# Les web services et la datavisualisation Istex Des web services dédiés à la fouille de textes

03 octobre 2024

Valérie Bonvallot (<u>valerie.bonvallot@inist.fr</u>)
Justine Revol (<u>justine.revol@inist.fr</u>)

ANF TDM 2024

Exploration documentaire et extraction d'informations

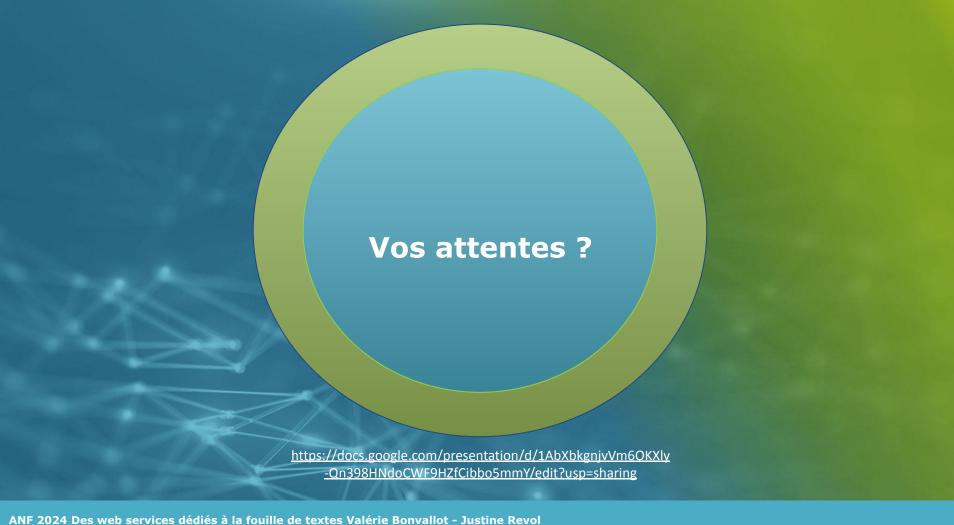






- 1 TDM : Quelques rappels
- 2 TDM à l'Inist et démos
- 3 Présentation des TPs
- A vous de jouer





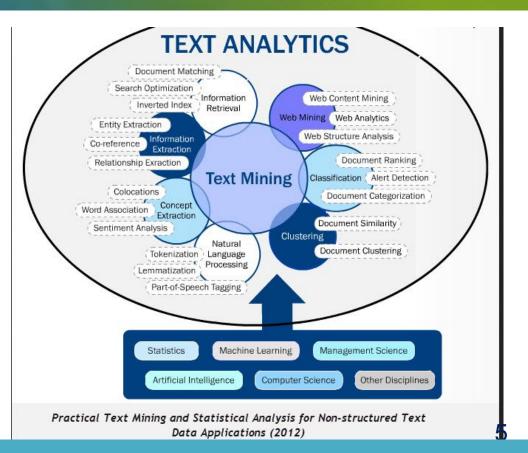
- 1 TDM : Quelques rappels
- 2 TDM à l'Inist et démos
- 3 Présentation des TPs
- 4 A vous de jouer



### **Environnement**



https://www.mauricelargeron.com/analyse-de-texte-et-seo/



### TEXTE



# Le texte est une donnée mais avec des caractéristiques spécifiques ...

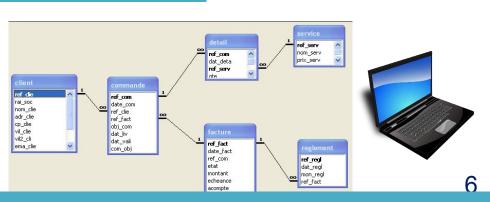
Le texte est une donnée non structurée

Un ordinateur interprète de la donnée structurée

« Vous trouverez par la présente le courrier de M. Durand qui honore le règlement de sa commande du 22 mai 2019 au sujet de l'achat d'une caisse de 12 bouteilles de Bourgogne »

#### **QUESTION** : la facture de M. Durand est-elle payée ?





### LANGUE



### ... et la langue est complexe

#### Pour interpréter et comprendre...

Paris ne... pas... Orange Labrador Boire un verre capitale de la France, ville US négation

polysémie : couleur, fruit, société, ville hyperonymie (chien)

métanymia

métonymie

#### ... s'appuyer sur le traitement de la langue

#### Multilinguisme

Alphabet: latin, cyrillique, grec, arabe, ...

Le **découpage** des mots, des phrases, des paragraphes La **graphie** des mots, leur genre et leur(s) catégorie(s) syntaxique(s)

La **syntaxe** : comment sont construites les phrases

La **sémantique** des mots : désambiguïsation

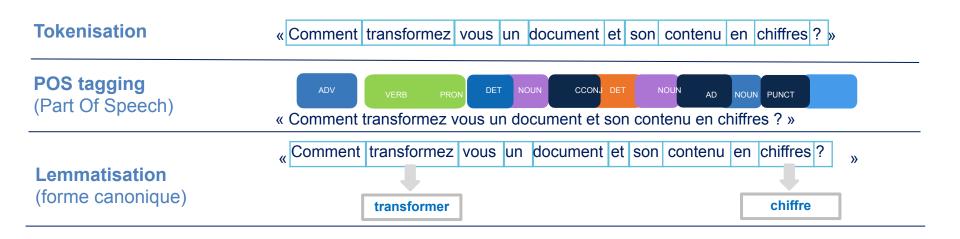
### LANGUE



#### Quelques techniques de TAL (structurer les données)

Stanford CoreNLP: http://corenlp.run/

« Comment transformez vous un document et son contenu en chiffres ? »





**Problématique** 

### **Quelques techniques de TDM**

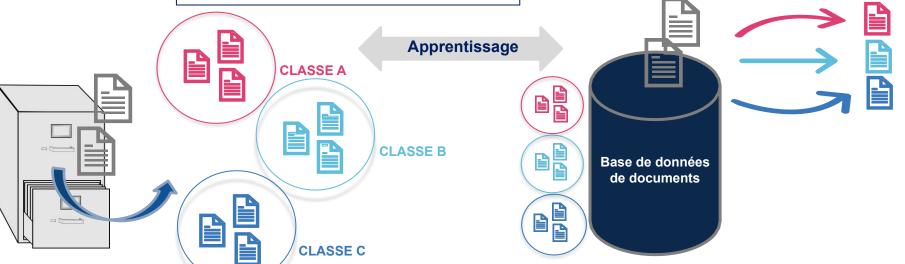
Classer les documents selon :

- les thèmes de ces documents
- les zones géographiques considérées
  - ...

### **CLASSIFICATION**

#### **CLASSIFICATION SUPERVISÉE**

Apprentissage sur données déjà étiquetées





### **Quelques techniques de TDM**

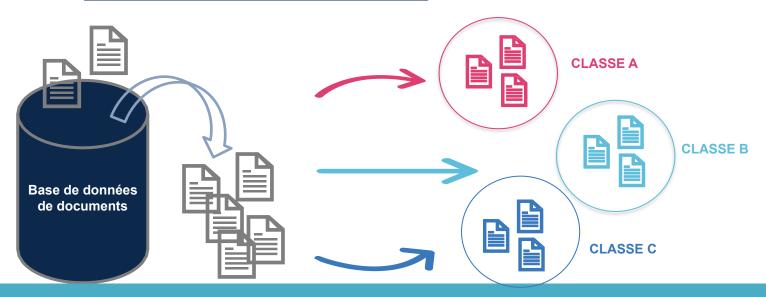
**Problématique** 

Classer les documents selon :

- les thèmes de ces documents
- les zones géographiques considérées
  - ...

### **CLASSIFICATION**

CLASSIFICATION NON SUPERVISEE (clustering-regroupement)





### Quelques techniques de TDM

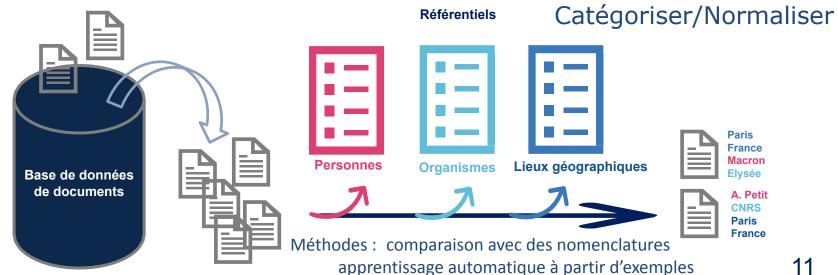
### Extraction d'info (reconnaissance de termes)

#### RECONNAISSANCE D'ENTITES NOMMEES

**Problématique** 

Repérage de :

Personnes, lieux géographiques, institutions, sociétés, microorganismes ...





### **Quelques techniques de TDM**

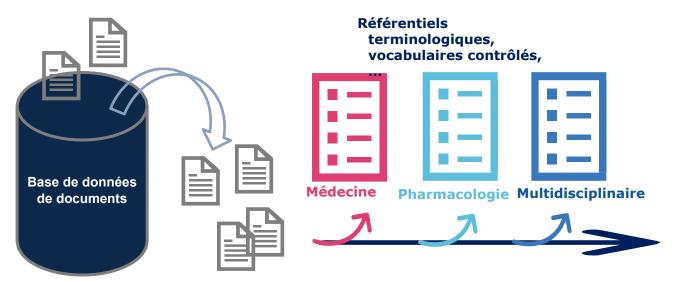
### **Indexation**

#### LIBRE ET/OU CONTROLEE

(contrôlée = par rapport à des référentiels)

#### **Problématique**

Repérage de termes **caractérisant le document** et permettant de le retrouver ensuite au sein d'un corpus







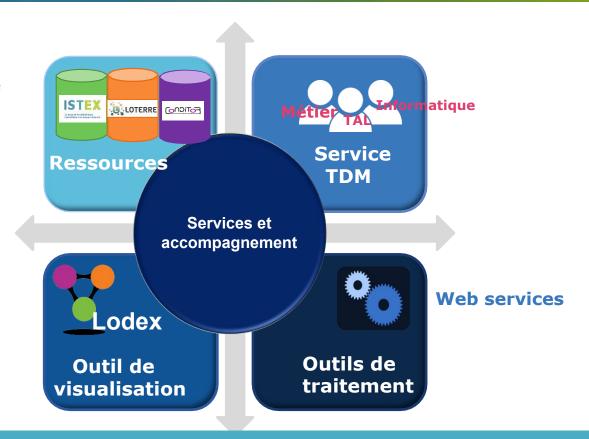
Trouble du sommeil Mélatonine Essai clinique

- 1 TDM : Quelques rappels
- TDM à l'Inist et démos Outils et services
- **3** Présentation des TPs
- 4 A vous de jouer



# Quelles opportunités à l'INIST-CNRS?

Base bibliographique Base terminologique





#### Le TDM pour tous grâce à des WEB SERVICES dans LODEX

Pour faciliter l'accès aux techniques de fouille de données, l'Inist développe des web services autour du traitement de l'information scientifique et technique.



VALORISATION de programmes et algorithmes TDM

#### WEB SERVICES DE TEXT MINING



#### ENRICHISSEMENTS DE DONNÉES

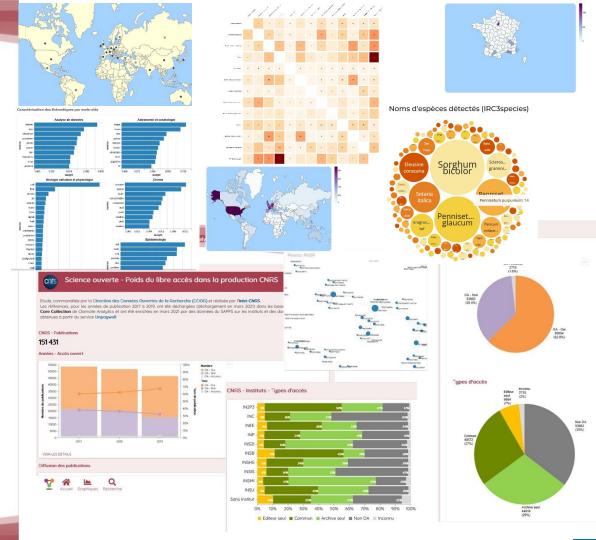
Homogénéisation Indexation / classification Attribution d'identifiants Récupération d'informations de Crossref, Unpaywall...



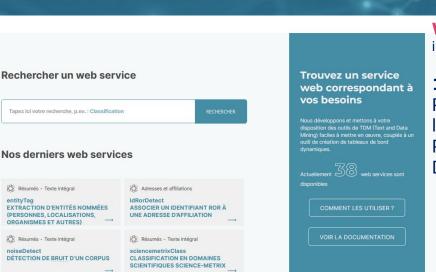




Contact : valerie.bonvallot@inist.fr



Des web-services pour aider...



**ISTEX** TDM

Les **services Istex** pour la fouille de textes

https://services.istex.fr/

#### Web service (WS)

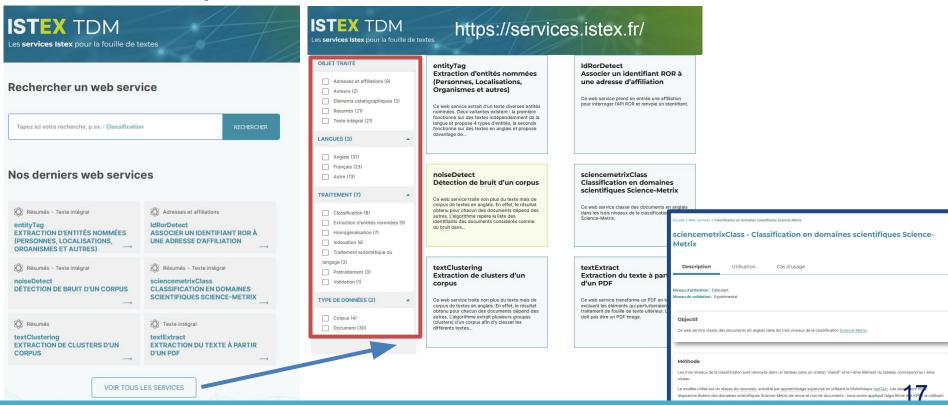
interface et protocole d'échange en ligne de données

#### 1 WS = 1 tâche, un traitement spécifique

Peu de compétences informatiques (transparence du langage, pas d'installation)
Paramétrage minimal
Données issues de différentes sources

Recensement et description Modalités d'utilisation Cas d'usage - illustration

Des web-services pour aider...



Des web-services pour aider...



https://services.istex.fr/

### **Onglet "Description"**

- Niveau d'utilisation / Niveau de validation
- Objectif
- Méthode, modèles et ressources
- · Métrique et précaution d'utilisation
- Variantes
- Références
- Ces web services qui peuvent vous intéresser

### Onglet "Utilisation"

- URL pour Lodex
- Exemple du traitement (entrée □ sortie)
- Pour aller plus loin
- Lien vers OpenApi (pour tester)
- Lien vers le code source (gitbucket-github)

### Onglet "Cas d'usage"

- Définition des besoins
- Illustrations

Des web-services pour aider...

Utilisables par des néophytes via

**LODEX** outil de visualisation

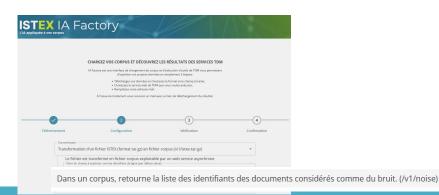
Description Utilisation Cas d'usage

 ${f URL}\;{f DU}\;{f WEB}\;{f SERVICE}\;\grave{\bf A}\;{f RENSEIGNER}\;{f DANS}\;{f LODEX}\;{f PR\'eC}{f ALCUL}\;{f EST}\;:$ 

https://text-clustering.services.istex.fr/v1/noise-lodex



**Interface IA Factory** 



Des web-services pour aider...

...mais aussi en ligne de commande, appelés dans des programmes



https://openapi.services.istex.fr/?urls.primaryName=terms-extraction%20-%20Extraction%20de%20termes#/terms-extraction/post-v1-teeft-en

#### Des web-services pour aider...



#### langDetect Détection de la langue d'un texte

Le web service détecte la langue d'un document texte.

#### Avant

"User experience design (UXD, UED, or XD) is the process of supporting user behavior[1] through usability, usefulness, and desirability provided in the interaction with a product.[2] User experience design encompasses traditional human-computer interaction (HCI) design and extends it by addressing all aspects of a product or service as perceived by users. Experience design (XD) is the practice of designing products, processes, services, events, omnichannel journeys, and environments with a focus placed on the quality of the user experience and culturally relevant solutions."

#### **Après**

> "en"

#### Des web-services pour aider...



# Teeft Extraction de termes d'un texte via Teeft

Le service web Teeft extrait, par défaut, les 5 termes les plus spécifiques d'un texte en anglais ou en français. Il permet ainsi d'avoir une idée de ce dont il est question dans le texte.

#### Avant

"The COVID-19 pandemic, also known as the coronavirus pandemic, is an ongoing global pandemic of coronavirus disease 2019 (COVID-19) caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus2 (SARS-COV-2). It was first identified in December 2019 in Wuhan, China. The World Health Organization declared the outbreak a Public Health Emergency of International Concern on 20 January 2020, and later a pandemic on 11 March 2020. As of 2 April 2021, more than 129 million cases have been confirmed, with more than 2.82 million deaths attributed to COVID-19, making it one of the deadliest pandemics in history."

#### Après

"severe acute respiratory syndrome coronavirus2",

"international concern",

"ongoing global pandemic",

"coronavirus disease",

"covid-19",

"december",

"wuhan",

"coronavirus pandemic",

"deadly pandemic",

"covid-19 pandemic"

#### Des web-services pour aider...



#### Classification supervisée

#### pascalFrancisClass Classification en domaines scientifiques Pascal-Francis

Le web service classe automatiquement des documents scientifiques en anglais dans le plan de classement Pascal (Sciences, Techniques et Médecine) ou Francis (Sciences Humaines et Sociales). Après traitement, chaque document possède un domaine scientifique homogène, dans la mesure où les...

#### Avant

Relocation Stress Behavior Neuroendocrine Functionbackground self injurious behavior SIB disorder many individual clinical nonclinical population state stress arousal longitudinal datum relationship increase (...) significant stressor rhesus macaque stressor increase self behavior sleep disturbance monkey SIB finding life stress SIB human disorder HPA axis result potential role CBG long term neuroendocrine response major stressor"

"Rhesus Monkey Model Self Injury effect

#### Après



"003": "Sciences humaines et sociales", "770": "Psychologie, Psychanalyse, Psychiatrie,", "770D": "Psychopathologie. Psychiatrie."

#### Des web-services pour aider...

#### Détection de code RNSR

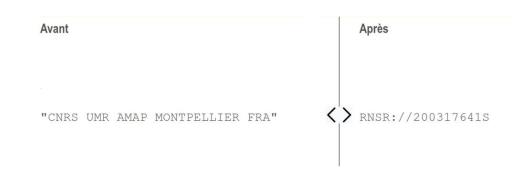


rnsrRuleDetect Attribution d'identifiant(s) RNSR à une adresse (Alignements)

Le web service attribue, à l'aide de règles, un ou plusieurs identifiants RNSR à partir d'une adresse d'affiliation d'auteur et d'une année de publication. Quand aucun code RNSR n'est trouvé, le service renvoie un tableau vide.

rnsrLearnDetect Attribution d'identifiant(s) RNSR à une adresse (Apprentissage)

Ce web service attribue un ou plusieurs identifiant(s) RNSR à partir d'une adresse d'affiliation d'auteur en langue française.



#### Des web-services pour aider...



https://ia-factory.services.istex.fr/



# Des web services en ligne sans passer par Lodex (en cours)

Extrait des thématiques d'un corpus. (/v1/lda)

Applique un algorithme d'alignement avec idRef prévu dans le cadre du projet Rapido (/v1/rapido)

Extraction des termes d'un fichier corpus en anglais (/v1/en)

Extraction des termes d'un fichier corpus en français (/v1/fr)

Valide l'ensemble des références bibliographiques d'un PDF. (/v1/bibcheck-pdf)

Classification en domaines scientifiques Science-Metrix (/v1/sciencemetrix-class)

Dans un corpus, retourne la liste des identifiants des documents considérés comme du bruit. (/v1/noise)

Crée différents `clusters` à partir d'un ensemble de textes courts ou d'un ensemble de listes de mots-clés. (/ v1/clustering)

#### ... et un catalogue d'outils



Catalogues de données, de ressources et d'outils.

https://data.istex.fr/instance/tm-tools-explorer



Repose sur une ontologie: OntoTM

Publiée sur le portail terminologique <u>Loterre</u>

Réalisé avec Lodex













#### ... et un catalogue d'outils

- 548 outils recensés
- 10 facettes
- 8 graphes
- 2 langues (bilinguisme)



... et des news





- 1 TDM : Quelques rappels
- TDM à l'Inist et démos Démonstrations
- **3** Présentation des TPs
- 4 A vous de jouer

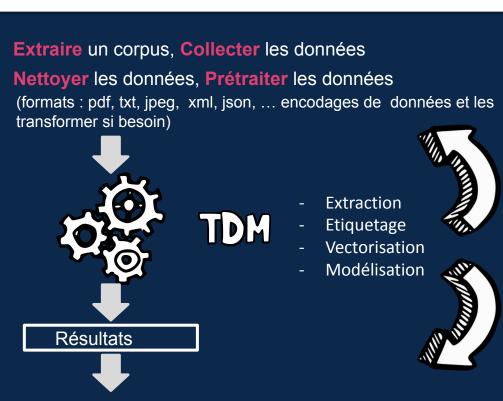




CORPUS Biodiversité
La conservation des mammifères sur la liste rouge de l'IUCN\*

https://vie-collection.corpus.istex.fr/ark:/67375/8BV-2VJML8C0-C

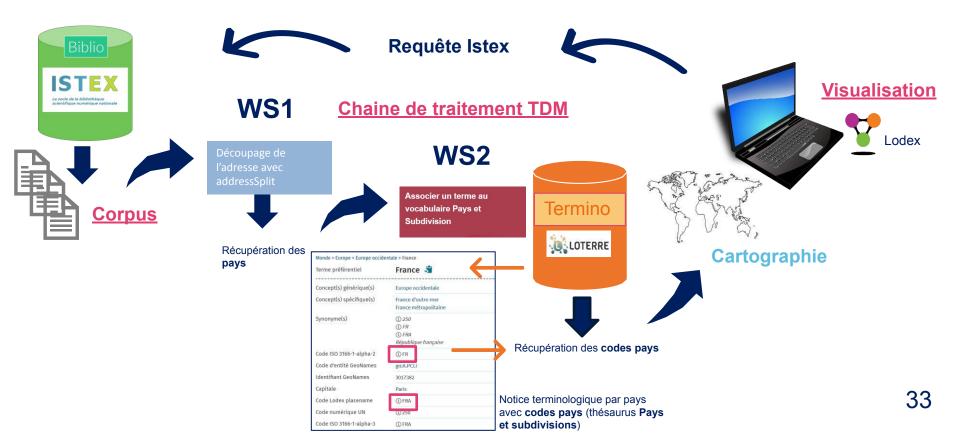
### **Démarche TDM**



Visualiser les résultats dans un outil dédié

Affiner et interpréter les résultats

# Démarche TDM dans notre cas d'usage



### Les WS en détails

Le web service <u>addressSplit</u> découpe une adresse au format texte en plusieurs champs.

### **WS1**

Découpage de l'adresse avec addressSplit

Inist-CNRS

2, rue Jean Zay

CS 10310

F-54519 Vandœuvre-lès-Nancy
France

 $\textbf{URL}\; \textbf{DU}\; \textbf{WEB}\; \textbf{SERVICE}\; \grave{\textbf{A}}\; \textbf{RENSEIGNER}\; \textbf{DANS}\; \textbf{LODEX}\; \textbf{ENRICHISSEMENT}\; \textbf{EST}\; :$ 

https://affiliations-tools.services.istex.fr/v1/addresses/parse



URL à copier-coller dans Lodex



"house": "inist-cnrs",
"house number": "2",

"road": "rue jean zay cs 10310",

"postcode": "f-54519",

"city": "vandœuvre-lès-nancy",

"country": "france"

### Les WS en détails

Le vocabulaire <u>Pays et Subdivision de Loterre</u> propose pour chaque pays et région française des concepts regroupant informations géographiques, variantes syntaxiques, acronymes, et formes normalisées.

```
"id": 2,
   "value": "Grand-Duché de Luxembourg"
"id": 2,
"value": {
 "id": "grandduchedeluxembourg",
 "cartographyCode": "LUX",
 "about": "http://data.loterre.fr/ark:/67375/9SD-HXXBRCFQ-F",
 "prefLabel@fr": "Luxembourg",
 "prefLabel@en": "Luxembourg",
 "wikidataURI": "https://www.wikidata.org/wiki/Q1842",
 "geonameURI": https://www.geonames.org/2960313",
 "countryCode : "LU",
 "latitude": "20.765795074151",
 "longitude": "5.965223432344",
 "localization@en": [
   "Western Europe"
 "localization@fr": |
   "Europe occidentale"
```

WS2

Associer un terme au vocabulaire Pays et Subdivisions

**URL DU WEB SERVICE** À RENSEIGNER DANS LODEX EST: https://loterre-resolvers.services.istex.fr/v1/9SD/identify



URL à copier-coller dans Lodex

Code pays

# Démarche TDM dans notre cas d'usage

### Répondre à 2 questions à partir d'un corpus de notices

#### **CORPUS Biodiversité**

La conservation des mammifères sur la liste rouge de l'IUCN\*

https://vie-collection.corpus.istex.fr/ark:/67375/8BV-2VJML8C0-C

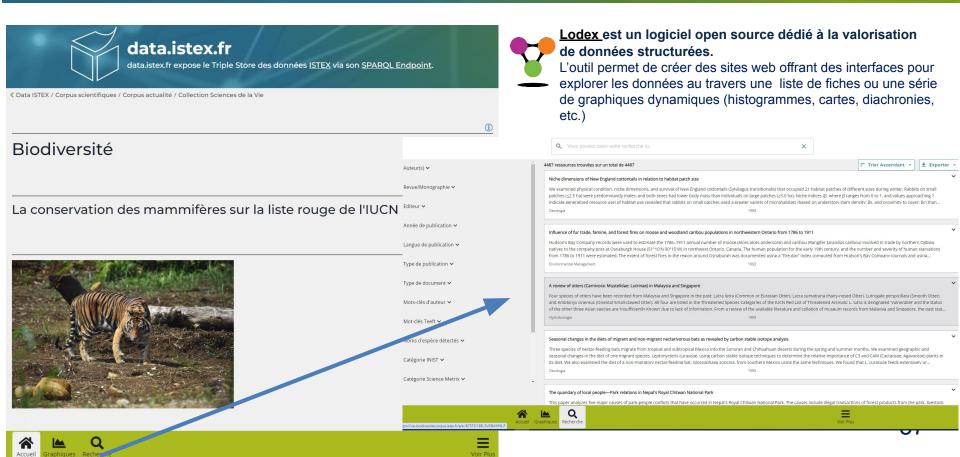


Quelles sont les 3 premières espèces concernées en France ?



Quels pays sont concernés par le « Lion » ?

visualisation des données dans Lodex...



visualisation des données dans Lodex...



#### Biodiversité

La conservation des mammifères si



























Catégories Scopus

















visualisation des données dans Lodex...



√ Data ISTEX / Corpus scientifiques / Corpus actualité / Collection Sciences de la Vie

#### Biodiversité

La conservation des mammifères sur la liste rouge de l'IUCN







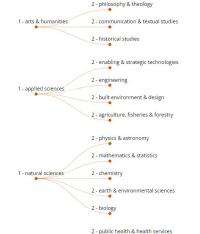
Année de publication >

Langue de publication >

Type de publication ∨

Type de document ∨

## Catégories Science-Metrix



2 - psychology & cognitive sciences

1 - health sciences



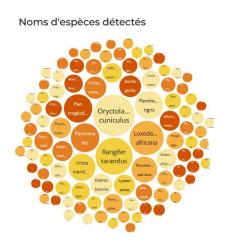






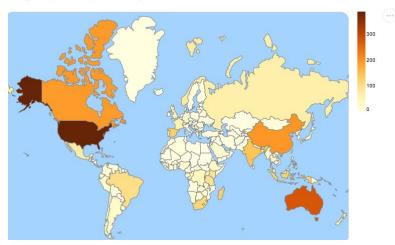
visualisation des données dans Lodex...

#### Utilisation des facettes pour faire varier les données



Quelles sont les 3 premières espèces concernées en France ?

Pays cités dans le corpus



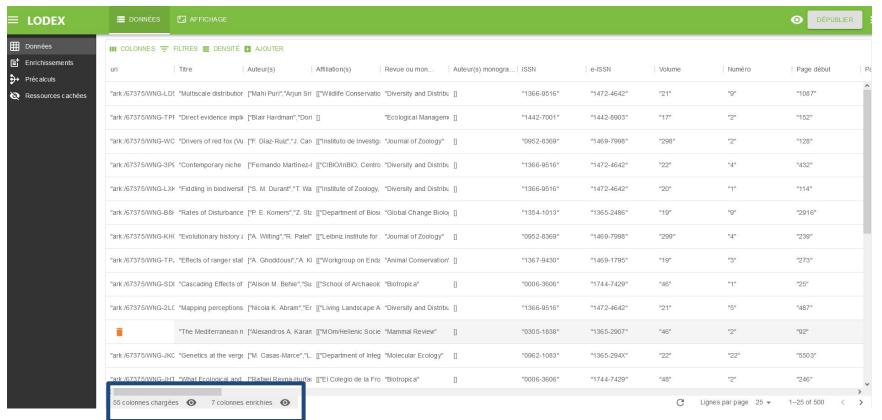
Quels pays sont concernés par le « Lion » ?

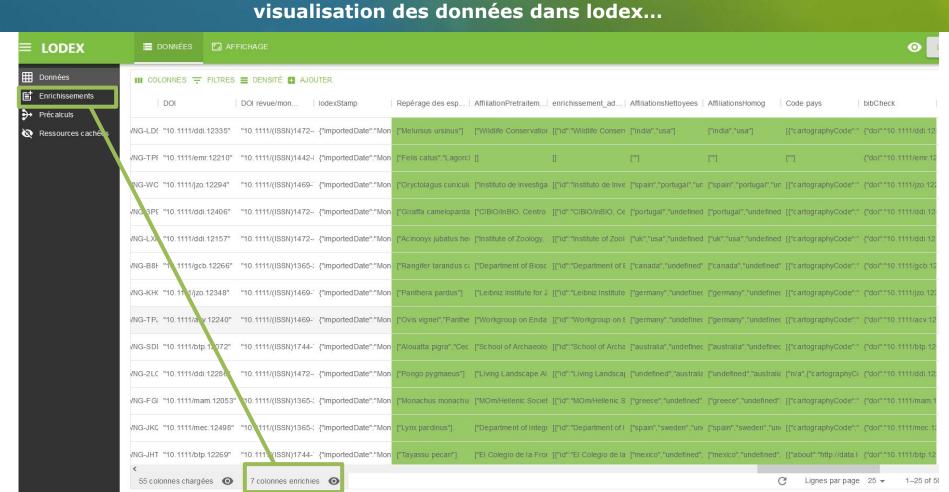
visualisation des données dans Lodex...



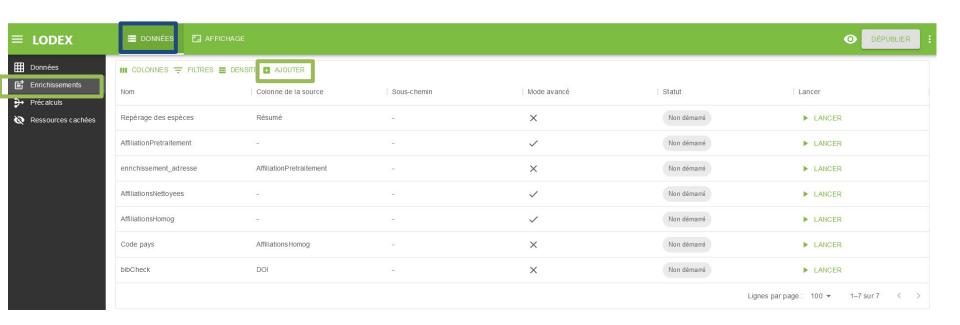
visualisation des données dans lodex...

#### Tableau de données sous forme tabulaire

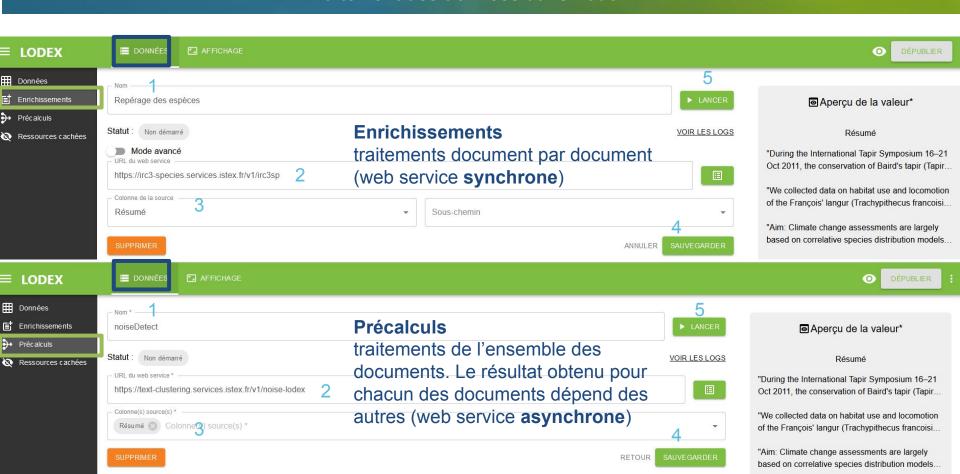




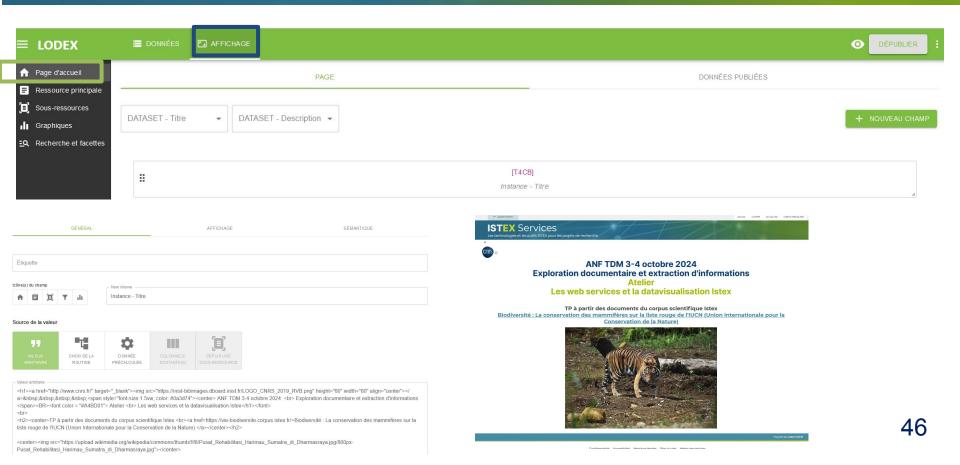
visualisation des données dans lodex...



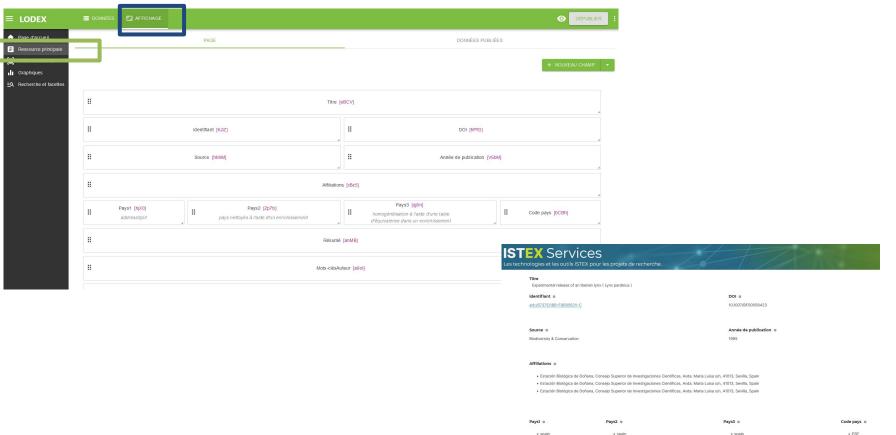
Traitement des données dans Lodex



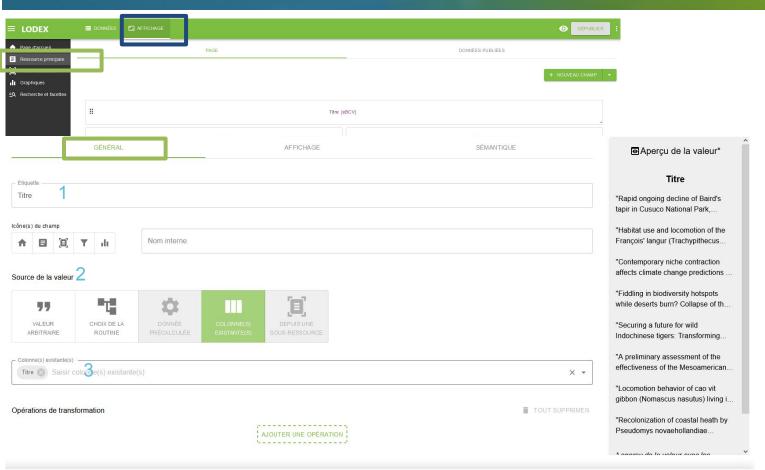
Mise en forme des données dans Lodex : Page d'accueil



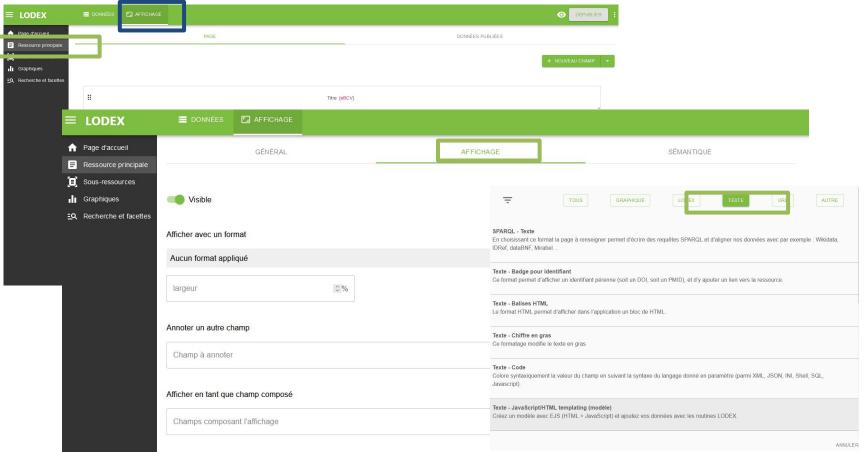
Mise en forme des données dans Lodex : Ressource principale (champs de la notice)



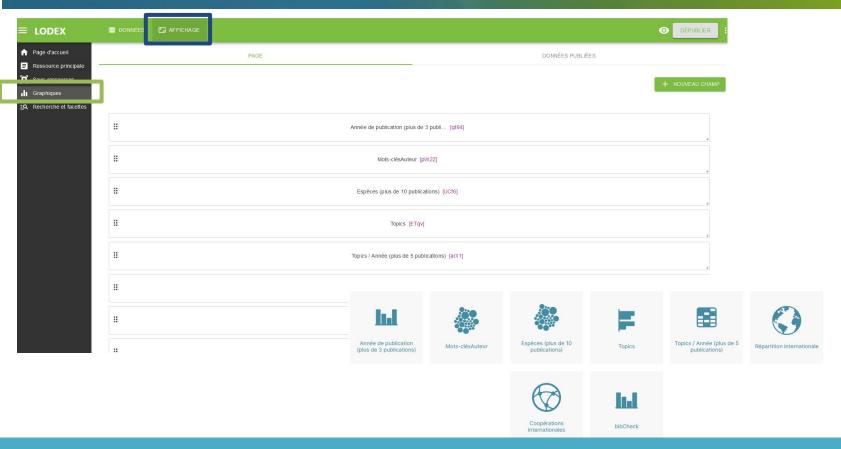
Mise en forme des données dans Lodex : Ressource principale (champs de la notice)



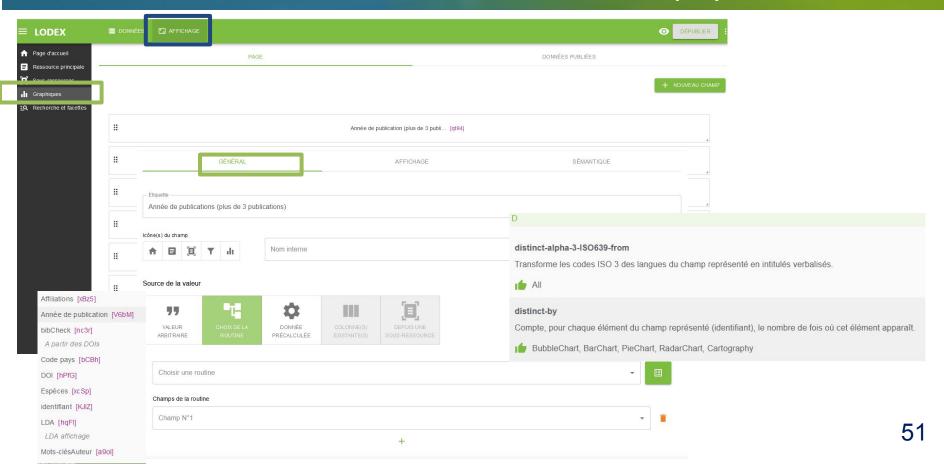
Mise en forme des données dans Lodex : Ressource principale (champs de la notice)



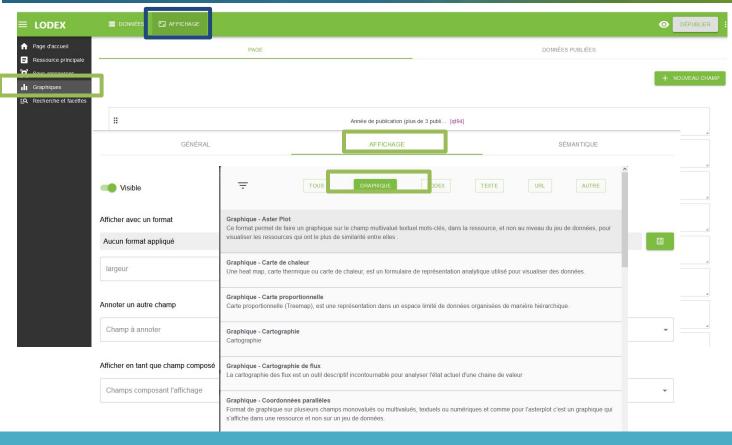
Mise en forme des données dans Lodex : Graphique



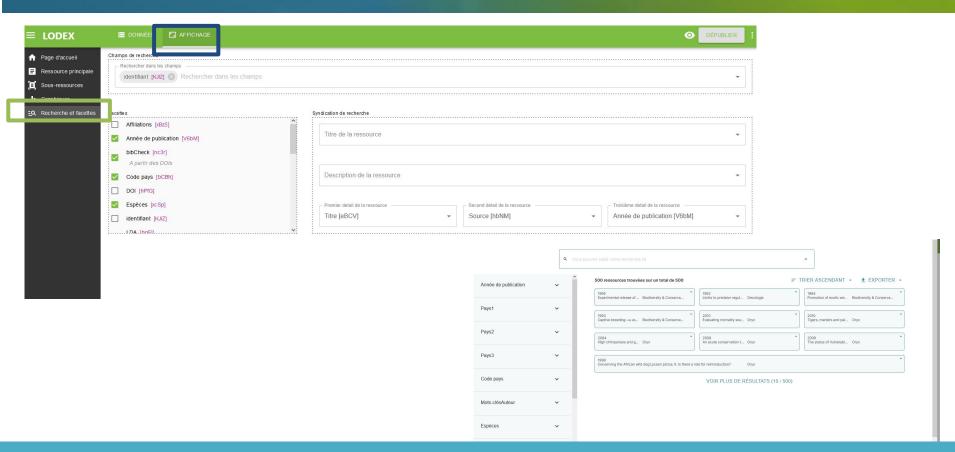
Mise en forme des données dans Lodex : Graphique



Mise en forme des données dans Lodex : Graphique



Mise en forme des données dans Lodex : Recherche et facettes



- 1 TDM : Quelques rappels
- 2 TDM à l'Inist et démos
- **3** Présentation des TPs
- 4 A vous de jouer



## C'est à vous...

#### 3 TPs au choix

#### **Biodiversité**



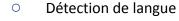
- Extraction de noms d'espèces
- Découpage d'une adresse + séries de curation 0
- Détection de bruit dans un corpus
- Extraction de thématiques d'un corpus 0
- Contrôle de références bibliographiques 0

#### 2. Risques climatiques

- Détection de genre 0
- Détection de la langue d'un texte
- Classification ScienceMetrix  $\circ$
- entityTag Extraction d'entités nommées (Personnes, Localisations, Organismes et autres)
- IdRorDetect  $\circ$

#### 3.

World





- Classification Pascal/Francis
- Classification Hal
- Extraction d'entités nommées



## C'est à vous...

#### 3 TPs au choix

- Une instance par personne ou par groupe de 2 personnes si préférence
- La récupération des données (fichier zip)
  - o un corpus Istex tar.gz
  - o un modèle tar
- Le déroulé du TP
  - Biodiversité :
  - Risques climatiques :
  - o Réfugiés :
- Les solutions (fichier zip)
  - Les 3 corpus Istex enrichis
  - Les 3 modèles avec les enrichissements

## C'est à vous...

#### 3 TPs au choix

Une instance par personne ou par groupe de 2 personnes si préférence
 Répartition

| 1 | Robert         |  |
|---|----------------|--|
| 2 | Cretin Dorine  |  |
| 3 | Demir Tugce    |  |
| 4 | Desset Sophie  |  |
| 5 | Franco Daniele |  |

| 6  | Martin Christelle     |  |
|----|-----------------------|--|
| 7  | Otilien Ethson        |  |
| 8  | Parkhomenko<br>Ksenia |  |
| 9  | Rabia Aïda            |  |
| 10 | Rayane Van-hung       |  |

| 11 | Ricaud Robin           |  |
|----|------------------------|--|
| 11 | Tricaud Trobiii        |  |
| 12 | Sidhom Sahbi           |  |
| 13 | Sidorets Anna          |  |
| 14 | Trzmielewski<br>Marcin |  |
| 15 | Wibaux Laurine         |  |



## A RETENIR

#### Pour faire du TDM il faut :

#### Des données

- sur lesquelles on a les droits adéquats
- qui sont « propres » (GIGO: Garbage in □ Garbage out) et cela suppose toujours un <u>travail conséquent de pré-traitement</u>

Déterminer un objectif

Connaître un minimum les outils et techniques/les ressources pour utiliser les plus adaptés à l'objectif

Savoir interpréter les résultats



## EN PRÉVISION

Nous suivre sur les réseaux sociaux:

X (Ex-twitter

Facebook LinkedIn You tube

<u>'ou tube</u> il d'actualités



De nouveaux web services



Des actions de formation de type atelier

- 5 nov Media Normandie https://www.crfcb.fr/#/program/6003/12974/
- 20-21 novembre Enssib



 De nouvelles utilisations de Lodex (exploitation de données issues de Zotero – expérimentation en cours)



valerie.bonvallot@inist.fr justine.revol@inist.fr





#### **Liens utiles**

- Nous contacter
  - valerie.bonvallot@inist.fr
  - justine.revol@inist.fr
- Sites utiles
  - https://www.istex.fr/
  - https://www.istex.fr/constitution-de-corpus/
  - https://scientific-corpus.data.istex.fr/
  - https://services.istex.fr/
  - https://ia-factory.services.istex.fr/
  - https://data.istex.fr/instance/tm-tools-explorer
  - https://www.lodex.fr/

### Quiz

Qu'est-ce que le TDM?

- création de textes littéraires
- extraction automatique d'informations à partir de textes ou de données
- organisation de documents
- outil de programmation

### Quiz

Quel terme n'est pas en lien avec le TDM?

- Entité nommée
- Catalogage
- Classification
- Lemmatisation

### Quiz

Quelle étape du TDM consiste à transformer des phrases en mots individuels ?

- lemmatisation
- tokenisation
- clustering
- agrégation

### Quiz

# Répondre aux questions suivantes en s'aidant d'objectif TDM et de l'open API

Sélectionner le web service qui n'existe pas dans ISTEX TDM

- Détection de la langue d'un texte
- Détection d'entités géographiques
- Classification dans les domaines HAL
- Extraction d'entités nommées de biologie

## Quiz

Combien de web services peuvent être utilisés sur du texte écrit en français ?

- 9
- 1
- 21
- tous

### Quiz

Qu'obtient-on lorsque l'on essaie de détecter la langue de cette expression : "Time flies" ? (en testant le service "détection de langues" via openAPI)

### Quiz

En utilisant le bon web service, donner un mot-clé pertinent de : "Le journal CNRS est un site d'information scientifique."

#### TDM Qualité



#### Quelques notions liées à l'évaluation

Rappel: proportion de documents bien classés par rapport à tous les documents d'une classe.

**Recall** valeur entre [0-1]

silence = 1 - R

True positive / True positive + False negative

un rappel de 1 signifie que chaque élément de la classe C a été étiqueté comme appartenant à la classe C

Précision: proportion de documents correctement classés parmi ceux classés dans une classe.

valeur entre [0-1]

bruit = 1 - P

True positive / True positive + False positive

une précision de 1 pour une classe C signifie que chaque élément étiqueté comme appartenant à la classe C

bien à la classe C

Fmesure: moyenne harmonique de P et R = 2P\*R/P+R

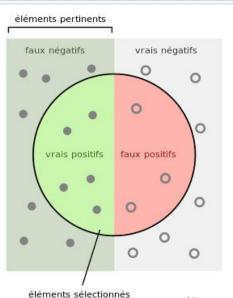
Accuracy: true positive + true negative / nb total

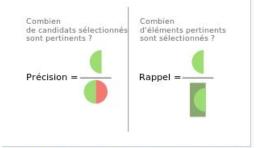
appartient

### TDM Qualité



#### **Quelques notions dans l'évaluation**





Précision et rappel (« recall »). La précision compte la proportion d'items pertinents parmi les items sélectionnés alors que le rappel compte la proportion d'items pertinents sélectionnés parmi tous les items pertinents sélectionnables.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%A9cision\_et\_rappel

|            |                  | Reality             |                     |  |
|------------|------------------|---------------------|---------------------|--|
| •          | Confusion matrix | Negative : 0        | Positive : 1        |  |
| Prediction | Negative : 0     | True Negative : TN  | False Negative : FN |  |
|            | Positive : 1     | False Positive : FP | True Positive : TP  |  |

Figure 1. Matrice de confusion

https://kobia.fr/classification-metrics-matrice-de-confusion/



#### Quelques techniques pour traiter les données : **Vectorisation Embedding**

**Phrase** 

réseaux de neurones

« Comment transformez-vous une phrase en chiffres ? »



Opération (simple ou moins simple) sur l'ensemble des vecteurs.

« Comment transformez-vous une phrase en chiffres ? » — [-0.79, 1, ..., -2.8]