

Semantic Web: Challenges and introductive notions

N. Aussenac-Gilles

IRIT- CNRS

aussenac@irit.fr

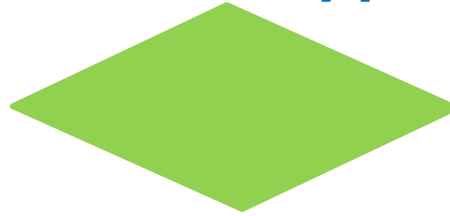
MELODI group

<http://www.irit.fr/-Equipe-MELODI->



Objectives

Motivations / Applications



Theoretical Groundings



Technologies

Some sources that inspired my tutorial

- R. Studer (DFKI), G. Poupeau (Antidot, petitescases), C. Comparot, O. Haemmerlé H. Hernandez et C. Trojahn (IRIT et Univ. Toulouse 2)
- 'Semantic web' on the W3C site <http://www.w3.org/2001/sw/Activity>
- MOOC « Web Sémantique » by the Wimmics group (O. Corby, F. Gandon, C. Faron-Zucker) from INRIA-Méditerranée (s'inscrire au plus tard en janvier 2021) <https://www.my-mooc.com/fr/mooc/web-semantique-et-web-de-donnees/>
- Online Semantic Web tutorial: <http://www.linkeddatatools.com/introducing-rdf>
- Tutorial by O. Papini « Web Sémantique » (2013) <http://odile.papini.perso.luminy.univ-amu.fr/sources/WEBSEM.html>
- Tutorial by F.Civaregna « Intelligent Web » <http://staffwww.dcs.shef.ac.uk/people/F.Ciravegna/COM3504/COM3504/Programme.html>

Further readings

■ Books

- *Semantic web for the working ontologist – Effective modeling in RDFS and OWL* – D. Allemang and J. Hendler. Morgan Kaufman Pub.2008
- *Le web sémantique : comment lier les données et les schémas du web ?* F. Gandon, C. Faron-Zucker, O. Corby. Dunod. 2012
- *Handbook of Semantic Web technologies*, J. Domingue, D. Fensel, J. A. Hendler, Springer 2011
- *A Developer's Guide to the Semantic Web*. Yu L. (2014) : Springer, Berlin
- *Semantic Modelling for Data*. P. Alexopoulos. (2020) Publisher(s): O'Reilly Media, Inc.

■ Semantic of web languages

- Tutorial by Jérôme Euzenat (Inria LIG)
<http://www.inrialpes.fr/exmo/teaching/sw/poly/semwebsem.pdf>

■ Semantic of description logics

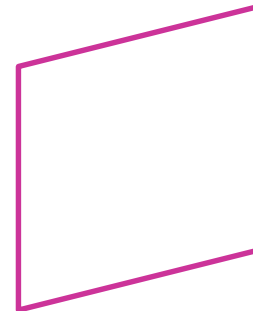
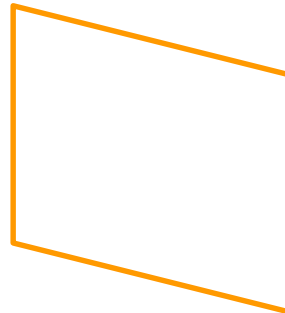
- Research report by Amédéo Napoli (Inria, Loria)
<http://www.emse.fr/~zimmermann/Teaching/WebSem/References/intro-dl-napoli.pdf>

Plan

- Cours I – Semantic Web: introduction
 - What is the web ?
 - History
 - Architecture
 - Standards
 - Why is a new web needed? Case studies
 - Google knowledge graph / knowledge vault
 - The semantic web challenges
 - Examples
- Cours II –first steps: a web of data
 - RDF

Objectives

Motivations / Applications



**Semantic
Web**

Theoretical Groundings

Technologies

Motivations for a new web

■ The www

1. History
2. Architecture
3. Standards

■ New needs: towards a semantic web

■ New means



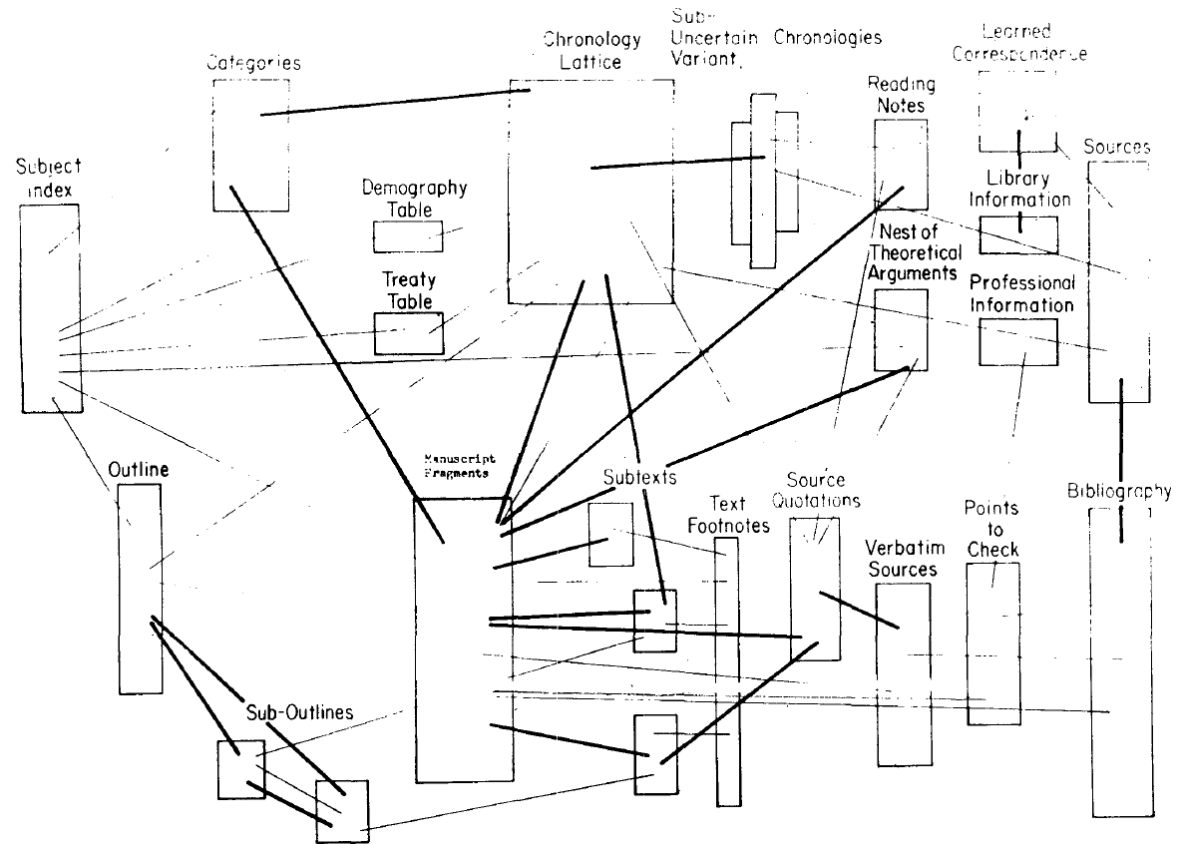
Tim Berners-Lee

1. History of the web

Document linking



- Ted Nelson 1965
- Hypertext
- Hypermedia



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

The web

Documents linking on the internet



■ Tim Berners Lee 1991 – CERN

```
***STOP: 0x000000D1 (0x00000000, 0xF73120AE, 0xC0000008, 0xC0000000)

A problem has been detected and Windows has been shut down to prevent damage
to your computer

DRIVER_IRQL_NOT_LESS_OR_EQUAL

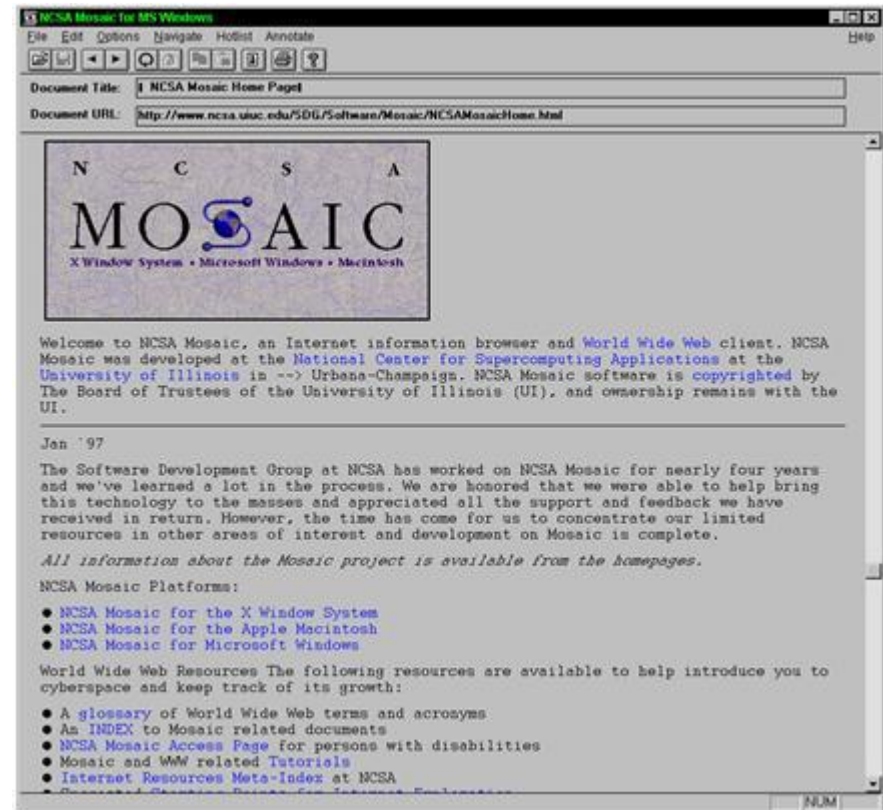
If this is the first time you've seen this Stop error screen, restart your
computer. If this screen appears again, follow these steps:

Check to make sure any new hardware or software is properly installed. If this is a
new installation, ask your hardware or software manufacturer for any Windows updates
you might need.

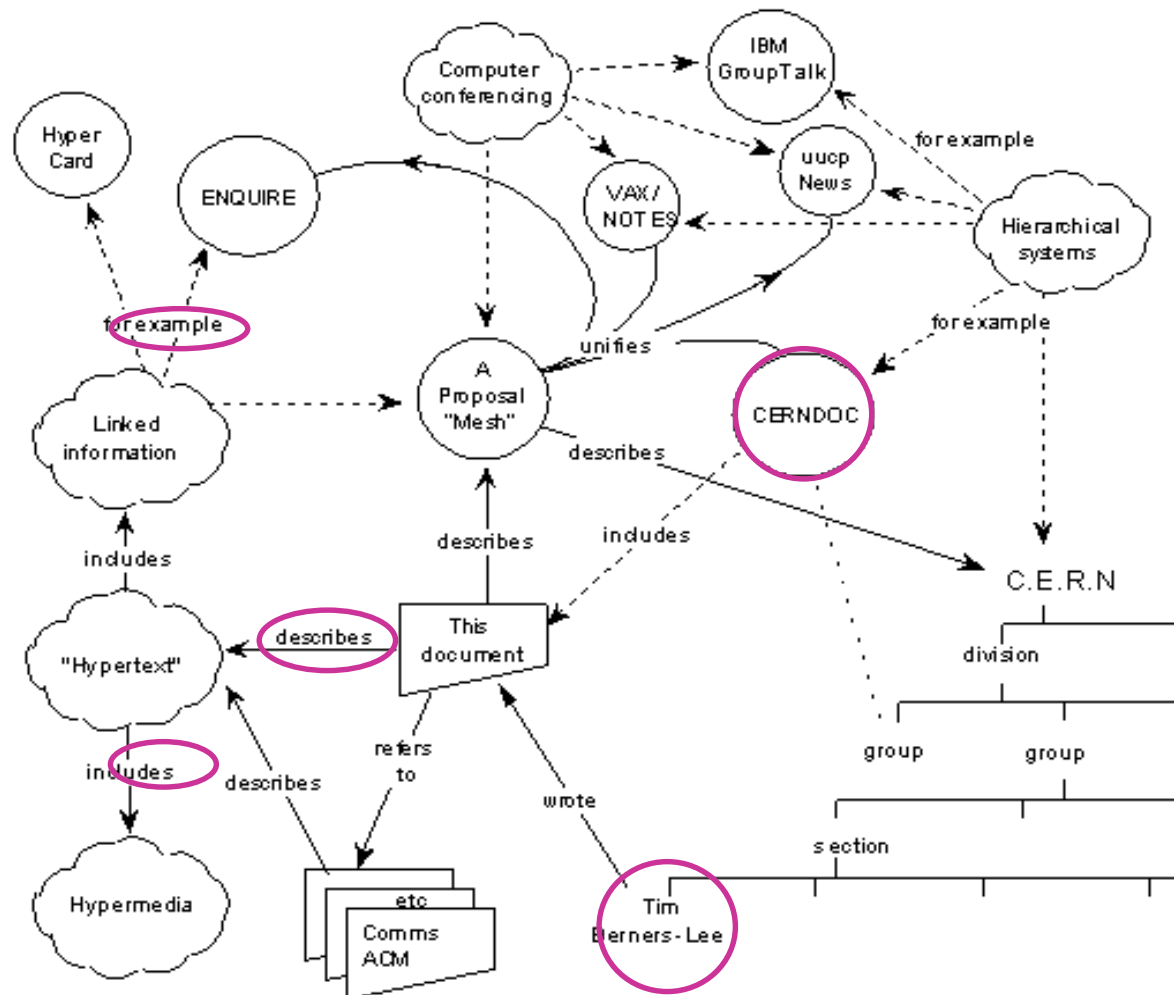
If problems continue, disable or remove any newly installed hardware or software.
Disable BIOS memory options such as caching or shadowing. If you need to use Safe
Mode to remove or disable components, restart your computer, press F8 to select
Advanced Startup Options, and then select Safe Mode.

*** WXYZ.SYS - Address F73120AE base at C00000000, DateStamp 36b072a3

Kernel Debugger Using: COM2 (Port 0x2f8, Baud Rate 19200)
Beginning dump of physical memory
Physical memory dump complete. Contact your system administrator or
technical support group.
```

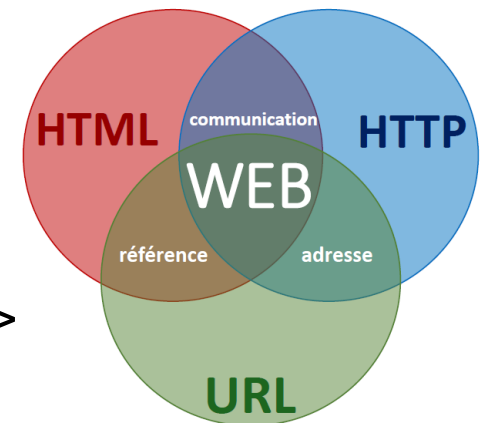
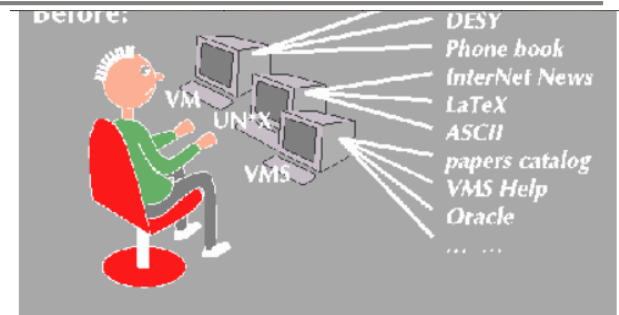


The web: to identify documents and to link them in networks



The web architecture

- Connect computers
 - Client server Architecture
- 3 main components
 - Identification and addresses: **URL**
<http://www.irit.fr>
 - Communication and protocole: **HTTP**
Host : www.irit.fr
 - Link representation: **HTML language**
Nathalie travaille à l' IRIT



T. Berners Lee

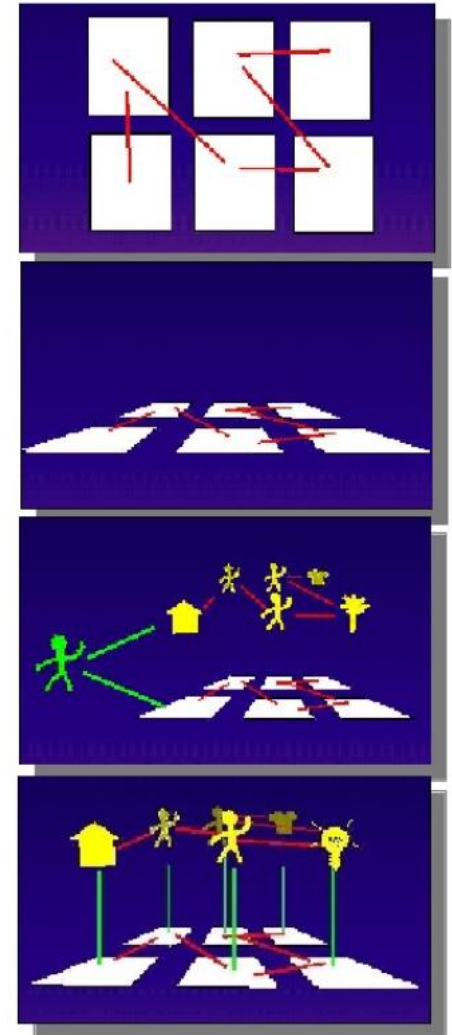
1991 <http://www.w3.org/Talks/General/Concepts.html>

A vision of the web

Towards a semantic web

- Connect
 - Web Data
 - Web pages
 - Web applications and services
- World entities, users
- ... anything identifiable with a Unified Resource Identifier (URI)

T. Berners Lee 1994 <http://www.w3.org/Talks/WWW94Tim/>



Motivations for a new web

■ The www

1. History
2. Architecture
3. Standards

■ New needs: towards a semantic web

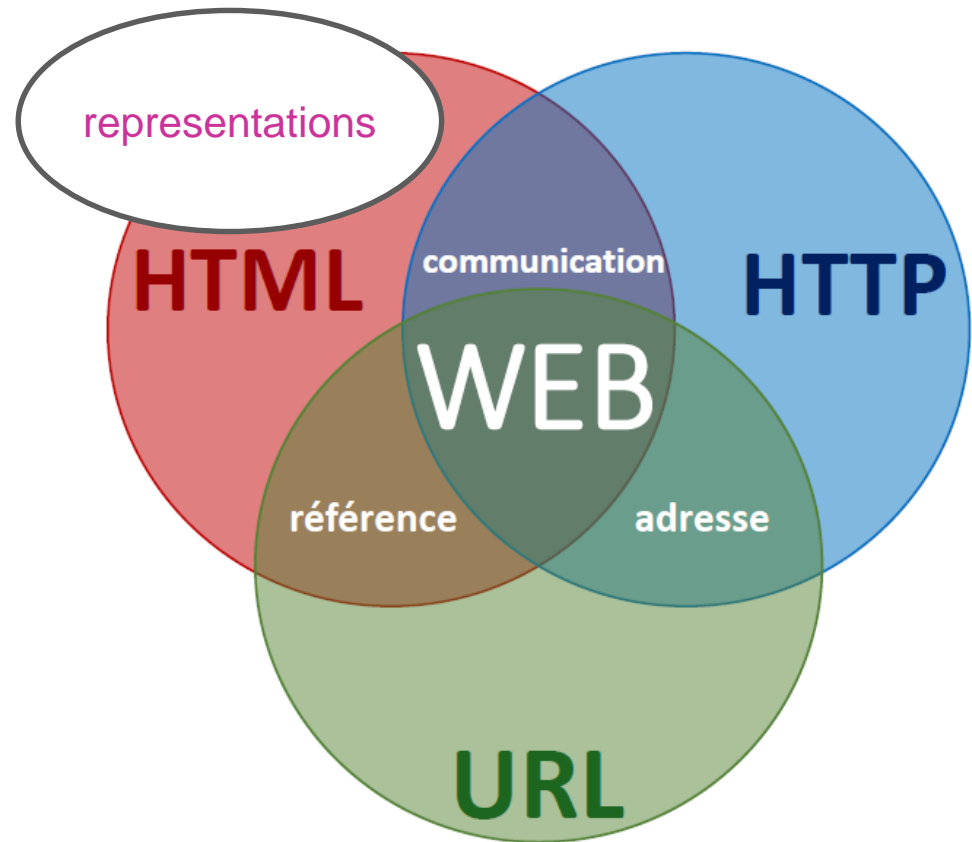
■ New means



Tim Berners-Lee

2. The Web architecture

- Towards richer document representations



F. Gandon, C. Faron-Zucker et O. Corby
2016 Mooc “web sémantique”

Fundamental features of the world wide web

- **AAA** : Anyone can say Anything about Any topic
- **Open world**: increasing information base
- **No unique naming**: anyone can name the same entity its own way
- **Network effect**: the more people joint in and provide data, the higher the information value.

3. The web: need for standardization



- Motivations
 - The web increases in size, thousands of servers
 - Each browser defines its own language
- Foundation: April 1993
 - 383 members in sept. 2013
 - <http://www.w3.org/>
- Standards
 - Design of web applications: HTML5, CSS, Ajax...
 - Web Architectures: HTTP, URI...
 - Semantic Web languages: RDF, RDFs, OWL, ...
 - XML Technology
 - Web Services: SOAP, WSDL...
 - Browsers and editors

Early standards (2008)

from MOOC « web sémantique »



The www: a syntactic web

- Standards
- Name space
 - URI (Unified Ressource Identifier)
- Huge document collections
- Evolution
 - More and more data
 - Sophisticated services
 - Multimedia documents

XML Extendible mark-up Language

- A family of open languages
 - Structure the document content
 - Use (personnal) mark-up
 - Textual format
 - Can be combined
 - standard

XML: a simple language

<root> my text </root>

<a> 

<carte>

 <nom>Aussenac-Gilles</nom>

 <tel type="bureau">0561558298</tel>

 <page url=" www.irit.fr/~Nathalie.Aussenac-Gilles" />

</carte>

XML: a simple language

Une racine d'un arbre de balises

<carte>

<nom>Aussenac-Gilles</nom>

<teltype="bureau"> 0561558298 </tel>

<page url="ww.irit.fr/~Nathalie.Aussenac-Gilles/" />

</carte>

XML: a simple language

Balises <ouvrantes> </fermantes> ou

Balises auto-fermantes

Attributs

<carte>

<nom>Aussenac-Gilles</nom>

<tel type="bureau">0361558293</tel>

<page url=« www.irit.fr/~Nathalie.Aussenac-Gilles"/>

</carte>

XML: multiplication des outils et standards

- 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

Motivations for a new web

- A vision: the www
- New needs
- New means



Tim Berners-Lee

New needs

- Handle the content of web pages
- Manage the data on web data bases
- Manage more and more data
 - Smart objects, Internet of things
- Better connect applications
- Provide new services in a unified way
- Enable the easy definition of new services

New needs

- Information retrieval
 - Example 1: Google Knowledge Graph
 - Example 2: Semantic annotation
 - Example 3: Question Answering
- Knowledge bases
 - Example 4: DBpedia
- Data sharing
 - Example 5: BBC news
- Data integration

Example1: Google Knowledge Graph

<http://googlefrance.blogspot.fr/2012/12/lancement-en-france-du-knowledge-graph.html>

- Synthesis of the main facts related to the request entity



Tim Berners-Lee 2014

Inventeur

Timothy John Berners-Lee, KBE, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. [Wikipédia](#)

Naissance : 8 juin 1955 (59 ans), [Londres](#), [Royaume-Uni](#)

Distinctions et récompenses : Prix MacArthur

Parents : [Mary Lee Woods](#), [Conway Berners-Lee](#)

Recherches associées Voir d'autres éléments (plus de 15)



Charles Babbage



Robert Cailliau



Vint Cerf



Steve Jobs



Marc Andreess...

[Signaler un problème](#)



Request



Tim Berners-Lee

Inventeur

Timothy John Berners-Lee, KBE, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. [Wikipédia](#)

Naissance : 8 juin 1955 (58 ans), [Londres](#), [Royaume-Uni](#)

Distinctions et récompenses : Prix MacArthur

Parents : [Mary Lee Woods](#), [Conway Berners-Lee](#)

Recherches associées



Vint Cerf



Robert Cailliau



Robert E. Kahn



Vannevar Bush



Marc Andreessen

[Signaler un problème](#)

Synthetic information that tells what Google "knows" in 2013

= how your request has been interpreted + structured answer

Example1: Google Knowledge Graph

<http://googlefrance.blogspot.fr/2012/12/lancement-en-france-du-knowledge-graph.html>

■ Dynamic information aggregation

Google tim berners lee

Web Images Maps Shopping Actualités

Environ 2 350 000 résultats (0,32 secondes)

Tim Berners-Lee - Wikipédia
fr.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee ▾
Connu pour avoir inventé le World Wide Web, le Web sémantique et le Linked Data. modifier - Consultez la documentation du modèle
[Biographie](#) - [Carrière](#) - [Titres et décorations](#) - [Notes et référence](#)

Tim Berners-Lee - Wikipedia, the free encyclopedia
en.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee ▾ Traduire cette page
Sir Timothy John "Tim" Berners-Lee, OM, KBE, FRS, FREng, F (1955), also known as "TimBL," is a British computer scientist, be

Tim Berners-Lee - World Wide Web Consortium
<www.w3.org/People/Berners-Lee/> ▾ Traduire cette page
His official site at W3C includes biographies, information about his and answers about his contributions to the internet.

Biographie > Tim Berners-Lee, Informaticien - Futura
<www.futura-sciences.com/magazines/.../high-tech-tim-ber>
Tim Berners-Lee est diplômé du Queen's College de l'Université où il a obtenu en 1976 une maîtrise de physique mention très bien

Tim Berners-Lee (timberners_lee) on Twitter
https://twitter.com/timberners_lee ▾
The latest from Tim Berners-Lee (@timberners_lee). Director Consortium (W3C) w3.org, the place to agree on web standards

Tim Berners-Lee: The next web | Video on TED.com
www.ted.com/.../tim_berniers_lee_on
13 mars 2009
20 years ago, Tim Berners-Lee invente For his next project, he's building a web for

Le web à venir par Tim Berners-Lee | Video on TED.com
www.ted.com/talks/lang/fr/tim_berniers_lee_on_the_next_web.html ▾
Il y a 20 ans, Tim Berners-Lee inventait le World Wide Web. Pour son nouveau projet,

Tim Berners-Lee
Inventeur

Timothy John Berners-Lee, KBE, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. Wikipédia

Naissance : 8 juin 1955 (58 ans), Londres, Royaume-Uni
Distinctions et récompenses : Prix MacArthur
Parents : Mary Lee Woods, Conway Berners-Lee

Recherches associées

Vint Cerf Robert Cailliau Robert E. Kahn Vannevar Bush Marc Andreessen

Agregates pictures from several sources

French Wikipedia category: Inventeur

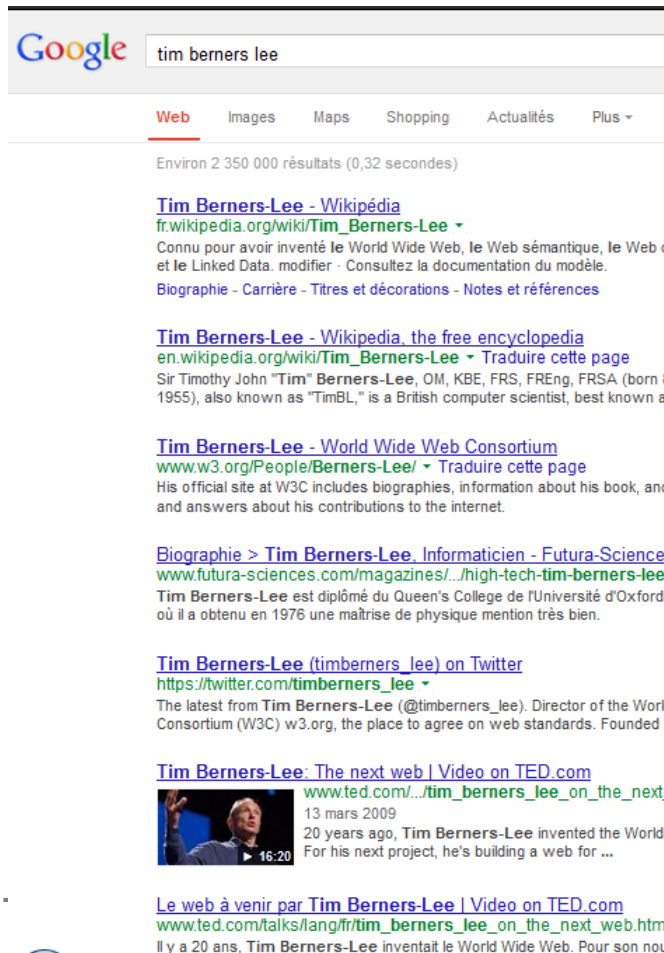
Properties of a famous person

Information collected from FreeBase
<https://www.freebase.com/>

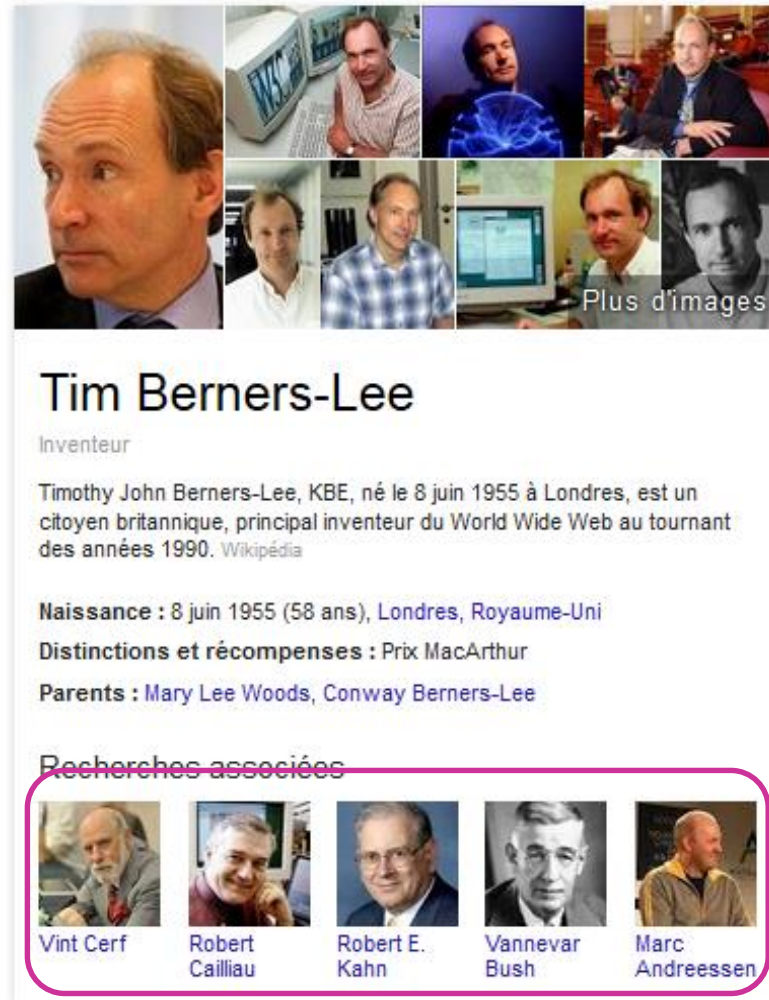
Example1: Google Knowledge Graph

<http://googlefrance.blogspot.fr/2012/12/lancement-en-france-du-knowledge-graph.html>

■ Similarities from users queries



Google search results for "tim berners lee". The search bar shows "tim berners lee" and the results page displays several links and snippets. The first result is "Tim Berners-Lee - Wikipédia" with a snippet: "Connu pour avoir inventé le World Wide Web, le Web sémantique, le Web et le Linked Data. modifier · Consultez la documentation du modèle. Biographie · Carrière · Titres et décorations · Notes et références". Below this is "Tim Berners-Lee - Wikipedia, the free encyclopedia" with a snippet: "Sir Timothy John 'Tim' Berners-Lee, OM, KBE, FRSc, FREng, FRSA (born 1955), also known as 'TimBL', is a British computer scientist, best known as". Then "Tim Berners-Lee - World Wide Web Consortium" with a snippet: "His official site at W3C includes biographies, information about his book, and answers about his contributions to the internet." Below this is "Biographie > Tim Berners-Lee, Informaticien - Futura-Science:" with a snippet: "Tim Berners-Lee est diplômé du Queen's College de l'Université d'Oxford, où il a obtenu en 1976 une maîtrise de physique mention très bien." Then "Tim Berners-Lee (timberners_lee) on Twitter" with a snippet: "The latest from Tim Berners-Lee (@timberners_lee). Director of the World Consortium (W3C) w3.org, the place to agree on web standards. Founded." Below this is "Tim Berners-Lee: The next web | Video on TED.com" with a snippet: "20 years ago, Tim Berners-Lee invented the World For his next project, he's building a web for ...". Finally, "Le web à venir par Tim Berners-Lee | Video on TED.com" with a snippet: "Il y a 20 ans, Tim Berners-Lee inventait le World Wide Web. Pour son nou".



Google Knowledge Graph for Tim Berners-Lee. The top section shows a collage of images of Tim Berners-Lee. Below the images is the name "Tim Berners-Lee" and the title "Inventeur". The main text describes him: "Timothy John Berners-Lee, KBE, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. Wikipédia". Below this are sections for "Naissance : 8 juin 1955 (58 ans), Londres, Royaume-Uni", "Distinctions et récompenses : Prix MacArthur", and "Parents : Mary Lee Woods, Conway Berners-Lee". The bottom section, titled "Recherches associées", shows five portraits of people: Vint Cerf, Robert Cailliau, Robert E. Kahn, Vannevar Bush, and Marc Andreessen. The entire "Recherches associées" section is highlighted with a pink border.

Similar
persons or
relatives

Results of the same query in 2016

Tim Berners-Lee — Wikipédia

https://fr.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee ▼

Connu pour avoir inventé le World Wide Web, le Web sémantique, le Web des données et le Linked Data, modifier · Consultez la documentation du modèle.

[Biographie](#) · [Carrière](#) · [Titres et décorations](#) · [Notes et références](#)

Tim Berners-Lee - Wikipedia, the free encyclopedia

https://en.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee ▼ [Traduire cette page](#)

Sir Timothy John Berners-Lee OM KBE FRS FREng FRSA FBCS (born 8 June 1955), also known as TimBL, is an English computer scientist, best known as the ...

Tim Berners-Lee - W3C

<https://www.w3.org/People/Berners-Lee/> ▼ [Traduire cette page](#)

Tim Berners-Lee invented the World Wide Web in 1989. He founded and Directs the World Wide Consortium (W3C) the forum for technical development of the ...

La naissance du web | CERN

<https://home.cern/fr/topics/birth-web> ▼

Tim Berners-Lee, un physicien britannique, a inventé le web au CERN en 1989. À l'origine, le projet, baptisé « World Wide Web », a été conçu et développé ...

Tim Berners-Lee, l'inventeur du Web veut recréer internet

www.informaticien.com/.../tim-berners-lee-l-inventeur-du-web-veut-recreeer-internet... ▼

13 juin 2016 - Tim Berners-Lee, principal inventeur du web s'inquiète des dérives sur le net via la surveillance de sociétés ou d'État...

Biographie | Tim Berners-Lee - Informaticien | Futura Tech

www.futura-sciences.com/tech/personnalites/tech-tim-berners-lee-443/ ▼

Tim Berners-Lee est diplômé du Queen's College de l'Université d'Oxford, Angleterre, où il a obtenu en 1976 une maîtrise de physique mention très bien.

Tim Berners-Lee (@timberners_lee) | Twitter

https://twitter.com/timberners_lee?lang=fr ▼ [Traduire cette page](#)

685 tweets · 10 photos/videos · 241K followers. "#PardonSnowden background: https://t.co/m0KnxJB0IO action: https://t.co/AcOFaq2Mdh"

Le web à venir par Tim Berners-Lee | TED Talk | TED.com


https://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_on_the_next_web? ▼

Il y a 20 ans, Tim Berners-Lee inventait le World Wide Web. Pour son nouveau projet, il construit un web des ...

Sir Tim Berners-Lee – World Wide Web Foundation

webfoundation.org/about/sir-tim-berners-lee/ ▼ [Traduire cette page](#)

The inventor of the World Wide Web and one of Time Magazine's '100 Most Important People of the 20th Century', Sir Tim Berners-Lee is a scientist and ...



Tim Berners-Lee






Inventeur

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. Wikipédia

Naissance : 8 juin 1955 (61 ans), Londres, Royaume-Uni
Épouses : Rosemary Leith (m. 2014), Nancy Carlson (m. 1990–2011)
Enfants : Alice Berners-Lee, Ben Berners-Lee
Parents : Mary Lee Woods, Conway Berners-Lee
Distinctions et récompenses : Temple de la renommée d'Internet, plus...






Livres

Voir d'autres éléments (plus de 2)

 <p>Weaving the Web: The Original... 1999</p>	 <p>A Framework for Web S... 2006</p>	 <p>Leaders in Computing: Changing... 2000</p>	 <p>Tejiendo la red: el inventor d... 2000</p>	 <p>Der Web-Rep... der Schö... 2000</p>
---	--	--	--	---

Recherches associées

Voir d'autres éléments (plus de 15)

 <p>Robert Cailliau</p>	 <p>Vint Cerf</p>	 <p>Robert Elliot Kahn</p>	 <p>Linus Torvalds</p>	 <p>Marc Andreessen</p>
--	---	---	---	--

French Wikipedia
category: Inventeur

More Properties

Is author of book
(from FreeBase
<https://www.freebase.com/>
)

The same query in 2017



Tim Berners-Lee

Inventeur

2016

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. [Wikipédia](#)

Naissance : 8 juin 1955 (61 ans), Londres, Royaume-Uni

Épouses : [Rosemary Leith](#) (m. 2014), [Nancy Carlson](#) (m. 1990–2011)

Enfants : [Alice Berners-Lee](#), [Ben Berners-Lee](#)

Parents : [Mary Lee Woods](#), [Conway Berners-Lee](#)

Distinctions et récompenses : [Temple de la renommée d'Internet](#), plus...

Livres

[Voir d'autres éléments \(plus de 2\)](#)



Weaving the Web: The Ori...
1999



A Framework for Web S...
2006



Leaders in Computing: Changing...
2000



Tejiendo la red: el inventor d...
2000



Der Web-Rep... der Schö...
2000

Recherches associées

[Voir d'autres éléments \(plus de 15\)](#)



Robert Cailliau



Vint Cerf



Robert Elliot Kahn



Linus Torvalds



Marc Andreessen

[Commentaires](#)



Tim Berners-Lee

Inventeur

2017

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. [Wikipédia](#)

Date et lieu de naissance : 8 juin 1955 (62 ans), Londres, Royaume-Uni

Récompenses : [Ordre de l'Empire britannique](#), [Médaille royale](#), [PLUS](#) ▼

Livres : [Tejiendo la red: el inventor del world wide web nos descubre su origen](#), [PLUS](#) ▼

Épouses : [Rosemary Leith](#) (m. 2014), [Nancy Carlson](#) (m. 1990–2011)

Parents : [Conway Berners-Lee](#), [Mary Lee Woods](#)

Enfants : [Alice Berners-Lee](#), [Ben Berners-Lee](#)

Recherches associées

[Voir d'autres éléments \(plus de 15\)](#)



Vint Cerf



Robert Cailliau



Robert Elliot Kahn



Marc Andreessen



Linus Torvalds

[Commentaires](#)

Tim Berners-Lee



Tim Berners-Lee en 2010.

Nom de naissance	Timothy John Berners-Lee
Naissance	8 juin 1955 (60 ans) Londres, Angleterre
Nationalité	Royaume-Uni
Profession	Informaticien Physicien
Formation	The Queen's College, Oxford
Distinctions	Chevalier commandeur de l'ordre de l'Empire britannique Ordre du Mérite Prix Quadriga

Compléments

Connu pour avoir inventé le World Wide Web, le Web sémantique, le Web des données et le Linked Data

[modifier](#)



From info boxes to Freebase and the K-graph



Tim Berners-Lee fin 2015

Inventeur

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un citoyen britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990. [Wikipédia](#)

Naissance : 8 juin 1955 (60 ans), Londres, Royaume-Uni

Épouse : Rosemary Leith (m. 2014)

Entreprise Fondée Par : World Wide Web Consortium

Parents : Mary Lee Woods, Conway Berners-Lee

Distinctions et récompenses : Prix MacArthur, Prix japonais, Médaille royale, Temple de la renommée d'Internet

Recherches associées

[Voir d'autres éléments \(plus de 15\)](#)



Robert Cailliau



Steve Jobs



Charles Babbage



Vint Cerf



Aaron Swartz

[Commentaires](#)

Environ 4 090 000 résultats (0,49 secondes)

fr.wikipedia.org » wiki » Tim_Berners-Lee ▾

Tim Berners-Lee — Wikipédia

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un informaticien britannique, principal inventeur du World Wide Web (WWW) au tournant des ...

Nom de naissance: Timothy John Berners-Lee Nationalité: Royaume-Uni
 Père: Conway Berners-Lee (en) Surnom: TimBL TBL

[Carrière](#) · [Titres et décorations](#) · [Notes et références](#) · [Voir aussi](#)

en.wikipedia.org » wiki » Tim_Bern... ▾ Traduire cette page

Tim Berners-Lee - Wikipedia

Sir Timothy John Berners-Lee OM KBE FRS FREng FRSA FBCS (born 8 June 1955), also known as TimBL, is an English computer scientist best known as the ...

Other names: TimBL; TBL Education: Queen's College, Oxford (BA)
 Parent(s): Conway Berners-Lee; Mary Lee Woods Born: Timothy John Berners-Lee; 8 June 1955 ...

www.w3.org » People » Berners-Lee ▾ Traduire cette page

Tim Berners-Lee - World Wide Web Consortium

Biography: Sir Tim Berners-Lee invented the World Wide Web in 1989. He is the co-founder and CTO of Inrupt.com, a ...

Works written: Weaving the Web Education: University of Oxford

[Short biography](#) · [Talks, articles etc](#)

www.futura-sciences.com » Tech » Personnalités ▾

Tim Berners-Lee

Tim Berners-Lee est diplômé du Queen's College de l'Université d'Oxford, Angleterre, où il a obtenu en 1976 une maîtrise de physique mention très bien.

Autres questions posées

Quelle était la spécialité professionnelle de Tim Berners-Lee ? ▾

Quel est le nom du créateur du web ? ▾

Quel est le tout premier site web ? ▾

Quelle est la différence entre Internet et le Web ? ▾

[Commentaires](#)**Vidéos**

2020

**Tim Berners-Lee**

Informaticien

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un informaticien britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990 lors de ses travaux au CERN. [Wikipédia](#)

Date et lieu de naissance : 8 juin 1955 (Âge: 65 ans), Londres, Royaume-Uni

Récompenses : Prix Turing, Bourse MacArthur, PLUS

Épouses : Rosemary Leith (m. 2014), Nancy Carlson (m. 1990–2011)

Enfants : Ben Berners-Lee, Alice Berners-Lee

Enseignement : The Queen's College (1973–1976), PLUS

Livres[Voir d'autres éléments \(plus de 1\)](#)

Weaving the Web: The Original...
1999



Foundations and Trends...
2006



A Framework for Web...
2006



Der Web-Report: der Schö...
1999

Recherches associées[Voir d'autres éléments \(plus de 10\)](#)

Robert Cailliau



Vint Cerf



Robert Elliot Kahn

Mike Berners-Lee
Frère[Revenir à cette fiche info](#)[Signaler un problème](#)

Environ 4 930 000 résultats (0,58 secondes)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee**Tim Berners-Lee — Wikipédia**

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un informaticien britannique, principal inventeur du World Wide Web (WWW) au tournant des années ...

Nom de naissance : Timothy John Berners-Lee Nationalité : Royaume-Uni

Père : Conway Berners-Lee (en) Surnom : TimBL, TBL

Carrière · Titres et décorations · Notes et références · Voir aussi

https://en.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee Traduire cette page**Tim Berners-Lee - Wikipedia**

Sir Timothy John Berners-Lee OM KBE FRS FREng FRSA FBCS (born 8 June 1955), also known as TimBL, is an English computer scientist best known as the inventor ...

Other names : TimBL; TBL

Education : The Queen's College, Oxford

Born : Timothy John Berners-Lee; 8 June 1955

Children : 2 children; 3 step-children

Autres questions posées

Quel est le nom de l'inventeur du Web ?

Pourquoi Tim Berners-Lee a inventé le langage HTML ?

Comment Tim Berners-Lee ?

Qui a inventé le Web et quand ?

Commentaires

https://twitter.com/timberners_lee**Tim Berners-Lee (@timberners_lee) · Twitter**

Pour préserver un Internet mondial ouvert qui stimule l'innovation et nous aide à relever collectivement les défis auxquels nous sommes confrontés, nous devons établir des normes acceptées à l'échelle mondiale pour façonner l'avenir numérique que nous voulons. Mon dernier dans @ForeignPolicy avec @webfoundation :

webfnd.org/3CDFwYp

Twitter · il y a 8 jours

Afficher l'original · Traduit par Google

Vidéos

Tim Berners-Lee, le génie inventeur du web

YouTube · France Culture
12 mars 2019



Transcript of "Le web à venir par Tim Berners-Lee"

TED · Tim Berners-Lee
26 juin 2009



Entrevue avec Tim Berners-Lee, le père du web

YouTube · Radio-Canada Info
16 avr. 2016

7 temps forts dans cette vidéo

**Tim Berners-Lee**

Informaticien

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un informaticien britannique, principal inventeur du World Wide Web au tournant des années 1990 lors de ses travaux au CERN. Wikipédia

Date/Lieu de naissance : 8 juin 1955 (Âge : 66 ans), Londres, Royaume-Uni

Épouse : Rosemary Leith (m. 2014), Nancy Carlson (m. 1990-2011)

Distinctions : Bourse MacArthur, Prix Turing, The President's Medal, PLUS

Enfants : Ben Berners-Lee, Alice Berners-Lee

Enseignement : The Queen's College (1973-1976), PLUS

Parents : Conway Berners-Lee, Mary Lee Woods

Livres

Voir d'autres éléments (plus de 2)



Weaving the Web: The Origins and the Design of the World Wide Web

1999



Foundations and Trends in Web Science

2006



A Framework for Web Science

2006



L'architecture du nouveau Web

2001

Recherches associées

Voir d'autres éléments (plus de 5)



Robert Cailliau



Larry Page



Vint Cerf



Robert Elliot Kahn

Revendiquer cette fiche info

Signaler un problème

2021

Google Tim Berners Lee

Environ 47 700 résultats (0,28 secondes)

ICTJournal
Le père du web Tim Berners-Lee intègre le conseil consultatif ...
Tim Berners-Lee est généralement considéré comme l'inventeur du World Wide Web. Les équipes de Proton partage...
Il y a 3 semaines

ZDNet
Le créateur du web Tim Berners-Lee rejoint le conseil ...
Dans un communiqué, Andy Yen, PDG et fondateur de ProtonMail, fait valoir que l'arrivée de Tim Berners-Lee au...
Il y a 3 semaines

Le Temps
Le créateur du web rejoint Proton, secoué par une tempête ...
Ce mercredi, elle annonce l'entrée de Tim Berners-Lee au sein de son conseil consultatif («advisory board»), chargé de c...
Il y a 3 semaines

BDM
SEO : comment proposer un contenu pertinent pour Google et ...
Le contenu, comme l'explique Morgane Surlenet, est l'un des trois piliers ... et le web sémantique (expression L...
Il y a 1 jour

Cryptonaute
Top 10 NFT les plus chers au monde !
Une première pour le milieu artistique français ...
Créé en 1990 par Tim Berners-Lee, le World Wide Web (WWW) est un...
Il y a 1 jour

Francinfo
NFT : Tim Berners-Lee vend le programme à l'origine du web ...
En 1989, le Britannique

Actualité

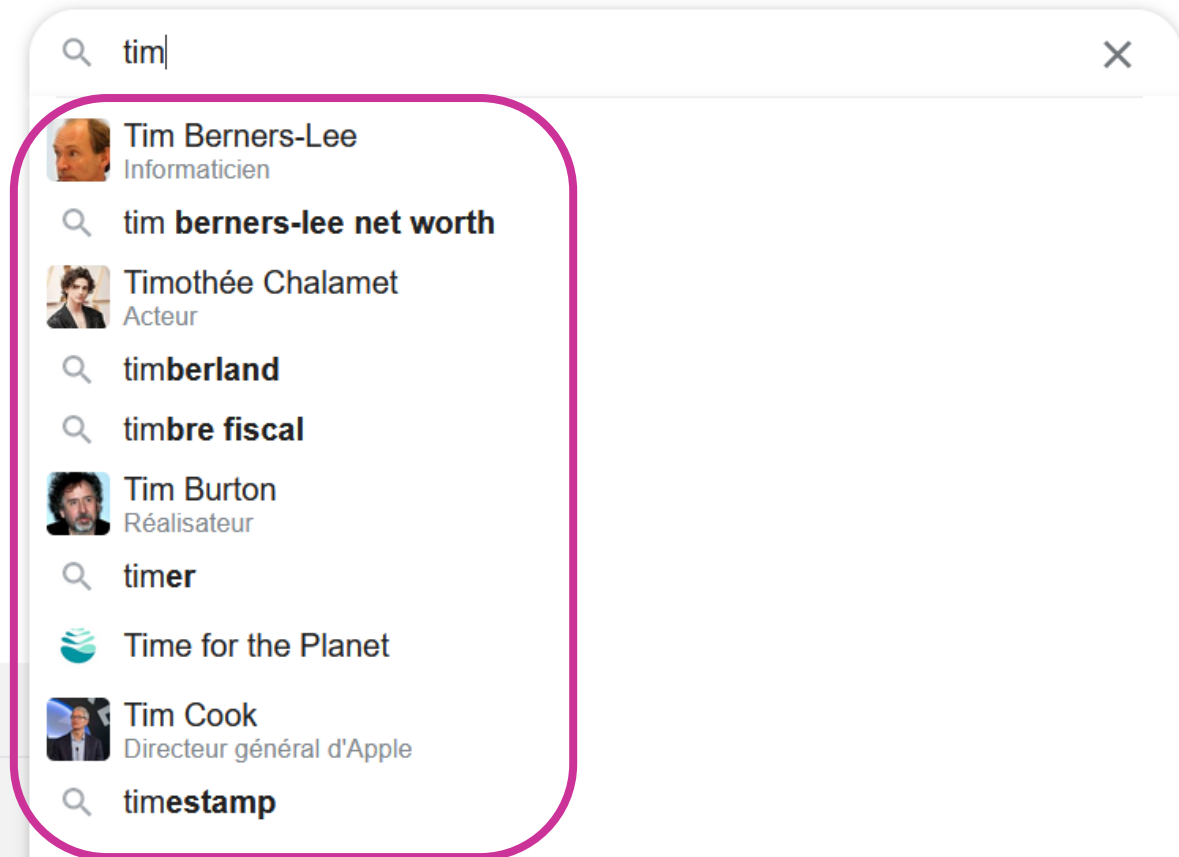
Traduction automatique, recherche Inter-langues

Recueil de l'expérience utilisateur

2022



Suggestions de **personnes**
dès la saisie



onne la rec

Recherche Google

J'ai de la chance

fo consomi

Environ 3 860 000 résultats (0,62 secondes)

Nouvelle mise en page

2022



Tim Berners-Lee

Informaticien

Aperçu

Enseignement

Livres

Vidéos



Plus d'images

https://fr.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee

Tim Berners-Lee - Wikipédia

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un informaticien britannique, principal inventeur du World Wide Web (WWW, le Web) alors qu'il ...

Nom de naissance : Timothy John Berner... Nationalité : Royaume-Uni

Père : Conway Berners-Lee (en) Surnom : TimBL TBL

Biographie · L'invention du World Wide Web · Notes



Autres questions posées

Qui a inventé le web et le HTML ?

Qui est l'inventeur du World Wide Web ?

Qui est considéré comme le père de l'internet ?

Quel est l'objectif initial de Tim Berners-Lee ?

Commentaires

<https://en.wikipedia.org/wiki/Ti...> Traduire cette page

Tim Berners-Lee - Wikipedia

À propos

Timothy John Berners-Lee, né le 8 juin 1955 à Londres, est un informaticien britannique, principal inventeur du World Wide Web alors qu'il travaillait au CERN au tournant des années 1990. Depuis 1994, il préside le World Wide Web Consortium, organisme qu'il a fondé. [Wikipédia](#)

Date/Lieu de naissance : 8 juin 1955 (Âge: 67 ans), Londres, Royaume-Uni

Enseignement : The Queen's College (1973–1976), Emanuel School (1969–1973), Sheen Mount Primary School

Enfants : Ben Berners-Lee, Alice Berners-Lee

Épouse : Rosemary Leith (m. 2014), Nancy Carlson (m. 1990–2011)

Parents : Conway Berners-Lee, Mary Lee Woods

Distinctions : Prix Millennium Technology, Prix Turing, PLUS

Revendiquer cette fiche info

Signaler un problème

Livres



Evolution de la vision du Web

Conseiller de prestige

Le père du web Tim Berners-Lee intègre le conseil consultatif de l'éditeur de Protonmail

Jeu 09.09.2021 - 10:03
par René Jaun (traduction/adaptation ICTjournal)

Actuellement au cœur d'une polémique, l'éditeur de Protonmail, basé à Genève, annonce que Tim Berners-Lee a intégré son conseil consultatif. Tim Berners-Lee a longtemps mené des recherches au CERN et est considéré comme l'inventeur du World Wide Web.



LIRE AUSSI

Bad buzz
Protonmail obligé de fournir une adresse IP à la police française

NFT
Tim Berners-Lee vend aux enchères une copie du code à l'origine du web pour 5,4 millions (update)

Protection des données
La solution de web décentralisé de Tim Berners-Lee débarque en version pour entreprise

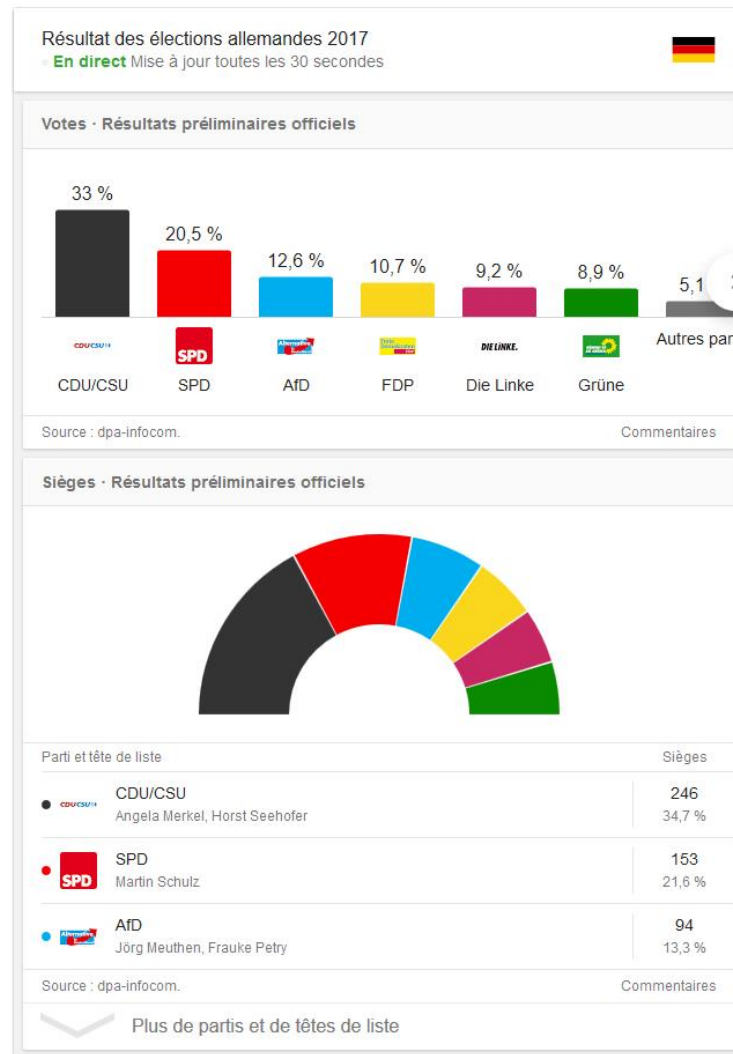
Anniversaire
Le web fête ses 30 ans, entre désillusion et appel au changement

Tim Berners-Lee est généralement considéré comme l'inventeur du World Wide Web. Les équipes de Proton partagent le désir de Tim Berners-Lee de voir l'internet servir les intérêts de tous, explique le CEO, dont la société vise à créer «un internet où les gens ont le contrôle de leurs informations à tout moment». Aujourd'hui, le père du web est l'un des plus virulents critiques de l'évolution de son invention. Il met régulièrement en garde, notamment via la World Wide Web Foundation qu'il a co-fondé, contre l'utilisation abusive des données, la désinformation, la censure et les discours de haine. Il a en outre fondé la start-up Inrupt, pour commercialiser des solutions de web décentralisé.

From K graph to K. vault

Fouille de données
Fouille de textes

Sites d'actualité
dpa.com



Angela Merkel 2017

Chancière fédérale allemande

Angela Dorothea Merkel, née Kasner le 17 juillet 1954 à Hambourg, est une femme d'État allemande, membre de l'Union chrétienne-démocrate et chancière fédérale depuis le 22 novembre 2005. [Wikipédia](#)

Date et lieu de naissance : 17 juillet 1954 (63 ans), Hambourg, Allemagne

Candidat pour : Député du Bundestag

Parti : Union chrétienne-démocrate d'Allemagne

Taille : 1,65 m

Époux : Joachim Sauer (m. 1998), Ulrich Merkel (m. 1977-1982)

Parents : Horst Kasner, Herlind Kasner

Recherches associées Voir d'autres éléments (plus de 15)



Martin Schulz



Frauke Petry
Tendances



Joachim Sauer
Époux



Vladimir Poutine



Donald Trump

Commentaires

From K. Graph to K. Vault

Environ 32 900 000 résultats (0,48 secondes)

À la une



La Corée du Nord accuse Trump de lui avoir « déclaré la guerre »



Trump a "déclaré la guerre" à la Corée du Nord, selon Pyongyang



La Corée du Nord accuse Trump de lui avoir « déclaré la guerre »

Le Monde · Il y a 5 heures

Europe1 · Il y a 5 heures

Ouest-France · Il y a 42 mi...

➔ Plus de résultats pour "corée du nord"

Sites d'actualité

Corée du Nord : le pays veut négocier directement avec la Maison ...

www.francetvinfo.fr > ... > Présidentielle américaine > Donald Trump

Il y a 2 heures - Est-ce que Donald Trump a déjà répondu à la Corée du Nord ce lundi 25 septembre au soir ? "Pas encore de réaction de la Maison-Blanche ...

Trump a "déclaré la guerre" à la Corée du Nord, selon Pyongyang

www.europe1.fr > Accueil > International ▼

Il y a 5 heures - Trump a "déclaré la guerre" à la Corée du Nord, selon Pyongyang Le régime de Pyongyang a répondu aux menaces de Donald Trump, lundi.

La Corée du Nord accuse Trump de lui avoir « déclaré ... - Ouest-France

<https://www.ouest-france.fr> > Monde > Corée du Nord ▼

Il y a 43 minutes - Le chef de la diplomatie nord-coréenne a annoncé ce lundi que la Corée du Nord est prête à abattre les bombardiers américains qui ...

La Corée du Nord accuse Trump de lui avoir « déclaré la ... - Le Monde

www.lemonde.fr / la-coree-du-nord-accuse-trump-de-lui-avoir-declare-la-guerre_5191...

Il y a 6 heures - L'escalade verbale s'intensifie entre Washington et Pyongyang, qui menace d'abattre des bombardiers américains s'approchant de ses côtes.



Corée du Nord

2017

Pays en Asie de l'Est

La Corée du Nord, en forme longue la République populaire démocratique de Corée, est un État qui couvre la partie nord de la péninsule coréenne située en Asie orientale. Comptant 24,9 millions d'habitants en 2015, sa capitale est Pyongyang. [Wikipédia](#)

Capitale : [Pyongyang](#)

Superficie : 120 540 km²

Président du Præsidium de l'Assemblée : [Kim Yong-nam](#)

Chef suprême : [Kim Jong-un](#)

Population : 25,37 millions (2016) [Banque mondiale](#)

Premier ministre : [Pak Pong-ju](#)

Recherches associées

Voir d'autres éléments (plus de 15)



Corée du Sud



Corée



Guam



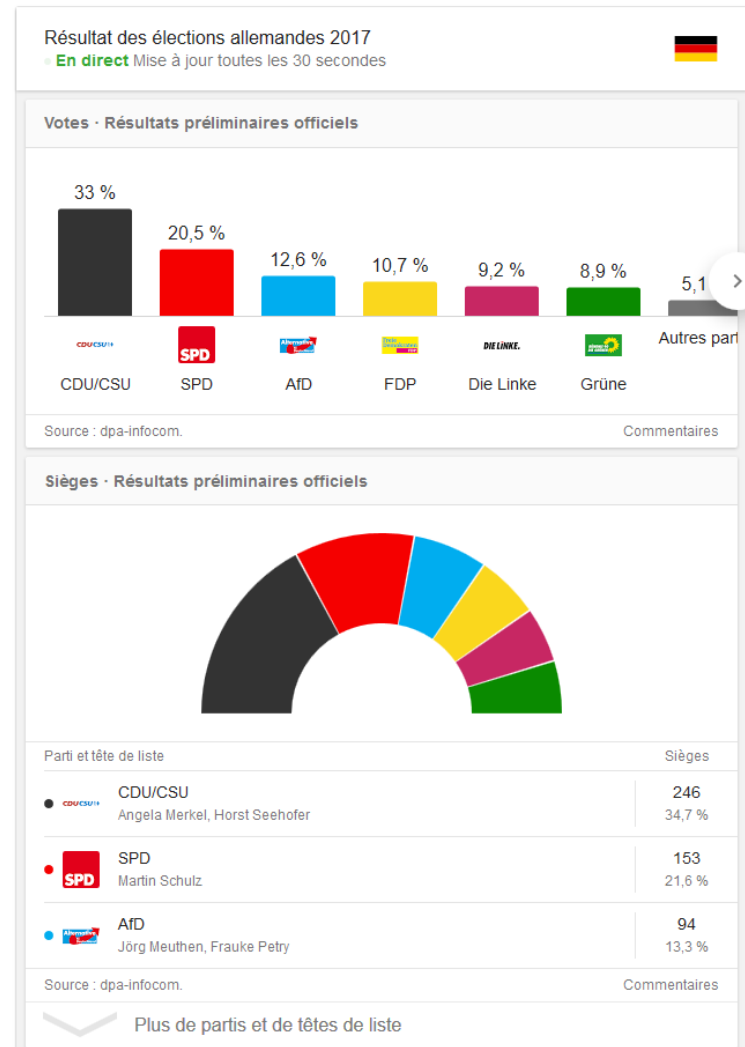
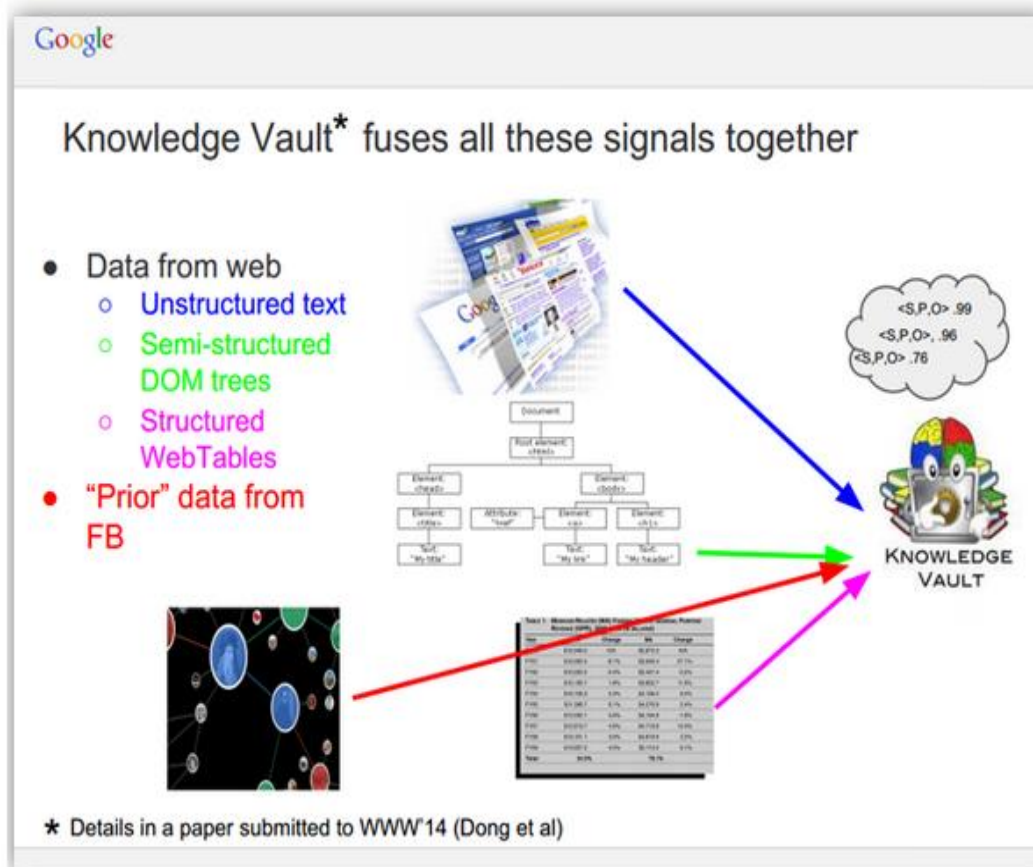
Etats-Unis



Pyongyang

[Commentaires](#)

Example1: Google the Knowledge Graph to the Knowledge Vault (2014)



Example1: Google Knowledge Graph


■ Desambiguation, polysemy management

Environ 32 800 000 résultats (0,29 secondes)


Taj Mahal - Wikipédia
fr.wikipedia.org/wiki/Taj_Mahal -
Le Taj Mahal (en hindi : तैज महल, en ourdou et persan : تاج محل, qui signifie « Palais de la Couronne », est situé à Agra, au bord de la rivière Yamunā dans ...
Shāh Jahān - Taj Mahal (homonymie) - Discussion:Taj Mahal

Taj Mahal - Wikipedia, the free encyclopedia
en.wikipedia.org/wiki/Taj_Mahal - Traduire cette page
The Taj Mahal is a white marble mausoleum located in Agra, Uttar Pradesh, India. It was built by Mughal emperor Shah Jahan in memory of his third wife, ...

Le Taj Mahal - UNESCO World Heritage Centre
whc.unesco.org/Culture/Centre-du-patrimoine-mondial ; La Liste -
Immense mausolée funéraire de marbre blanc édifiée entre 1631 et 1648 à Agra sur l'ordre de l'empereur moghol Shah Jahan pour perpétuer le souvenir de ...

Actualités correspondant à taj mahal
 **La tombe de Humayun, qui inspira le Taj Mahal, rénovée**
Canoe - il y a 3 jours
La tombe de Humayun, l'un des monuments les plus connus de New Delhi qui a inspiré l'architecture du Taj Mahal, va être dévolue ...

Welcome To Official WebSite of Taj Mahal-U.P.Tourism
tajmahal.gov.in/ - Traduire cette page
Taj Mahal at Agra, India is one of the wonders of the world. Find information related to Taj Mahal travel and tourism in this article.
4.5 ★★★★★ 805 avis de Google - Donner votre avis

 Agra, UP 282001 Inde
+91 562 222 6431

Le Taj Mahal, la perle blanche de l'Inde - L'Internaute
www.linternaute.com/Voyager -
24 oct. 2006 - Le Taj Mahal, la perle blanche de l'Inde : Celui que l'on nomme le Palais de la couronne, révèle sa fascinante beauté sur la rive sud du fleuve ...

Taj Mahal - Welcome to tajblues.com HOME
www.tajblues.com/ - Traduire cette page
Official site includes news, tour schedule, discography, audio/video and pictures.



Taj Mahal India
www.tajmahal.com/ - Traduire cette page
Good Evening! Welcome to TAJ MAHAL! The Taj Mahal is the epitome of Mughal art and one of the most famous buildings in the world. Yet there have been few ...



Taj Mahal - Sept Merveilles du Monde
www.septmerveillesdumonde.com/taj-mahal.htm -
Le Taj Mahal est situé à Agra, au bord de la rivière Yamunā dans l'État de l'Uttar Pradesh en Inde. C'est un mausolée de marbre blanc construit par l'empereur ...

Le Tajmahal
www.letajmahal.net/ -
Le Tajmahal Restaurant indien. Loading... Home, Menu, Contact Us. Bienvenue sur le site du

Taj Mahal
Monument à Agra, Inde
Itinéraire
Le Taj Mahal, qui signifie « Palais de la Couronne », est situé à Agra, au bord de la rivière Yamunā dans l'État de l'Uttar Pradesh en Inde. Wikipédia

Adresse : Agra, UP 282001, Inde
Hauteur : 171 m
Date d'ouverture : 1648
Style architectural : Architecture moghole
Architecte : Ustad Ahmad Lahauri
Usages : Monument, Mausolée

Recherches associées
 Fort rouge d'Agra
 Fort Rouge

Afficher les rés
 Taj Mahal Music
Taj Mahal un mu
 Trump Casino
Trump Atlanti

Taj Mahal
Musicien
Taj Mahal, de son vrai nom Henry Saint Clair Fredericks, est un musicien de blues américain né le ...

Trump Taj Mahal
Casino
Trump Taj Mahal Casino Resort est situé sur le Boardwalk à Atlantic City, New Jersey. Il appartient à ...

Sens le plus fréquent

Propriétés d'un monument

Afficher les résultats pour

Autres sens possibles

Example1: Google the Knowledge Graph to the Knowledge Vault (2014)

The image shows a Google search for "taj mahal" with various results and annotations. A list of suggestions is shown on the left, and a grid of images is shown at the top. Below these are search results from Wikipedia, UNESCO, TripAdvisor, Yelp, Restopollan, and PagesJaunes. On the right, a detailed card for the Taj Mahal is shown, including a map, description, and reviews. Annotations with arrows point from a list of knowledge sources to specific parts of the search results.

Google taj mahal

- taj mahal
- taj mahal toulouse
- taj mahal blues
- taj mahal lego
- taj mahal bordeaux
- taj mahal annecy
- taj mahal le havre
- taj mahal marrakech
- taj mahal aix les bains
- taj mahal chassieu

Images correspondant à taj mahal

Plus d'images pour taj mahal

Taj Mahal
www.tajmahal.gov.in/

Agra, Uttar Pradesh 282001, Inde
+91 562 222 6431

Taj Mahal — Wikipédia
https://fr.wikipedia.org/wiki/Taj_Mahal
Le Taj Mahal est considéré comme un joyau de l'architecture moghole, un style ... Le Taj Mahal est construit en utilisant des matériaux provenant de diverses ...
Shâh Jahân - Mausolée - Discussion:Taj Mahal - Arjumand Bânû Begam

Le Taj Mahal - UNESCO World Heritage Centre
whc.unesco.org > Culture > Centre du patrimoine mondial > La Liste
Le Taj Mahal. Immense mausolée funéraire de marbre blanc édifiée entre 1631 et 1648 à Agra sur l'ordre de l'empereur moghol Shah Jahan pour perpétuer le ...

Le Taj Mahal, Toulouse - 23 avis - TripAdvisor
www.tripadvisor.fr > ... > Toulouse > Restaurants Toulouse
Note: 3,0 - 23 avis
Le Taj Mahal, Toulouse : consultez 23 avis sur Le Taj Mahal, noté 3 sur 5 sur TripAdvisor et classé #1 021 sur 1 473 restaurants à Toulouse.

Le Taj Mahal - Saint Aubin - Toulouse - Restaurant Indien ...
www.yelp.fr > Restaurant > Restaurant Indien
Note: 3,0 - 27 avis
27 avis sur Le Taj Mahal "Divin calme secret et réservé. Musique indienne d'ambiance plats succulents et très variés et personnel très sympa. J'adore les mets ...

Taj Mahal - Toulouse - Restopollan
www.restopollan.com > ... > Midi Pyrénées > Haute Garonne > Toulouse
Parce que l'ambiance familiale nous met d'emblée à l'aise. Pour l'accueil chaleureux et la musique indienne. Pour la longévité de l'établissement qui existe ...

Le Tajmahal Toulouse - PagesJaunes
www.pagesjaunes.fr > Toulouse > restaurants à Toulouse
★★★★★ 7 avis
restaurants indiens restaurants Le Tajmahal Toulouse : adresse, photos, retrouvez toutes les opportunités et informations sur le professionnel Le Tajmahal

Taj Mahal ★
Mausolée à Agra, en Inde

Le Taj Mahal qui signifie « le palais de la couronne » en persan, est situé à Agra, au bord de la rivière Yamunâ, dans l'État de l'Uttar Pradesh, en Inde. Wikipédia

Hauteur : 73 m

Personnalités inhumées : Arjumand Bânû Begam, Shâh Jahân, plus...

Architectes : Ustad Ahmad Lahauri, Ustad Isa

Itinéraire

Événements à venir

Bollywood Musical - TAJ Mahal - Taj - Musical sam. 26 sept.

Périodes d'affluence ⓘ Mardi ↕

Avis

4,6 ★★★★★ 4 902 avis de Google

Donner un avis

Recherches associées Voir d'autres éléments (plus de 15)

Fort d'Agra Qûtb Minâr Grande Muraille Temple d'Or Fort Rouge

En savoir plus sur Taj Mahal



- New knowledge sources
- Stored user queries
- Tagged documents
- Open data (from gouv., companies, research ...)
- Social data (evaluations, votes ...)


Ex1: Google Knowledge Panel

cf <https://www.rankranger.com/blog/google-knowledge-panel-complete-guide>

Macy's

Department store company



 www1.macys.com

Macy's, originally R. H. Macy & Co., is a mid-range chain of department stores owned by American corporation Macy's, Inc. It is one of two divisions owned by the company, with the other being Bloomingdale's.

[Wikipedia](#)

Customer service: 1 (800) 289-6229

Billing support: 1 (888) 431-6229


Headquarters: Cincinnati, OH


Founded: 1858, New York City, NY


Parent organization: Macy's Inc.


Founders: Isidor Straus, Rowland Hussey Macy


Profiles

 Twitter

 Facebook


 Pinterest


 LinkedIn

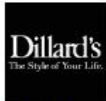
 Instagram


People also search for


[View 15+ more](#)

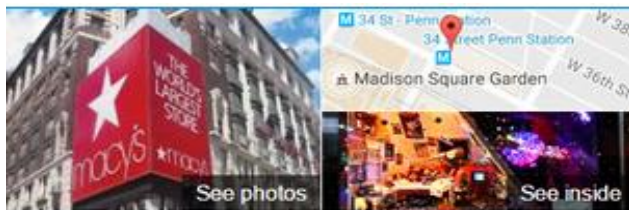
 Nordstrom

 J. C. Penney

 Dillard's

 Blooming...

 Kohl's



Ex1: Google Knowledge Panel

cf <https://www.rankranger.com/blog/google-knowledge-panel-complete-guide>


Macy's Herald Square


4.0 ★★★★★ 1,817 Google reviews
 \$\$ · Department store in New York City, New York

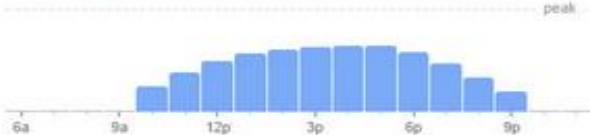
Website Directions

Macy's Herald Square, originally known as the R. H. Macy and Company Store, is the flagship of Macy's department stores, located on Herald Square in Manhattan, New York City. [Wikipedia](#)

Address: 151 W 34th St, New York, NY 10001
 Floors: 11
 Area: 3 acres
 Hours: Open today · 10AM–10PM ▾
 Phone: (212) 695-4400
 Products and Services: places.singleplatform.com
 Products: [Search items at this store](#)
[Suggest an edit](#)


Popular times 


Mondays 




Reviews [Write a review](#) [Add a photo](#)

Department store chain providing brand-name clothing, accessories, home furnishings & housewares. - Google






 "You can pretty much find anything you want in this huge store."

 "Quite possibly the **WORST** customer service in existence."

 "The world's largest department store."

[View all Google reviews](#)

People also search for [View 10+ more](#)

 Empire State Building
  Flatiron Building
  Rockefeller Center
  77th Street
  Times Square



Yankee Stadium

4.4 ★★★★★ 1,707 Google reviews
Stadium in New York City, New York · Bronx

Yankee Stadium is a stadium located in the Bronx, a borough of New York City. It serves as the home ballpark for the New York Yankees of Major League Baseball, and the home stadium of New York City FC of Major League Soccer. [Wikipedia](#)

Address: 1 E 161st St, Bronx, NY 10451

Capacity: 54,251

Owner: New York Yankees

[Suggest an edit](#)

Events

Mon, Aug 22 12:00 AM Hands On History At Yankee Stadium

Tue, Aug 23 12:00 AM Hands On History At Yankee Stadium

Wed, Aug 24 12:00 AM Hands On History At Yankee Stadium

[View 25+ more](#)

Reviews

Home of baseball's New York Yankees, this 2009 ballpark replaced the storied House That Ruth Built. - Google

"They do a good job of converting the stadium from baseball to soccer."

"Not a Yankee fan but tell me who don't like to watch a good ball game."

"Having fun this is my 1st yankees game."

[View all Google reviews](#)

Profiles

[Facebook](#)

People also search for



- 1 See Photos: Brings you to Google Image search page
- 2 Links to Google Maps Business Panel & map
- 3 Directs you to the entity's website
- 4 Reveals full set of reviews
- 5 Brings you to the listed site
- 6 Brings up a SERP related to the link
- 7 Offer your content edits to Google
- 8 Write your own review of the entity
- 9 Add your own photo of the entity
- 10 Directs you to the entity's Facebook page
- 11 Shows a SERP with a full list in carousel form
- 12 Displays a new SERP with the link as the listed query
- 13 Expands the panel to reveal additional information

Google Knowledge Panel

cf

<https://www.rankranger.com/blog/google-knowledge-panel-complete-guide>

EVOLUTION :

Search Engine Optimization

Example1: Google Knowledge Graph principles

- Connect Google's indexes and structured web data
- Exploit the structure description of entites (persons, monuments, cities, frequent classes ...)

