



Éléments d'état de l'art sur l'extraction et la modélisation de règles formelles à partir de textes légaux



Jérémy BOUCHÉ-PILLON | Nathalie AUSSENAC-GILLES | Pascale ZARATE |
Yannick CHEVALIER | Pierre-Yves GICQUEL

Contextualisation

- Sujet de thèse : “Aide à la gestion de partage d’informations basée sur une approche mixte : ontologie, apprentissage symbolique, aide à la décision multicritères”
- Partage d’informations sensibles
- Approche **mixte** associant application de **règles formelles** issues des textes qui réglementent ce partage et **apprentissage** de décisions de partages passées

Contextualisation

- Travail en collaboration avec [Ronan PONS](#), doctorant en droit => identification et analyse de textes spécifiques
- Notion clé : **déontique** => modalités déontiques
- Problème majeur : dimension d'**interprétation humaine** omniprésente dans les textes de loi (“dès que possible”, “si possible”,...)

Les textes de loi

- Exemple d'article de loi (source : "Police Justice" - Article 10):

Article 10

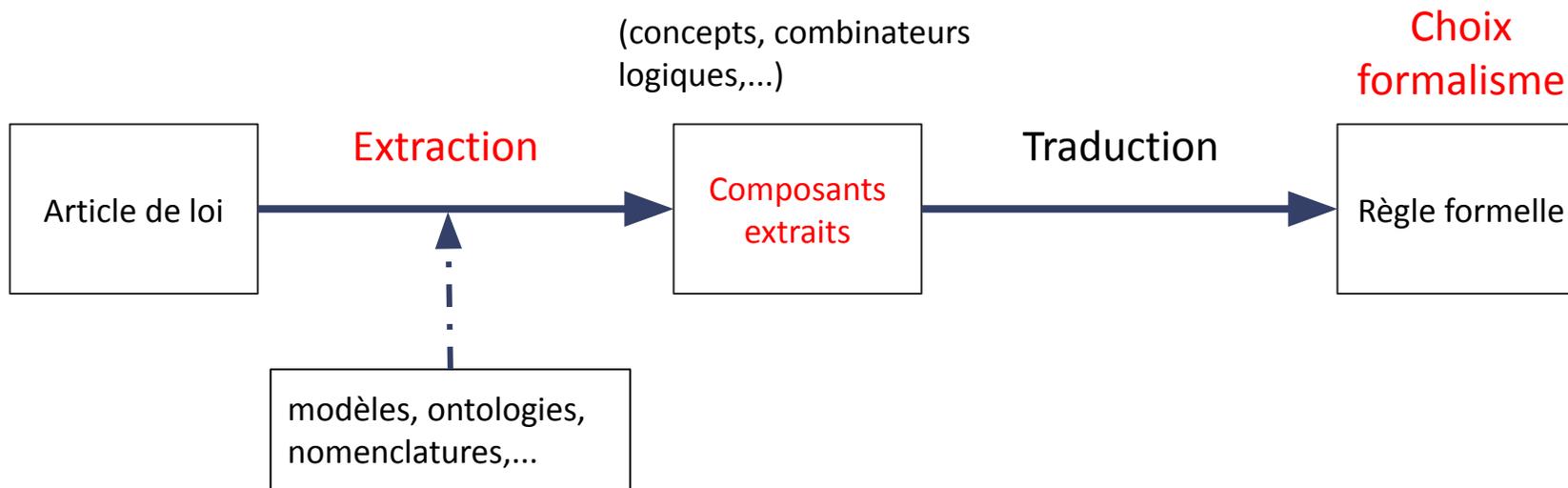
Traitement portant sur des catégories particulières de données à caractère personnel

Le traitement des données à caractère personnel qui révèlent l'origine raciale ou ethnique, les opinions politiques, les convictions religieuses ou philosophiques, ou l'appartenance syndicale, et le traitement des données génétiques, des données biométriques aux fins d'identifier une personne physique de manière unique, des données concernant la santé ou des données concernant la vie sexuelle ou l'orientation sexuelle d'une personne physique est autorisé uniquement en cas de nécessité absolue, sous réserve de garanties appropriées pour les droits et libertés de la personne concernée, et uniquement:

- a) lorsqu'ils sont autorisés par le droit de l'Union ou le droit d'un État membre;
- b) pour protéger les intérêts vitaux de la personne concernée ou d'une autre personne physique; ou
- c) lorsque le traitement porte sur des données manifestement rendues publiques par la personne concernée.

Du texte aux règles

- Chaîne de traitement :



Composants d'une règle

De quoi est constituée une règle dans le domaine légal ?

source : "DIRECTIVE 2014/41/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 3 avril 2014 concernant la décision d'enquête européenne en matière pénale" - Art.13 Paragraphe 4

agent

modalité
déontique

thème

4. Lorsque les objets, documents ou données concernés sont déjà pertinents pour d'autres procédures, l'autorité d'exécution peut, à la demande expresse de l'autorité d'émission et après consultation de celle-ci, transférer temporairement ces éléments de preuve, à condition qu'ils soient renvoyés à l'État d'exécution dès qu'ils ne sont plus nécessaires à l'État d'émission ou à tout autre moment ou toute autre occasion convenus entre les autorités compétentes.

structure
conditionnelle
complexe

De quoi est constituée une règle dans le domaine légal ?

source : “DIRECTIVE 2014/41/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 3 avril 2014 concernant la décision d'enquête européenne en matière pénale” - Art.13 Paragraphe 2

thème exprimé sous forme passive

modalité
déontique

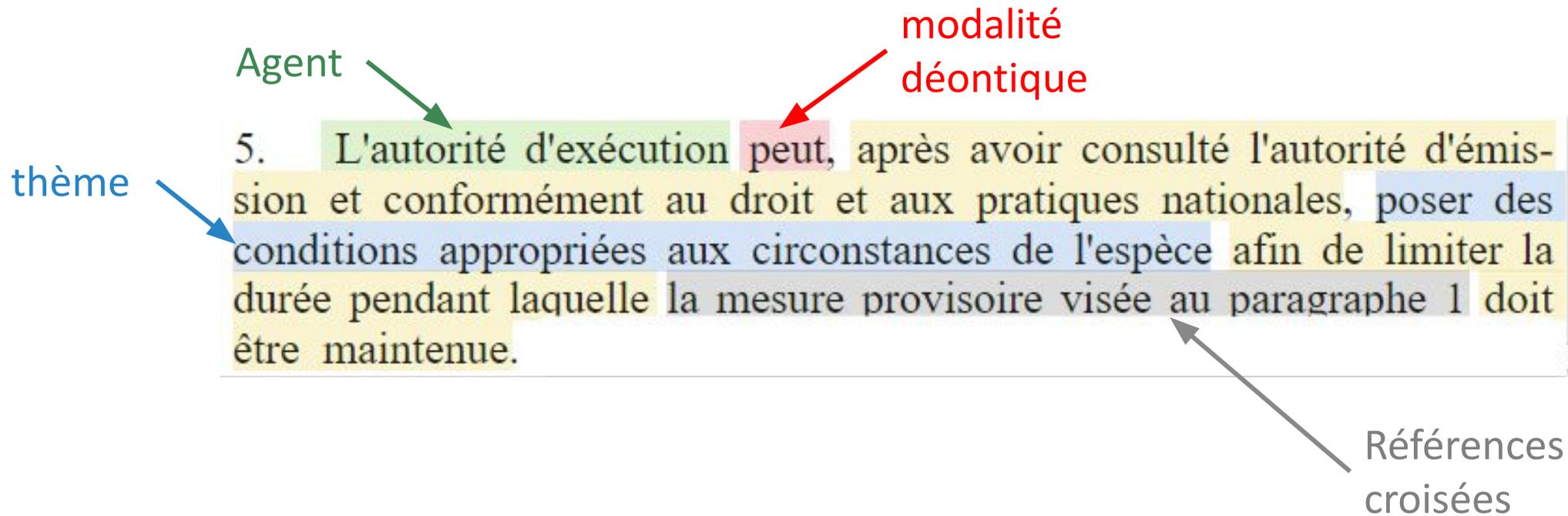
2. Le transfert des éléments de preuve peut être suspendu, dans l'attente d'une décision concernant un recours, à moins que la décision d'enquête européenne n'indique des motifs suffisants pour considérer qu'un transfert immédiat est indispensable au bon déroulement de son enquête ou à la préservation de droits individuels.

L'agent est implicite ici (défini dans le paragraphe précédent)

Exception à la règle

De quoi est constituée une règle dans le domaine légal ?

source : "DIRECTIVE 2014/41/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 3 avril 2014 concernant la décision d'enquête européenne en matière pénale" - Art.32 Paragraphe 5



Bilan sur les composants

- Quelles spécificités retient-on ?
 - Structure de base : “Si Conditions Alors Conséquences”
 - Structure plus avancée : exceptions, références
 - Pour les exceptions : conditions et conséquences
 - Éléments particuliers : agents, thèmes, modalités déontiques
 - Attention : Éléments implicites mentionnés en dehors d’une règle !

Extraction des composants

Approches pour l'extraction

- Diverses approches liées au TAL :
 - Modèles de langues (approche avec apprentissage)
 - Analyses linguistiques
 - Analyses sémantiques
 - Chaînes de traitement complexes

- Plusieurs niveaux de granularité (structure globale des textes ou analyse très poussée de chaque phrase)

Approches pour l'extraction

Approche	Principe	Granularité	Modalités déontiques
D. Liga et M. Palmirani, 2022	Classification par modalité déontique Annotation avec ontologies puis modèles de langue dérivés de BERT	Analyse focalisée sur les modalités déontiques	Obligation, Permission
A. Wyner et W. Peters, 2011	Purement linguistique Nomenclatures de termes déontiques Opérations telles que tokenisation, fractionnement de phrases, étiquetage morpho-syntaxique, distinction des groupes verbaux et nominaux, parsing	Analyse très poussée du texte	Obligation, Interdiction, Permission
A. Guissé, F. Lévy, et A. Nazarenko, 2011	Découpage des documents en segments exploitables Annotation sémantique de chaque segment Ontologie et base de règles de raisonnement	Analyse sémantique des textes	Applicable à toute modalité
M. Dragoni, S. Villata, W. Rizzi, and G. Governatori, 2016	Combinaison de plusieurs analyses : linguistique, syntaxique et logique Ontologies, parsers	Analyse en profondeur selon différents axes	Obligation, Interdiction, Permission

Choix du formalisme

Articles de droit de test

- Démarche d'expérimentation sur les différents formalismes:
 - 6 articles tirés de textes de loi
 - une dizaine de formalismes (parmi les plus cités)
 - Représentation des articles dans chaque formalisme
 - Comparaison des résultats

Evaluation des formalismes

- Tentatives de représentation des articles identifiés en règles formelles dans les différents formalismes

Contrôle d'accès **statique** (faits fixes et règles définissent permissions et interdictions) => **RBAC**

Contrôle d'accès **dynamique** : (règles changent l'état du monde, ajout d'obligations) => **SPARQL+NRV, XACML, OrBAC**

Ajout de **conséquences** et gestion d'**exceptions** (règles ont un effet sur d'autres règles) => **LKIF**

Perspectives

Tests de raisonnements avec les règles

- Une fois les règles formelles exprimées, il nous faut tester les mécanismes de raisonnements sur ces règles
- Mécanismes de raisonnements diversifiés :
 - Raisonneur SPARQL
 - Bibliothèque Java pour XACML
 - Raisonneurs spécifiques

Merci pour votre attention