

**13ème Colloque international ISKO -France (International
Society for Knowledge Organisation)**
«Épistémologie sociale dans l'organisation des connaissances»
Lyon , Université Jean Moulin -Lyon 3, 19-20 octobre 2023

Conférence invitée

**L'épistémologie sociale pour analyser l'organisation
et le partage des connaissances dans l'écosystème
numérique**

Brigitte Juanals , Professeure des universités
Aix-Marseille Université - Centre Norbert Elias UMR 8562

L'épistémologie sociale pour analyser l'organisation et le partage des connaissances dans l'écosystème numérique

- L'épistémologie sociale en relation avec les mutations numériques
- L'épistémologie sociale comme une analyse de « la dimension sociale de la connaissance » (Bouvier, Conein , 2007)
- Production sociale de la connaissance (Latour, 1987 ; Latour, Woolgar , 1986) et ancrage empirique

Coopération d'acteurs dans la production, l'échange et la diffusion de connaissances
Pratiques d'information et choix des acteurs dans les milieux en interaction
(Chateauraynaud , 2018)

Les usages sociaux d'artefacts selon le concept de médiation sociotechnique (Akrich , 1993; Latour 1996) dans l'intrication d'aspects sociaux et techniques
Akrich , Callon, Latour, 2006)

Relations, jusqu'à l'affrontement, entre savoirs profanes et savoirs scientifiques
(Barthélémy, 2005), controverses et forums hybrides
(Callon et al., 2001)

L'épistémologie sociale pour analyser l'organisation et le partage des connaissances dans l'écosystème médiatique

Etude de cas 1-

Modélisation et partage des connaissances : les choix des organisations patrimoniales

Cadres théoriques et conceptuels
Méthodologies

Etude de cas 2-

Les questions environnementales en débat dans l'écosystème médiatique

Analyse des modalités de production, de circulation, de transmission et d'organisation des connaissances

Etude de cas 1-
Modélisation et partage
des connaissances : les
choix des organisations
patrimoniales



Les politiques de médiation par les données culturelles des institutions patrimoniales

Contexte de mutations des institutions patrimoniales (Poulot, 2014) et évolutions des politiques de médiation numérique (Tardy, Renaud, 2015, 2016) :

- Quelles politiques de médiation par les données culturelles ? Quels en sont les acteurs et les discours d'accompagnement ?
- Quels sont les choix conceptuels et d'organisation des connaissances dans l'«ouverture» des données annoncée ?
- Quels sont les dispositifs sociotechniques de différentes générations qui matérialisent cette politique ?
- Quelles sont les régimes d'accès et de circulation médiatique des données culturelles ?

Médiation culturelle, médiation socio - technique , modélisation des connaissances

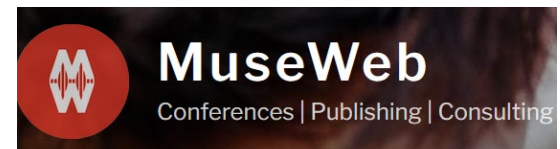
- Travaux sur la médiation culturelle (Bordeaux, Caillet, 2013)
- Des « complexes » formés de « composants et de processus de nature hétérogène », « matérialisés, institutionnalisés et opérationnalisés dans la société » (Davallon, 2004)
- Les formes de la « médiation sociotechnique » (Akrich, 1993 ; Akrich et al., 2006) : l'articulation entre cadres sociaux, technologies et artefacts ouvrant à l'accès aux données.
- Les systèmes informatisés et les langages de description des données étudiés comme des « médiateurs » (Latour, 1993)
- Modélisation et représentation des connaissances (Shadbolt & al., 2006 ; Allemang & Hedler, 2011)

Terrain d'enquête et méthodologie

Enquête (2014-2018) sur des musées engagés dans une politique de diffusion culturelle appuyée sur des données ouvertes (Knoblock et al., 2017)

Méthode qualitative: Analyse des évolutions conceptuelles et technologiques, publications scientifiques des acteurs impliqués, entretiens semi-directifs, étude des dispositifs organisationnels et sociotechniques de musées états-uniens.

- Focus sur le réseau AAC constitué de 14 musées
- 3 groupes d'établissement selon leur mode de financement : gouvernement fédéral, dotations régionales, fondations privées
- Suivi des espaces de discussion et de débat (Knoblock & al., 2017)



Terrain d'enquête et méthodologie

Une mission de démocratisation culturelle partagée par tous les établissements du terrain d'enquête



Freer Gallery of Art, Jefferson Drive and 12th St., SW Washington, DC, admission is free

« The depth of the data we're releasing illuminates each object's unique history, from its original creator to how it arrived at the Smithsonian (..) Now, a new generation can not only appreciate these works on their own terms, but remix this content in ways we have yet to imagine. »

(20/07/2017, Courtney O'Callaghan, Chief Digital Officer, Freer Gallery of Art

Principaux résultats : modèles de représentation des connaissances

Des choix conceptuels sous-tendus par des choix technologiques

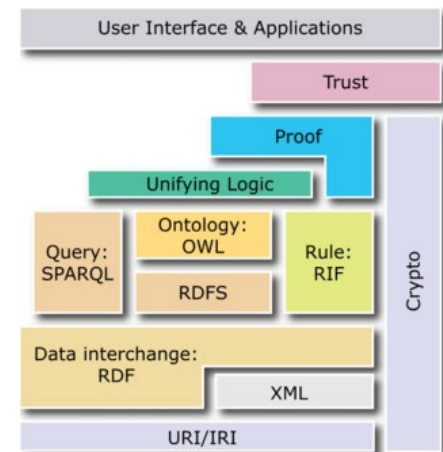
Stratégie d'évitement

Le choix d'une API (*Application Programming Interface*)



Stratégie d'interopérabilité

Le choix politiques et des technologies du web sémantique (web de données ouvert, *Linked Open Data, LOD*)



Principaux résultats: I a stratégie d'évitement

Le choix d'une API (*Application Programming Interface*)

« Conçue dans la finalité d'améliorer la diffusion des collections numériques, l'API s'inscrit dans une logique d'ouverture vers l'extérieur tout en restant paradoxalement centrée sur les ressources de l'établissement. » (Juanals, Minel, 2020)

Dispositif sociotechnique

- La priorité donnée à l'accès à l'information sans sa conceptualisation
- Des vocabulaires propriétaires, non alignement des données entre différentes collections
- Une culture d'ingénierie informatique (principes de programmation orientée objet)

Enquête sur les usages

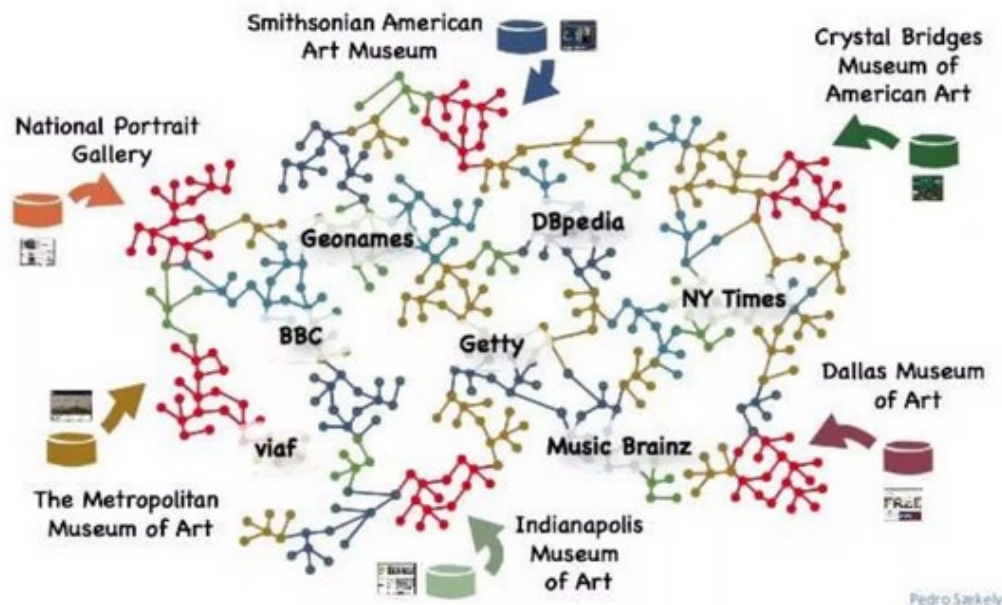
- Le choix d'une interface de programmation applicative: une conception locale et propriétaire des données.
« L'institution offre la possibilité d'exploiter ses données, mais les développements réalisés restent confinés dans l'espace informationnel du musée » (Juanals, Minel, 2020)

Principaux résultats: I a stratégie d'interopérabilité

Le choix du Web sémantique (web de données ouvert, *Linked Open Data, LOD*)

Dispositif sociotechnique

- Transposition des collections ou des thésaurus dans le LOD



Contexte:

Déploiement progressif, à partir des années 2010, des politiques et des technologies du web sémantique (Johnson & al., 2015 : 6-7 ; Juanals & Minel, 2016)

Principaux résultats: I a stratégie d'interopérabilité

Le choix du Web sémantique: du modèle conceptuel aux usages

- Analyse du rôle joué par les langages et les modèles conceptuels dans la détermination des formes de médiation (Knoblock & al., 2017; Juanals, Minel, 2016, 2020)
- Projet de 14 institutions américaines *American Art Collaborative (AAC)*, lancé en 2015: politique éditoriale innovante d'exposition des données
- Editions du colloque annuel *Museums and the Web*

Une stratégie d'exposition des données partagées dans un espace culturel inter-muséal permettant à des acteurs tiers et aux publics de les exploiter et de les comparer

Principaux résultats: I a stratégie d'interopérabilité

Le choix du Web sémantique: du modèle conceptuel aux usages

- Difficultés et contraintes expérimentées par les acteurs professionnels dans la mise en œuvre le web de données ouvert

Entretiens semi-directifs auprès des coordinateurs des systèmes d'information (Juanals, Minel, 2016, 2020), publications scientifiques (Fink, 2018), étude des dispositifs sociotechniques construits

« The CRM was created with the notion that it is best applied by curators who know the most about the objects in the museum. Is this notion realistic for most museums? » (Fink, 2018 : 34, 21/07/2017, E. Fink, fondatrice et responsable scientifique du American Art Collaborative, AAC).



Principaux résultats: I a stratégie d'interopérabilité

Le choix du Web sémantique: du modèle conceptuel aux usages

- Des problèmes d'usage:
 - difficulté d'appropriation du langage de description RDF
 - problème d'utilisation du modèle CIDOC-CRM
 - Problème d'articulation entre le langage RDF et le modèle CIDOC-CRM
- Des problèmes de gestion technique pour la coexistence entre le système d'information natif et le nouvel entrepôt de données

«We were interested by the AAC project, but we did not have the competent technical staff to contribute to this project. »
(25/07/2017, Jennie Choi, General Manager of Collections Information Digital, Metropolitan Museum of Art).



Principaux résultats: I a stratégie d'interopérabilité

Le choix du Web sémantique: des compromis à trouver

« In some instances, the CRM did not seem ideally suited for RDF and LOD overall. Since the CRM was not created for LOD, some aspects of the CRM do not follow common protocols» (Fink, 2018 : 34, 21/07/2017, E. Fink, AAC)

Propositions pour contourner les difficultés d'usage du CIDOC-CRM:

- Modèle simplifié de l'AAC
- Reprise du modèle CDWA (*Getty Research Centre*)

Référence dans le domaine patrimonial : norme ISO 21127:2006 **CIDOC-CRM**, CIDOC *Object-oriented Conceptual Reference Model* (CRM), ICOM (*International council of museums*) et CIDOC (*Documentation Standards Group*)

- un rôle central de « colle sémantique » dans la médiation de l'information sur le patrimoine culturel (Le Bœuf, 2014)

American Art Collaborative (AAC)
Linked Open Data (LOD) Initiative

*Overview and Recommendations
for Good Practices*

Vers une vision stratégique dans la représentation des connaissances

2 orientations possibles

dans la vision stratégique
d'une politique
d'établissement dans le
domaine de la représentation
des connaissances

- le choix d'une stratégie de diffusion en articulation avec un modèle de représentation des connaissances et un dispositif sociotechnique : une question politique et économique.

- Une stratégie fédérative
- Une stratégie agrégative
- Le choix de systèmes centralisés



- Les politiques d'accès ouvert aux données culturelles des musées : une mission d'intérêt général de diffusion et de partage des collections et des connaissances

Bibliographie

Conway M., Clifford M., Deines N. 2016. « Open Content at the Getty : Three Years later, Some Lessons Learned », *The iris Behind the Scenes at the Getty*.

Fink E. 2018, « American Art Collaborative (AAC), Linked Open Data (LOD) Initiative, Overview and Recommendations for Good Practices ».

Gottesdiener H., Davallon J. (dir.), 2013, « La muséologie : 20 ans de recherche », *Culture & Musées*, 20.

Harping P., 2013, « Getty vocabularies and linked data », Getty.edu.

Hogarty S. Bailey, W. K., Hrudka M., Schechter B. « Art + Data: Building the SFMOMA Collection APIs, Museums and the Web.

Honeysett, N. (Getty), 2012, « The future of museum scholarly catalogues », *The Bulletin of the ASIST*, 38 (3, février-mars 2012).

Juanals B., Minel J-L., 2020, Stratégies éditoriales des musées. Une approche de la médiation par l'accès ouvert aux données numérisées. *Culture et Musées*, Musées et mondes numériques (35), 49-75.

Juanals B., Minel J-L., 2016, La construction d'un espace patrimonial partagé dans le Web de données ouvert : Entre interopérabilité et stratégies institutionnelles. *Communication - Information, médias, théories, pratiques*, Interopérabilité culturelle, 34 (1).

Knoblock C. A. et al., 2017, « Lessons Learned in Building Linked Data for the American Art Collaborative », ISWC, Vienna, Austria.

Le Bœuf P. 2014, « Le Modèle conceptuel de référence du CIDOC : de la sémantique des inventaires aux musées en dialogue », *Culture & Musées*, 22, p. 89-111.

Oldman D., Joshan Mahmud J., Alexiev V. 2013, « The conceptual reference model revealed », Technical Report, Londres, British Museum.

Poulot D., 2014, *Patrimoines et musées. L'institution de la culture*, Paris, Hachette, 2e éd.

Szekely et al., 2013, « Connecting the Smithsonian Art Museum to the linked data », 10th International Conference, ESWC 2013.

Tardy C. et Renaud L. (dir.), 2015, 2016. « Les médiations des patrimoines vers la culture numérique », *Études de communication*, vol. 45, 46.

Etude de cas 2- Questions environnementales en débat dans l'écosystème médiatique

(Boyer, Juanals, Minel, 2022-2023, recherche en cours)

Publicisation et conflits d'usage sur la sécheresse dans l'écosystème médiatique

Contexte: processus de changement climatique (IPCC, 2022) :

- La sécheresse mise à l'agenda: un problème public (Henry, 2020) mettant en danger les populations et les écosystèmes
- Un champ scientifique fortement controversé et déstabilisé
- L'échelle d'un « territoire de subsistance » (Latour, 2017) pour analyser les débats (Cefaï, 2016; Badouard, Mabi, 2015) et des conflits d'usage autour des pénuries d'eau
- Cas d'étude : l'État d'Arizona, un « territoire sentinelle » (Blanchon, Keck et al., 2020) dans l'expérience des sécheresses écologiques

Les connaissances environnementales en débat

- Des sciences environnementales aux humanités environnementales (Blanc et al., 2017) : des connaissances contestées et déstabilisées par la crise écologique et sociale dans l'espace public
- Un « patrimoine naturel » à mieux comprendre et à préserver
- La sécheresse en géographie de l'environnement (McEvoy et al., 2018 ; Metzger et Meschinet de Richemond, 2019; Liziard et Fernandez, 2022)
- La pénurie d'eau, une conséquence de la sécheresse et une construction sociale (Comby et al., 2014 ; Buchs, 2012 ; Bourblanc et Blanchon, 2017 ; Millington, 2018)

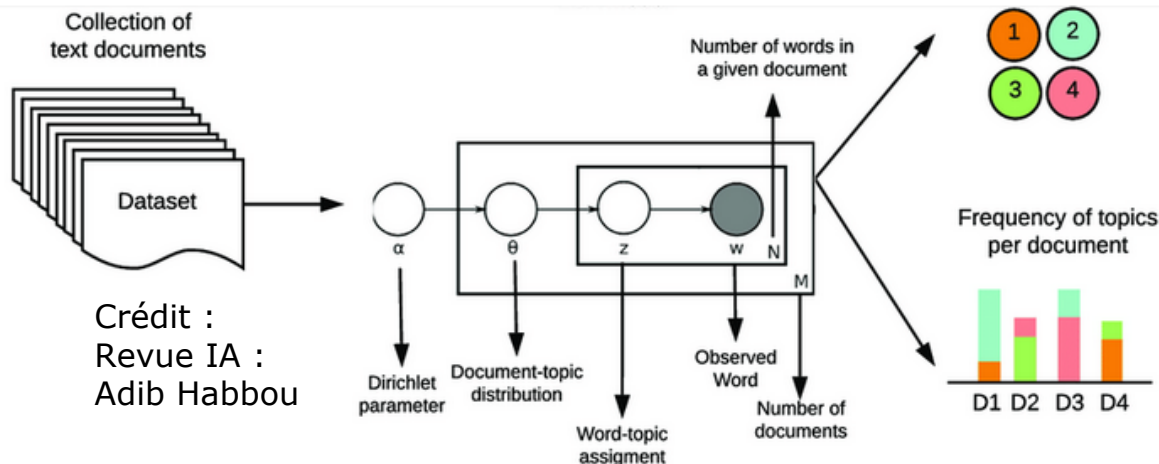
Méthodologie

■ Méthode qualitative

- Observations ethnographiques, entretiens semi-directifs auprès des acteurs de l'eau (2017-2023)
- analyse des stratégies discursives (Dendale et Cotier, 2011) (Anscombe et Ducrot, 1983) (Adam, 2011) (Charaudeau, 2005)

■ Méthode quantitative

- Identification des *topics* par la LDA (Blei et al., 2003; Juanals et al., 2023)
- Identifications des parties prenantes dans la presse par le repérage d'entités nommées
- Identification des comptes sur Twitter (*snowball sampling*, Goodman, 1961)



■ modèle probabiliste
Latent Dirichlet Allocation (LDA)

■ classifieur de la suite
Spacy (apprentissage supervisé de réseaux de neurones)

Construction du corpus

- **Presse locale:** un rôle central dans le suivi des situations sensibles et de crise environnementale (Comby et al., 2014 ; 2011)
- **médias numériques** (Jensen, 2013 ; Compagno et al., 2017): le choix de Twitter (Tavoschi et al., 2020)

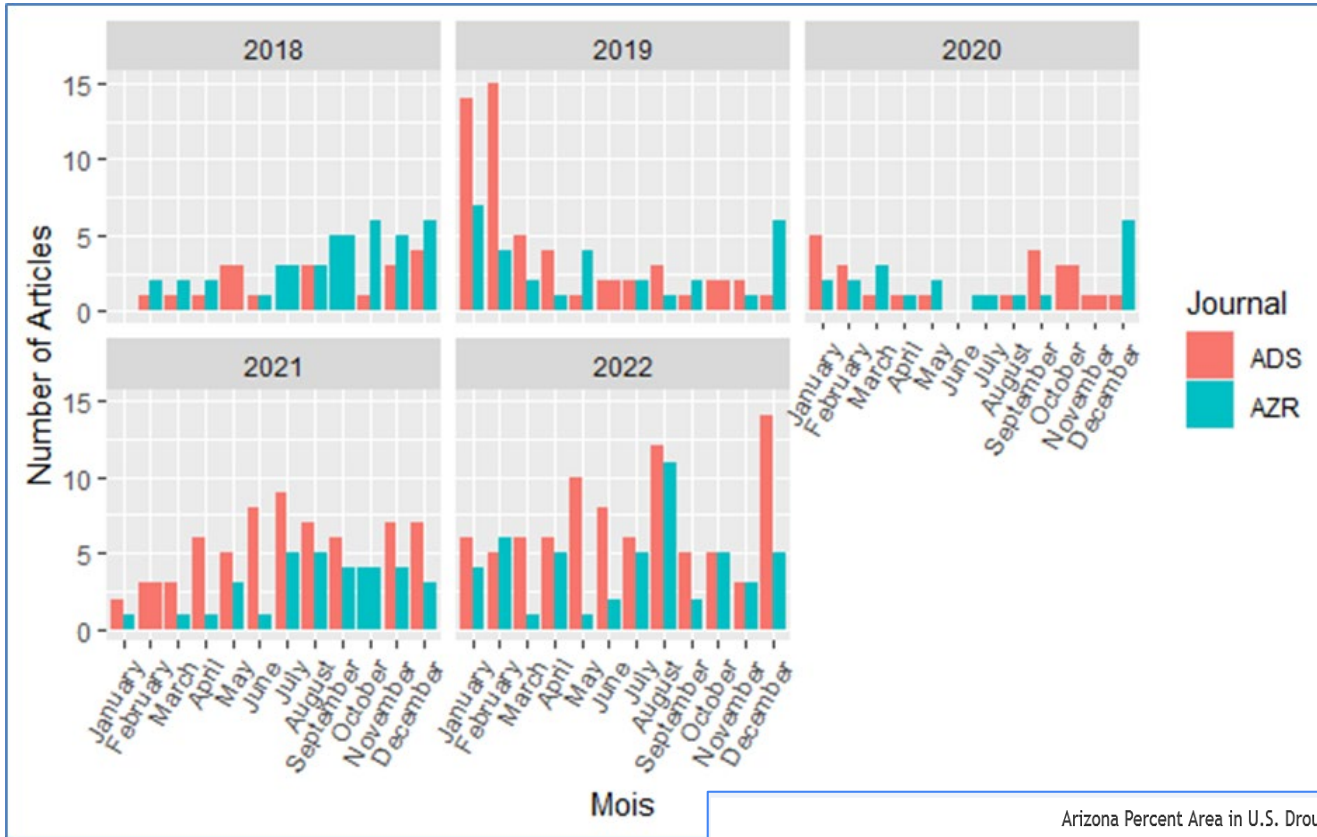
Collecte de données:



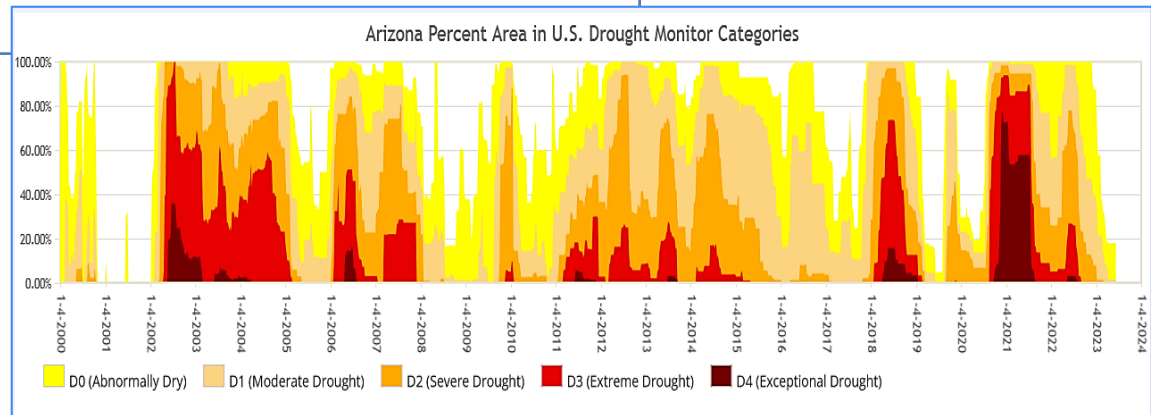
- 1 095 articles de presse (janvier 1999-décembre 2022)
- 58 082 tweets, 41 695 envoyés par 8 669 comptes Twitter

- Quels facteurs externes influencent les informations et les connaissances sur la sécheresse diffusées dans la presse locale et sur Twitter par des organisations ou des personnes?
- Quels univers de sens sur la sécheresse et le changement climatique se dégagent à partir des données issues de la presse et de Twitter?
- Quelles sont les organisations et les personnalités qui les diffusent, leurs pratiques de communication et leur relations ?

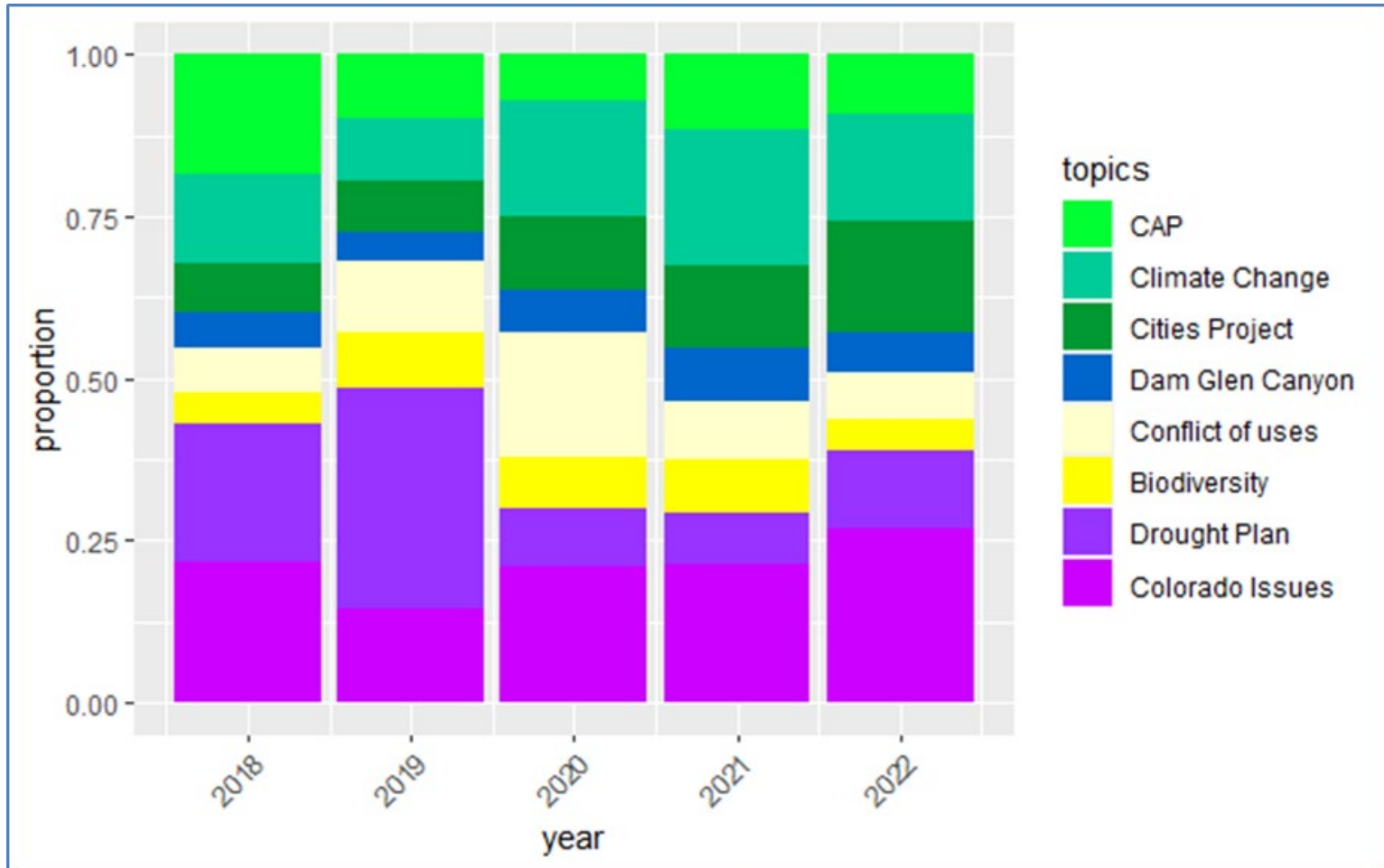
Principaux résultats : flux dans la presse



Evolution du niveau de sécheresse en Arizona entre 2000 et 2023. Source : U.S. Drought Monitor



Principaux résultats : univers sémantiques



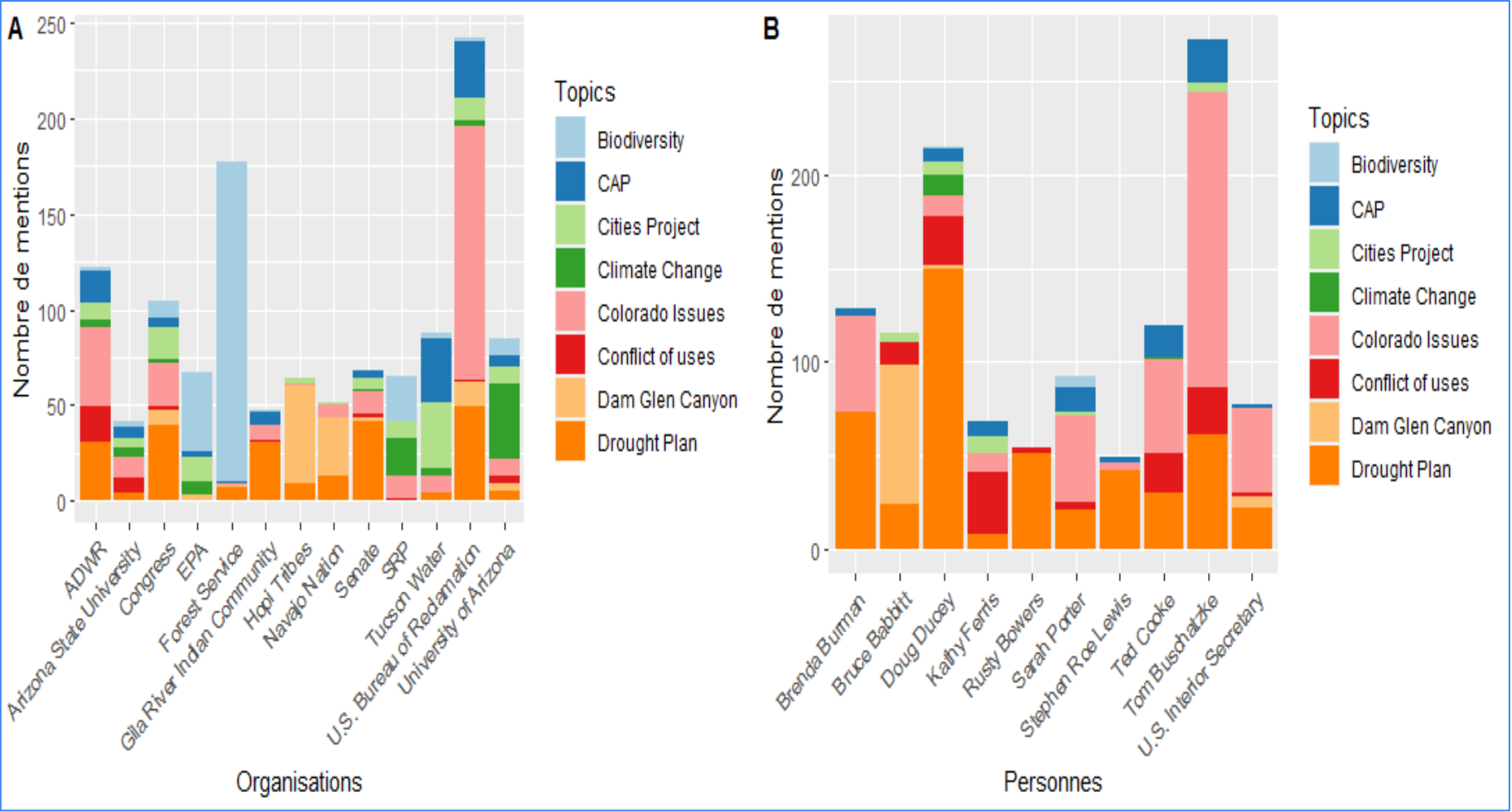
Principaux résultats : organisations et personnalités citées

Organisations	Occurrences	Commentaires
U.S. Bureau of Reclamation	242	Organisme en charge de la gestion de l'eau dans l'Ouest des Etats-Unis, plus grand distributeur d'eau des Etats-Unis et 2 ^e plus grand producteur d'hydroélectricité
U.S. Forest Service	177	Organisme fédéral en charge de la gestion des forêts domaniales.
Arizona Department of Water Resources	122	Ministère de l'eau de l'État d'Arizona, créé en 1980, il est en charge de la gestion durable des quantités d'eau, notamment des nappes phréatiques.
Congress	104	Législature du gouvernement fédéral (Chambre des représentants et Sénat)
Tucson Water	152	Tucson Water est un service de la Ville de Tucson qui dessert quotidiennement plus de 736 000 clients en eau potable.
University of Arizona	85	Dans les classements internationaux, l'Université d'Arizona figure dans les premiers rangs pour ce qui concerne les recherches en sciences de l'environnement.
Senate	68	Chambre haute du Congrès, composée de 100 sénateurs qui représentent les Etats fédérés
EPA	67	Agence fédérale de protection de l'environnement
Hopi Tribe	64	Nation amérindienne du nord-est de l'Arizona.
Navajo Nation	54	Nation amérindienne du nord-est de l'Arizona. La réserve Navajo est la plus grande des Etats-Unis.
Gila River Indian Community	50	Nation amérindienne dont la réserve est située en périphérie sud de Phoenix.
Arizona State University	50	ASU figure aussi dans le top 15 des meilleures universités en sciences de l'environnement. Elle héberge de nombreux centres de recherche appliquée : le <u>Kyl Center for Water Policy</u> ou le <u>Decision Center for a Desert City</u> .

Organisations reconnues pour leurs travaux en sciences de l'environnement et personnalités en position de pouvoir

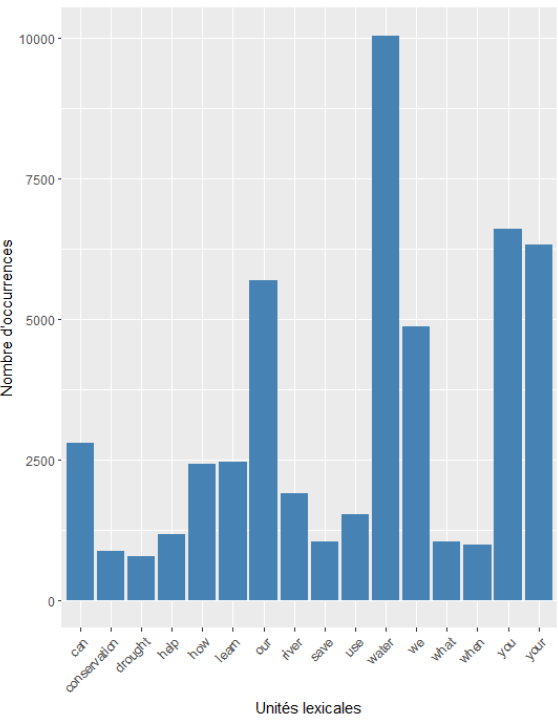
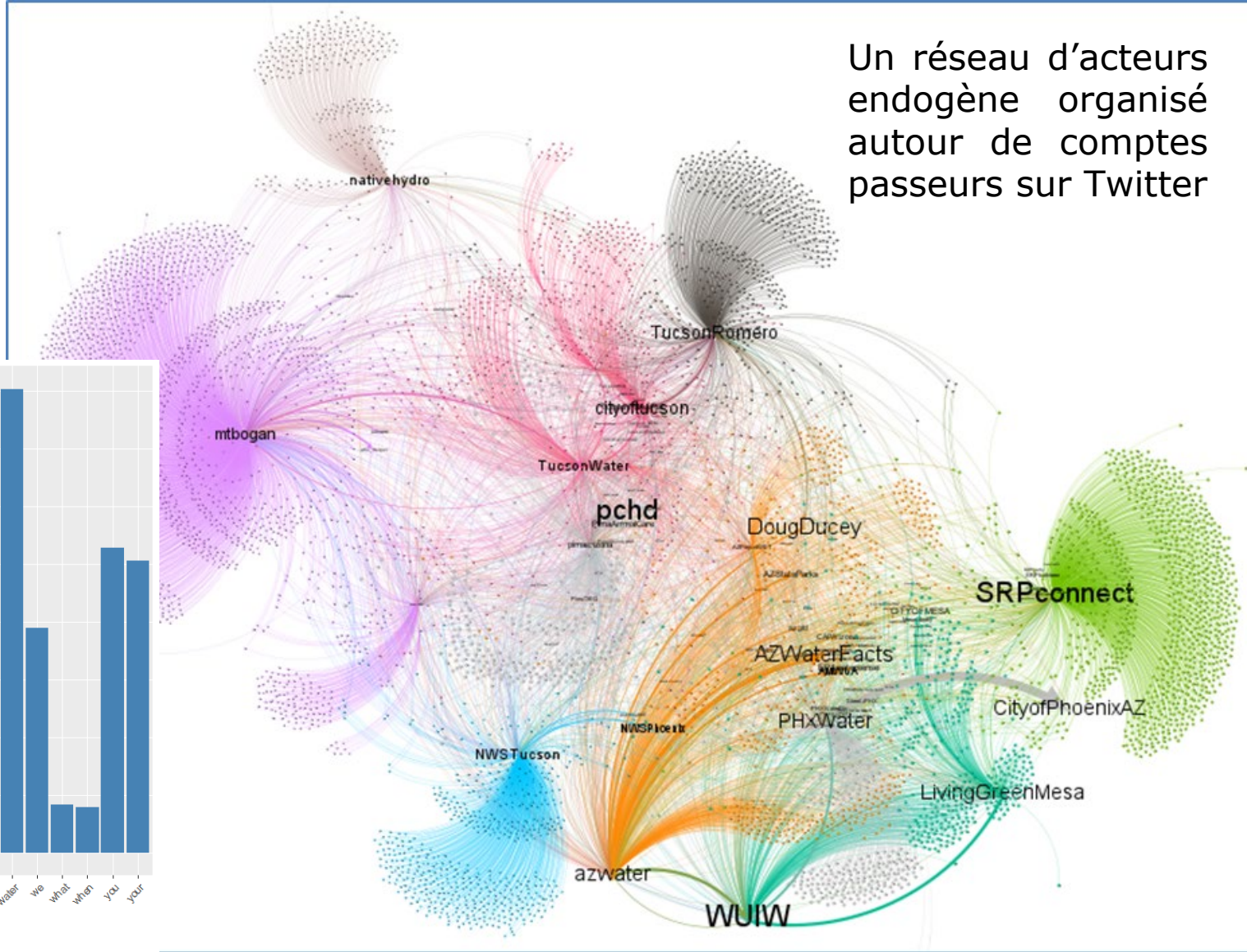
Personnes	Nombre de mentions	Commentaires
Tom Buschatzke	272	Directeur du Département des Ressources en eau de l'Etat d'Arizona (<u>Arizona Department of Water Resources</u>).
Doug Ducey	215	Ancien gouverneur républicain d'Arizona (2015-2023).
Brenda Burman	129	Administratrice de l' <u>U.S.Reclamation</u> (2017-2021).
Ted Cooke	119	Directeur du <u>Central Arizona Project</u> (2016-2023).
Bruce Babbitt	115	Ancien Secrétaire de l'Intérieur (1993-2001). Ancien Gouverneur démocrate d'Arizona (1978-1987). Il signe le <u>Groundwater Management Act</u> en 1980.
Sarah Porter	92	Directrice du <u>Kyl Center for Water Policy</u> à <u>Arizona State University</u> depuis 2015.
U.S. Interior secretary	77	Le Secrétaire de l'Intérieur est en charge de la gestion des terres fédérales et des ressources naturelles aux Etats-Unis. C'est le ministère de tutelle de l'USBR.
Rusty Bowers	78	Président républicain (pro-Trump) de la Chambre des représentants de l'Arizona (2019-2023).
Kyrsten Sinema	64	Sénatrice démocrate de l'Arizona depuis 2019.
Kathy Ferris	68	Ancienne directrice de l' <u>Arizona Department of Water Resources</u> (1985-1987). Ancienne directrice de l'Association des usagers municipaux de l'eau de l'Arizona (1987-2012). Directrice de Recherche au <u>Kyl Center for Water Policy</u> .
Stephen Roe Lewis	50	Gouverneur de la <u>Gila River Indian Community</u> .

Graphe des acteurs et univers sémantiques



Graphes des contenus et des collectifs sur Twitter

Un réseau d'acteurs endogène organisé autour de comptes passeurs sur Twitter



Etude de cas 2 - Questions environnementales en débat dans l'écosystème médiatique

- Les écosystèmes : un patrimoine naturel et culturel à connaître et à préserver
- Construire des connaissances au sein des alertes et controverses, des actions d'influence, des argumentations et des débats
- L'imbrication des politiques publiques et des stratégies des acteurs dans les milieux d'interactions

Bibliographie

Badouard , R. et Mabi C. (2015). Controverses et débat public : nouvelles perspectives de recherche. *Hermès, La Revue*, 73, 225-231.

Blanc G, Demeulenaere E., Feuerhahn W. (dir.), *Humanités environnementales . Enquêtes et contre - enquêtes* , Paris, Publications de la Sorbonne, 2017.

Blanchon, D., Keck, F. et al. (2020). Sentinel Territories: A New Concept for Looking at Environmental Change, *Métropolitiques* .

Blei, D., Ng, A., et Jordan, M. (2003). Latent Dirichlet allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3:993-1022.

Bourblanc, M., Blanchon, D. (2017). Gérer ou gouverner la ressource en eau ? Modélisation en temps réel et gestion de la pénurie au sein de la rivière Crocodile (Afrique du Sud). *Natures Sciences Sociétés* , 25(2) : 134-147.

Chateauraynaud, F., « Saisir les controverses publiques par les milieux en interaction », *Questions de communication* , 2018.

Compagno, D., Mercier, A., Mesangeau, J. et al. (2017). La reconfiguration du pluralisme de l'information opérée par les réseaux socio numériques. *Réseaux* , 5 : 205, 91-116.

Goodman, L.A. (2009). *Snowball sampling* . *Annals of Mathematical Statistics* , 32(1), 148-170.

Henry, E. (2009). Construction des problèmes publics. Dans Fillieule O. éd. *Dictionnaire des mouvements sociaux* , 146-154. Paris, France : Presses de Sciences Po.

Juanals, B., Minel J.L. (2023). Using Topic Modeling and NLP Tools for Analyzing Long Covid Coverage by French Press and Twitter, *Lecture Notes in Networks and Systems*, Springer.

Latour, B. (2017). *Où atterrir ? Comment s'orienter en politique* , La Découverte, Paris, France.

Liziard, S., Fernandez, S. (2022). Savoirs et ignorances de l'adaptation au changement climatique. Le cas de la gestion quantitative de l'eau. *Géocarrefour* , 96(96/1).

Tavoschi, L. et al. (2020). Twitter as a sentinel tool to monitor public opinion on vaccination: an opinion mining analysis from Sept. 2016 to August 2017 in Italy. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 16 : 1062-1069.

Epistémologie sociale et écosystèmes numériques

- La numérisation et l'usage des outils et des méthodologies transforme les processus de production, d'accès, de diffusion et de circulation des connaissances.

Patrimoine culturel : mutations dans la gestion des données culturelles par les institutions patrimoniales

- Des connaissances consolidées et matérialisées dans des bases de données
- Des représentations numérisées des œuvres et leurs descriptions documentaires
- Un modèle de représentation formalisée dans des langages formels interopérables

Patrimoine naturel : des écosystèmes fragilisés et des connaissances controversées

- Indexation des connaissances ouverte sur les données textuelles : énoncés multiples, diversité d'acteurs, médias sociaux
- Catégorisation des données : logique des algorithmes de l'Intelligence artificielle versus savoirs d'expert

- Diversité des acteurs et des plateformes numériques externes : la question politique des données

Merci de votre attention

brigitte .JUANALS @univ -amu .fr

Publications sur HAL -SHS: https://cv.hal.science/brigitte_juanals

Centre Norbert Elias UMR 8562 : <https://centrenorbortelias.cnrs.fr/>