto: <http://data.bnf.fr/ontology/bnf-onto/>
CONSTRUCT {
 ?s a foaf:Person;
 bnf-onto:firstYear ?fy ;
 bnf-onto:lastYear ?ly ;
 skos:prefLabel ?pf;
 skos:altLabel ?al.
}
WHERE {
  ?c a skos:Concept; skos:prefLabel ?pf; skos:altLabel ?al; foaf:focus ?s.
  ?s a foaf:Person ;
  bnf-onto:firstYear ?fy ;
  bnf-onto:lastYear ?ly ;
  rdagroup2elements:countryAssociatedWithThePerson <http://id.loc.gov/vocabulary/countries/fr> ;
  rdagroup2elements:fieldOfActivityOfThePerson <http://dewey.info/class/770/>, "Photographie" .
  Filter (?fy > 1760 && ?fy < 1885)
}
```

https://data.bnf.fr/sparql

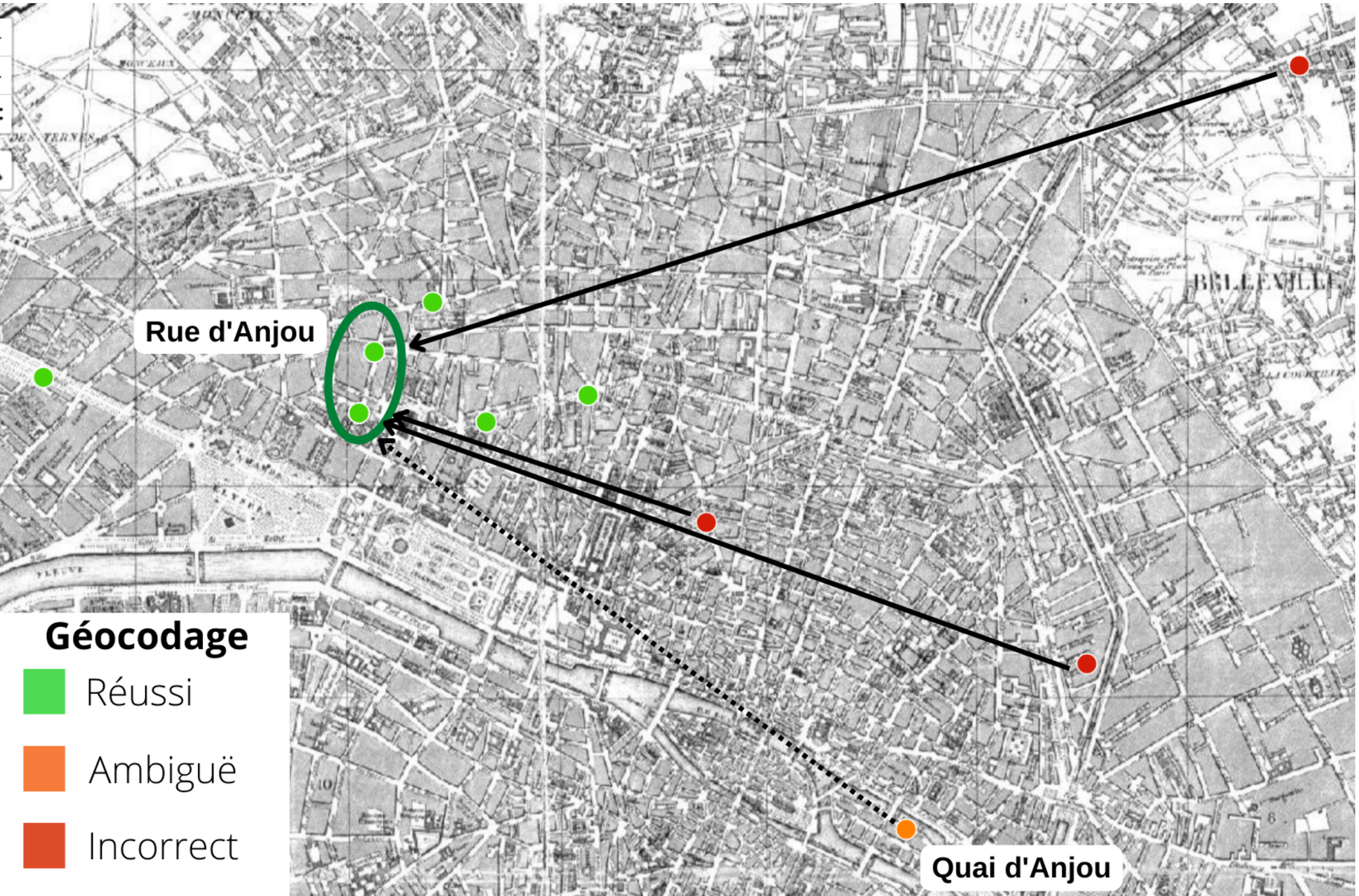
76 fiches

Annexe : Appariement Annuaires - Data BNF



161 liens validés vers 29 fiches

Visualisation cartographique



Ateliers de la famille Tournachon - Nadar entre 1850 et 1908

https://solenn-tl.github.io/stage_demo_photographes/