SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et de graphe
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et de graphe
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

proposition de départ

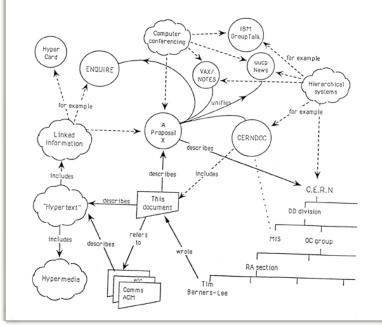
CERN DD/OC
Tim Berners-Lee, GERN/DD
March 1989

Information Management: A Proposal

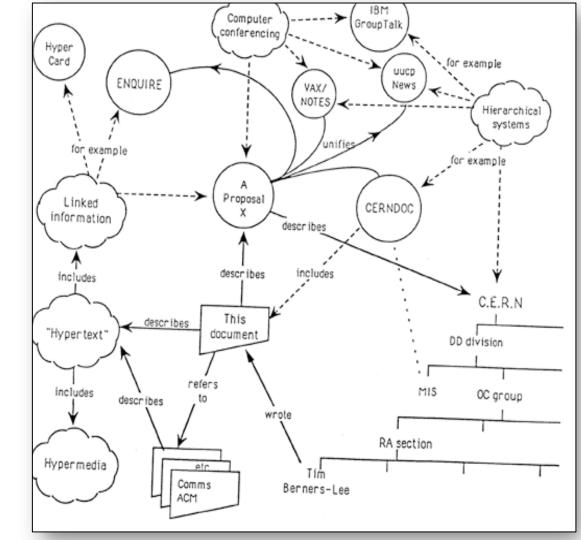
Abstract

This proposal concerns the management of general information about accelerators and experiments at CERN. It discusses the problems of loss of information about complex evolving systems and derives a solution based on a distributed hypertext system.

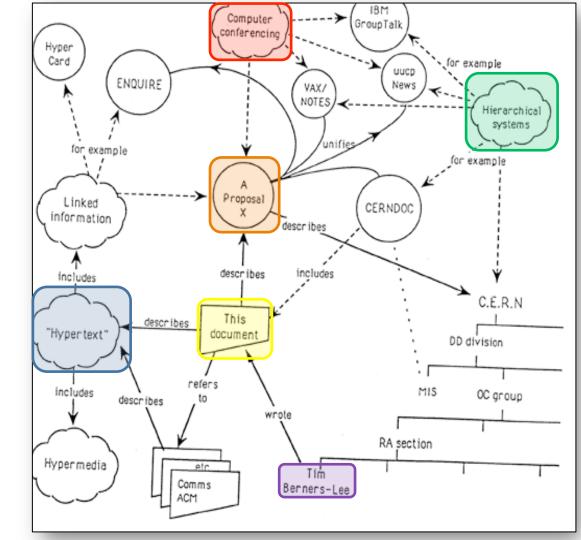
Keywords: Hypertext, Computer conferencing, Document retrieval, Information management, Project control



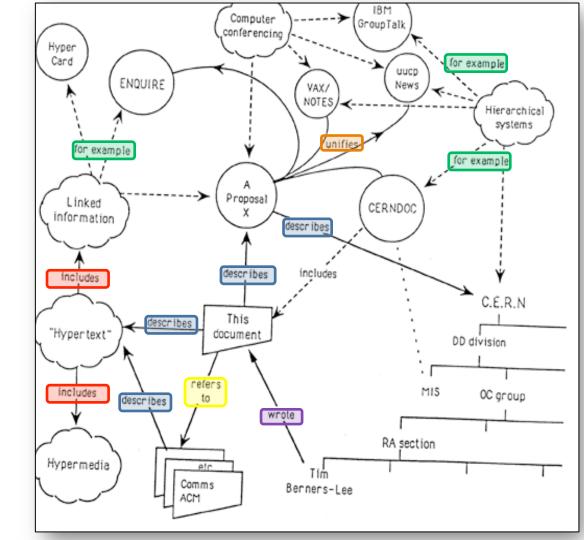
schéma



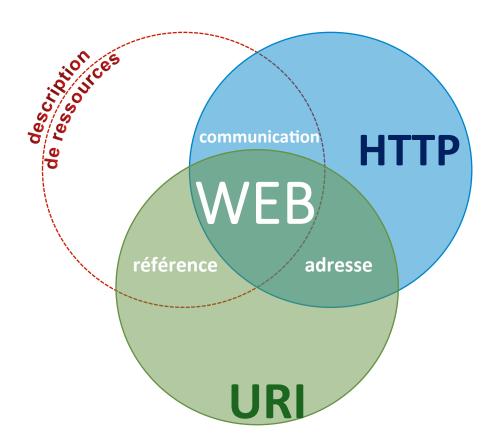
toile de ressources



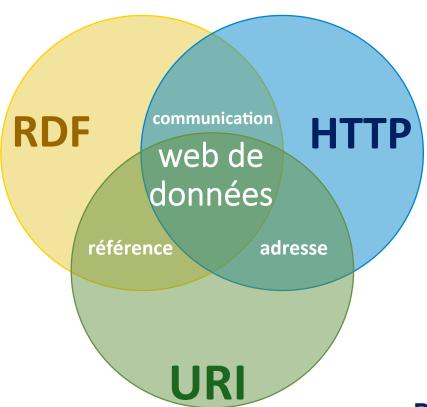
différents liens

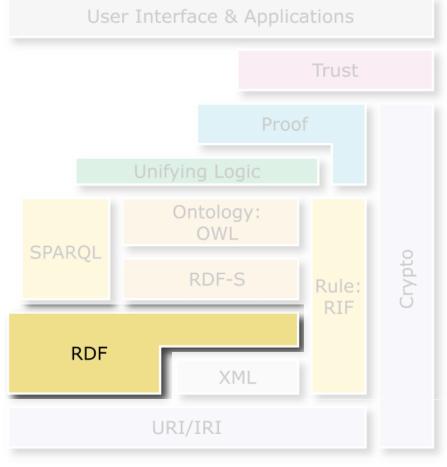


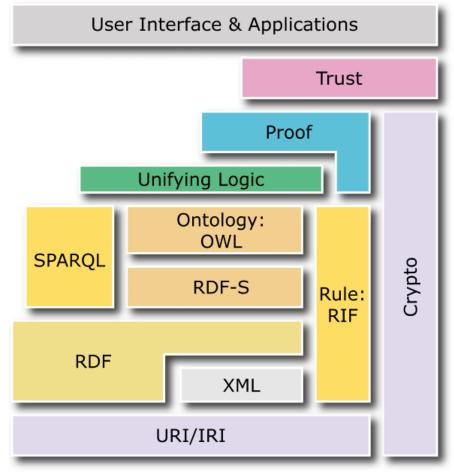
décrire des ressources

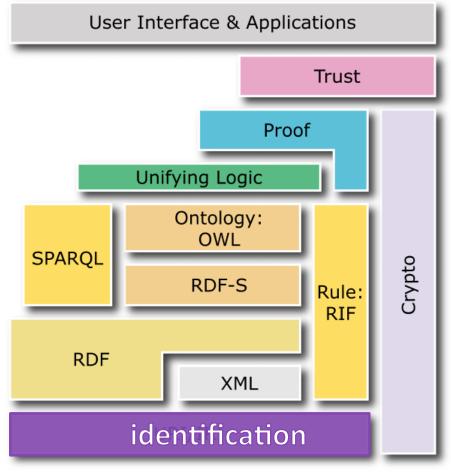


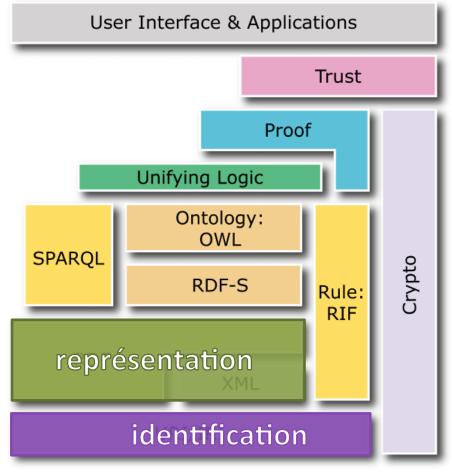
RDF: modèle de base

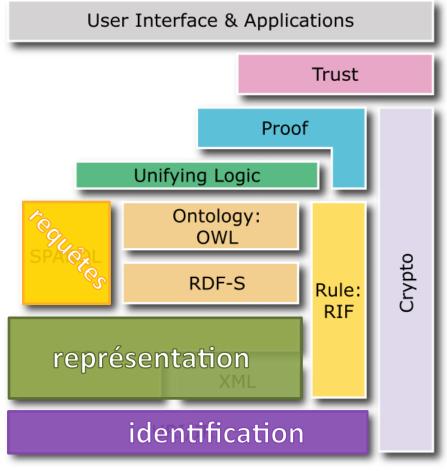


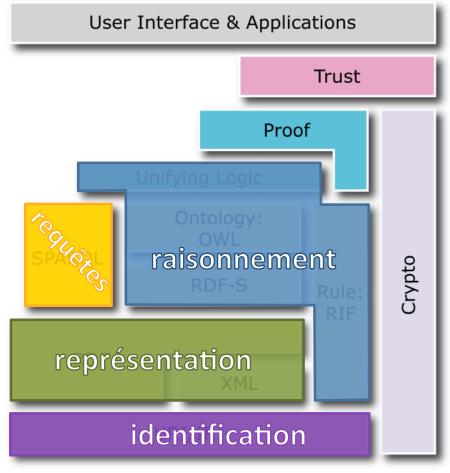


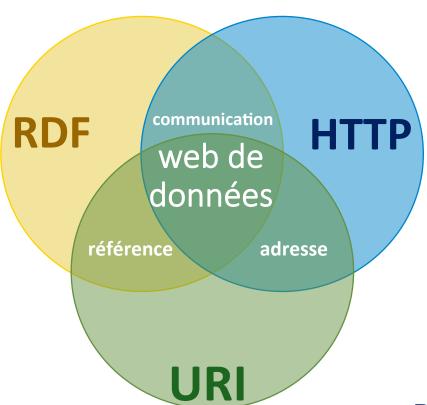


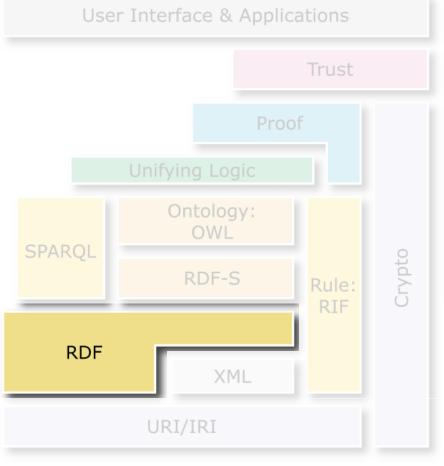


















(E) CHOCOLAT NOIR 72 %

Ingrédients : pâte de cacao, sucre, beurre de cacao. Emulsifiant (lécithine de soja). Arôme naturel de vanille. Cacao : 72 % minimum dans le chocolat.

DUNKLE SCHOKOLADE 72 %

Zutaten: Kakaomasse, Zucker, Kakaobutter. Emulgator (mindestens in der Schokolade. Eventuell Spuren von Mile n). Natürliches Aroma von Vanille. Kakao: 72 %

GB DARK CHOCOLATE 72 % Ingredients: cocoa mass, sugar, cocoa butter. Emulsifier (s-minimum in the chocolate. Possible traces of milk, pecan nu and pistachio nuts. Made in Switzerland.). Natural vanilla flavour. Cocoa solids: 72 %

① CIOCCOLATO FONDENTE 72 %

Ingredienti: pasta di cacao, zucchero, burro di cacao. Emulsionante (lectina di sola). Aroma naturale di vaniglia. Cacao: 72 % minimo nel dioccolato. Puo contragge tracca di latte noti americana noti contragge cacana della di sola di sola

(E) CHOCOLATE NEGRO 72 %

Ingredientes: pasta de cacao, azúcar, manteca de cacao. Emulgente (lecit Importado para España y Portugal por: Comercial Masoliver SA, Cl Puntia, 18 17857-Begudà, Sant Joan les Fonts (Girona) España. Producido en Suiza.

P CHOCOLATE PRETO 72 %

Ingrédientes pasta de cicula, aplicar, manteiga de ciscau. Emulsificante (inclina de soja), Aroma natural de baunilha.
Gaza: minimo 72 % no decodate lestogos eventuas de leite novas de riècam novas aveila, novas de cajalem amelholos coros,
sinter e pastalos. Incorpto dem Espartia e Portugal por Comercial Masolines SA, Cifunda, 18 17857-Regula, Sant Joan les Fonts
Giornal Espartia. Produzido em Suíça.

S MÖRK CHOKLAD 72 %

Ingredienser: kakaomassa, socker, kakaosmör. Emulgeringsmedel (s n). Naturligt vaniljarom. Kakao : minst 72 % i chokladen.

© ГОРЬКИЙ ШОКОЛАД
Состав: сахар, какао-масса, Эмильгатор (соевый лецитин). Натуральный ванильный аромативатор. Содержание

како в шоховар менију и г.м. неочитански по том п

شكولاطة سوداء 72% الوزن الصافي: 100غ ع- صنع في سويسرا المكونات: سكر , عجينة الكاكاو زبرة الكاكاو , مستحف (الستين الصريجا) ، نكهة الفائيلا الطبيعية , كاكاو 72% على الأقل في الشكولاطة احتمال وجود أثار: الحليب. جوز البيكان. جوز ، الكاجو ، لوز , بيض ، غلوتين و الفستق

المورد: شرأة عموم التغذية [0، نهج حسونة المورالي - تونس. الهاتف: 244 336 71 المُسْتُورِدُ في الجزائر : مؤسسة فوديش طريق بن شعوة رقم 01 طريق بنر توتة - خرايسية - الجزائر ستير اد جلاسيي مصر ذكاء الصقر القاهرة تليفون 0100080300

destens natioar bis Ende: / best before end: / Consumir preferentemente antes o s do fim de: / Употребить не позднее: / Вжити до: / من المفضل إستهلاكه قبل: + з do fim de: / Употребить не





rdf:about

ex:ingredient'

rdf:type

SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et de graphe
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

Resource

Description

Framework



Resource: pages, chaises, personnes, idées....
tout ce qui peut avoir un URI

Description

Framework



Resource: pages, chaises, personnes, idées....
tout ce qui peut avoir une URI

Description: attributs, caractéristiques, et relations entre ressources

Framework



Resource: pages, chaises, idées... tout ce qui peut avoir une URI

Description: attributs, caractéristiques, et relations entre ressources

Framework: modèle, langage et syntaxes pour ces descriptions



(sujet , prédicat , objet)



(sujet, prédicat, objet)

ex. « doc.html a pour auteurs Fabien, Catherine et Olivier et a pour thème le Web sémantique »



(sujet , prédicat , objet)

ex. doc.html a pour auteur Fabien doc.html a pour auteur Catherine doc.html a pour auteur Olivier doc.html a pour thème Web sémantique

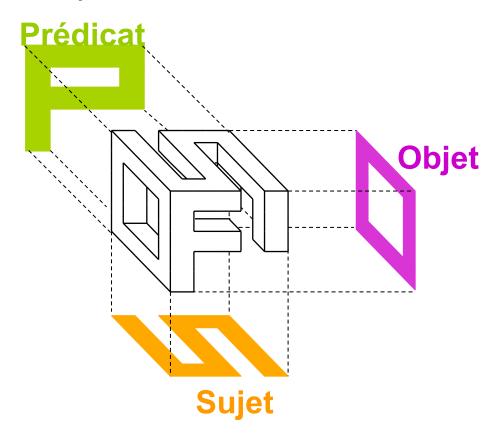


```
( sujet , prédicat , objet )

( doc.html , auteur , Fabien )
( doc.html , auteur , Catherine )
( doc.html , auteur , Olivier )
( doc.html , thème , Web sémantique )
```



RDF: le triplet est l'atome de connaissance



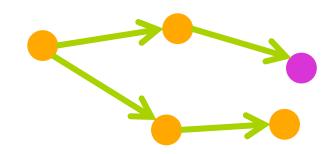
SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et de graphe
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

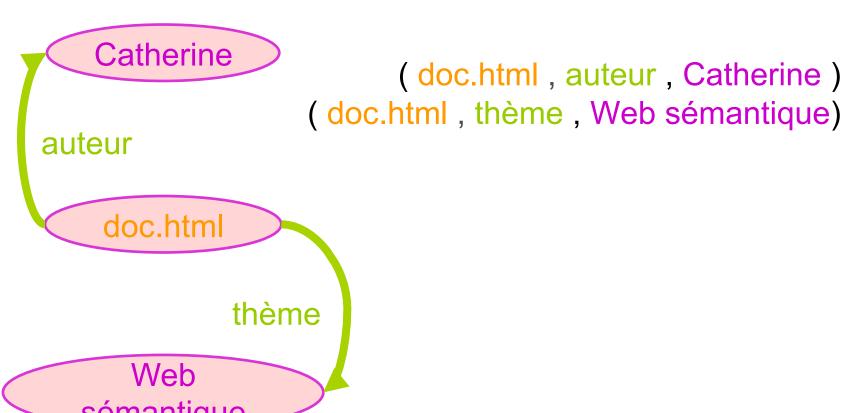
RDF: les triplets forment les arcs d'un graphe

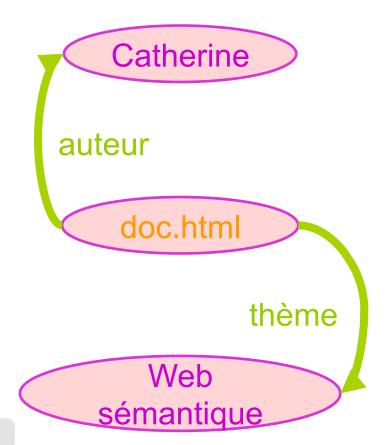
```
( sujet , prédicat , objet )

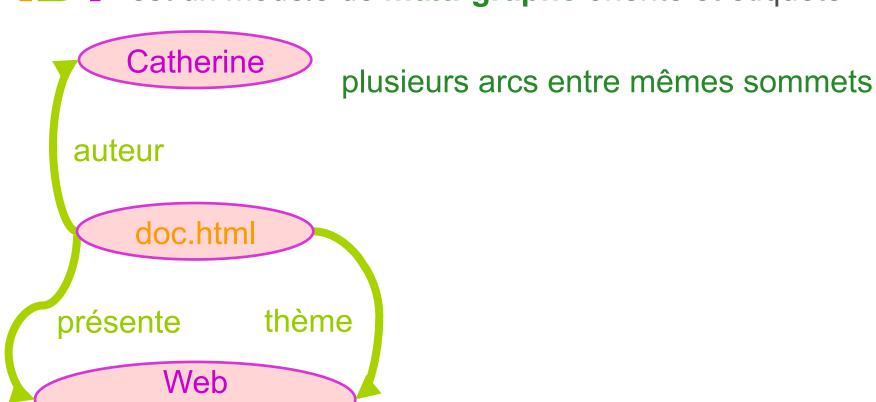
→
(sommet , arc , sommet)
```



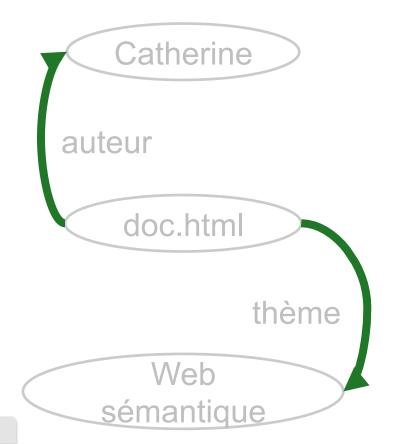
RDF est un modèle de graphes







sémantique



les arcs ont un sens : un sommet de départ (sujet) un sommet d'arrivée (objet)

Catherine

auteur

doc.html

thème

Web sémantique les arcs et sommets portent des étiquettes

RDF graphes étiquetés par des URI et des littéraux

http://ns.inria.fr/catherine.faron#me

http://inria.fr/schema#author

http://inria.fr/rr/doc.html

http://inria.fr/schema#theme

Web sémantique

RDF graphes étiquetés par des URI et des littéraux

http://ns.inria.fr/catherine.faron#me

http://inria.fr/schema#author

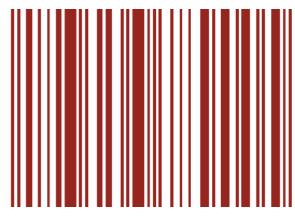
http://inria.fr/rr/doc.html

http://inria.fr/schema#theme

"Web sémantique"

modèle ouvert

- vocabulaire extensible basé sur les URI
- autorise quiconque à faire des déclarations sur n'importe quelle ressource



http://mon_site.org/mon_type

RDF graphes étiquetés par URI et littéraux

http://ns.inria.fr/catherine.faron#me



http://inria.fr/rr/doc.html

http://inria.fr/rr/doc.html

http://inria.fr/schema#theme

"Web sémantique"





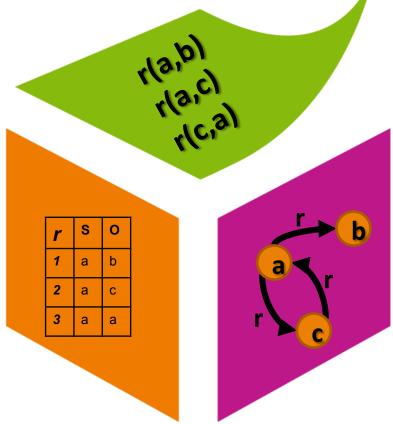
graphe mondial (GGG)

ouvrir et relier des données à l'échelle du Web



plusieurs vues sur un graphe

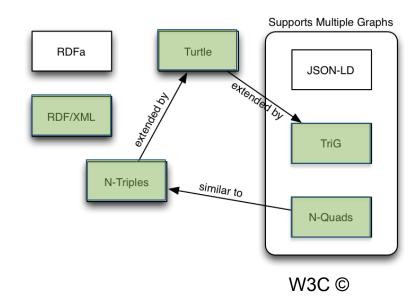
il y a énormément de façons de traiter les données RDF



SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et de graphe
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

RDF a une syntaxe historique en XML et d'autres syntaxes: Turtle, TriG, JSON-LD, N-Triples, N-Quads



< RDF /> : des graphes dans des arbres XML

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-</pre>
  syntax-ns#" xmlns:inria="http://inria.fr/schema#" >
<rdf:Description
 rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
                                                           http://inria.fr/rr/doc.html
                                                       http://inria.fr/schema#author
  <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  <inria:theme>Web</inria:theme>
                                                     http://ns.inria.fr/catherine.faron#me
                                                           http://inria.fr/schema#theme
</rdf:Description>
                                                          "Web"
```

< RDF /> : une racine

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-</pre>
  syntax-ns#" xmlns:inria="http://inria.fr/schema#" >
<rdf:Description
 rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
                                                           http://inria.fr/rr/doc.html
                                                       http://inria.fr/schema#author
  <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  <inria:theme>Web</inria:theme>
                                                     http://ns.inria.fr/catherine.faron#me
                                                           http://inria.fr/schema#theme
</rdf:Description>
                                                          "Web"
```

< RDF /> : descriptions de ressources

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-
  syntax-ns#" xmlns:inria="http://inria.fr/schema#" >
<rdf:Description
 rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
                                                          http://inria.fr/rr/doc.html
                                                       http://inria.fr/schema#author
  <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  <inria:theme>Web</inria:theme>
                                                    http://ns.inria.fr/catherine.faron#me
                                                          http://inria.fr/schema#theme
</rdf:Description>
                                                         "Web"
```

< RDF /> : liens entre ressources

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-</pre>
  syntax-ns#" xmlns:inria="http://inria.fr/schema#" >
<rdf:Description
 rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
                                                            http://inria.fr/rr/doc.html
                                                        http://inria.fr/schema#author
  <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  <inria:theme>Web</inria:theme>
                                                     http://ns.inria.fr/catherine.faron#me
                                                           http://inria.fr/schema#theme
</rdf:Description>
                                                         "Musique"
```

< RDF /> : valeurs littérales

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-</pre>
  syntax-ns#" xmlns:inria="http://inria.fr/schema#" >
<rdf:Description
 rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
                                                           http://inria.fr/rr/doc.html
                                                       http://inria.fr/schema#author
  <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  <inria:theme>Web</inria:theme>
                                                      http://ns.inria.fr/catherine#me
                                                          http://inria.fr/schema#theme
</rdf:Description>
                                                          "Web"
```

RDF/XML : beaucoup de variations syntaxiques

```
<rdf:RDF (...) >
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
 <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
<rdf:RDF (...) >
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
  <inria:theme>Web</inria:theme>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

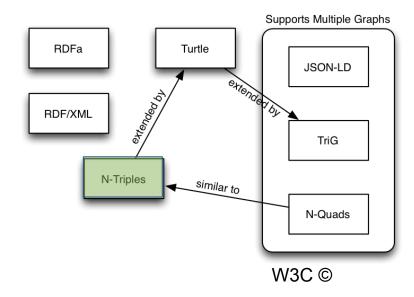
RDF/XML: beaucoup de variations syntaxiques

```
<rdf:RDF (...) >
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
 <inria:author>
    <rdf:Description
      rdf:about="http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  </inria:author>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

RDF/XML : beaucoup de variations syntaxiques

```
<rdf:RDF (...) >
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
 <inria:author>
   <rdf:Description
      rdf:about="http://ns.inria.fr/catherine.faron#me">
      <inria:firstName>Catherine</firstName>
    </rdf:Description>
  </inria:author>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

RDF a une syntaxe minimaliste (N-Triples)



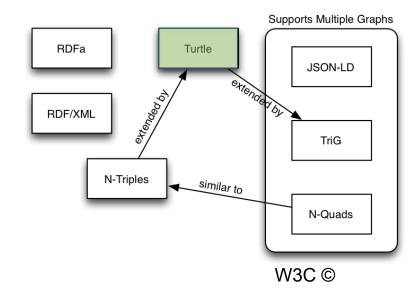
RDF N-Triples : liste de triplets simple à charger (parser)

- URI entre chevrons
- valeurs littérales entre " "
- triplets séparés par des .

```
<http://inria.fr/schema#author>
  <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me> .
<http://inria.fr/rr/doc.html>
  <http://inria.fr/schema#theme> "Web" .
```

<http://inria.fr/rr/doc.html>

RDF a une syntaxe très populaire (Turtle)



RDF est très concis en Turtle

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix inria: <http://inria.fr/schema#> .
<http://inria.fr/rr/doc.html>
  inria:author <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me> ;
  inria:theme "Web" .
```

RDF déclaration des préfixes

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix inria: <http://inria.fr/schema#> .
<http://inria.fr/rr/doc.html>
  inria:author <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me> ;
  inria:theme "Web" .
```

RDF URI entre chevrons ou nom qualifié

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix inria: <http://inria.fr/schema#> .
<http://inria.fr/rr/doc.html>
  inria:author <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me> ;
  inria:theme "Web" .
```

RDF une (.) ou plusieurs propriétés (;) ou valeurs (,)

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix inria: <http://inria.fr/schema#> .
<http://inria.fr/rr/doc.html>
inria:author <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me> ;
```

inria: theme "Web", "Web sémantique".

SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et graphes
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

règles de composition d'un triplet RDF

1. le sujet est toujours une ressource (pas un littéral)

```
(sujet,,)
```

règles de composition d'un triplet RDF

- 1. le sujet est toujours une ressource (pas un littéral)
- 2. la propriété binaire est d'un type identifié par un URI

```
(sujet, prédicat,
```

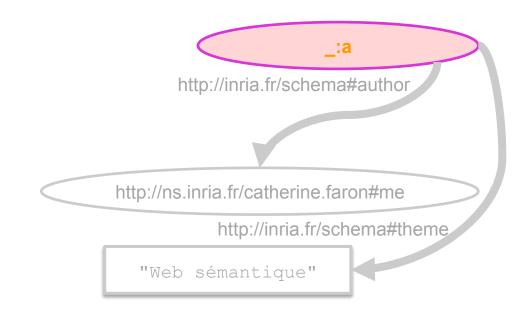
règles de composition d'un triplet RDF

- 1. le sujet est toujours une ressource (pas un littéral)
- 2. la propriété binaire est d'un type identifié par un URI
- 3. la valeur est une ressource ou un littéral

```
(sujet, prédicat, objet)
```

nœuds anonymes (blank nodes)

quantification existentielle: il existe une ressource telle que... { ∃ r; ...}



nœuds anonymes (blank nodes)

quantification existentielle: il existe une ressource telle que... { ∃ r; ...}

```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
                                                                :a
<rdf:Description>
                                                    http://inria.fr/schema#author
  <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  <inria:theme>Web sémantique</inria:theme>
</rdf:Description>
                                               http://ns.inria.fr/catherine.faron#me
</rdf:RDF>
                                                       http://inria.fr/schema#theme
                                                 "Web sémantique"
```

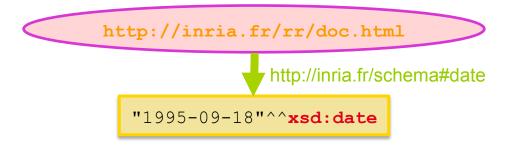
nœuds anonymes (blank nodes)

quantification existentielle: il existe une ressource telle que... { ∃ r; ...}

```
<rdf:RDF (...)>
                        RDF/XML
                                                             :a
<rdf:Description>
                                                  http://inria.fr/schema#author
  <inria:author rdf:resource=</pre>
   "http://ns.inria.fr/catherine.faron#me"/>
  <inria:theme>Web sémantique</inria:theme>
</rdf:Description>
                                            http://ns.inria.fr/catherine.faron#me
</rdf:RDF>
                                                     http://inria.fr/schema#theme
                                              "Web sémantique"
@prefix (...)
                         Turtle
[inria:author <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me> ;
 inria:theme "Web sémantique" .]
```

« XML schema datatypes » pour typer les littéraux

les littéraux standards sont des chaînes de caractères, de type xsd:string



« XML schema datatypes » pour typer les littéraux

les littéraux standards sont des chaînes de caractères xsd:string

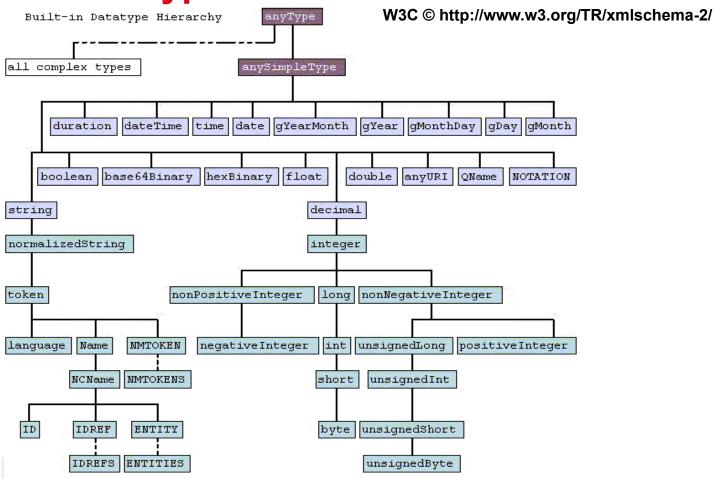
```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
  <inria:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">
   1995-09-18</inria:date>
</rdf:Description>
                                         http://inria.fr/rr/doc.html
</rdf:RDF>
                                                       http://inria.fr/schema#date
                                            "1995-09-18"^^xsd:date
```

« XML schema datatypes » pour typer les littéraux

les littéraux standards sont des chaînes de caractères xsd:string

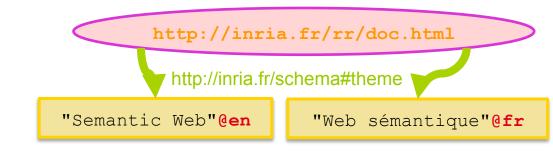
```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
  <inria:date rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#date">
   1995-09-18</inria:date>
</rdf:Description>
                                         http://inria.fr/rr/doc.html
</rdf:RDF>
                                                      http://inria.fr/schema#date
                                           "1995-09-18"^^xsd:date
@prefix (...)
                       Turtle
<http://inria.fr/rr/doc.html>
  inria:date "1995-09-18"^^xsd:date .
```

tous les types de données des schémas



indiquer la langue d'une valeur textuelle

les littéraux peuvent être associés à une langue



indiquer la langue d'une valeur textuelle

les littéraux peuvent être associés à une langue

```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
  <inria:theme xml:lang='en'>Semantic Web</inria:theme>
  <inria:theme xml:lang='fr'>Web sémantique</inria:theme>
</rdf:Description>
                                          http://inria.fr/rr/doc.html
</rdf:RDF>
                                           http://inria.fr/schema#theme
                                   "Semantic Web"@en
                                                      "Web sémantique"@fr
```

indiquer la langue d'une valeur textuelle

les littéraux peuvent être associés à une langue

```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
  <inria:theme xml:lang='en'>Semantic Web</inria:theme>
  <inria:theme xml:lang='fr'>Web sémantique</inria:theme>
</rdf:Description>
                                         http://inria.fr/rr/doc.html
</rdf:RDF>
                                           http://inria.fr/schema#theme
                                  "Semantic Web"@en
                                                      "Web sémantique"@fr
@prefix (...)
                       Turtle
<http://inria.fr/rr/doc.html">
  inria: theme "Semantic Web"@en
  inria: theme "Web sémantique" @fr .
```

typer les ressources

la propriété rdf:type relie les URI des ressources et de leurs classes



typer les ressources

la propriété rdf:type relie les URI des ressources et de leurs classes

```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
<inria:Researcher rdf:about="http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.inria.fr/schema#Man" />
</inria:Researcher>
</rdf:RDF>
                                    http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me
                                      rdf:type
                                            http://inria.fr/schema#Man
                                      http://inria.fr/schema#Researcher
```

typer les ressources

la propriété rdf:type relie les URI des ressources et de leurs classes

```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
<inria:Researcher rdf:about="http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.inria.fr/schema#Man" />
</inria:Researcher>
</rdf:RDF>
                                    http://ns.inria.fr/fabien.gandon#me
                                     rdf:type
                                            http://inria.fr/schema#Man
                                     http://inria.fr/schema#Researcher
@prefix (...)
                       Turtle
<http://inria.fr/rr/doc.html">
  a inria:Man, inria:Researcher .
```

SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et graphes
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

les sacs (rdf:Bag) de ressources ou littéraux groupes simples sans ordre ni sens

inria:author http://inria.fr/rr/doc.html rdf:type rdf:Bag rdf:_1 "Fabien" rdf:_2 "Catherine" rdf:_3 "Olivier"

les sacs (rdf:Bag) de ressources ou littéraux

groupes simples sans ordre ni sens

```
RDF/XML
<rdf:RDF (...)>
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
 <inria:author>
   <rdf:Bag>
     <rdf:li>Fabien</rdf:li> <rdf:li>Catherine</rdf:li>
     <rdf:li>Olivier</rdf:li>
  </rdf:Bag>
 </inria:author>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

les sacs (rdf:Bag) de ressources ou littéraux

groupes simples sans ordre ni sens

```
<rdf:RDF (...)> RDF/XML
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
 <inria:author>
   <rdf:Bag>
     <rdf:li>Fabien</rdf:li> <rdf:li>Catherine</rdf:li>
     <rdf:li>Olivier</rdf:li>
  </rdf:Bag>
 </inria:author>
</rdf:Description>
 </rdf:RDF>
@prefix (...)
           Turtle
<http://inria.fr/rr/doc.html> inria:author [ a rdf:Bag ;
  rdf:li "Fabien" ; rdf:li "Catherine" ; rdf:li "Olivier" . ] .
  76
```

les séquences (rdf:Seq)

groupes ordonnés de ressources ou littéraux

```
<rdf:RDF (...)> RDF/XML
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
 <inria:author>
   <rdf:Seq>
     <rdf:li>Fabien</rdf:li> <rdf:li>Catherine</rdf:li>
     <rdf:li>Olivier</rdf:li>
  </rdf:Bag>
 </inria:author>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
@prefix (...)
           Turtle
<http://inria.fr/rr/doc.html> inria:author [ a rdf:Seq ;
  rdf:li "Fabien" ; rdf:li "Catherine" ; rdf:li "Olivier" . ] .
  77
```

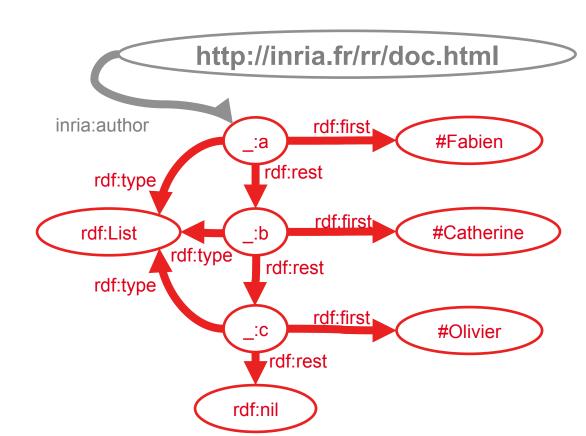
les alternatives (rdf:Alt)

ex. une même valeur mais dans différentes langues

```
<rdf:RDF (...)> RDF/XML
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
  <inria:theme>
   <rdf:Alt>
     <rdf:li xml:lang='en'>Semantic Web</rdf:li>
     <rdf:li xml:lang='fr'>Web sémantique</rdf:li>
  </rdf:Bag>
 </inria:theme>
</rdf:Description>
 </rdf:RDF>
@prefix (...)
                     Turtle
<http://inria.fr/rr/doc.html> inria:theme [ a rdf:Alt ;
      rdf:li "Semantic Web"@en ; rdf:li "Web sémantique"@fr . ] .
  78
```

les collections

des listes exhaustives et ordonnées



les collections

des listes exhaustives et ordonnées

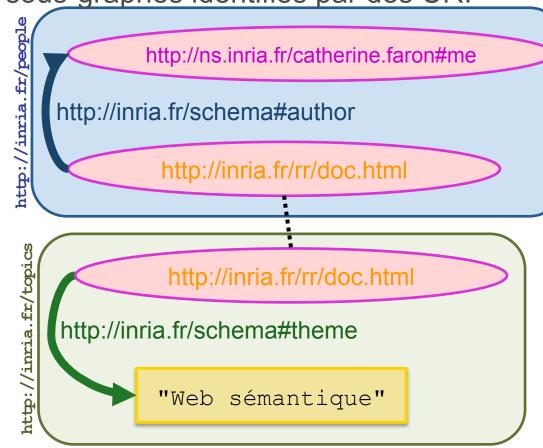
```
<rdf:RDF (...)> RDF/XML
<rdf:Description rdf:about="http://inria.fr/rr/doc.html">
 <inria:author rdf:parseType="Collection">
  <rdf:Description rdf:about="#Fabien"/>
  <rdf:Description rdf:about="#Catherine"/>
  <rdf:Description rdf:about="#Olivier"/>
 </inria:author>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
@prefix (...)
                     Turtle
<http://inria.fr/rr/doc.html> inria:author
 ( <#Fabien> <#Catherine> <#Olivier> ).
```

SEMAINE 02 : le modèle de données RDF

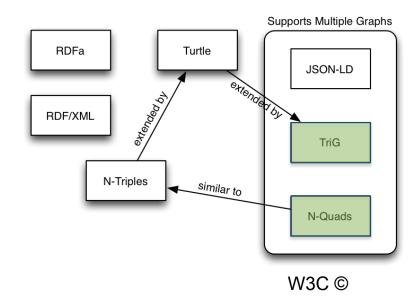
- 1. Décrire des ressources
- 2. Modèle de triplets et graphes
- 3. Syntaxes de sérialisation
- 4. Valeurs, types et langues
- 5. Groupes
- 6. Nommer des graphes

les graphes nommés

grouper des triplets dans des sous-graphes identifiés par des URI



RDF a une syntaxe TriG et une syntaxe N-Quads permettant d'exprimer des contextes



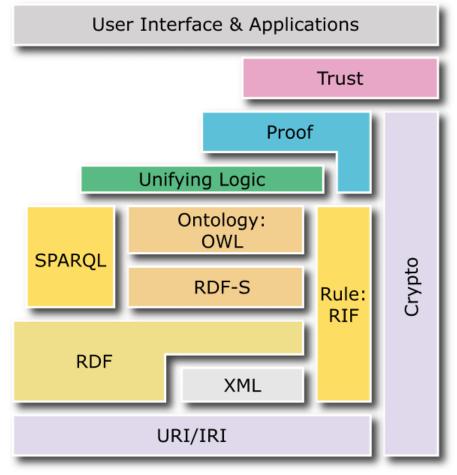
graphes nommés en TriG

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix inria: <http://inria.fr/schema#> .
GRAPH <http://inria.fr/people>
{ <http://inria.fr/rr/doc.html>
  inria:author
   <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me> .
GRAPH <http://inria.fr/topics>
{ <http://inria.fr/rr/doc.html>
 inria: theme "Web sémantique" .
```

graphes nommés en N-Quads

```
<http://inria.fr/rr/doc.html>
 <http://inria.fr/schema#author>
   <http://ns.inria.fr/catherine.faron#me>
    <http://inria.fr/people> .
<http://inria.fr/rr/doc.html>
 <http://inria.fr/schema#theme> "Web sémantique"
  <http://inria.fr/topics> .
```

pile de standardisation



Pile des standards du Web de données W3C®