

Validation de métadonnées juridiques à l'aide de SHACL

Thomas Francart, **SPARNA**.fr



Ce travail est réutilisable et modifiable librement, y compris à des fins commerciales, à condition de citer son auteur et d'être placé sous la même licence.

Pour plus d'informations, voir [la licence](#).

Le projet ELI

ELI (**E**uropean **L**egislation **I**dentifier)

- Initiative du regroupement des JOs de l'UE
- Objectifs
 - Faciliter les accès aux lois européennes et aux lois des états membres de l'UE;
 - Rendre les métadonnées des lois interopérables;
 - Articuler les lois nationales et européennes (*loi française A transpose la directive B*);
 - « European Legal Semantic Web »
- Moyens
 1. Identification de la législation avec des URIs;
 - « user-friendly » et « hackables »;
 2. Structuration des métadonnées de lois en utilisant l'ontologie ELI;
 3. Intégration des métadonnées dans les portails des JO (comme Legifrance) en RDFa;

ELI sur Legifrance

ce que voit l'utilisateur

← → ↻ www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte ☆ ☰

Applications Contacts Search Marketing Todoist <http://www.sigb.net/> sparklingV2 sparklingapps.com <http://www.isni.org/c> Press This Inbox » Autres favoris

LOI n° 2015-1567 du 2 décembre 2015 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine de la prévention des risques

[Masquer le panneau de navigation](#) [Imprimer](#)

Navigation

LOI n° 2015-1567 du 2 décembre 2015

- ▶ **Version initiale**
- ▶ [Version en vigueur au 6 décembre 2015](#)

Version consolidée à la date du ...

Jour Mois Année

Ex: 2014

Sommaire

- Titre Ier : DISPOSITIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ DES OPÉRATIONS PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES
 - Article 1
 - Article 2
 - Article 3
 - Article 4
 - Article 5
 - Article 6
 - Article 7
 - Article 8
 - Article 9
 - Article 10

[En savoir plus sur ce texte...](#)

JORF n°0280 du 3 décembre 2015 page 22299
texte n° 1

LOI

LOI n° 2015-1567 du 2 décembre 2015 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine de la prévention des risques (1)

NOR: DEVP1507712L

ELI: <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte>
Alias: <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/2015-1567/jo/texte>

L'Assemblée nationale et le Sénat ont adopté,
Le Président promulgue la loi dont la teneur suit :

▶ **Titre Ier : DISPOSITIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ DES OPÉRATIONS PÉTROLIÈRES ET GAZIÈRES**

Article 1 [En savoir plus sur cet article...](#)

Après l'article L. 123-2 du code minier, il est inséré un article L. 123-2-1 ainsi rédigé :

ELI sur Legifrance

ce que contient la page HTML

```
<div id="content">
  <h2 class="title">
    <span
      about="https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L
      /jo/texte/fr" property="eli:title" typeof="eli:LegalExpression">
        LOI n° 2015-1567 du 2 décembre 2015 portant diverses dispositions
        d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine de la
        prévention des risques
      </span>
    </h2>
    ...
    <strong>LOI n° 2015-1567 du
  <span property="eli:date_document" datatype="xsd:date"
  content="2015-12-02">2 décembre 2015</span> portant ...
    </strong>
    ...
</div>
```

ELI sur Legifrance

ce que la machine « décode »

```
eli:publisher "DILA (Direction de l'information légale et administrative)"@fr .
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo> a eli:LegalResource ;
```

```
eli:cites <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071367&idArticle=LEGIARTI00000658295  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071570&idArticle=LEGIARTI000006615102&date  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000021661396&date  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006833736&date  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006834328&date  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006834376&date  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000394329&categorieLien=cid>,  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000435515&categorieLien=cid>,  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031556531&categorieLien=cid>,  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do?cidTexte=JORFTEXT000000317510&idArticle=LEGIARTI000006624369&date>
```

```
eli:date_document "2015-12-02"^^xsd:date ;
```

```
eli:date_publication "2015-12-03"^^xsd:date ;
```

```
eli:id_local "DEVP1507712L"@fr ;
```

```
eli:is_part_of <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L> ;
```

```
eli:is_realized_by <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte/fr> ;
```

```
eli:passed_by "République Française"@fr ;
```

```
eli:type_document "LOI"@fr ;
```

```
xhv:icon <http://www.legifrance.gouv.fr/img/favicon.ico> ;
```

```
xhv:stylesheet <http://www.legifrance.gouv.fr/css\_legifrance/commun.css> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/css\_legifrance/popup.css> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/css\_legifrance/sommaire.css> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/css\_legifrance/squelette.css> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/css\_legifrance/squelette\_for\_print.css> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/css\_legifrance/style.css> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/css\_legifrance/style\_for\_print.css> .
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte/fr> a eli:LegalExpression ;
```

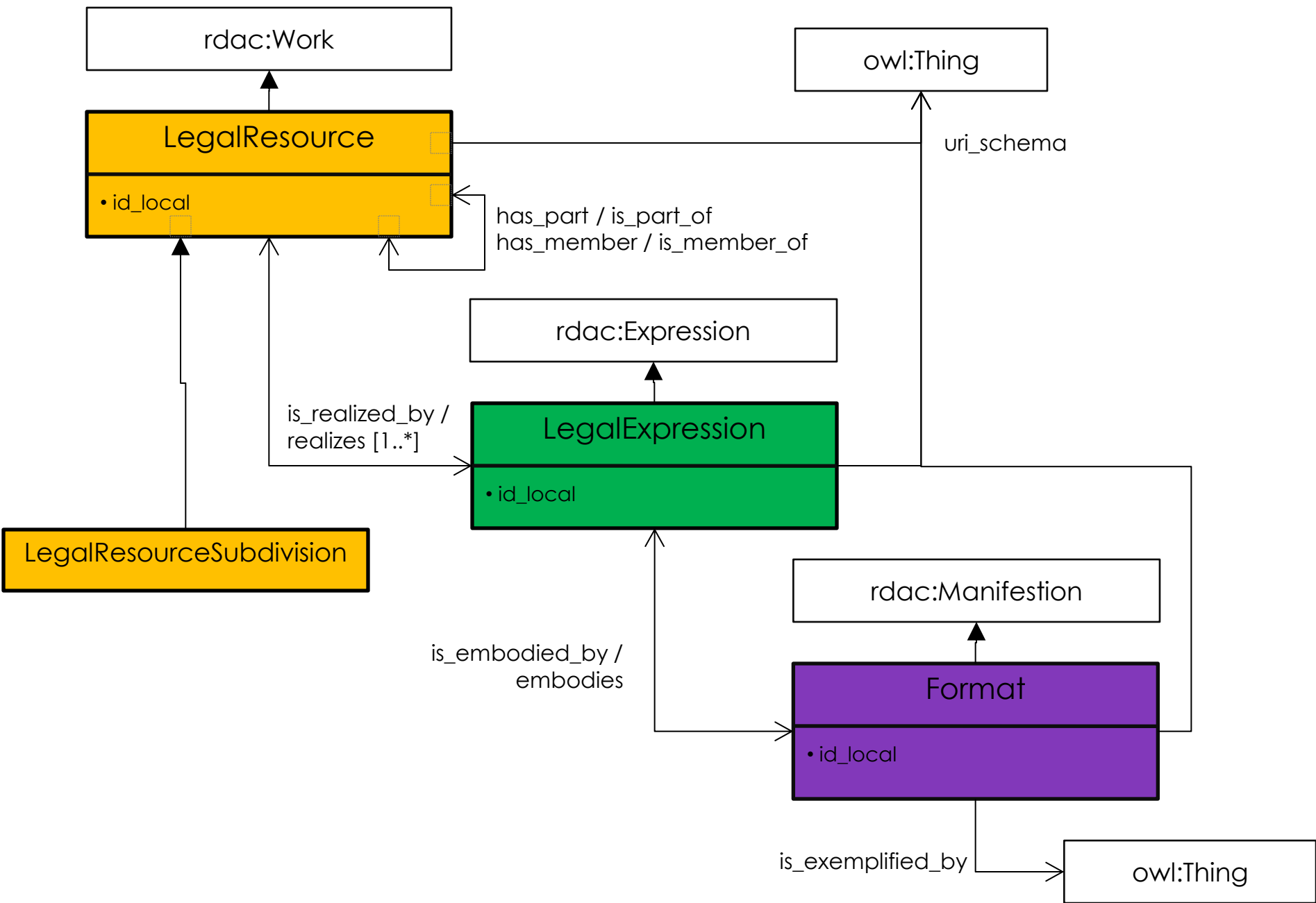
```
eli:description "Modification du code minier, du code de l'environnement, du code des transports, du code de la santé publique"
```

```
eli:is_embodied_by <http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte/fr/html> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte/fr/pdf> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte/fr/rdf> ,
```

```
<http://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/12/2/DEVP1507712L/jo/texte/fr/rtf> ;
```



Implémentations ELI (nov. 2017)

Pays	Portail / + d'infos
EU – Publications Office	http://eur-lex.europa.eu
Danemark	https://www.retsinformation.dk/eli
France	http://www.eli.fr/fr/constructionURI.html
Irlande	http://www.irishstatutebook.ie
Luxembourg	http://legilux.public.lu/editorial/eli
(United Kingdom) <i>(publish RDF, but not ELI-compliant)</i>	http://www.legislation.gov.uk/developer/uris
Italie	http://www.gazzettaufficiale.it/ et http://normattiva.it
Norvège	https://lovdata.no/
Finlande	http://data.finlex.fi/#/en/main
Portugal	https://dre.pt/

En cours d'implémentation : Autriche, Albanie, Malte, Hongrie, Croatie, Espagne

Contexte ELI :

- Des Journaux Officiels avec peu de moyens
- Des JOs / des fournisseurs sans beaucoup de compétences

- Une volonté d'être le plus inclusif possible pour que le maximum de pays participe
 - Une ontologie « flexible »
 - Syntaxe RDFa : le moins d'impact sur les portails web (pas d'API, pas de SPARQL, pas de fichiers RDF à publier)
 - Doit s'appliquer à la « civil law » continentale ou à la « common law » des anglo-saxons

- **Abaisser les barrières**, fournir des **outils**

Validateur ELI

Un service qui permet de **valider des métadonnées ELI publiées.**

- Pas une validation *syntaxique* mais *sémantique/structurelle*
(cardinalité min ou max, propriété au mauvais niveau FRBR, etc.)
- Se base sur le nouveau standard d'expression de contraintes RDF du W3C « SHACL » (Shapes Constraint Language)
Permet d'éditer/adapter les règles, ou de valider autre chose que du ELI

Principe du validateur

- Input :
 - URL d'une page contenant du ELI
 - ou code HTML
 - ou données RDF
- Choix des Règles :
 - ELI 1.0
 - ELI 1.1
 - custom
- Output :
 - Rapport de validation

<http://labs.sparna.fr/eli-validator>

(<http://publications.europa.eu/eli-validator/>)

ELI Validator

Home

Validate

Shapes Registry

Documentation

Validate data

Input data to validate

Validate HTML page

Validate RDF data



Enter the URL of an HTML web page to validate

Try with examples from [eur-lex.europa.eu](#), [legifrance.gouv.fr](#), [retsinformation.dk](#), [lovdata.no](#), [gazzettaufficiale.it](#), [legilux.public.lu](#), [data.finlex.fi](#)



...or copy/paste the HTML content to validate

Paste your `HTML+RDFa` code in here

Select Shapes to use for validation



Use a shape from the [registry](#)

ELI 1.1 Shapes

Display shapes: [ELI 1.1 Shapes](#)



...or upload a customized constraint file

SELECT

(Supported extensions : `.rdf`, `.ttl`, `.xml`. Other extensions are interpreted as RDF/XML)

Advanced options

VALIDATE

Validation results of 72 shapes

10 Violations, 2 Warnings

Validated data contained 7 resources and a total of 138 triples. Download the validated data [in Turtle](#) or [in RDF/XML](#).

Download validation report [in CSV](#), [in Turtle](#) or [in RDF/XML](#).

Toggle constraints by severity :

Violation	6
Warning	2
Info	0
Validated	59
Not matched	96

Quick access to shape :

Legal resource

Instances of *LegalResource* SHOULD be URIs, not blank nodes, and SHOULD contain "/eli/" in their URI

Targets :

- sh.targetClass : Legal resource (*implicit*)

"is_realized_by or inverse of realizes" : Cardinalities of eli:is_realized_by or eli:realizes

A *LegalResource* SHOULD be realized by at least one expression

- sh.minCount : "1"^^xsd:integer

Resource

Value

Message

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/10/7/ECF11524250L>

Less than 1 values

type_document : Cardinalities of eli:type_document

A *LegalResource* MUST have at least one document type

- sh.minCount : "1"^^xsd:integer

Resource

Value

Message

<https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/10/7/ECF11524250L>

Less than 1 values

Violation (MUST)

Warning (SHOULD)

Info (CAN)

SHACL

SHACL est un « langage pour valider des graphes RDF par rapport à un ensemble de conditions ».

Une définition SHACL est

“**description des données**
qui satisfont à ces conditions”

- Validation
- Création d'interfaces de saisie
- Génération de code

Recommandation W3C du 20/07/2017

```
ex:PersonShape a sh:NodeShape ;
  sh:targetClass ex:Person ;
  sh:property [
    sh:path ex:ssn ;
    sh:maxCount 1 ;
    sh:datatype xsd:string ;
    sh:pattern "^\\d{3}-\\d{2}-\\d{4}$" ;
  ] ;
  sh:property [
    sh:path ex:worksFor ;
    sh:class ex:Company ;
    sh:nodeKind sh:IRI ;
  ] ;
  sh:closed true ;
  sh:ignoredProperties ( rdf:type ) .
```

Applies to all Persons

*There must be a maximum of one
SSN, with a string of pattern
XXX-XX-XXXX*

*“ worksFor ” must be an IRI
with a type “ Company ”*

*Persons cannot have other
properties than ssn, worksFor,
and rdf:type*

```
eli:LegalResource a rdfs:Class , sh:NodeShape ;
  rdfs:comment "Instances of LegalResource SHOULD be URIs,
not blank nodes, and SHOULD contain \"/eli/" in their URI"@en ;
  rdfs:label "Legal resource"@en ;
  sh:nodeKind sh:IRI ;
  sh:pattern "^http[s]?://(.*)/eli/(.*)" ;
  sh:severity sh:Warning ;
  sh:property elish:CB1 .
```

Les LegalResource ELI devrait être des IRI contenant « /eli » dans leur URI

```
elish:CB1 a sh:PropertyShape ;
  sh:name "Cardinalities of eli:is_realized_by or eli:realizes"@en ;
  sh:description "A LegalResource SHOULD be realized by at least one expression"@en ;
  sh:minCount "1"^^xsd:integer ;
  sh:path [ sh:alternativePath (eli:is_realized_by [
sh:inversePath eli:realizes ]) ] ;
  sh:severity sh:Warning .
```

Les LegalResource ELI devraient être liées à un moins une LegalExpression par un lien FRBR (dans un sens ou l'autre)

```
eli:title a sh:NodeShape ;
    rdfs:comment "eli:title MUST be expressed on eli:LegalExpression"@en ;
    rdfs:label "title"@en ;
    sh:class eli:LegalExpression ;
    sh:targetSubjectsOf eli:title ;
    ... .
```

*An eli:title doit être exprimée sur une
LegalExpression*

Les Règles du validateur ELI sont une « traduction » en SHACL de ce qui avait été précédemment exprimé dans l'ontologie OWL.

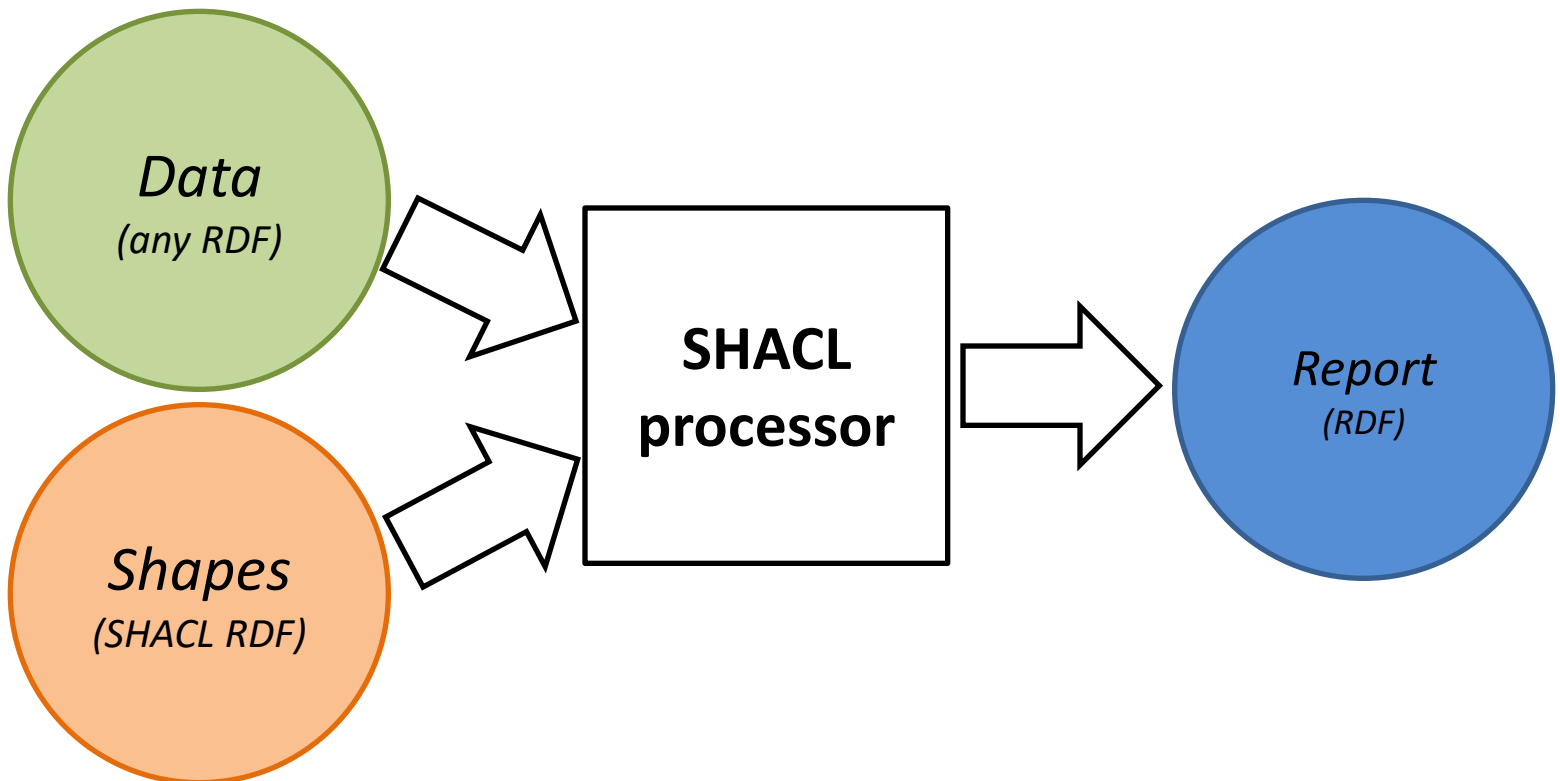
- 68 NodeShapes (URI, domain des propriétés)
- 85 PropertyShapes (range / datatypes des propriétés)
- Forme de règles assez simple

Les règles SHACL ELI sont éditées en Excel

<i>The Shape to which the constraint is attached.</i>	<i>The severity of the constraint</i>	<i>The name of the constraint</i>	<i>The textual description of the constraint</i>	<i>The type of node that the values should have (sh:IRI or sh:Literal)</i>
^sh:property	sh:severity	sh:name@en	sh:description^^xsd:string	sh:nodeKind
eli:is_about	sh:Info	Range of "eli:is_about"	eli:is_about CAN have an IRI value starting with "^http://eurovoc.europa.eu(.*)"	sh:IRI
eli:relevant_for	sh:Info	Range of "eli:relevant_for"	eli:relevant_for CAN have an IRI value starting with "^http://publications.europa.eu/resource/authority/atu/(.*)"	sh:IRI
eli:jurisdiction	sh:Info	Range of "eli:jurisdiction"	eli:jurisdiction CAN have an IRI value starting with "^http://publications.europa.eu/resource/authority/atu/(.*)"	sh:IRI
eli:date_applicability	sh:Violation	Range of "eli:date_applicability"	eli:date_applicability MUST have a literal value with datatype xsd:date	sh:Literal

Convertisseur Excel vers RDF : <http://labs.sparna.fr/skos-play/convert>
Permet de customiser facilement le jeu de règles

Valider des données avec SHACL en utilisant un validateur produit un **rapport de validation en RDF**.



SHACL inclut aussi quelques éléments permettant de contrôler **l'affichage** (de formulaires / de rendu)

```
ex:PersonFormShape
  a sh:NodeShape ;
  sh:property [
    sh:path ex:firstName ;
    sh:name "first name" ;
    sh:order 0 ;
    sh:group ex:NameGroup ;
    ...
  ] ;
ex:NameGroup
  a sh:PropertyGroup ;
  sh:order 0 ;
  rdfs:label "Name" .
```



Name
first name: John
last name: Doe

Address
street address: 123 Silverado Ave
locality: Cupertino
zip code: 54321

OWL & SHACL

OWL permet de décrire un domaine de connaissance.

Hypothèse de monde ouvert.

SHACL permet de décrire la structure de données RDF.

Fonctionne en monde fermé.

OWL n'est pas *(vraiment)* adapté pour faire de la validation

2 approches subtilement différentes

- Approche « domaine de connaissance » : « *Les foaf:age sont portés par des foaf:Agent* »

```
foaf:age owl:domain foaf:Agent
```

- Conséquence logique : « tout sujet de la propriété foaf:age sera inféré comme ayant le type foaf:Agent »

- Approche « validation » : « *Les foaf:age doivent être portés par des foaf:Agent* »

```
[ sh:class foaf:Agent ;  
  sh:targetSubjectsOf foaf:age ;  
]
```

- Conséquence : « tout sujet de la propriété foaf:age qui n'a pas le type foaf:Agent générera un résultat de validation »

2 approches subtilement différentes

- Approche « domaine de connaissance » : « *une Personne a au moins un age* »

```
foaf:Person rdfs:subClassOf [  
  a owl:Restriction ;  
  owl:onProperty foaf:age ;  
  owl:minCardinality 1 ; ]
```

- Conséquence logique en monde ouvert : « si une personne n'a pas d'age... elle en a peut-être un (ailleurs) ! »
- Approche « validation » : « *une Personne doit avoir au moins 1 age* »

```
sh:targetClass foaf:Person ;  
sh:property [  
  sh:minCount "1"^^xsd:integer ;  
  sh:path foaf:age ; ]
```

- Conséquence : « toute instance de foaf:Agent qui n'a pas au moins un foaf:age produira un résultat de validation »

Que mettre dans l'ontologie ?

Que mettre dans les règles ?

Comment articuler OWL et SHACL ?

(quand on a besoin de faire de la validation de données)

SHACL devrait changer la façon
dont on aborde des projets LOD
/ sémantiques en venant
complémenter (remplacer ?) OWL.

SPARNA

thomas.francart@ **sparna.fr**

Web de **données**
Structuration des **informations**
Accès aux **connaissances**

Pointeurs SHACL

Official W3C recommendation

<https://www.w3.org/TR/shacl/>

TopQuadrant Java implementation

<https://github.com/TopQuadrant/shacl>

« *reference* » implementation used in ELI validator

ELI validator

<http://labs.sparna.fr/eli-validator>

Exemple of integrating SHACL in an online application

SHACL and OWL

<http://spinrdf.org/shacl-and-owl.html>

An enlightening comparison of OWL and SHACL

SHACL advanced features

<https://www.w3.org/TR/shacl-af/>