

# Analyse de corpus de décisions juridiques

## Quel apport de la science des réseaux ?

**Fabien Tarissan**

CNRS – ENS Paris Saclay – ISP

ANALYSE DE RÉSEAUX

# Contexte

## Science des réseaux :

- Étude des réseaux : Informatique, biologie, sciences sociales, ...
- Propriétés communes : faible densité, distribution des degrés hétérogène, phénomène "petit monde", ...
- Questions communes : **quels nœuds sont importants ?** quels modèles ? **comment prendre en compte les aspects dynamiques/temporels ?** peut-on prédire l'évolution ? **comment intégrer les différentes structures ?** ...

### 1 Analyse statique (CPI)

Contexte et méthodologie

Analyse classique

Prise en compte de l'aspect temporel du réseau

### 2 Évolution de l'importance au cours du temps (CJUE)

Science des réseaux vs. CJUE

Profil d'évolution de l'importance des décisions

### 3 Exploiter les structures uni- et biparties (CEDH / CJUE)

Étudier comment une décision est perçue

Mesurer l'impact d'une décision

*Réseaux des décisions  
juridiques de la CPI*

# Un contexte spécifique

## Dates clefs :

- RI : 2GM (1945) → Procès de Nurember (1946) → Guerre Froide (1989)
- Tribunaux ad-hoc : ICTY (1993), ICTR (1994), ...
- CPI : Traité (Statut) de Rome (1998) → **création de la CPI (2002)** → 1ère affaire (2004) → 1er mandat d'arrêt (2006) → 1er procès (2009) → **1ère condamnation (2012)** → décision en appel (2014)

## Difficultés pour analyser le corpus :

- Masse importante de documents
- Procédures longues et complexe
- Chaînes de décisions techniques
- Pas de recueil de jurisprudence

⇒ **comment extraire l'information pertinente ?**

# Un réseau de décisions

## La Cour Pénale Internationale (CPI)

- Création récente : 2002
- Nombre de situations : 10
- Nombre d'affaires : 25
- Nombre d'affaires terminées : 9 (3 au moment de l'étude)
- Production principale : **décisions**

## Un exemple (ICC-01/04-01/06-2126-Anx)

Appeals Chamber, Judgement on the appeals of The Prosecutor and The Defence against Trial Chamber I's Decision on Victims' Participation of 18 January 2008, 11 July 2008, [ICC-01/04-01/06-1432](#), para. 95. See also Trial Chamber II, Decision on the Modalities of Victim Participation at Trial, 22 January 2010, [ICC-01/04-1/07-1788](#), para. 30. See also "Defence for Germain Katanga's Additional Observations on Victims' Participation and scope thereof", 10 November 2009, [ICC-01/04-01/07-1618](#): "It has been held that article 69(3) gives the Court a general ...

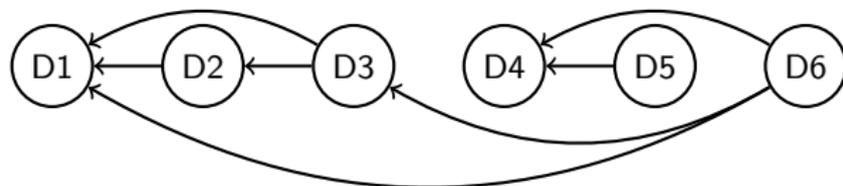
# Un réseau de décisions

## Graphe orienté $G = (V, E)$

- Nœuds ( $V$ ) : décisions de la CPI
- Liens ( $E \subseteq V \times V$ ) : références à des décisions antérieures

## Métriques standards :

- Distribution des degrés, densité, degré moyen, distance moyenne, ...
- Densité locale, communautés, ...



# Un réseau de décisions

## Graphe orienté $G = (V, E)$

- Nœuds ( $V$ ) : décisions de la CPI
- Liens ( $E \subseteq V \times V$ ) : références à des décisions antérieures

## Métriques standards :

- Distribution des degrés, densité, degré moyen, distance moyenne, ...
- Densité locale, communautés, ...

## Mais le réseau juridique n'est pas une structure plate

Appeals Chamber, Judgement on the appeals of The Prosecutor and The Defence against Trial Chamber I's Decision on Victims' Participation of 18 January 2008, 11 July 2008, [ICC-01/04-01/06-1432](#), para. 95. See also Trial Chamber II, Decision on the Modalities of Victim Participation at Trial, 22 January 2010, [ICC-01/04-1/07-1788](#), para. 30. See also "Defence for Germain Katanga's Additional Observations on Victims' Participation and scope thereof", 10 November 2009, [ICC-01/04-01/07-1618](#): "It has been held that [article 69\(3\)](#) gives the Court a general ...

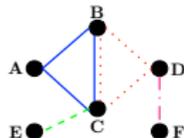
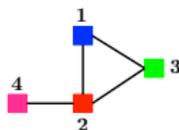
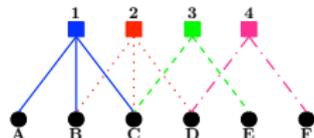
# Une structure à deux niveaux

**En réalité** : différents niveaux

- Articles, normes, régulations
- Décisions
- 2 types de liens : directs and indirects (bipartis)

**Structure** :  $G_b = (\mathbb{T}, \perp, E_b)$

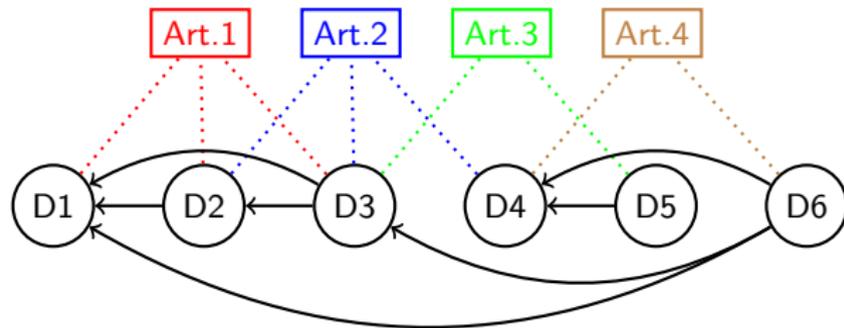
- $\mathbb{T}$  = niveau articles
- $\perp$  = niveau décisions
- $E_b \subseteq \mathbb{T} \times \perp$



## Quelques notions :

- Notion de projection : graphe biparti  $\rightarrow$  graphe simple
- Permet de ré-utiliser tout l'arsenal défini pour les graphes
- ... mais aussi des métriques spécifiques :
  - distance bipartie, densité locale bipartie, redondance, ...

# La réalité : une structure hybride



# Quelles métriques ?

## Pour les graphes dirigés :

- Degré entrant :  $d_{in}(v) = |\{u \in V \mid (u, v) \in E\}|$
- Coefficient de clustering :  $cc(v) = \frac{\Delta(v)}{V(v)} = \frac{|\{(u,w) \in V^2 \mid (u,v), (u,w), (v,w) \in E\}|}{|\{(u,w) \in V^2 \mid (u,v), (v,w) \in E\}|}$
- Ratio de transitivité, assortativité, ...

## Pour les graphes bipartis :

- Coefficient de clustering biparti :  $cc_T(v) = \frac{\sum_{u \in N_{\perp} N_T(v)} cc_T(u, v)}{|N_{\perp} N_T(v)|}$  avec  
 $cc_T(u, v) = \frac{|N_T(u) \cap N_T(v)|}{|N_T(u) \cup N_T(v)|}$
- Coefficient de redondance :

$$rd_T(v) = \frac{|\{\{u, w\} \in N_T(v)^2 \text{ s.t. } \exists v' \neq v, (v', u) \in E_b \text{ and } (v', w) \in E_b\}|}{\frac{|N_T(v)|(|N_T(v)|-1)}{2}}$$

## Pour la superposition des deux :

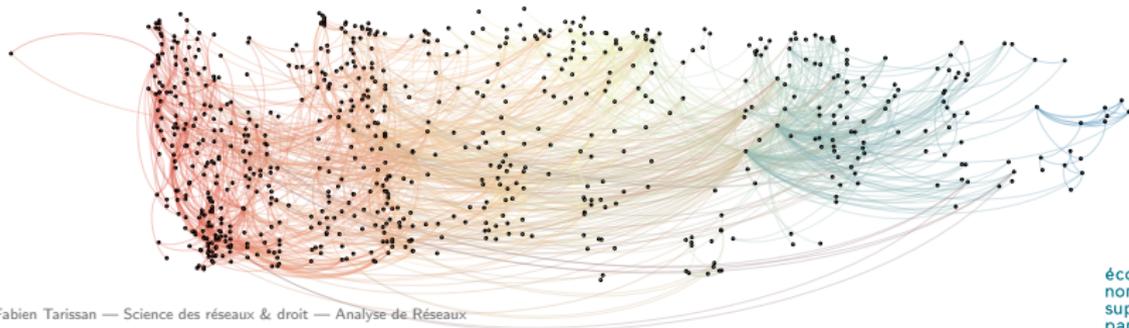
- Coefficient de couverture :

$$cov(u) = \frac{|\{v \in \perp \text{ s.t. } (u, v) \in E_{DGR} \text{ and } \exists w \in T, (u, w) \in E_{BIP} \text{ and } (v, w) \in E_{BIP}\}|}{|\{v \in \perp \text{ s.t. } (u, v) \in E_{DGR}\}|}$$

# Jeu de données

## Corpus :

- Toutes les décisions récupérées à partir de <http://www.legal-tools.org/>
- Situation en RDC, affaire **Lubanga**
  - 1er verdict de la CPI
  - Approx. 3 100 documents (1 032 décisions) , 7 000 (1 900) links
  - Approx. 97 articles / 371 alinéas , 8 244 liens (bipartis)
- Situation en RDC, affaire **Katanga**
  - 2nd verdict de la CPI
  - Approx. 3 000 documents (1 038 décisions) , 6 500 (2 118) liens
  - Approx. 110 articles / 419 alinéas , 8 827 liens (bipartis)



# Les questions

## Du point de vue de la science des réseaux

- Quelle place pour les réseaux juridiques ?
- Quelle interprétation des métriques habituelles ?
- Nouveaux schémas de relations ? Nouveaux modèles ?
- Structure bipartite vs. structure plate

## Du point de vue du droit :

- Évolution de la notion de crime international
- Dynamique de citations entre décisions
- Opposition entre “Civil Law” vs. “Common Law”
- Interprétation des juges : responsabilité criminelle, preuve, réparation des victimes ...

# Statistiques globales

	Graphe orienté		Graphe biparti
$n$	1 032	$n (\top/\perp)$	371 / 1 032
$m$	1 900	$m_b$	8 244
$\delta$	$3.6 (10^{-3})$	$\delta_b$	$2.1 (10^{-2})$
$d^\circ(G)$	3.7	$d^\circ(G) (\top/\perp)$	8.7 / 3.1
$d_{max}^\circ$	199 / 97	$d_{max}^\circ (\top/\perp)$	237 / 82
cc	0.14 / 0.16	cc <sub>bip</sub>	0.17
tr	0.37 / 0.39	rd <sub>bip</sub>	0.82

## Points saillants

# Statistiques globales

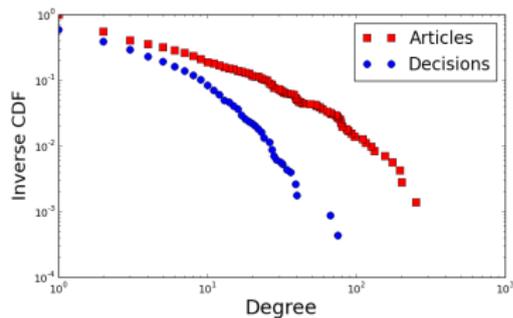
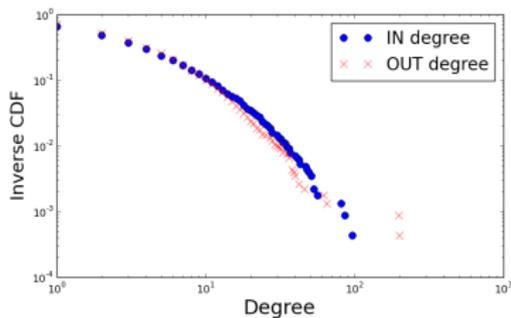
	Graphes orientés		Graphes bipartis
$n$	1 032	$n (\top/\perp)$	371 / 1 032
$m$	1 900	$m_b$	8 244
$\delta$	$3.6 (10^{-3})$	$\delta_b$	$2.1 (10^{-2})$
$d^\circ(G)$	3.7	$d^\circ(G) (\top/\perp)$	8.7 / 3.1
$d_{max}^\circ$	199 / 97	$d_{max}^\circ (\top/\perp)$	237 / 82
cc	0.14 / 0.16	cc <sub>bip</sub>	0.17
tr	0.37 / 0.39	rd <sub>bip</sub>	0.82

## Points saillants

- Faible densité vs. forte densité locale
- Degré max  $\gg$  degré moyen
- ...

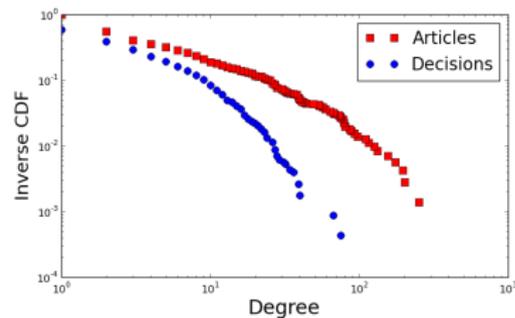
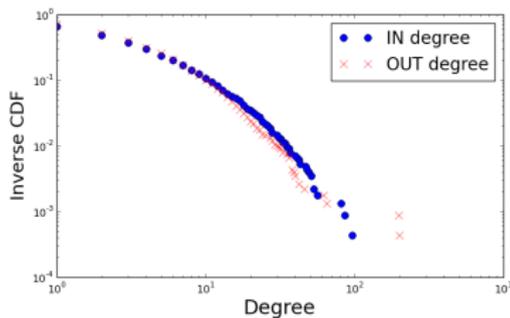
Semble bien correspondre aux propriétés observées pour habituellement !

# Distribution des degrés



## Points saillants

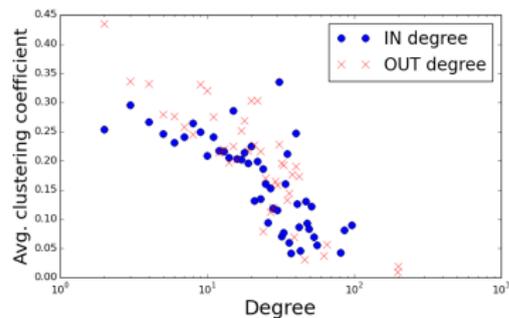
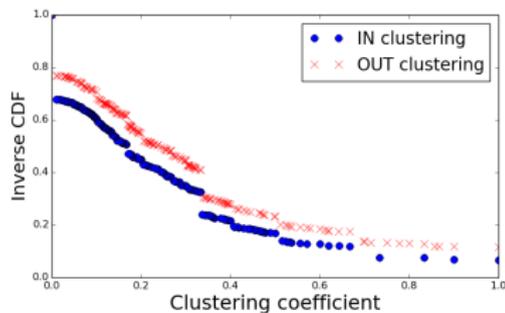
# Distribution des degrés



## Points saillants

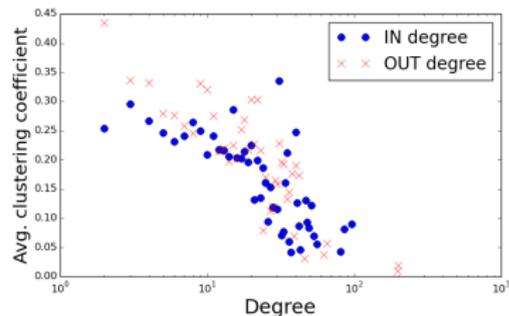
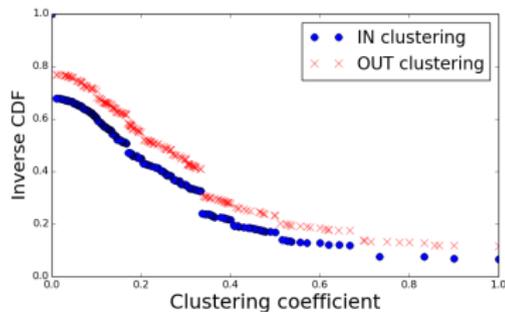
- Distribution des degrés hétérogènes (sur plusieurs ordres de grandeurs)
- Permet d'identifier des articles/décisions particulièrement cités :
  - *Judgement on culpability*, *Decision on the confirmation of charges*
  - *Decision on the consequences of non-disclosure of exculpatory materials*
  - *Decision on victims participation*
  - Art. 68 (participation des victimes) & 67 (droit de l'accusé)
  - Art. 64 (Chambre de première instance) & 54 (procureur) : devoirs et pouvoirs

# Coefficient de clustering



## Points saillants

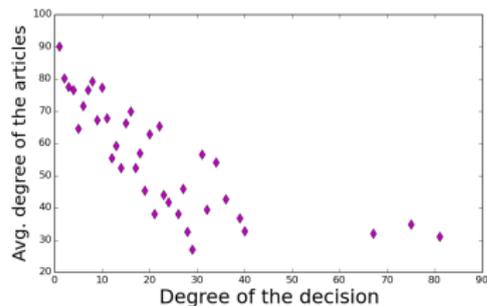
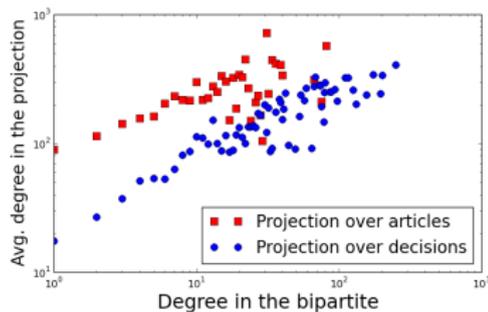
# Coefficient de clustering



## Points saillants

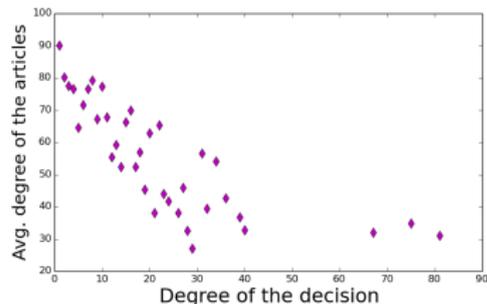
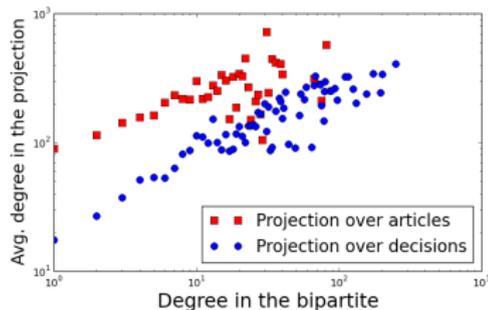
- densité locale uniformément distribuée ...
- ... mais présente une corrélation non triviale avec le degré
- Sur-représentation de certains schémas basés sur des motifs en triangles :
  - Appeals
  - Chains of decisions : *Decision on the release of Thomas Lubanga Dyilo*, ...

# Structure bipartie *vs.* projetée



## Points saillants

# Structure bipartie *vs.* projetée



## Points saillants

- Corrélations non triviales
- Indique des recoupements entre les articles
- Distinction entre décisions *procédurales* et *sur le fond*

# Une première conclusion (partielle)

## Du point de vue de la jurisprudence (graphe orienté) :

- Décisions attendues : culpabilité, peine
- Décisions moins attendues :
  - participation des victimes
  - non mise à disposition des éléments à charges, corruption, ... → contentieux

→ Révèle quelques aspects fondamentaux relatifs à l'affaire

## Du point de vue de la base légale (graphe biparti) :

- Participation des victimes (Art. 68), Droit de l'accusé (Art. 67)
- Fonctions et pouvoirs de la Chambre de 1ère Instance (Art. 64), Devoirs et pouvoirs du procureur (Art. 54)

→ Révèle la vision réparatrice de la Cour sur cette affaire (≠ culpabilité)

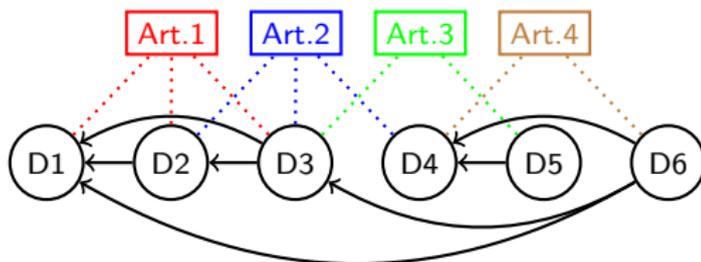
**Analysing the first case of the International Criminal Court from a network-science perspective.**

Fabien Tarissan, Raphaëlle Nollez-Goldbach.

In *Journal of Complex Networks*, 4(4) :616-634, Oxford University Press, 2016.

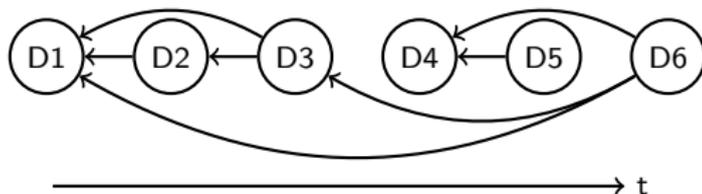
*Impact de l'aspect temporel*

# Tenir compte du temps ?



Graphe orienté acyclique (DAG) : le temps fait partie de la structure **statique**

# Tenir compte du temps ?



Graphe orienté acyclique (DAG) : le temps fait partie de la structure statique

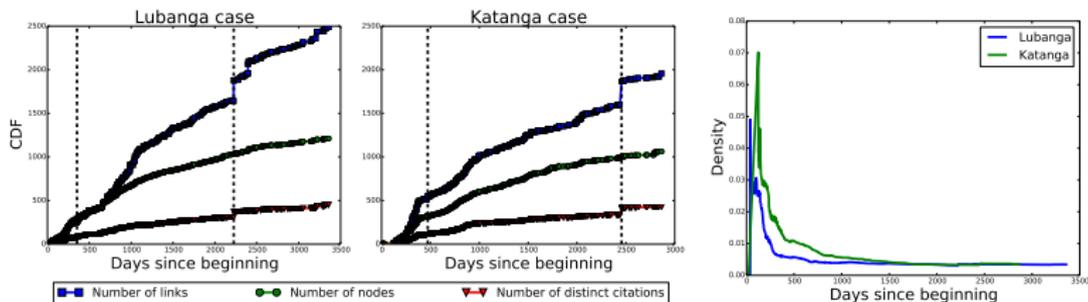
Intégrer explicitement le temps dans le formalisme

- Graphe temporel (dirigé)  $G = (V, E, \text{date})$
- $\forall v \in V$ ,  $\text{date}(v)$  est la date à laquelle  $v$  a été rendue.

Nouvelles pistes :

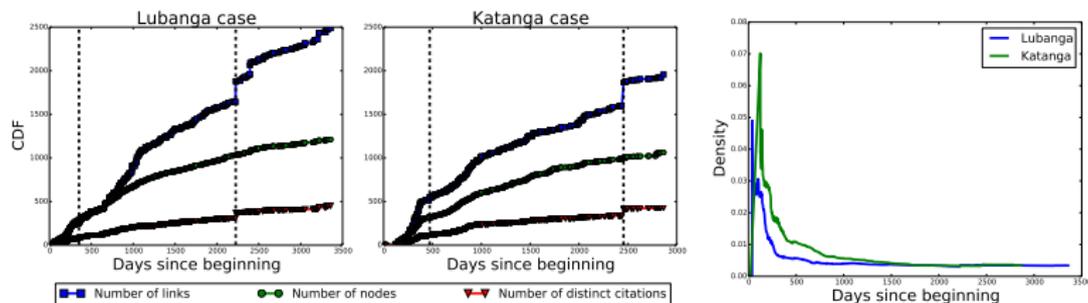
- 1 Étudier la croissance du réseau (structure de  $G$  en fonction du temps)
- 2 Raffiner l'analyse des métriques basées sur le degré
- 3 Proposer une vision complémentaire du réseau

# Évolution de la structure du réseau



## Points saillants

# Évolution de la structure du réseau

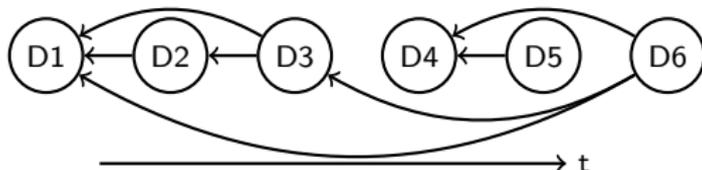


## Points saillants

- Rupture dans l'évolution après la phase préliminaire
- Densité est stable : nombre de citations est proportionnel à  $n^2$
- Certaines décisions attirent beaucoup de citations

⇒ Confirme la pertinence des propriétés basées sur le degré

# Temps *v.s.* Degré



## Degré entrant

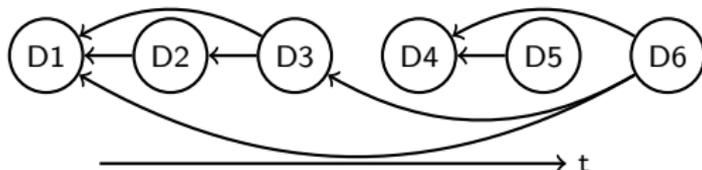
Met l'accent sur les décisions les plus citées

$$d_{in}(v) = \text{nombre de décisions citant } v$$

## Problèmes

- Les décisions récentes ont moins d'occasion d'être citées
- Les décisions importantes continuent d'être citées au cours du temps

# Temps *v.s.* Degré



**Degré relatif** : Relie le nombre de citations au nombre de citations **possibles** (valeur  $\in [0 : 1]$ ).

$\implies$  Compense le biais naturel envers les décisions anciennes.

$$d_{in}^{rel}(v) = \frac{d_{in}(v)}{|V_{>}(v)|}$$

**Longévité** : **Distance temporelle** moyenne séparant 2 décisions.

$\implies$  Donne de l'importance aux décisions qui **continuent à être citées** dans le temps.

$$lg(v) = \frac{\sum_{u \in C_{in}(v)} td(u, v)}{d_{in}(v)}$$

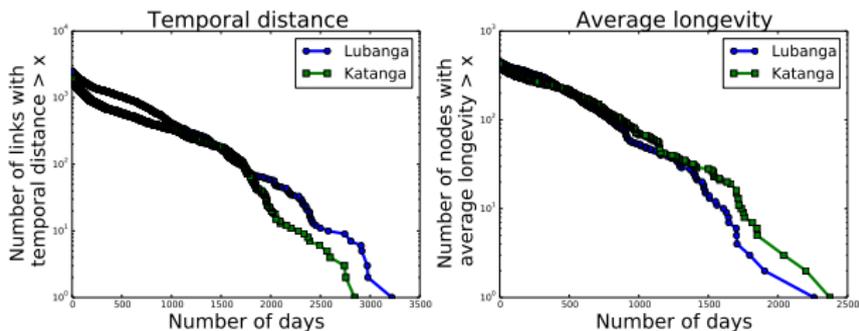
**Temporal properties of legal decision networks : a case study from the International Criminal Court.**

Fabien Tarissan, Raphaëlle Nollez-Goldbach.

In *28th International Conference on Legal Knowledge and Information Systems (JURIX'15)*, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, IOS Press, 2015.

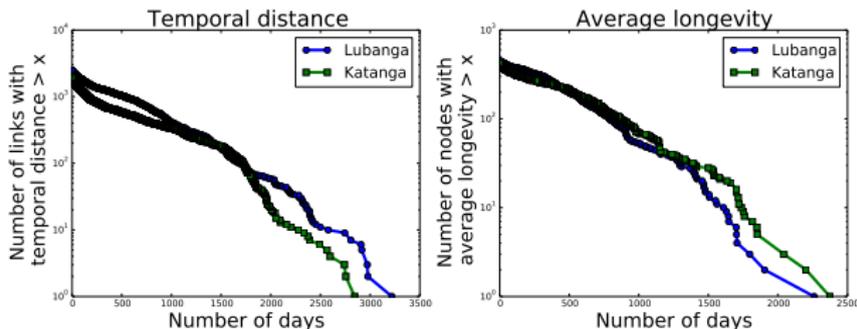
Fabien Tarissan — Science des réseaux & droit — Analyse de Réseaux

# Distances temporelles



## Points saillants

# Distances temporelles



## Points saillants

- La plupart des décisions citent des décisions récentes
- Longévité petite en moyenne.
- Quelques liens ont une distance temporelle anormalement grande
- Quelques décisions ont une longévité moyenne anormalement grande

Les valeurs hautes ont du sens  $\implies$  une base pour classer les décisions

# Top-10 des décisions (*Lubanga*)

Rang	Degré entrant	Degré entrant relatif	Longévité moyenne
1	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2
2	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-773
3	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-2904	ICC-01/04-01/06-568
4	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-2909	ICC-01/04-01/06-1084
5	ICC-01/04-01/06-803	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-1399
6	ICC-01/04-01/06-772	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-1562
7	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-803
8	ICC-01/04-01/06-1191	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-772
9	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-2844	ICC-01/04-01/06-1556
10	ICC-01/04-01/06-1335	ICC-01/04-01/06-2434-Red2	ICC-01/04-01/06-1486

# Top-10 des décisions (*Lubanga*)

Rang	Degré entrant	Degré entrant relatif	Longévité moyenne
1	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2
2	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-773
3	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-2904	ICC-01/04-01/06-568
4	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-2909	ICC-01/04-01/06-1084
5	ICC-01/04-01/06-803	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-1399
6	ICC-01/04-01/06-772	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-1562
7	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-803
8	ICC-01/04-01/06-1191	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-772
9	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-2844	ICC-01/04-01/06-1556
10	ICC-01/04-01/06-1335	ICC-01/04-01/06-2434-Red2	ICC-01/04-01/06-1486

## Décisions clefs

- **Décision/jugements attendus**

*Confirmation des charges, Verdict, Peine, Participation des victimes, ...*

# Top-10 des décisions (*Lubanga*)

Rang	Degré entrant	Degré entrant relatif	Longévité moyenne
1	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2
2	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-773
3	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-2904	ICC-01/04-01/06-568
4	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-2909	ICC-01/04-01/06-1084
5	ICC-01/04-01/06-803	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-1399
6	ICC-01/04-01/06-772	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-1562
7	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-803
8	ICC-01/04-01/06-1191	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-772
9	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-2844	ICC-01/04-01/06-1556
10	ICC-01/04-01/06-1335	ICC-01/04-01/06-2434-Red2	ICC-01/04-01/06-1486

## Décisions clefs

- **Décision/jugements attendus**

*Confirmation des charges, Verdict, Peine, Participation des victimes, ...*

- **Décisions sur les réparations**

*Decision establishing the principles and procedures to be applied to reparations*

# Top-10 des décisions (*Lubanga*)

Rang	Degré entrant	Degré entrant relatif	Longévité moyenne
1	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2842	ICC-01/04-01/06-2
2	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-2901	ICC-01/04-01/06-773
3	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-2904	ICC-01/04-01/06-568
4	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-2909	ICC-01/04-01/06-1084
5	ICC-01/04-01/06-803	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-1399
6	ICC-01/04-01/06-772	ICC-01/04-01/06-1401	ICC-01/04-01/06-1562
7	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-1119	ICC-01/04-01/06-803
8	ICC-01/04-01/06-1191	ICC-01/04-01/06-1432	ICC-01/04-01/06-772
9	ICC-01/04-01/06-2517-Red	ICC-01/04-01/06-2844	ICC-01/04-01/06-1556
10	ICC-01/04-01/06-1335	ICC-01/04-01/06-2434-Red2	ICC-01/04-01/06-1486

## Décisions clefs

- Décision/jugements attendus**  
*Confirmation des charges, Verdict, Peine, Participation des victimes, ...*
- Décisions sur les réparations**  
*Decision establishing the principles and procedures to be applied to reparations*
- Contentieux**  
*Decision on the consequences of non-disclosure of exculpatory materials*
- Décision procédurales importantes**  
*Decision on [...] the manner in which evidence shall be submitted*

# Top-10 des décisions (*Katanga*)

Rang	Degré entrant	Degré entrant relatif	Longévité moyenne
1	ICC-01/04-01/07-1	ICC-01/04-01/07-3319	ICC-01/04-01/07-1547
2	ICC-01/04-01/07-90	ICC-01/04-01/07-3371	ICC-01/04-01/07-717
3	ICC-01/04-01/07-3319	ICC-01/04-01/07-3327	ICC-01/04-01/07-1788
4	ICC-01/04-01/07-846	ICC-01/04-01/07-3003	ICC-01/04-01/07-1665-Corr
5	ICC-01/04-01/07-933	ICC-01/04-01/07-1347	ICC-01/04-01/07-747
6	ICC-01/04-01/07-1347	ICC-01/04-01/07-1347-Corr	ICC-01/04-01/07-1737
7	ICC-01/04-01/07-1347-Corr	ICC-01/04-01/07-1	ICC-01/04-01/07-1553
8	ICC-01/04-01/07-259	ICC-01/04-01/07-846	ICC-01/04-01/07-1967
9	ICC-01/04-01/07-108	ICC-01/04-01/07-933	ICC-01/04-01/07-1347
10	ICC-01/04-01/07-1491-Red	ICC-01/04-01/07-1737	ICC-01/04-01/07-357

## Décisions clefs

- **Décisions/jugements attendus**  
*Mandat d'arrêt, Confirmation des charges*
- **Décisions spécifiques à l'affaire**
  - Disjonction des affaires *Katanga* et *Ngudjolo*  
*Decision on [...] severing the charges against the accused persons*
  - Demande d'asile de la part de témoins  
*Decision [...] for the purposes of asylum*
- **Participation des victimes**  
*Decision on the 345 applications for participation as victims in the proceedings*

*Évolution de l'importance  
au cours du temps*

# La CJUE

## Quelques questions en suspens :

- Est-ce que la citation reflète l'importance *réelle* ?
- Est-ce que les métriques réseaux biaisent notre vision de ce qui est important ?
- Est-ce que le temps affecte nous compréhension de *ce qui a été* important ?

## La Cour de Justice de l'Union Européenne :

- En 2002 : sélection (**par la Cour**) de 50 jugements importants (< 2001)
- Questions :
  - Est-ce que cette sélection correspond à la vision réseau ?
  - Est-ce que ces 50 décisions ont un profil particulier ?

# La CJUE

## Quelques questions en suspens :

- Est-ce que la citation reflète l'importance *réelle* ?
- Est-ce que les métriques réseaux biaisent notre vision de ce qui est important ?
- Est-ce que le temps affecte nous compréhension de *ce qui a été* important ?

## La Cour de Justice de l'Union Européenne :

- En 2002 : sélection (**par la Cour**) de 50 jugements importants (< 2001)
- Questions :
  - Est-ce que cette sélection correspond à la vision réseau ?
  - Est-ce que ces 50 décisions ont un profil particulier ?

## Méthodologie :

- 1 Récupération des 5 599 jugements (et opinions) émis jusqu'en 2002
- 2 Calcul de différentes métriques
- 3 Comparaison des 50 plus importantes décisions (vision réseau) avec la liste des 50 (vision CJUE)

# Analyse statique (réseau complet)

Category		In-degree	Authority	Relative In-degree	Longevity
Total		17	8	10	7
Age	old (13)	7 (41%)	4 (50%)	2 (20%)	7 (100%)
	new (37)	10 (59%)	4 (50%)	8 (80%)	0 (0%)
Importance	practical (41)	15 (88%)	8 (100%)	10 (100%)	4 (57%)
	symbolic (9)	2 (12%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (43%)
Mitigate	no (30)	9 (53%)	2 (25%)	6 (60%)	5 (71%)
	yes (20)	8 (47%)	6 (75%)	4 (40%)	2 (29%)
Interpretation	judge made (20)	6 (35%)	4 (50%)	6 (60%)	3 (43%)
	treaty (30)	11 (65%)	4 (50%)	4 (40%)	4 (57%)
Protection	A (16)	7 (41%)	2 (25%)	3 (30%)	3 (43%)
	B (11)	4 (24%)	1 (12%)	0 (0%)	2 (29%)
	C (15)	4 (24%)	4 (50%)	6 (60%)	2 (29%)
	D (8)	2 (12%)	1 (12%)	1 (10%)	0 (0%)

## Points saillants

# Analyse statique (réseau complet)

Category		In-degree	Authority	Relative In-degree	Longevity
Total		<b>17</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
Age	old (13)	7 (41%)	4 (50%)	2 (20%)	<b>7 (100%)</b>
	new (37)	10 (59%)	4 (50%)	<b>8 (80%)</b>	0 (0%)
Importance	practical (41)	<b>15 (88%)</b>	<b>8 (100%)</b>	<b>10 (100%)</b>	4 (57%)
	symbolic (9)	2 (12%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (43%)
Mitigate	no (30)	9 (53%)	2 (25%)	6 (60%)	5 (71%)
	yes (20)	8 (47%)	6 (75%)	4 (40%)	2 (29%)
Interpretation	judge made (20)	6 (35%)	4 (50%)	6 (60%)	3 (43%)
	treaty (30)	11 (65%)	4 (50%)	4 (40%)	4 (57%)
Protection	A (16)	<b>7 (41%)</b>	2 (25%)	3 (30%)	<b>3 (43%)</b>
	B (11)	4 (24%)	1 (12%)	0 (0%)	2 (29%)
	C (15)	4 (24%)	<b>4 (50%)</b>	<b>6 (60%)</b>	2 (29%)
	D (8)	2 (12%)	1 (12%)	1 (10%)	0 (0%)

## Points saillants

- Regard (très) contrasté entre la Cour et l'analyse réseau
- Les métriques mettent en avant des aspects différents
- Les jugements importants sur le plan symbolique sont difficiles à capturer

Révèle une motivation de la Cour qui veut prendre aussi en compte des affaires importantes sur le plan symbolique.

# Sujet principal

- Associe chaque affaire à son thème juridique (extrait de la BD de la Cour)
- On analyse séparément chaque sous-réseau

Thematic		In-degree	Authority	Rel. in-degree	Longevity
Agriculture	5	0	0	0	0
Approximation of laws	3	1	1	1	0
Brussels Convention	1	0	0	0	0
Competition	6	0	0	1	1
External relations	2	0	0	0	0
Freedom of establishment	4	0	0	1	0
Free movement of goods	10	4	4	3	3
Free movement of persons	4	0	0	1	0
Institutions	6	3	3	3	2
Social Policy	5	1	1	1	1
Taxation	1	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

Network	In-degree		Authority		Rel. in-degree		Longevity	
	top 5	top 10	top 5	top 10	top 5	top 10	top 5	top 10
Complete	4	5	1	1	1	1	1	3
Sub-network	11	14	8	10	10	12	5	14
Ratio	2.75	2.8	8	10	10	12	5	4.67

# Sujet principal

- Associe chaque affaire à son thème juridique (extrait de la BD de la Cour)
- On analyse séparément chaque sous-réseau

Thematic		In-degree	Authority	Rel. in-degree	Longevity
Agriculture	5	0	0	0	0
Approximation of laws	3	1	1	1	0
Brussels Convention	1	0	0	0	0
Competition	6	0	0	1	1
External relations	2	0	0	0	0
Freedom of establishment	4	0	0	1	0
Free movement of goods	10	4	4	3	3
Free movement of persons	4	0	0	1	0
Institutions	6	3	3	3	2
Social Policy	5	1	1	1	1
Taxation	1	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

Network	In-degree		Authority		Rel. in-degree		Longevity	
	top 5	top 10	top 5	top 10	top 5	top 10	top 5	top 10
Complete	4	5	1	1	1	1	1	3
Sub-network	11	14	8	10	10	12	5	14
Ratio	2.75	2.8	8	10	10	12	5	4.67

**Le contexte compte !**

# Étude empirique

La cour tente de donner une perspective **historique** et équilibrée à la liste

⇒ les différents coefficients pour les 50 décisions peuvent

- avoir été élevés à *un moment dans le passé* ...
- ... mais ne plus l'être en 2002.

# Étude empirique

La cour tente de donner une perspective **historique** et équilibrée à la liste

⇒ les différents coefficients pour les 50 décisions peuvent

- avoir été élevés à *un moment dans le passé* ...
- ... mais ne plus l'être en 2002.

## Méthodologie pour tester cette hypothèse

- On mime l'évolution du réseau
- On calcule le coefficient pour chaque affaire, pour chaque instant

# Étude empirique

La cour tente de donner une perspective **historique** et équilibrée à la liste

⇒ les différents coefficients pour les 50 décisions peuvent

- avoir été élevés à *un moment dans le passé* ...
- ... mais ne plus l'être en 2002.

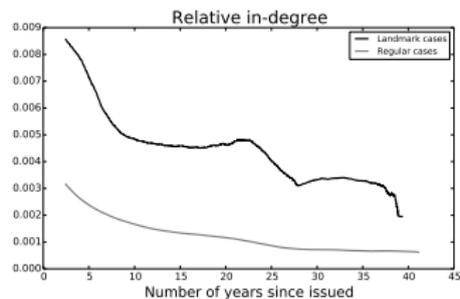
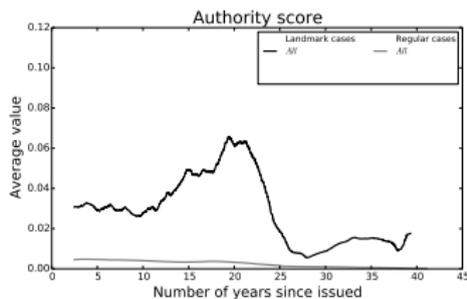
## Méthodologie pour tester cette hypothèse

- On mime l'évolution du réseau
- On calcule le coefficient pour chaque affaire, pour chaque instant

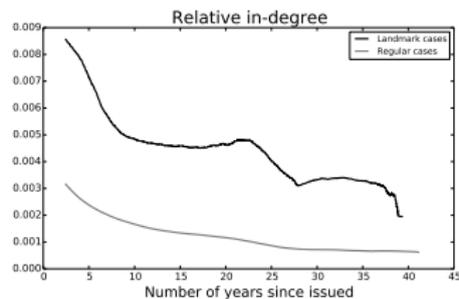
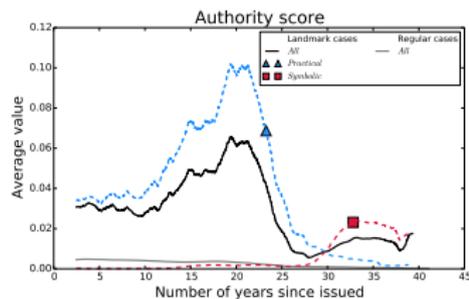
### Permet d'étudier plus précisément :

- ① Y a-t-il un profil spécifique dans l'évolution de l'importance des 50 décisions de la Cour ?
- ② Est-ce que cette perspective historique permet d'expliquer les décisions importantes non détectées par l'analyse réseau ?

# Profil des 50 décisions

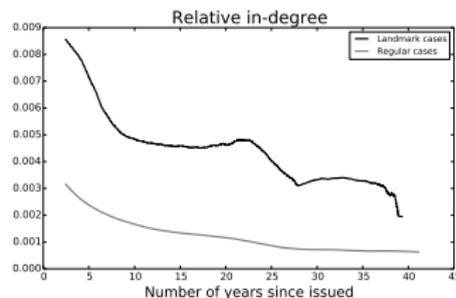
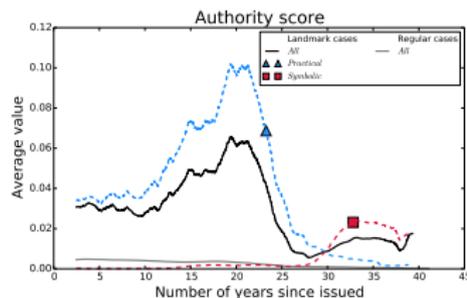


# Profil des 50 décisions



## Points saillants

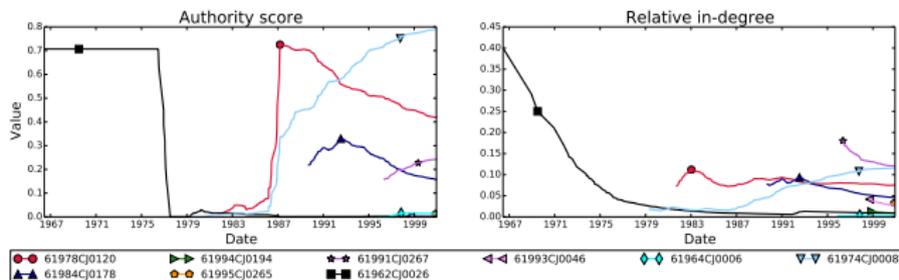
# Profil des 50 décisions



## Points saillants

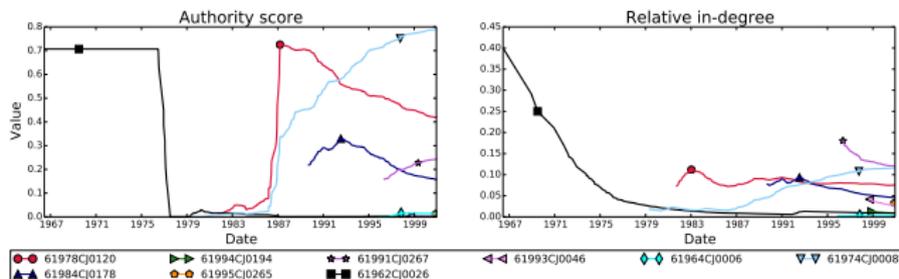
- Les 50 décisions ont un profil clairement distincts pour les 2 propriétés
- Processus de *maturité* manifeste
- L'approche permet de tester différentes classifications  
 ⇒ et montre comment l'approche réseau est en lien avec des théories juridiques comme **incremental decision making** des cours.

# Les décisions oubliées



## Points saillants

# Les décisions oubliées



## Points saillants

L'analyse temporelle permet

- de tester l'évolution de l'importance des décisions au cours du temps
- de retrouver les décisions qui ont été importantes par le passé

⇒ Les décisions deviennent importantes au détriment d'anciennes décisions

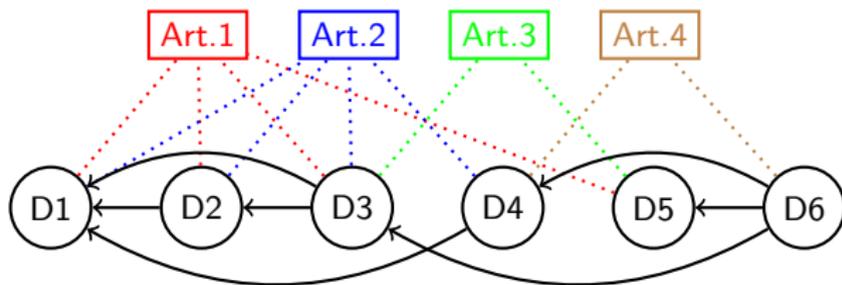
**Selecting the cases that defined Europe : complementary metrics for a network analysis.**

Fabien Tarissan, Yannis Panagis, Urška Šadl.

In *IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM'16)*, IEEE, 2016.

*Combiner 1-mode et 2-mode*

# Inférer le contenu d'une décision

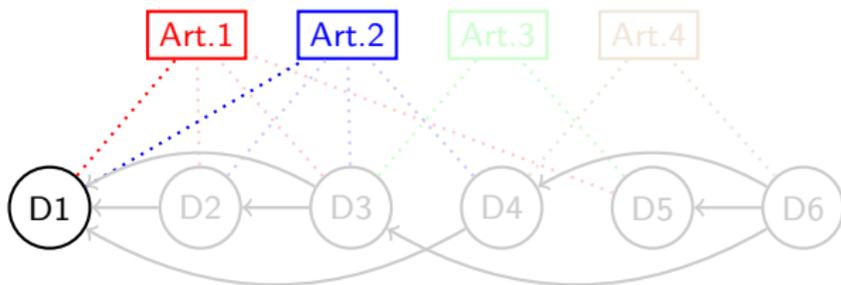


Réseau :

- Nœuds de niveau 2 : articles de loi
- Nœuds de niveau 1 : jugements

Quel article principal décrit le mieux la décision ?

# Inférer le contenu d'une décision

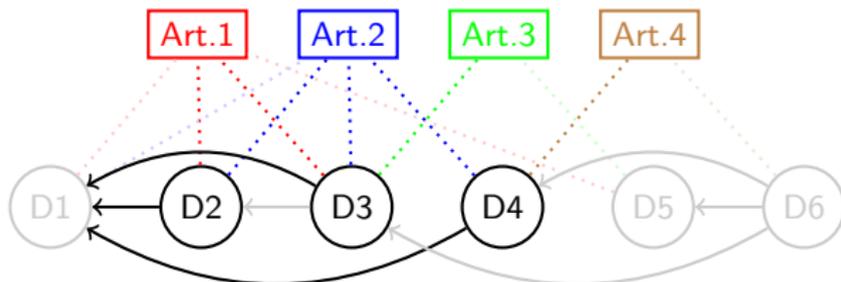


Réseau :

- Nœuds de niveau 2 : articles de loi
- Nœuds de niveau 1 : jugements

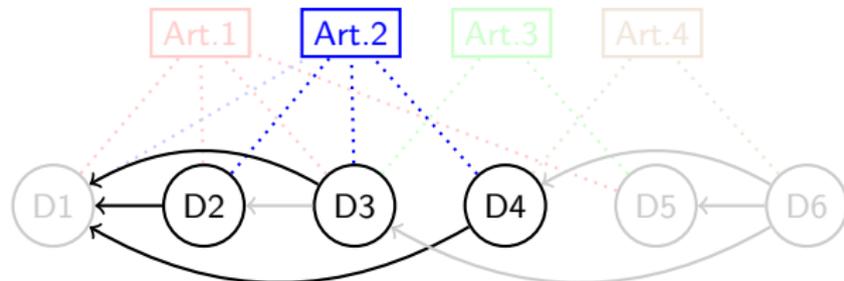
Quel article principal décrit le mieux la décision ?

# Inférer le contenu d'une décision



**MainIn( $v$ )** : L'article principal utilisé par les jugements qui citent  $v$

# Inférer le contenu d'une décision



**MainIn( $v$ )** : L'article principal utilisé par les jugements qui citent  $v$

$\implies$  **MainIn( $D_1$ )** = *Art.2*

# Resultats sur la CEDH

Judgments	Date	MainOut	MainIn	In-degree
<i>Kjeldsen v. Denmark</i>	07-12-1976	Article 10	<b>Protocol 1 - Article 2</b>	40
<i>Kokkinakis v. Greece</i>	25-05-1993	Article 10	<b>Article 9</b>	97
<i>Wingrove v. UK</i>	25-11-1996	<b>Article 10</b>	<b>Article 10</b>	56
<i>Buscarini v. S. Marino</i>	18-02-1999	<b>Article 9+14</b>	<b>Article 9</b>	35
<i>Thlimmenos v. Greece</i>	06-04-2000	Article 6-1	<b>Article 14</b>	69
<i>Hasan v. Bulgaria</i>	26-10-2000	<b>Article 9</b>	<b>Article 9</b>	75
<i>Partisi v. Turkey</i>	31-07-2001	Article 10	<b>Article 11</b>	57
<i>Church v. Moldova</i>	13-12-2001	<b>Article 9</b>	<b>Article 9</b>	49
<i>Leyla Şahin v. Turkey</i>	29-06-2004	<b>Article 9</b>	<b>Article 9</b>	56
<i>Siebenhaar v. Germany</i>	03-02-2011	Article 10	Article 11	2

## Identification of Case Content with Quantitative Network Analysis : an Example from the ECtHR.

Martin Lolle Christensen, Henrik Palmer Olsen, Fabien Tarissan.

In *International Conference on Legal Knowledge and Information Systems (JURIX'16)*, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, IOS Press, 2016.

## Travail en cours :

- Définir le **profil** d'un jugement : une liste des articles
- Détecter les articles en "compétition"
- Étudier la possible corrélation entre degré élevé et profils multiples
- Suivre **l'évolution du profil** d'activité

# Mesurer la polyvalence

## Exploiter l'évolution temporelle :

- Associer à chaque jugement son contexte (**primary subject matter**, de la BD)
- Mesurer à quel point les arguments juridiques sont utilisés dans **différents contextes**.

⇒ Comment mesurer la **polyvalence** d'un jugement ?

C'est à dire sa propension à être exploité dans des différents contextes.

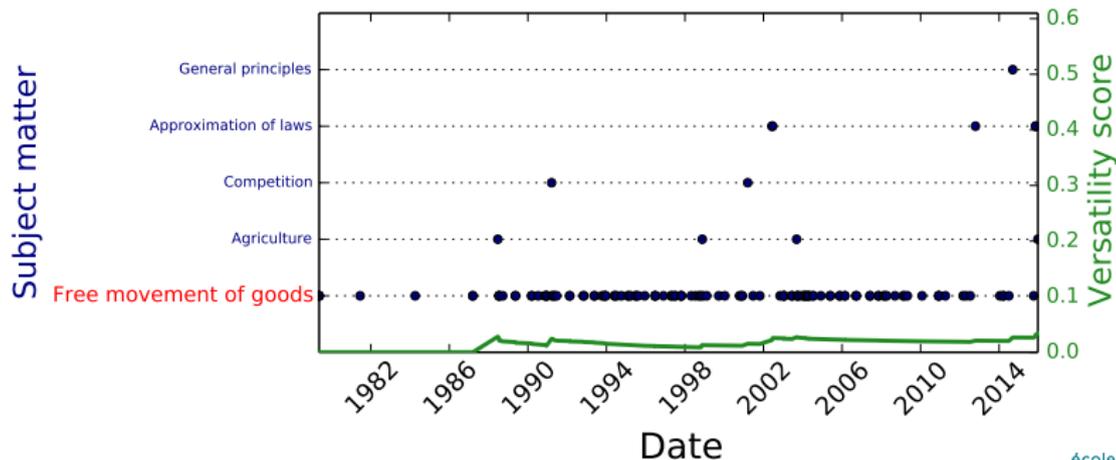
## Polyvalence (versatility) d'un jugement J :

- Identifier les contextes (subject matter) des jugements qui citent J
- Une polyvalence élevée devrait impliquer un large échantillon de contextes (**diffusion**)
- Une polyvalence élevée devrait impliquer une répartition uniforme des citations dans différents contextes (**diversité**)

# Mesurer la polyvalence

Case 61974CJ0008  
[Dassonville]

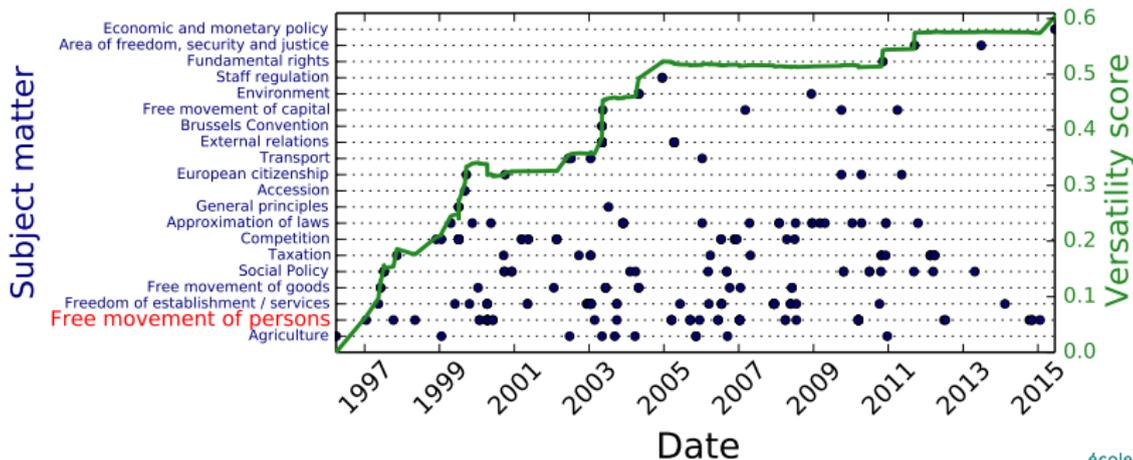
Number of citations (in-degree): 122 / 134  
Number of paragraphs cited: 5  
Versatility index: 0.03398



# Mesurer la polyvalence

Case 61993CJ0415  
[Bosman]

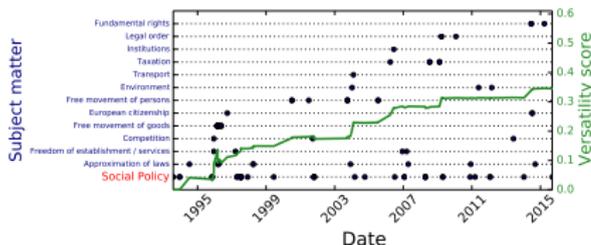
Number of citations (in-degree): 143 / 261  
Number of paragraphs cited: 46  
Versatility index: 0.60324



# Mesurer la polyvalence

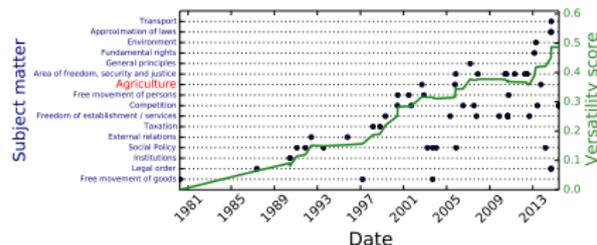
Case 61990CJ0006  
[Francovich]

Number of citations (in-degree): 58 / 141  
Number of paragraphs cited: 30  
Versatility index: 0.34491



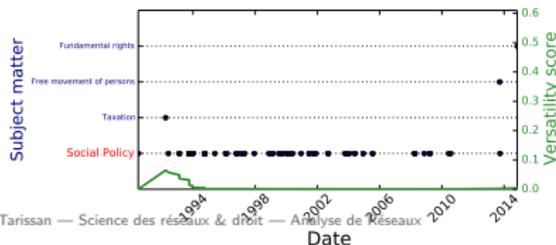
Case 61977CJ0106  
[Simmenthal]

Number of citations (in-degree): 49 / 82  
Number of paragraphs cited: 10  
Versatility index: 0.48602



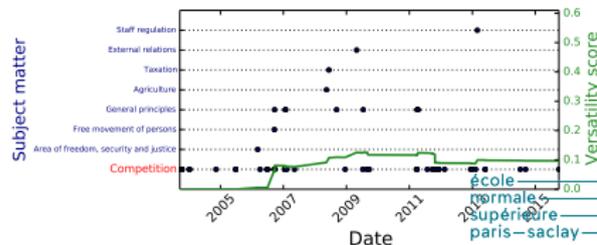
Case 61988CJ0262  
[Barber]

Number of citations (in-degree): 55 / 281  
Number of paragraphs cited: 26  
Versatility index: 0.00365



Case 61999CJ0238  
[Limburgse Vinyl Maatschappij]

Number of citations (in-degree): 54 / 237  
Number of paragraphs cited: 95  
Versatility index: 0.09676



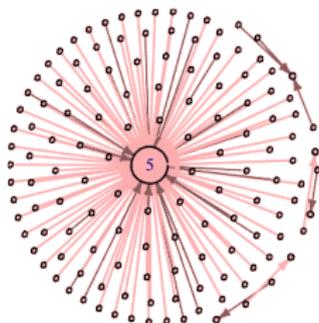
# Paragraph-to-paragraph networks

**Giving every case its (legal) due. The contribution of citation networks and text similarity techniques to legal studies of European Union law.**

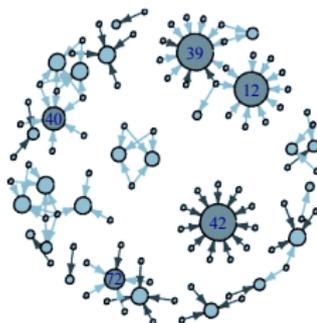
Yannis Panagis, Urška Šadl, Fabien Tarissan.

In *International Conference on Legal Knowledge and Information Systems (JURIX'17)*, *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 302 :59–68, IOS Press, 2017.

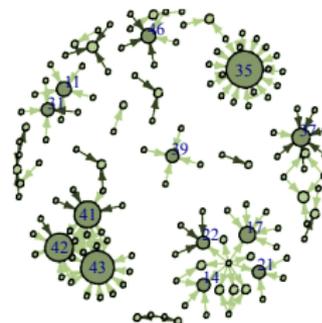
Dassonville



Defrenne II



Francovich





# Conclusions

## Différentes métriques réseaux :

- fournissent des points de vue **complémentaires**
- sont essentiels pour obtenir une **vision complète** de l'importance des jugements

## Perspective sur le long terme : **comprende les différentes manières d'être important**

- Propriété basées sur les degrés (in-degree, autorité, ...) : popularité
- Degré relatif : importance immédiate
- Longévité : jugements symboliques
- **Polyvalence** : ?
- ...

### **The Relevance of the Network Approach to European (Case) Law : Reflection and Evidence**

Urška Šadl, F. Tarissan.

Claire Kilpatrick and Joanne Scott eds, *Collected Courses of the Academy of European Law*, Oxford University Press, 2020.

*Questions ?*

<http://tarissan.complexnetworks.fr/>