

Web Sémantique

ou comment se déploient
sur le web les données liées
et la sémantique de leurs schémas.

Web Sémantique: les sept chapitres du cours

1. Vers un web de données liées
2. Le modèle de données RDF
3. Le langage de requête SPARQL
4. Ontologies et schémas RDFS
5. Formalisation en OWL
6. Des schémas particuliers
7. Vers plus d'intégration de données

Web Sémantique

Semaine 01 : vers un web de données liées

« regarder le passé pour
comprendre l'avenir »

SEMAINE 01 : vers un web de données liées

1. Brève histoire du Web
2. Principes architecturaux
3. Standards et déploiement
4. Séparation du fond et de la forme
5. De la page à la ressource
6. Principes des données liées
7. La pile de standardisation

SEMAINE 01 : vers un web de données liées

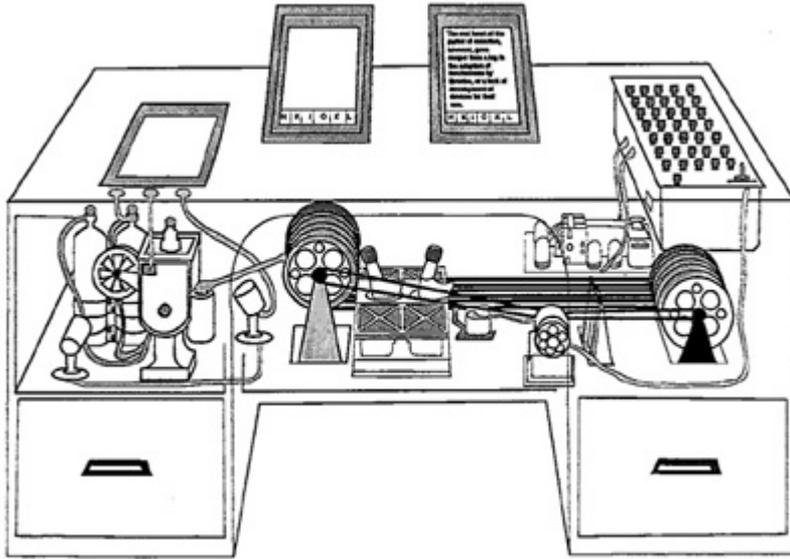
- 1. Brève histoire du Web**
2. Principes architecturaux
3. Standards et déploiement
4. Séparation du fond et de la forme
5. De la page à la ressource
6. Principes des données liées
7. La pile de standardisation

déléguer la gestion des liens



- Vannevar BUSH, 1890-1974

déléguer la gestion des liens



Memex, Life Magazine, 10 septembre 1945



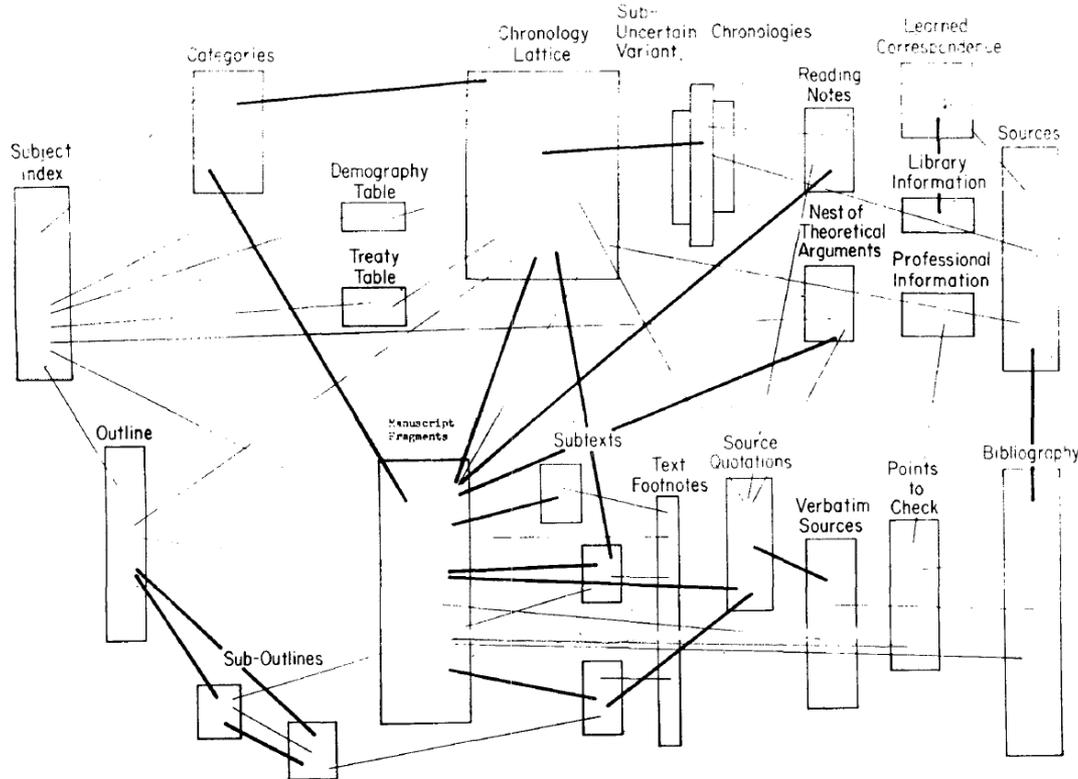
- Vannevar BUSH, 1890-1974
- Memex
 - externaliser les associations
 - assister la (re)mémorisation

relier les documents numériques



- Ted Nelson

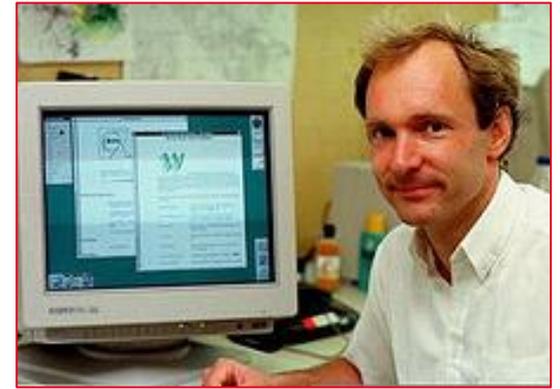
relier les documents numériques



- Ted Nelson
- Hypertexte
- Hypermédia

Complex information processing: a file structure for the complex, the changing and the indeterminate, T. H. Nelson, ACM, 1965

lier à travers le réseau

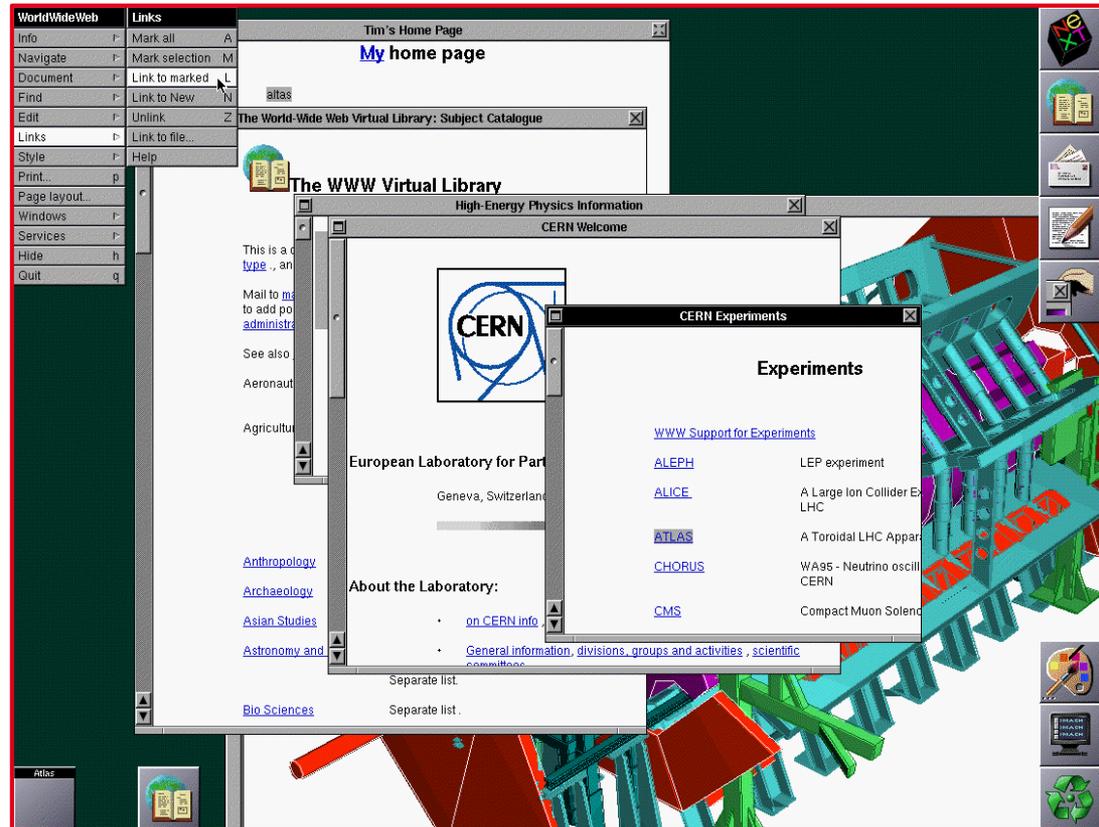


- Tim Berners-Lee

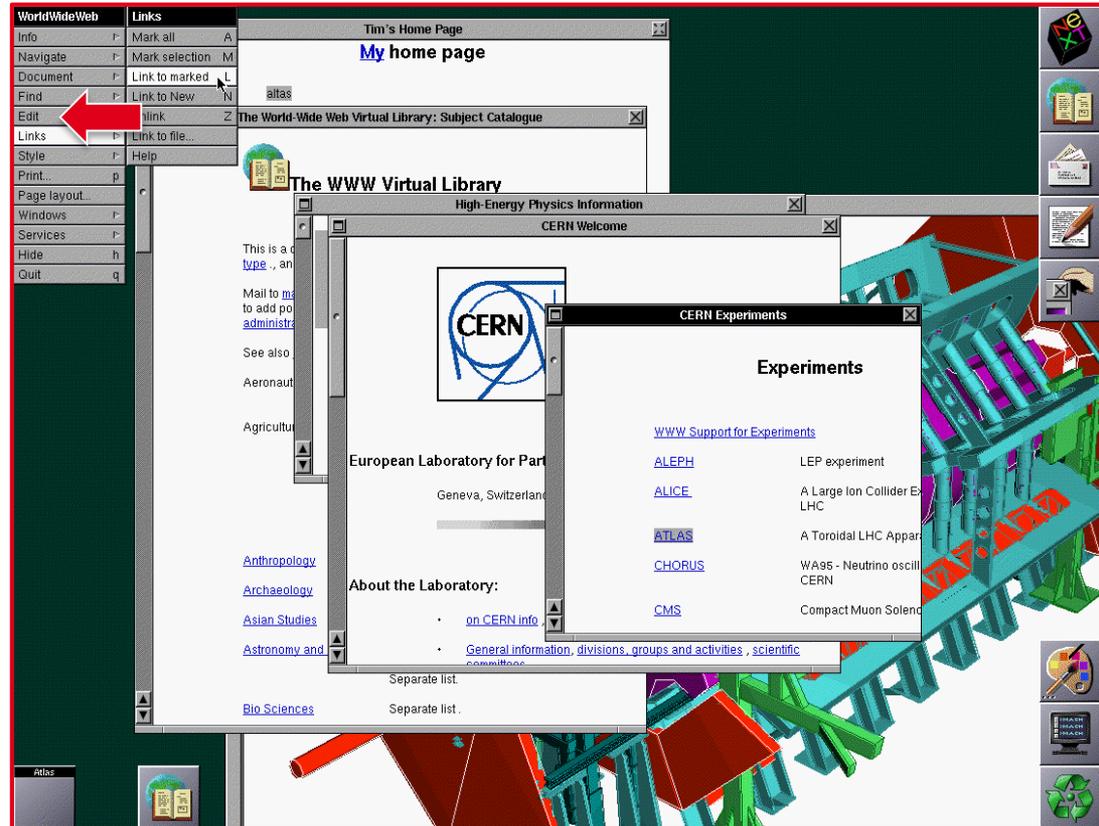
SEMAINE 01 : vers un web de données liées

1. Brève histoire du Web
- 2. Principes architecturaux**
3. Standards et déploiement
4. Séparation du fond et de la forme
5. De la page à la ressource
6. Principes des données liées
7. La pile de standardisation

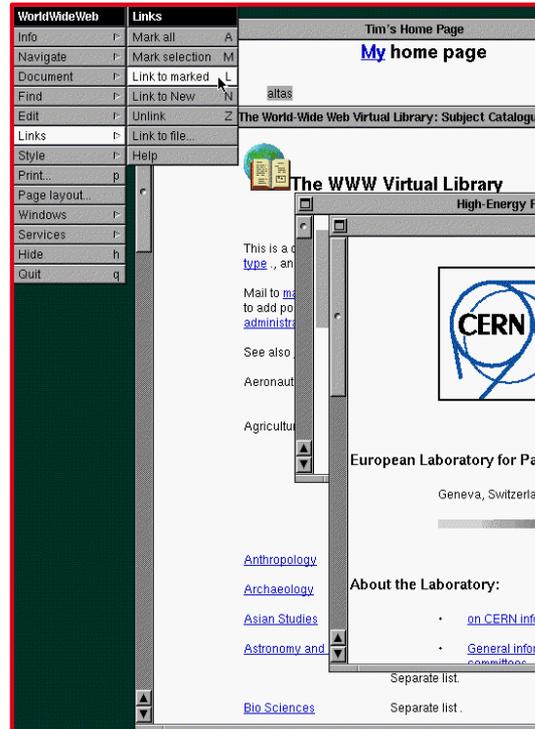
Les principes du Web



Les principes du Web



Les principes du Web



client
(navigateur)



serveur
(web)

Les trois composants de l'architecture Web

1. identification & adressage (URL)

ex. `http://www.inria.fr`



Les trois composants de l'architecture Web

1. identification & adressage (URL)

ex. `http://www.inria.fr`



2. communication / protocole (HTTP)

```
GET /centre/sophia HTTP/1.1  
Host: www.inria.fr
```



Les trois composants de l'architecture Web

1. identification & adressage (URL)

ex. `http://www.inria.fr`



2. communication / protocole (HTTP)

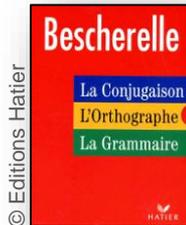
```
GET /centre/sophia HTTP/1.1
Host: www.inria.fr
```



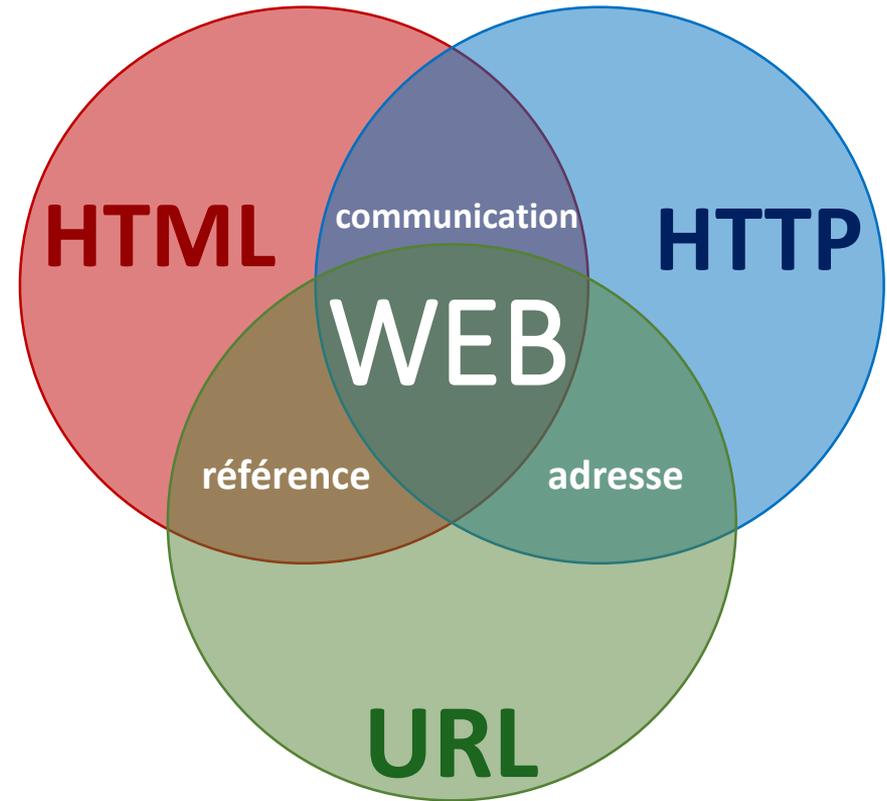
3. langage de représentation (HTML)

Fabien travaille chez

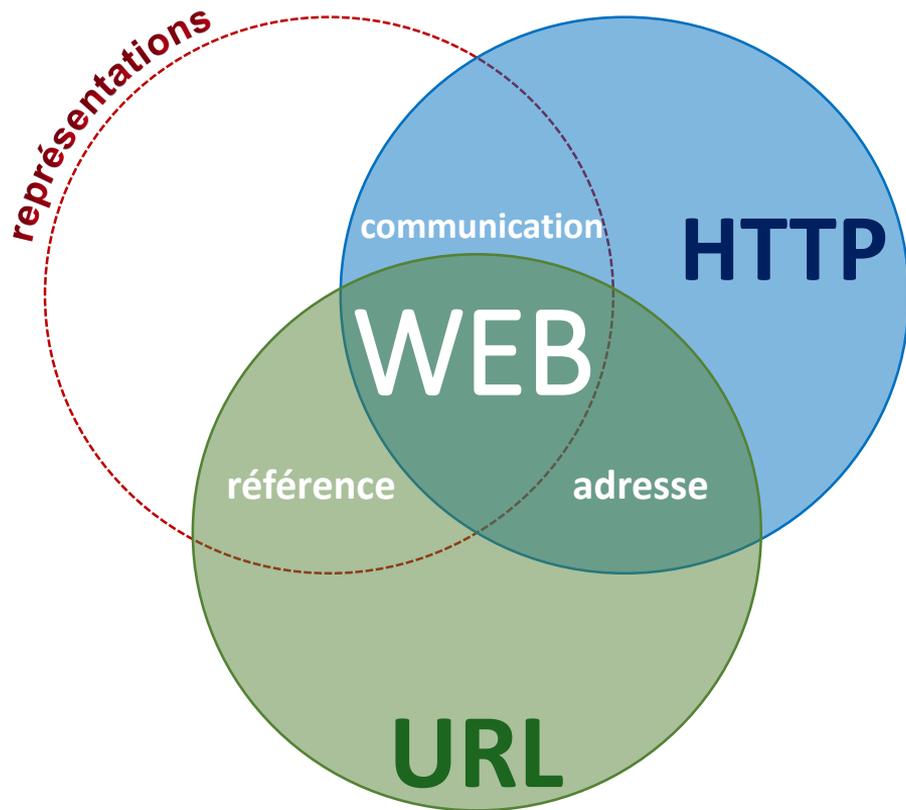
```
<a href="http://inria.fr">Inria</a>
```



Les trois composants de l'architecture Web



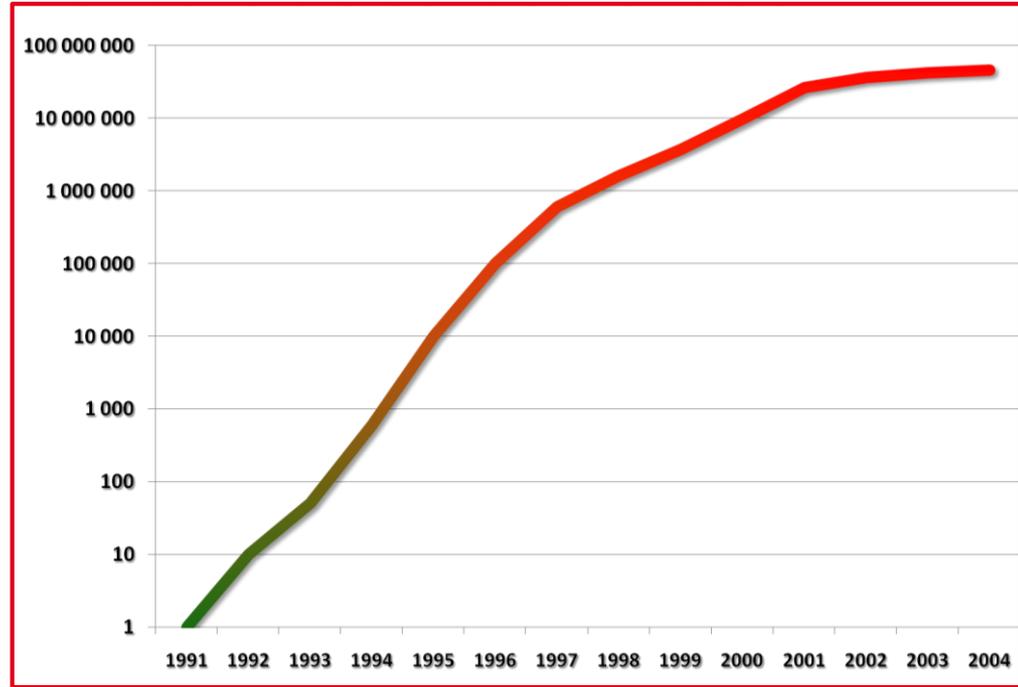
au-delà des représentations documentaires



SEMAINE 01 : vers un web de données liées

1. Brève histoire du Web
2. Principes architecturaux
- 3. Standards et déploiement**
4. Séparation du fond et de la forme
5. De la page à la ressource
6. Principes des données liées
7. La pile de standardisation

Nombre des serveurs Web chaque année



La guerre des navigateurs



1994 création du World Wide Web Consortium

harmoniser les évolutions du web

W3C[®]



statuts des standards

recommendation

proposed recommendation

candidate recommendation

last call

 working draft

statuts des standards

recommendation

proposed recommendation

candidate recommendation

 last call
working draft

statuts des standards

recommendation

proposed recommendation

 candidate recommendation

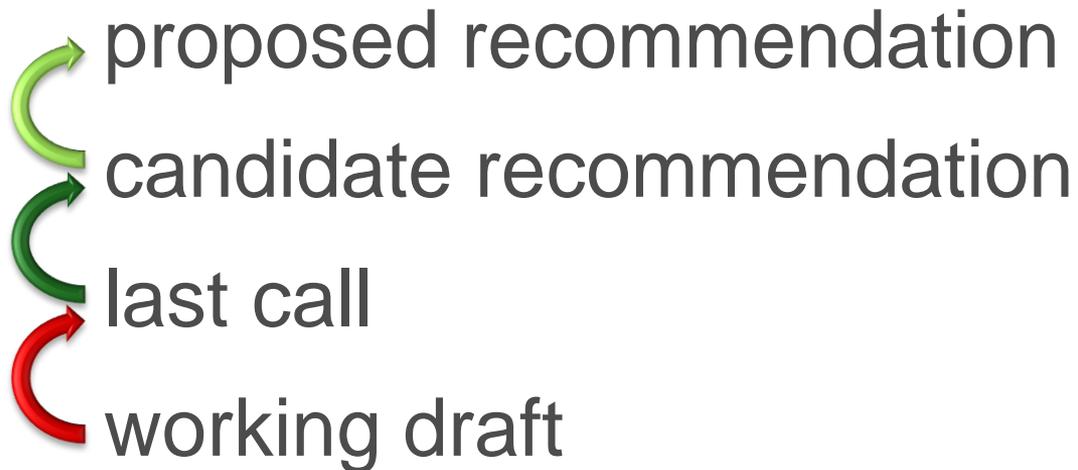
last call



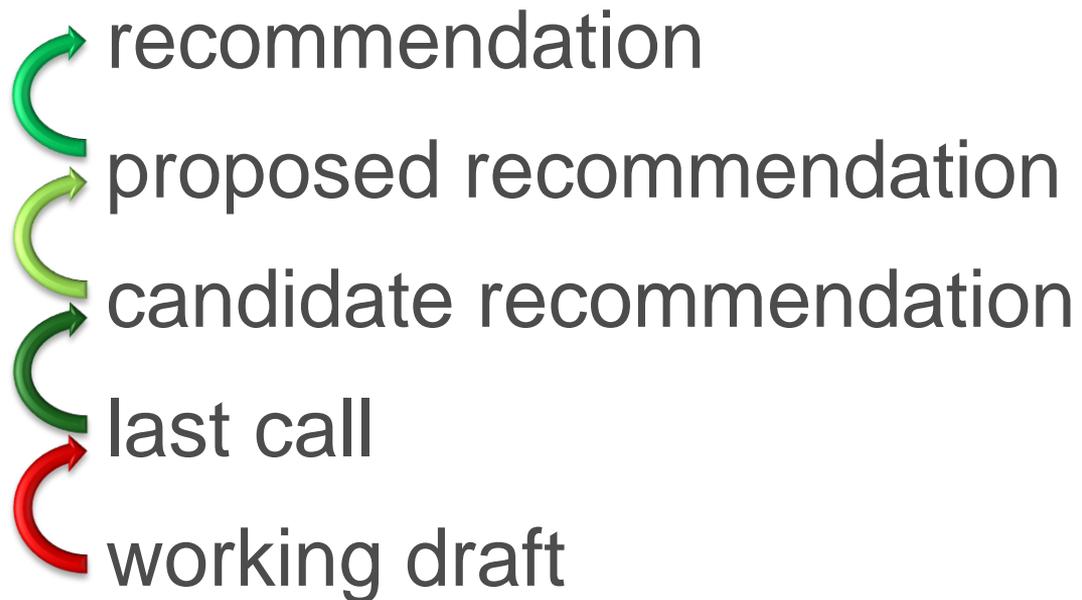
working draft

statuts des standards

recommendation



statuts des standards



au W3C, tout n'est pas un standard

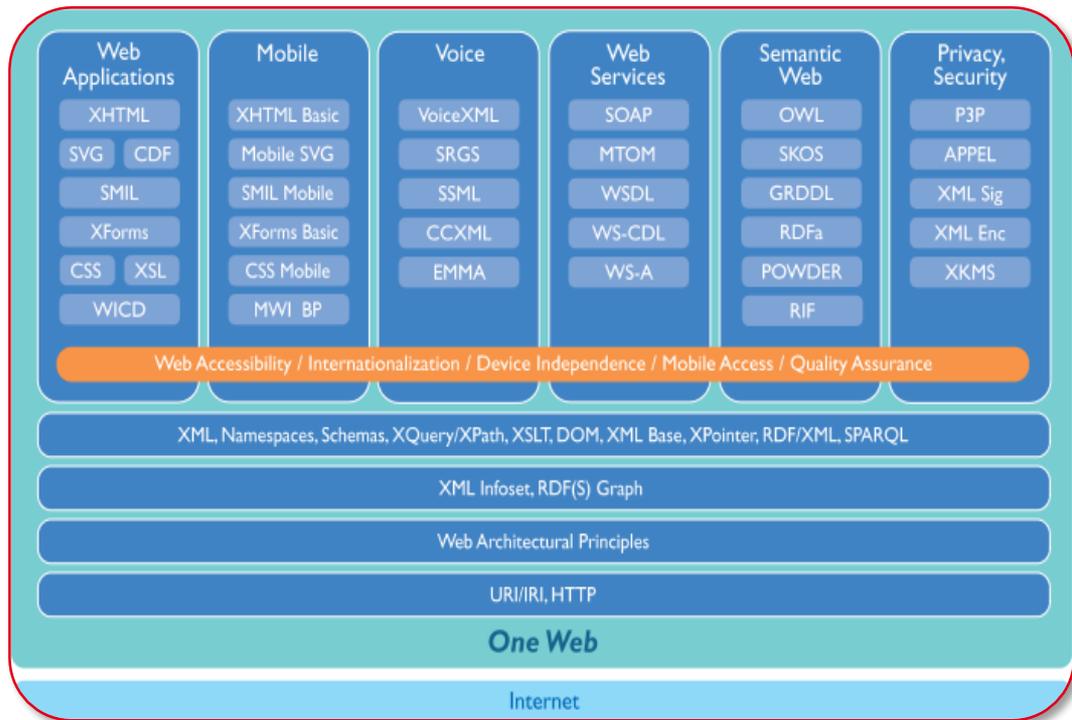
standard

⊘ note

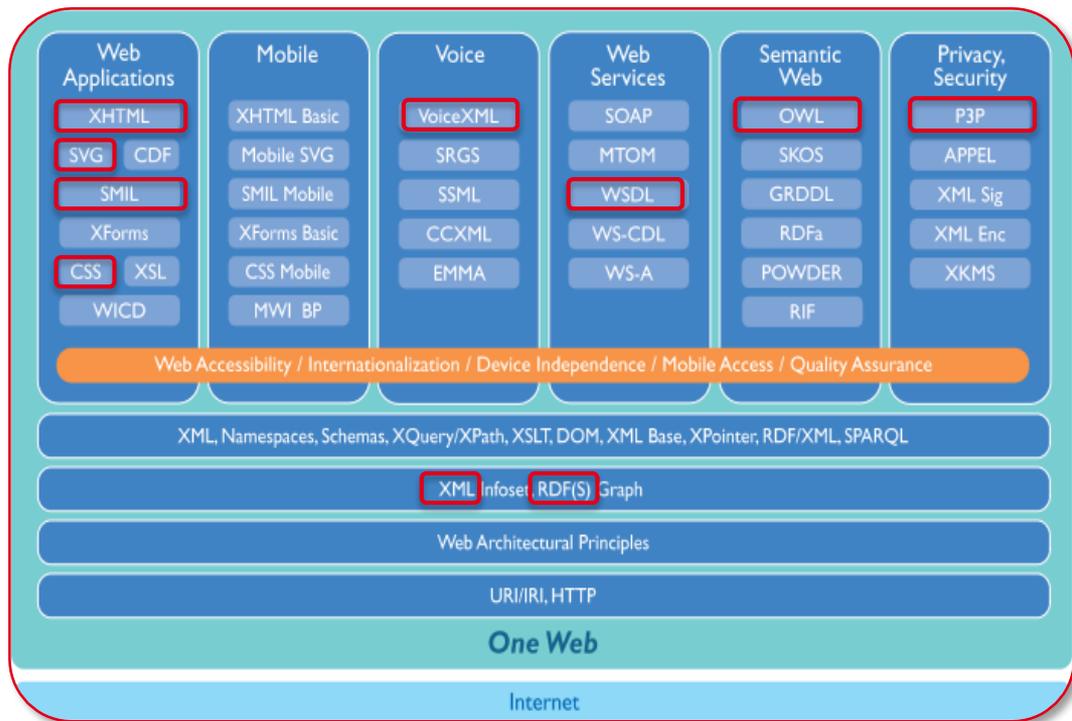
⊘ group report

⊘ member submission

différentes activités de standardisation (2008)



différentes représentations d'informations

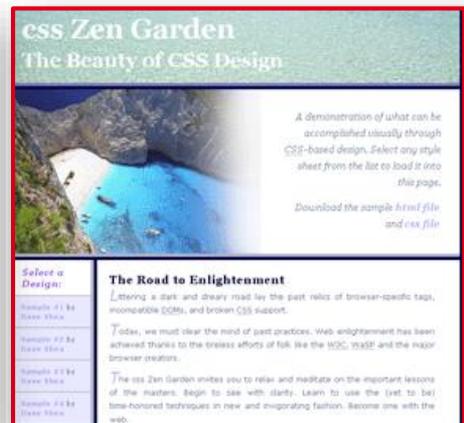


SEMAINE 01 : vers un web de données liées

1. Brève histoire du Web
2. Principes architecturaux
3. Standards et déploiement
- 4. Séparation du fond et de la forme**
5. De la page à la ressource
6. Principes des données liées
7. La pile de standardisation

séparer le fond de la forme (CSS)

CSS Zen Garden: une seule « page », un seul contenu, mais une collection de présentations.



proposer ses propres langages (XML)

 structurer des données

 en utilisant des balises

 dans un format textuel

proposer ses propres langages (XML)

 structurer des données

 famille ouverte de langages

 en utilisant des balises

 langages composables

 dans un format textuel

 standard ouvert non propriétaire

simplicité du format XML

```
<racine>...</racine>
```

simplicité du format XML

`<racine>...</racine>`

`<x>...</x>` ou `<x/>`

simplicité du format XML

`<racine>...</racine>`

`<x>...</x>` ou `<x/>`

`<a>` 

simplicité du format XML

`<racine>...</racine>`

`<x>...</x>` ou `<x/>`

`<a>` 

`<x> ≠ <X>`

simplicité du format XML

`<racine>...</racine>`

`<x>...</x>` ou `<x/>`

`<a>` 

`<x> ≠ <X>`

`<1an> <xmla> <bla bla>` 

simplicité du format XML

`<racine>...</racine>`

`<x>...</x>` ou `<x/>`

`<a>` 

`<x>` \neq `<X>`

`<1an>` `<xmla>` `<bla bla>` 

`` ou ``

exemple d'une carte de visite en XML

```
<carte>
```

```
  <nom>gandon</nom>
```

```
  <tel type="bureau">0492965170</tel>
```

```
  <page url="fabien.info"/>
```

```
</carte>
```

une racine:

`<carte>`

`<nom>gandon</nom>`

`<tel type="bureau">0492965170</tel>`

`<page url="fabien.info"/>`

`</carte>`

balises ouvrantes et fermantes

<carte>

<nom>gandon</nom>

<tel type="bureau">0492965170</tel>

<page url="fabien.info"/>

</carte>

des attributs

```
<carte>
```

```
  <nom>gandon</nom>
```

```
  <tel type="bureau">0492965170</tel>
```

```
  <page url="fabien.info"/>
```

```
</carte>
```

balises vides ou auto-fermantes

```
<carte>
```

```
<nom>gandon</nom>
```

```
<tel type="bureau">0492965170</tel>
```

```
<page url="fabien.info" />
```

```
</carte>
```



explosion du nombre de langages

MusicML MathML SVG (graphique)
OpenOffice (bureautique)
XACML (accès) FpML (finance)
SMIL (multimédia) CML (chimie)
GPX (GPS) WSDL (Services)
NewsML XHTML ...

multiplication des outils et standards attenants

- Parseurs (DOM, SAX)
pour accéder au contenu



multiplication des outils et standards attenants

- Parseurs (DOM, SAX)
pour accéder au contenu



- DTD / XML Schema
pour valider la structure



multiplication des outils et standards attenants

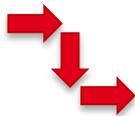
- Parseurs (DOM, SAX)
pour accéder au contenu



- DTD / XML Schema
pour valider la structure



- XPath pour sélectionner



multiplication des outils et standards attenants

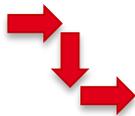
- Parseurs (DOM, SAX)
pour accéder au contenu



- DTD / XML Schema
pour valider la structure



- XPath pour sélectionner



- XPointer & XLink pour lier



multiplication des outils et standards attenants

- Parseurs (DOM, SAX)
pour accéder au contenu



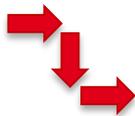
- XQuery pour interroger



- DTD / XML Schema
pour valider la structure



- XPath pour sélectionner



- XPointer & XLink pour lier



multiplication des outils et standards attenants

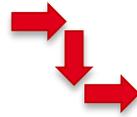
- Parseurs (DOM, SAX)
pour accéder au contenu



- DTD / XML Schema
pour valider la structure



- XPath pour sélectionner



- XPointer & XLink pour lier



- XQuery pour interroger



- XSL pour transformer



multiplication des outils et standards attenants

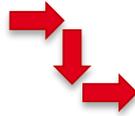
- Parseurs (DOM, SAX) pour accéder au contenu



- DTD / XML Schema pour valider la structure



- XPath pour sélectionner



- XPointer & XLink pour lier



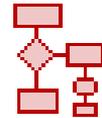
- XQuery pour interroger



- XSL pour transformer



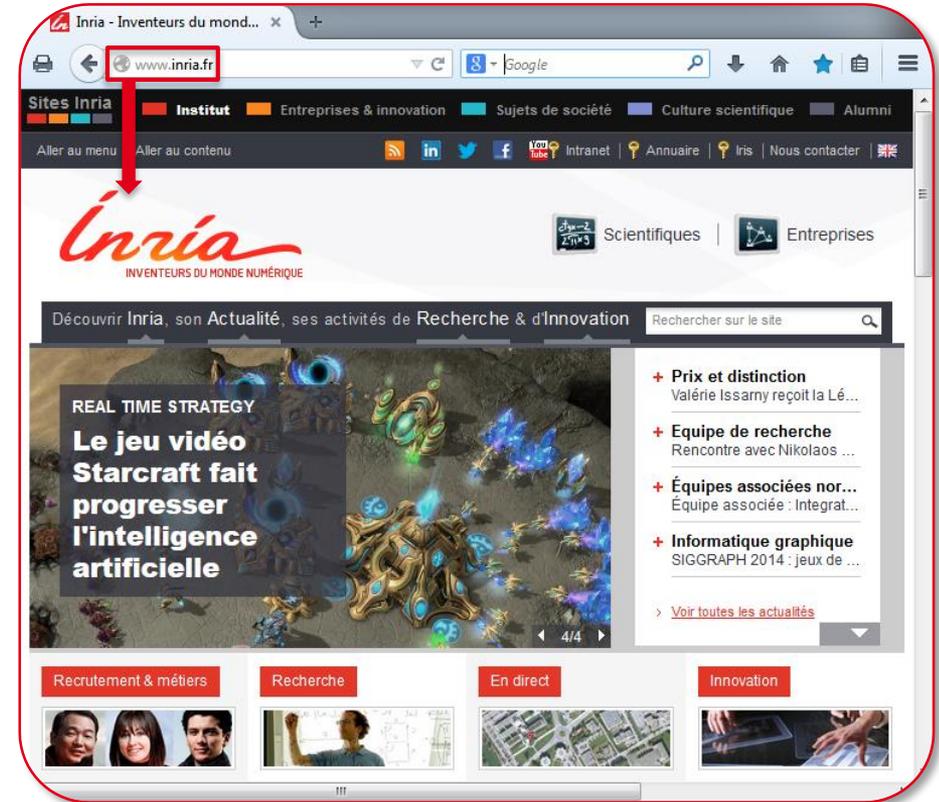
- XProc pour orchestrer



SEMAINE 01 : vers un web de données liées

1. Brève histoire du Web
2. Principes architecturaux
3. Standards et déploiement
4. Séparation du fond et de la forme
5. **De la page à la ressource**
6. Principes des données liées
7. La pile de standardisation

localiser une page (URL)



multiplication des références au Web



changement de statut de la référence

URL

identifier ce qui
existe sur le web



changement de statut de la référence

URL

identifier ce qui
existe sur le web

<http://mon-site.fr>



URI

identifier,
sur le web,
ce qui existe

<http://animaux.fr/ce-zèbre>



changement de statut de la référence

URL

identifier ce qui
existe sur le web

<http://mon-site.fr>



URI

identifier,
sur le web,
ce qui existe

<http://animaux.fr/ce-zèbre>



changement de statut de la référence

URL

identifier ce qui existe sur le web

<http://mon-site.fr>



URI

identifier, sur le web, ce qui existe

<http://animaux.fr/ce-zèbre>



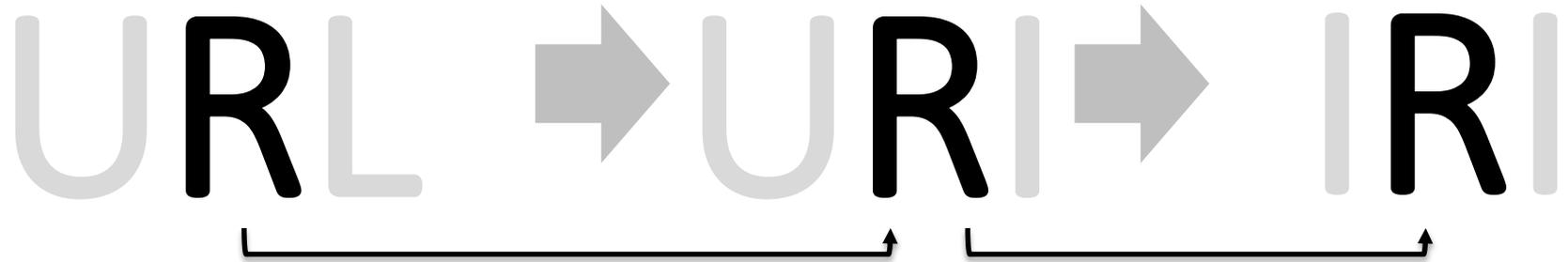
IRI

identifier, sur le web, en toute langue ce qui existe

<http://الحيوانات.tn/斑馬>



le web est un réseau de ressources



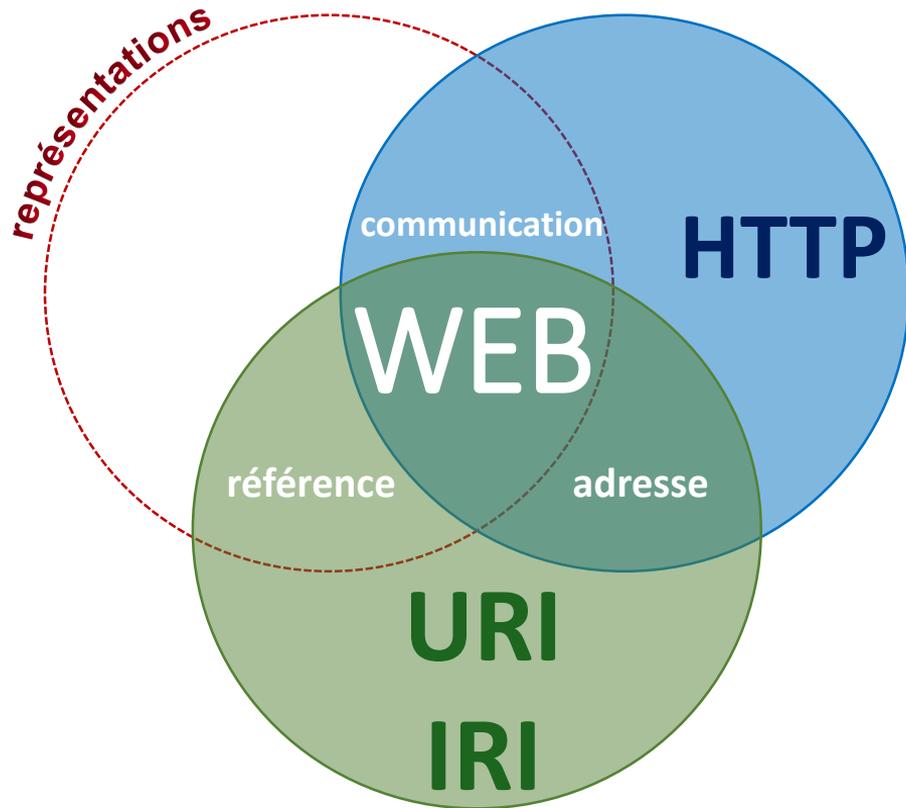
la notion de ressource

Définition : on appelle ressource tout ce qui peut être identifié par un URI.

<http://fabien.info/objets#mavoiture>

ex. une page, une personne, une voiture, un chien, une idée, un pays, un produit, un service...

au-delà des représentations documentaires



la notion d'espace de nommage (*namespace*)

Définition : espace abstrait rassemblant des noms d'un même ensemble

<http://inria.fr/sujets#compilation>

<http://mit.edu/org/Lab>

ex. un dictionnaire, un index de bibliothèque, un lexique, un standard, un référentiel métier...

SEMAINE 01 : vers un web de données liées

1. Brève histoire du Web
2. Principes architecturaux
3. Standards et déploiement
4. Séparation du fond et de la forme
5. De la page à la ressource
- 6. Principes des données liées**
7. La pile de standardisation

ratatouille.fr

ou la recette des données liées



ratatouille.fr

ou la recette des données liées



ratatouille.fr

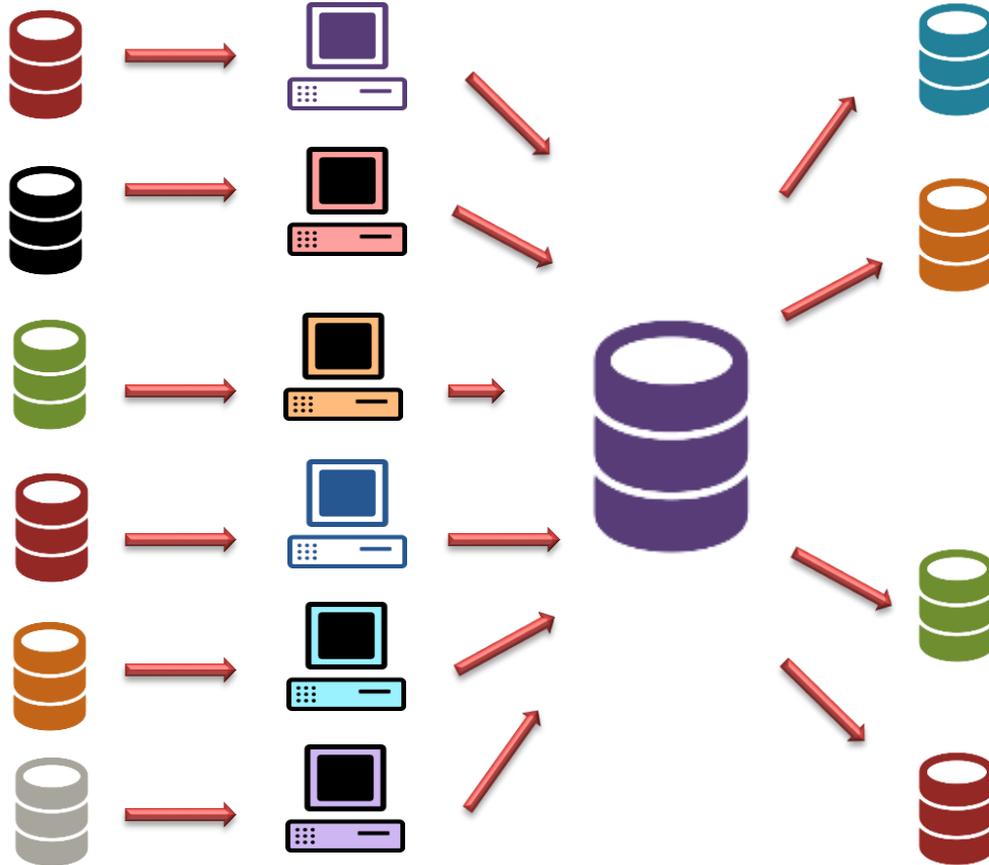
ou la recette des données liées



ratatouille.fr

ou la recette des données liées





principes techniques: le web appliqué aux données

1. utiliser des URI HTTP (URL)
pour que l'on puisse les suivre
ex. `http://chercheurs.fr/fgandon`

principes techniques: le web appliqué aux données

1. utiliser des URI HTTP (URL)
pour que l'on puisse les suivre
ex. `http://chercheurs.fr/fgandon`
2. lorsqu'un URI est suivi renvoyer des données sur ce qu'il représente (HTTP)

principes techniques: le web appliqué aux données

1. utiliser des URI HTTP (URL)
pour que l'on puisse les suivre
ex. `http://chercheurs.fr/fgandon`
2. lorsqu'un URI est suivi renvoyer des données sur ce qu'il représente (HTTP)
3. inclure dans ces données des liens vers d'autres données (Web)

principes techniques: le web appliqué aux données



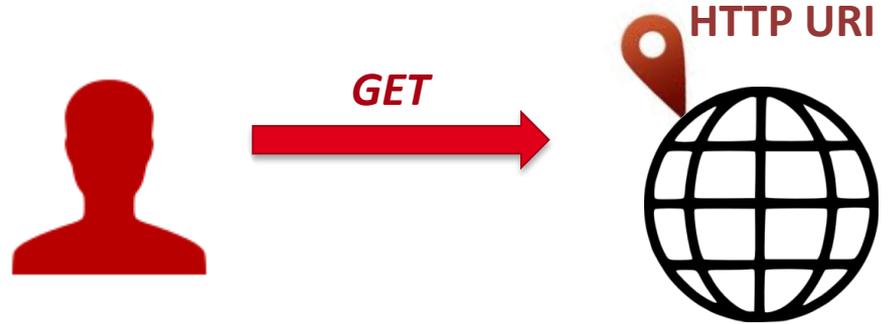
URI ???...



principes techniques: le web appliqué aux données



principes techniques: le web appliqué aux données

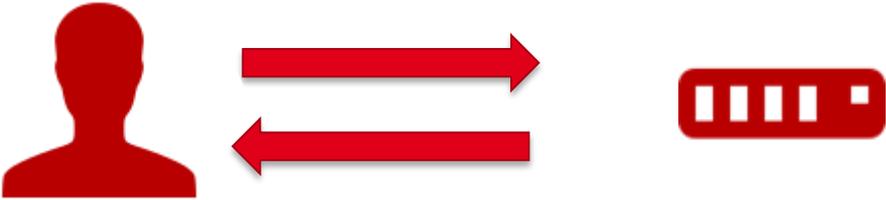


principes techniques: le web appliqué aux données



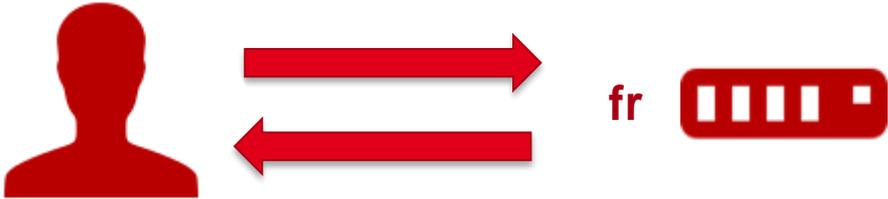
importance du nom de domaine

`http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me`



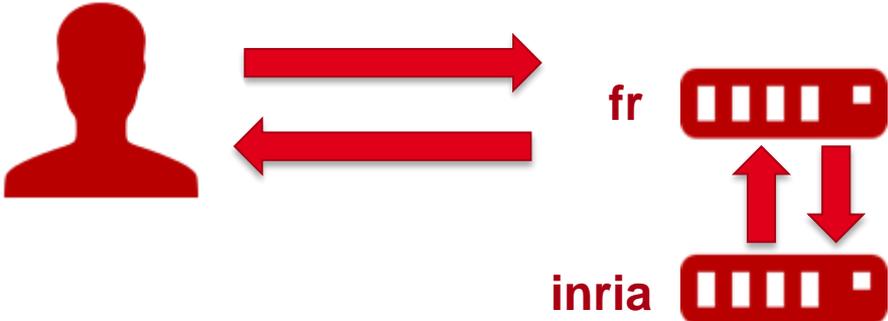
importance du nom de domaine

<http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me>



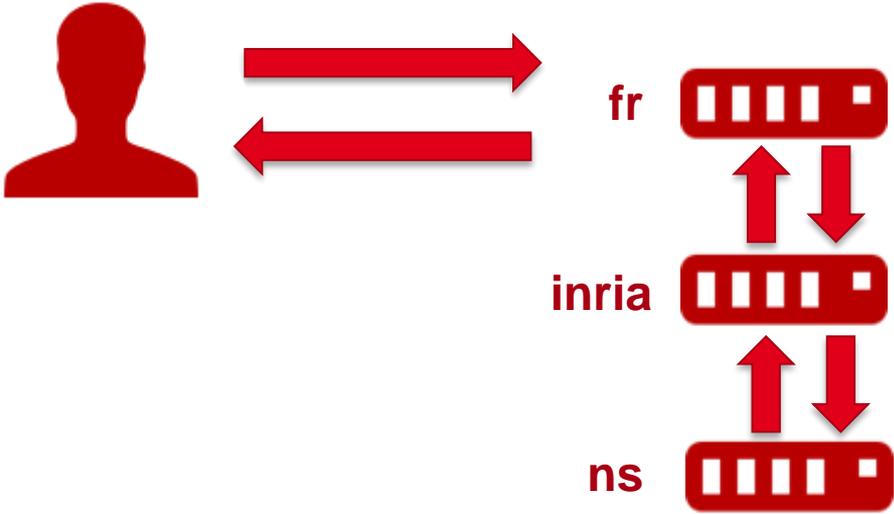
importance du nom de domaine

<http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me>



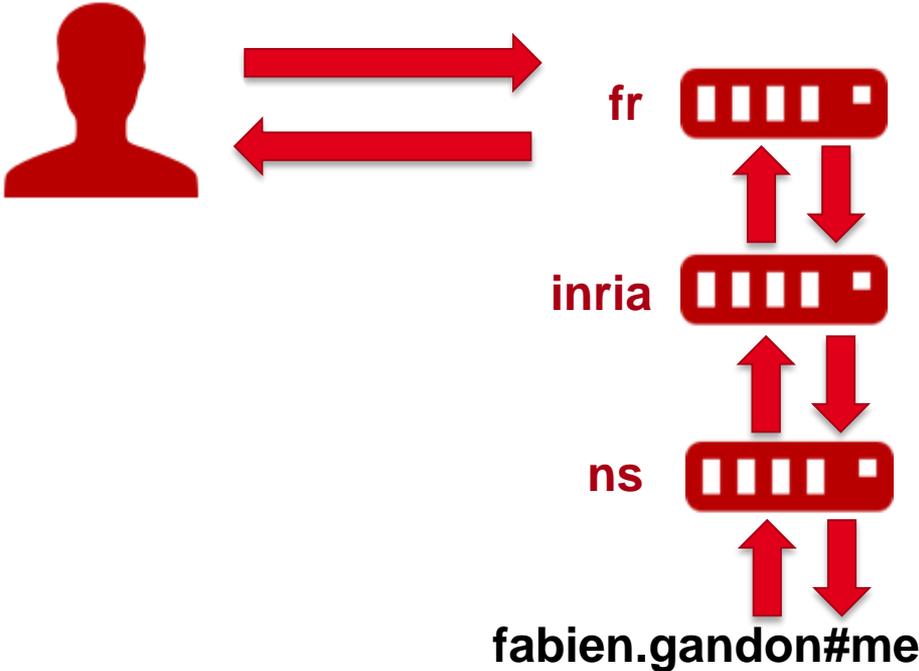
importance du nom de domaine

<http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me>



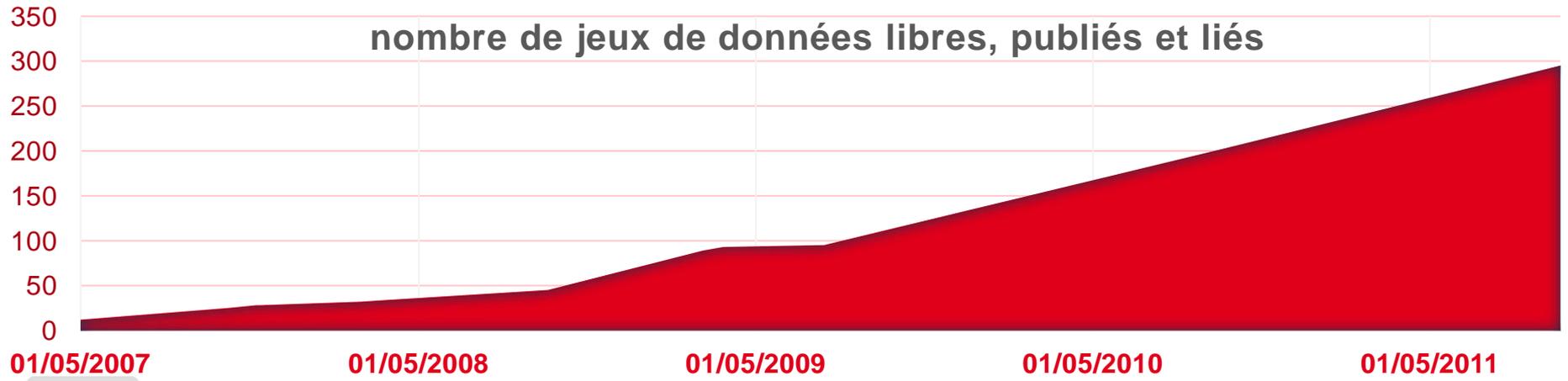
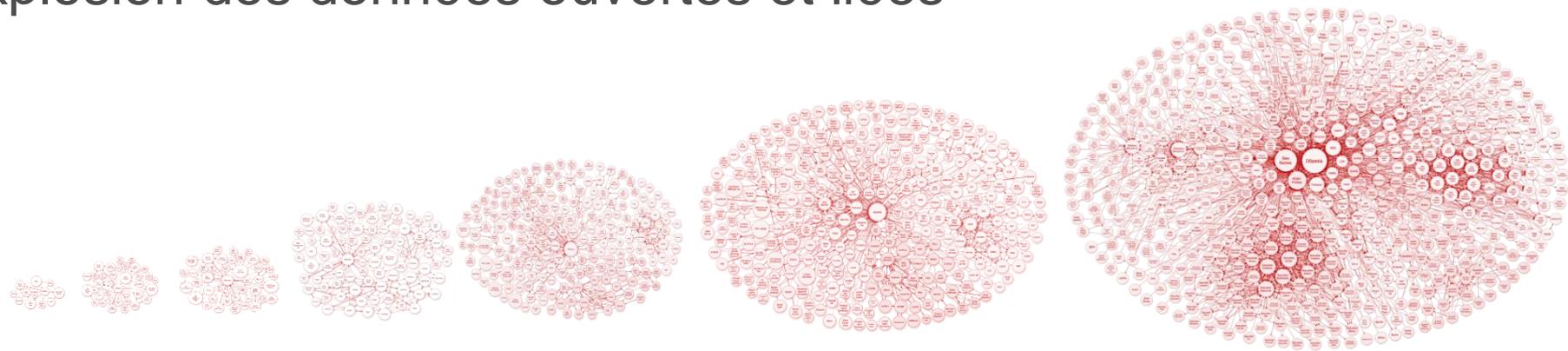
importance du nom de domaine

`http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me`



« linked open data »

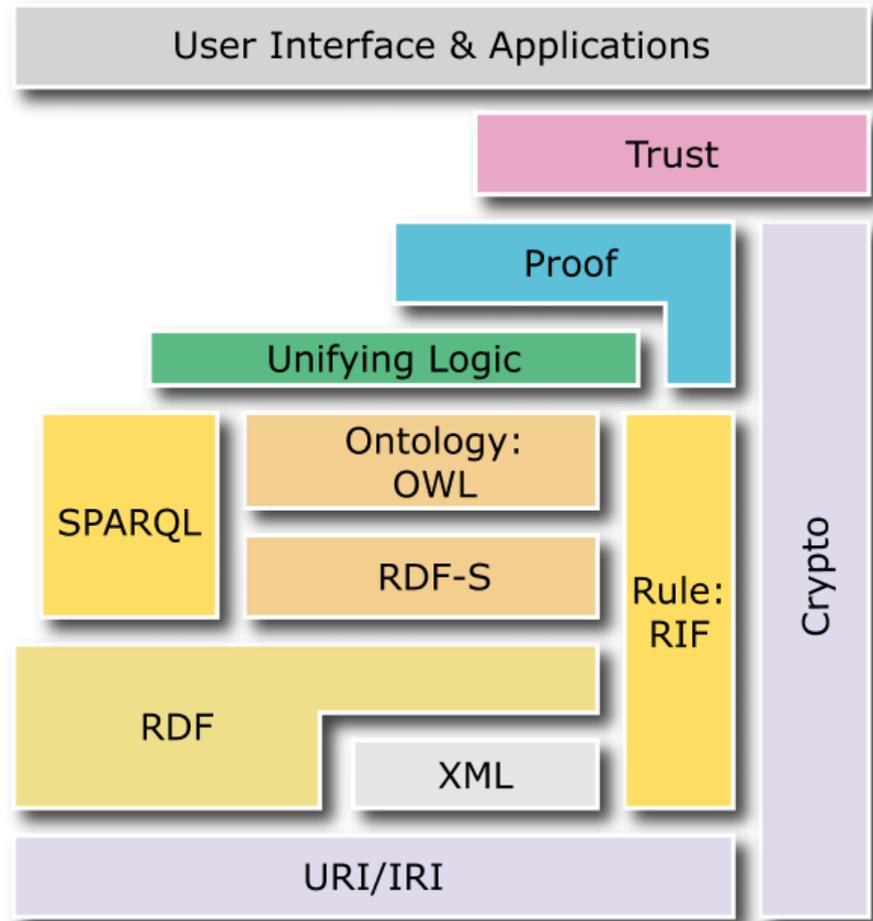
l'explosion des données ouvertes et liées



SEMAINE 01 : vers un web de données liées

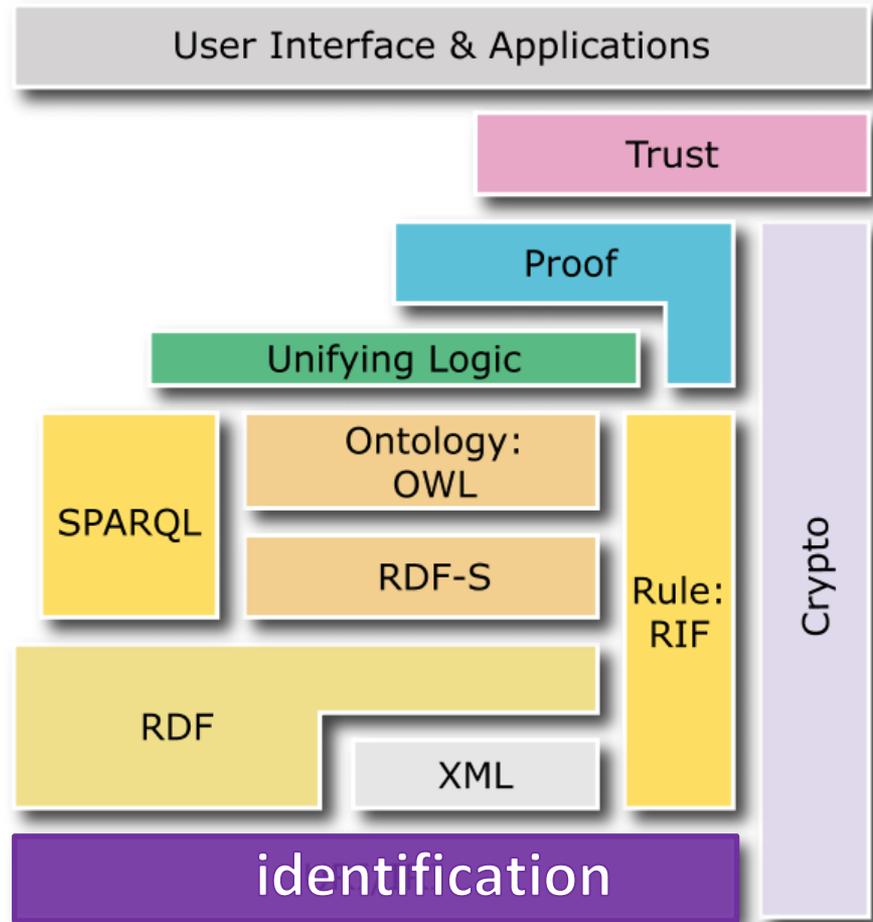
1. Brève histoire du Web
2. Principes architecturaux
3. Standards et déploiement
4. Séparation du fond et de la forme
5. De la page à la ressource
6. Principes des données liées
7. **La pile de standardisation**

pile de standardisation



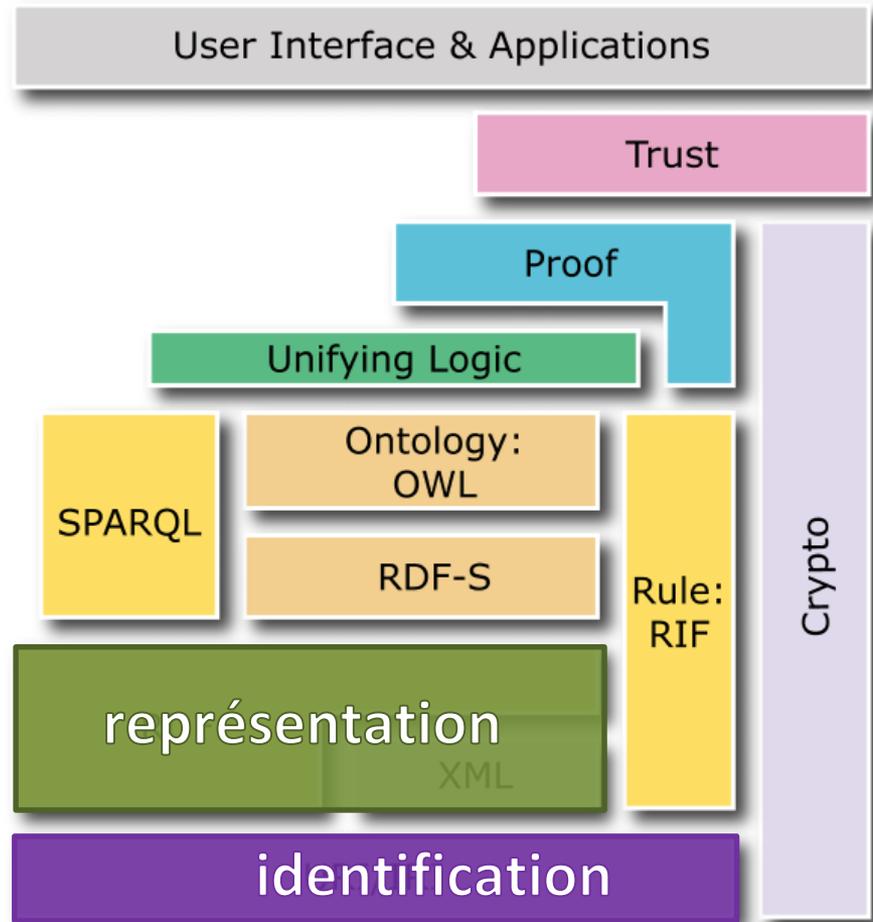
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



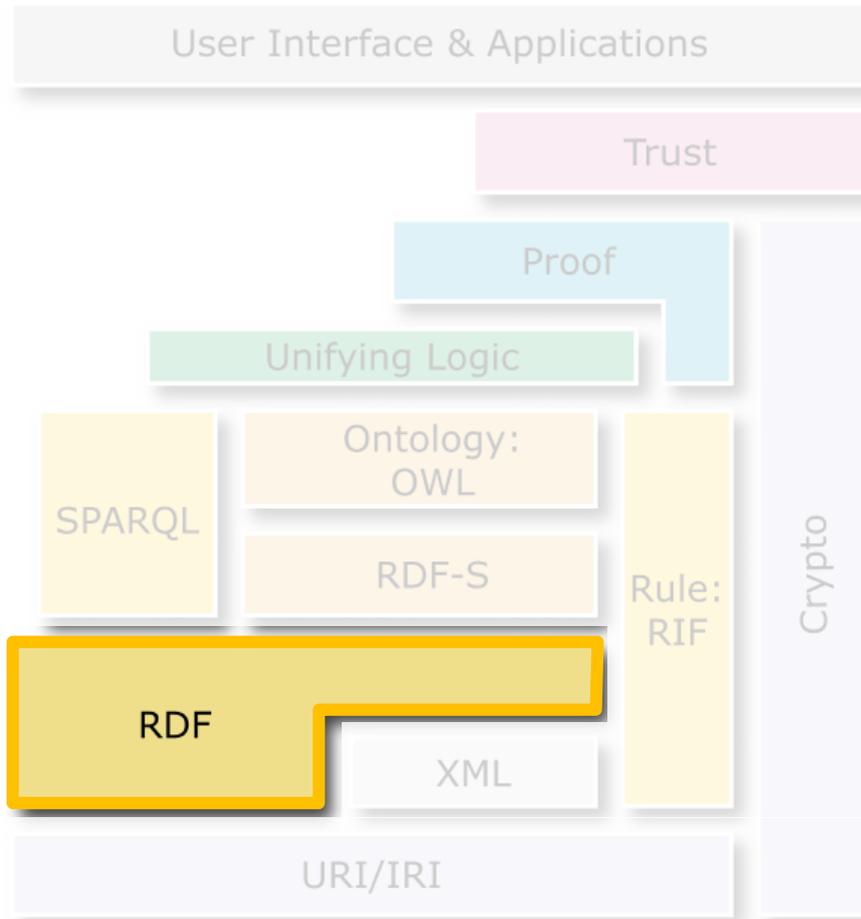
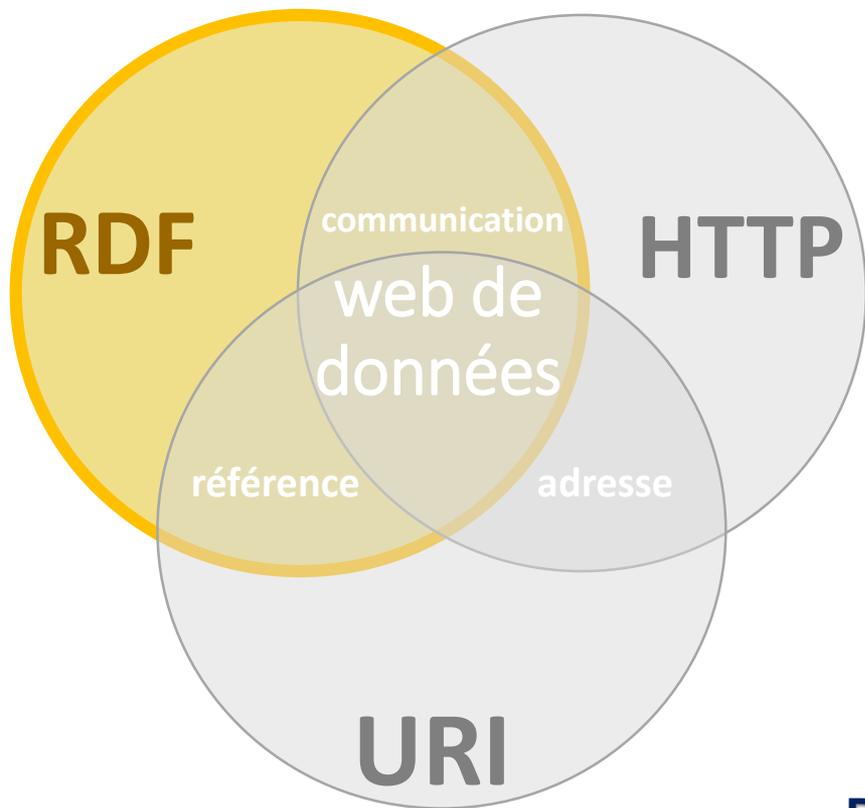
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



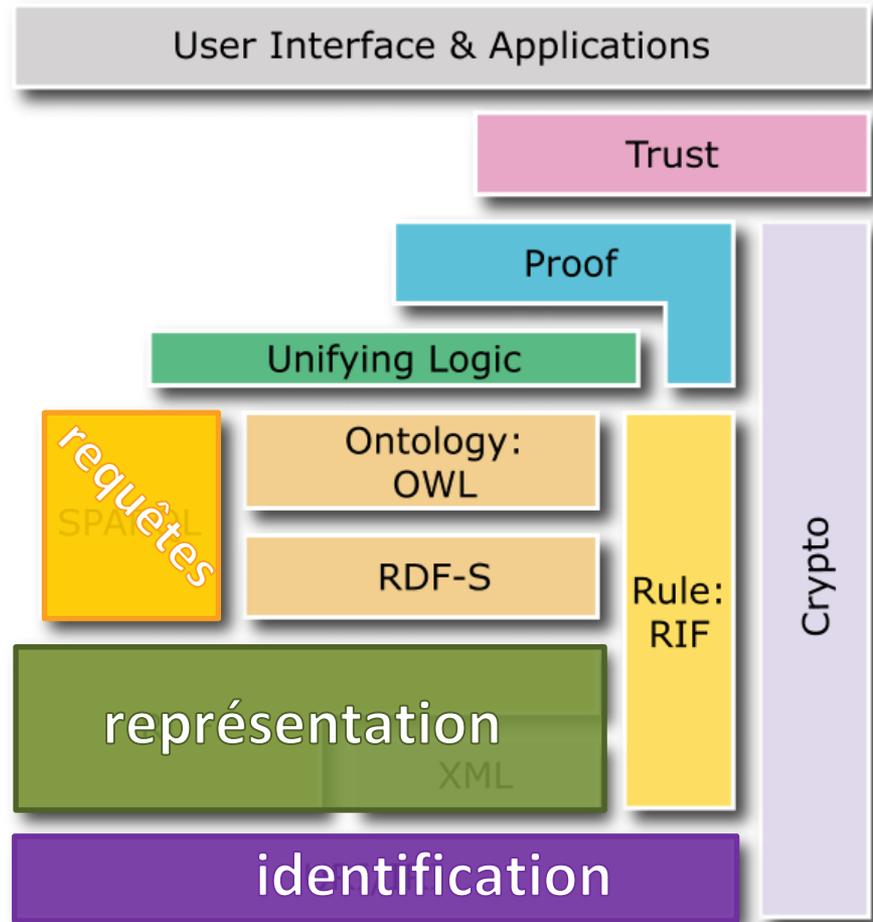
Pile des standards du Web de données W3C®

RDF: modèle de base



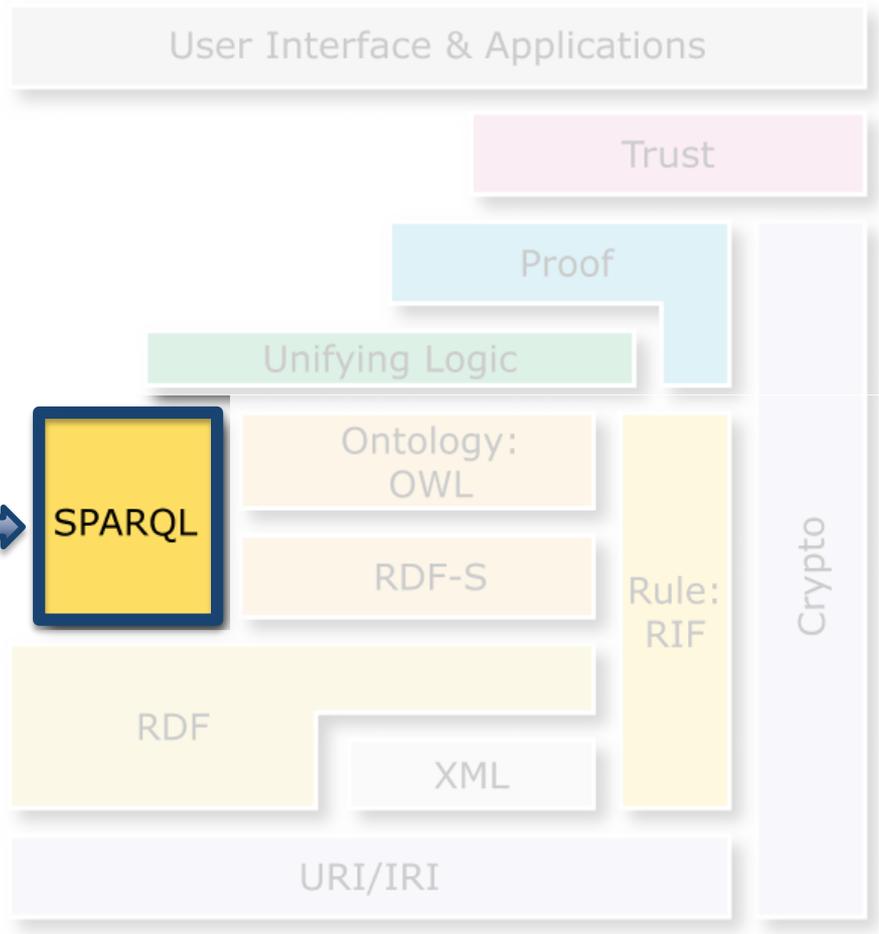
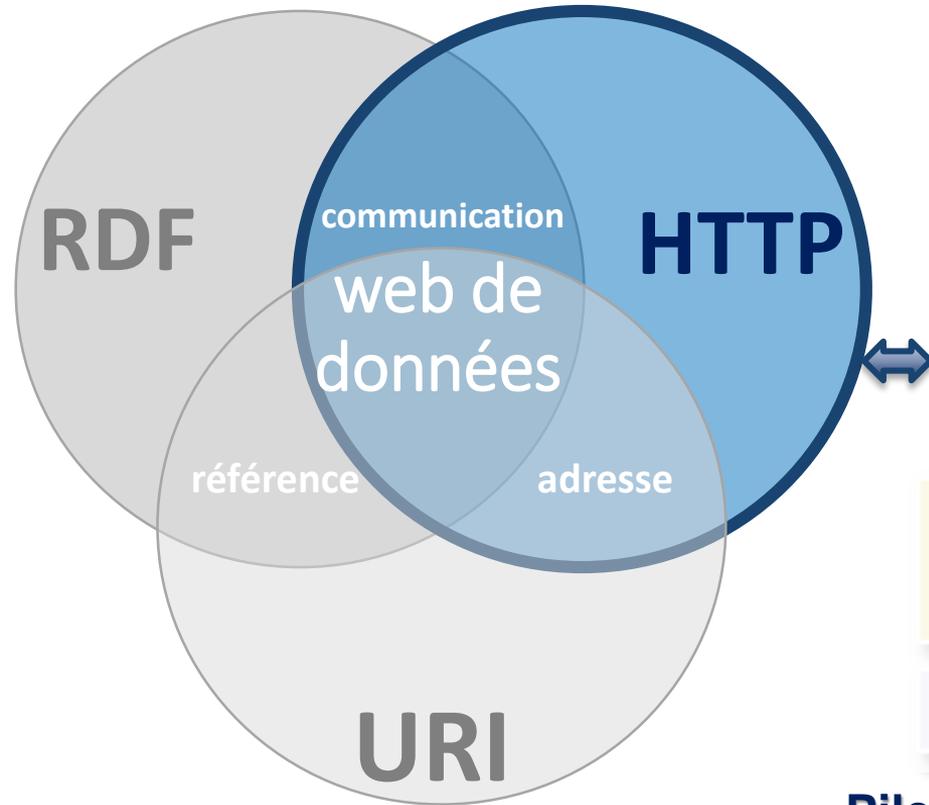
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



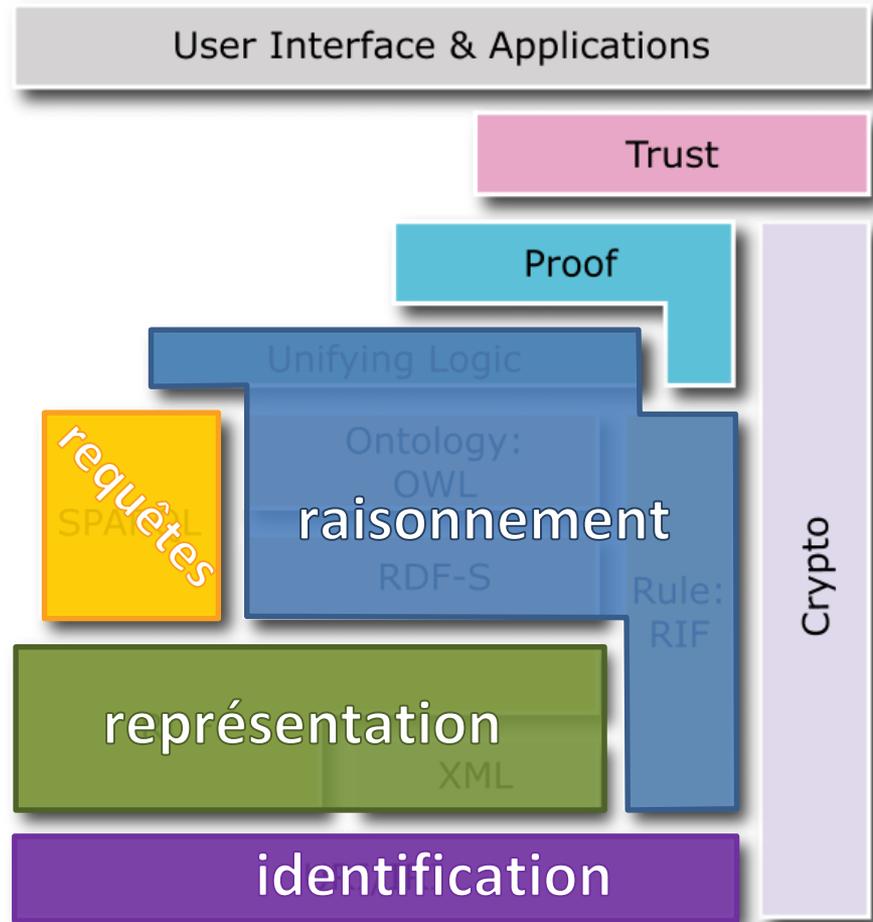
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



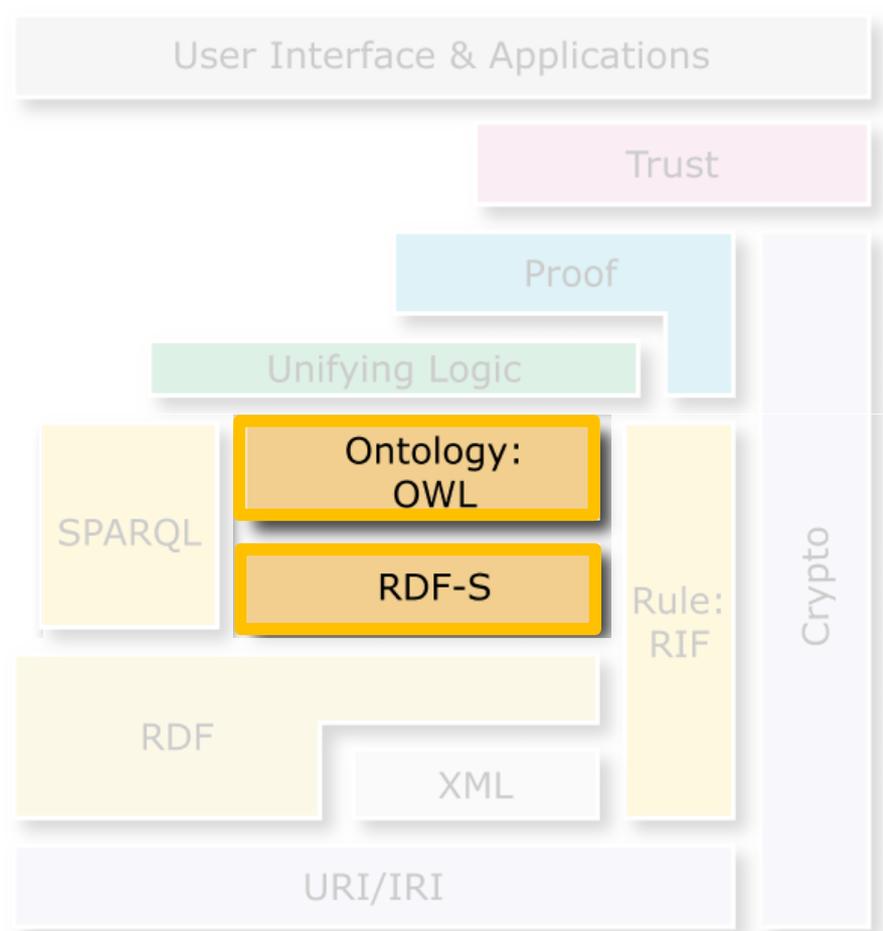
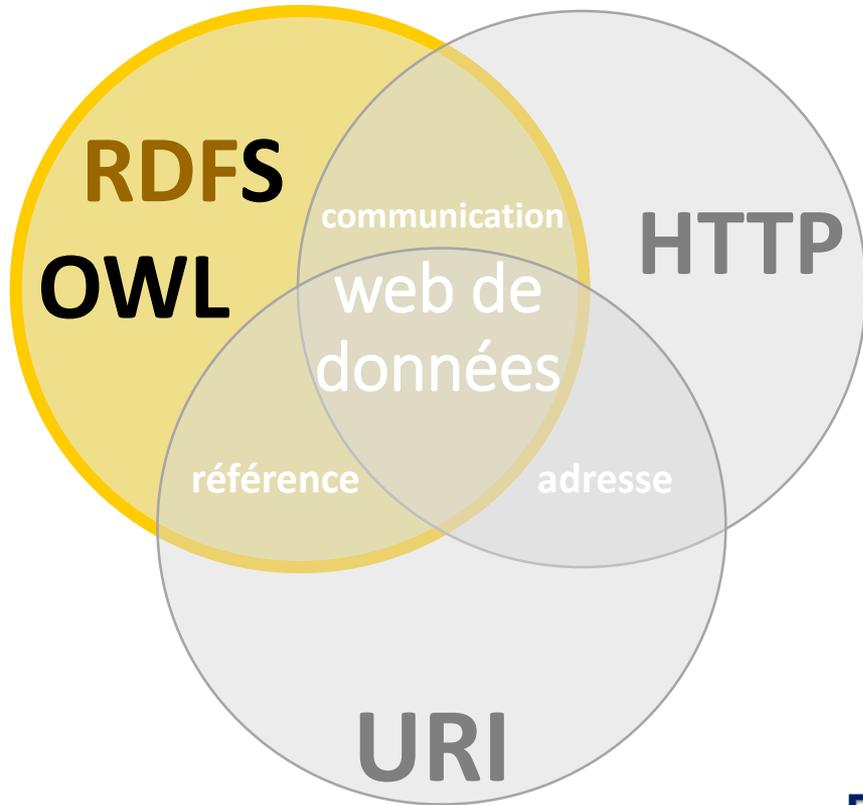
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



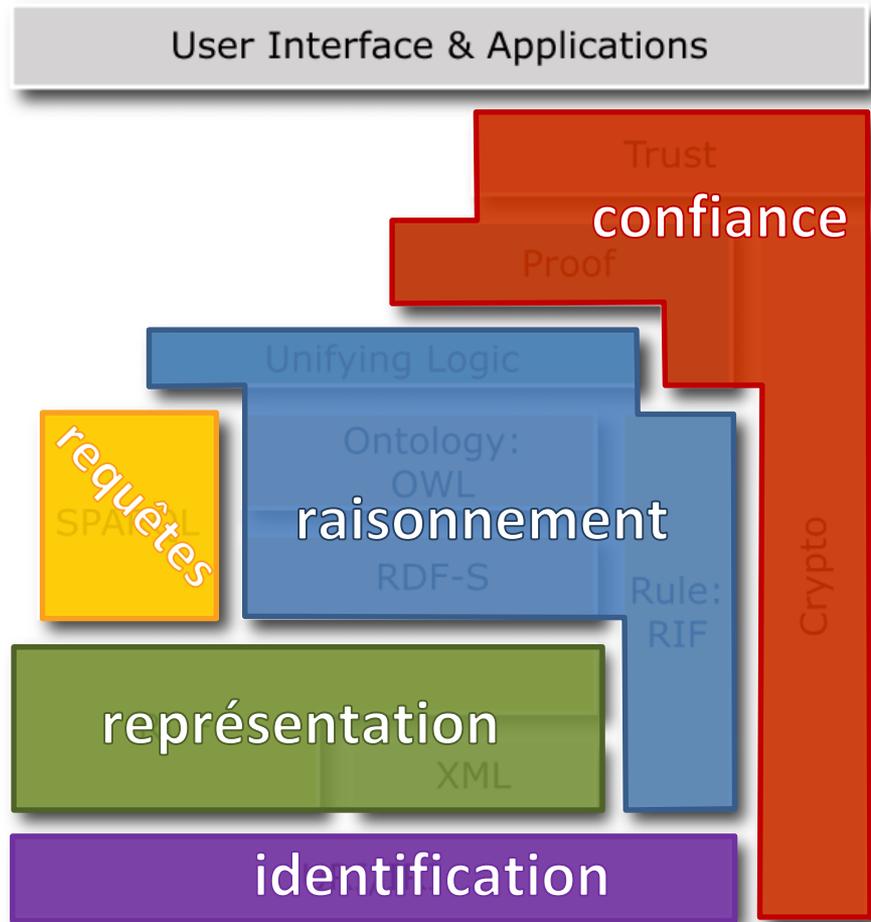
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



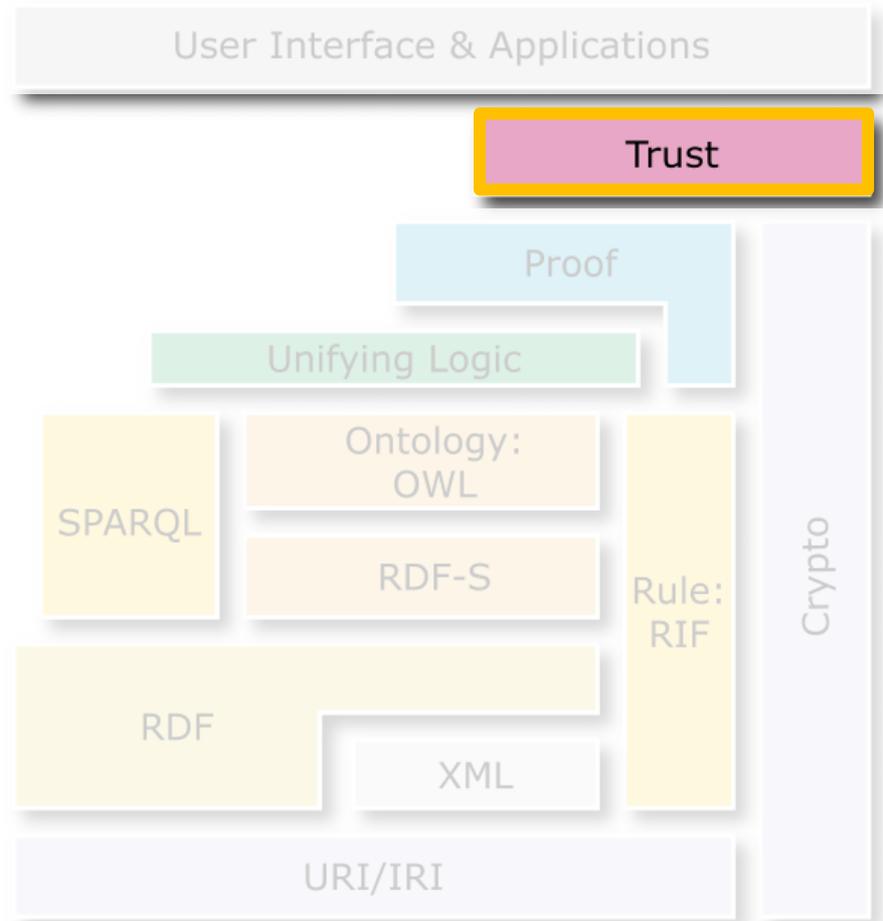
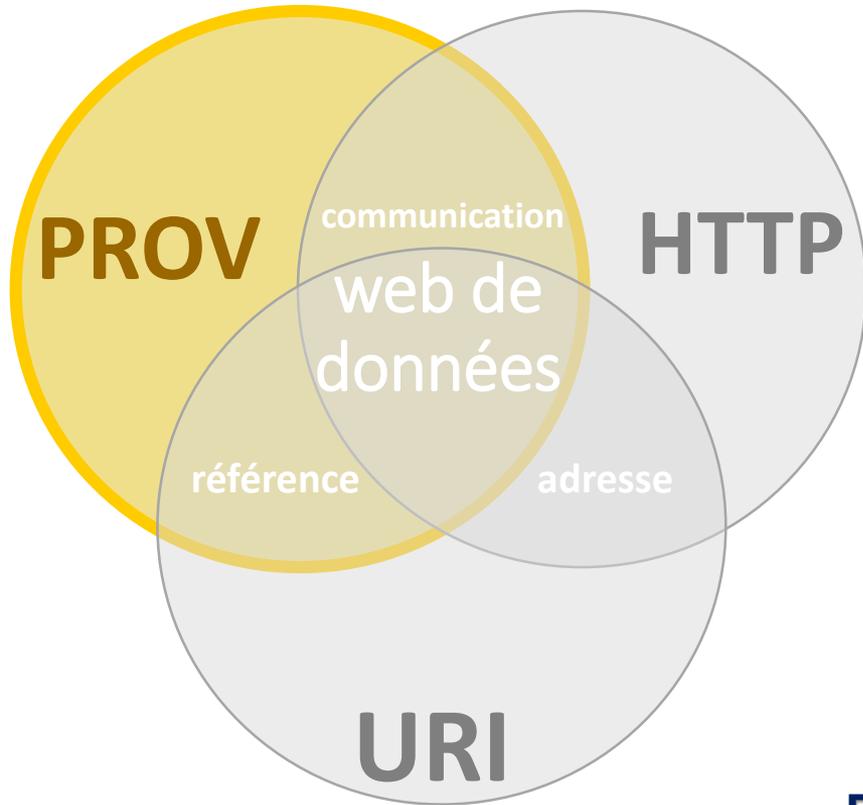
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



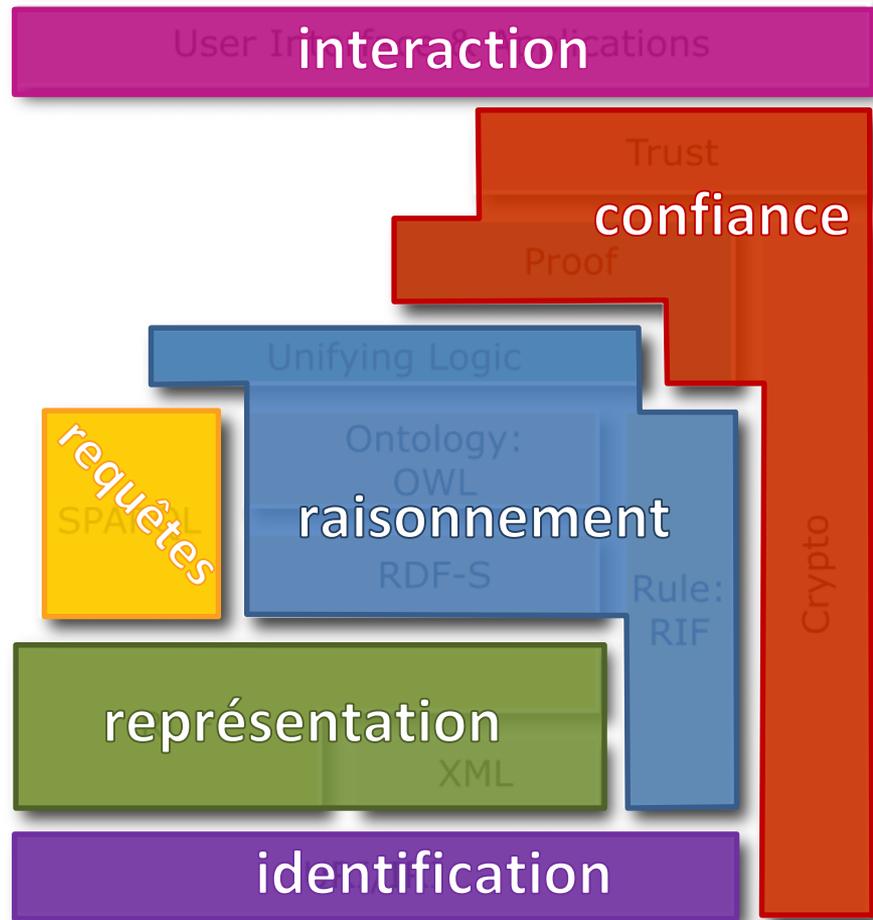
Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



Pile des standards du Web de données W3C®

pile de standardisation



Pile des standards du Web de données W3C®