



Les Racines Ouvertes de l'Internet

Une autre façon de concevoir
le nommage sur l'Internet

Paris, 2 mai 2013



Les Racines Ouvertes sont des meta-Racines qui permettent d'être dans un univers ouvert commun à d'autres Racines, dont celle de l'ICANN. Quand on est dans une Racine Ouverte comme Open-Root on navigue de façon transparente dans tous les sites de l'ICANN + ceux des Racines Ouvertes.

Le lundi 22 avril 2013, pour notre "**Lundi de l'IE**" mensuel du **Cercle d'Intelligence Economique du Medef Ile de France**, nous avons eu l'avantage d'accueillir Louis Pouzin et Chantal Lebrument de la société Open-Root sur le thème "Les Racines Ouvertes de l'Internet".

Louis Pouzin

Louis Pouzin, a inventé le datagramme au début des années 70, et l'a expérimenté dans le réseau

Cyclades. A partir des développements de Louis Pouzin et de ses équipes, l'Internet que nous connaissons aujourd'hui n'a pas pu se développer en France mais a poussé sur le terreau fertile des Etats-Unis. En récompense de cette contribution, Louis Pouzin va recevoir en juin des mains de la reine d'Angleterre, au Palais de Buckingham, le prix **Queen Elizabeth 2 for Technology** qu'il partage avec quatre autres inventeurs considérés, avec lui, comme les "pères de l'Internet".



Martine Marandel, présidente du Cercle IE du Medef Ile-de-France a félicité Louis Pouzin pour son action qui a induit un bouleversement dans l'écosystème du numérique. Les 75 participants de cet événement de très haut vol se sont joints pour ovationner Louis Pouzin, resté fort modeste malgré qu'il soit un des lauréats de ce nouveau prix considéré comme le prix Nobel de la technologie.

Extensions, racines, annuaires et noms de domaines

Louis Pouzin et Chantal Lebrument expliquent tout d'abord ce qu'est, ce que n'est pas, et à quoi sert le nommage sur l'Internet.

Prenons par exemple le site Web : "*medef.expeert.com*". Le ".com", à droite de l'adresse, est appelé "**extension**" en Français, ou "**nom de domaine de premier niveau**" ou encore TLD (Top Level Domain) en Anglais. Quand vous souhaitez accéder au site Web *http://medef.expeert.com*, votre navigateur pointe, par l'intermédiaire de votre serveur DNS (Domain Name System), sur un annuaire dit "**annuaire racine**" qui contient toutes les extensions. Le serveur DNS, qu'en général vous ne voyez mais qui se trouve dans un Serveur de Nom qui peut être celui de votre prestataire de services internet, est un annuaire qui à chaque serveur de domaine fait correspondre son adresse internet au format IP.

Dans cet annuaire racine, le ".com" est unique et va pointer vers un sous-annuaire contenant toutes les extensions du ".com", comme "*expeert.com*" ou "*cassidian.com*". Le nom de domaine "*expeert*", ou "*cassidian*" est un "**nom de domaine de deuxième niveau**".

Des annuaires répartis sont indispensables au fonctionnement des applications car l'Internet compte aujourd'hui 200 millions de noms de domaines de deuxième niveau associés aux extensions comme .com, et 200 autres millions de noms de domaines de deuxième niveau associés aux extensions des pays, tel que l'annuaire .fr, pour la France, géré par l'AFNIC.

Mais qu'est-ce au juste cet **annuaire racine** qui semble si important et si incontournable, et qui n'a pourtant qu'une taille d'environ 500 kilo octets ? A-t-il une adresse et une réalité physique ? Doit-il être unique et à

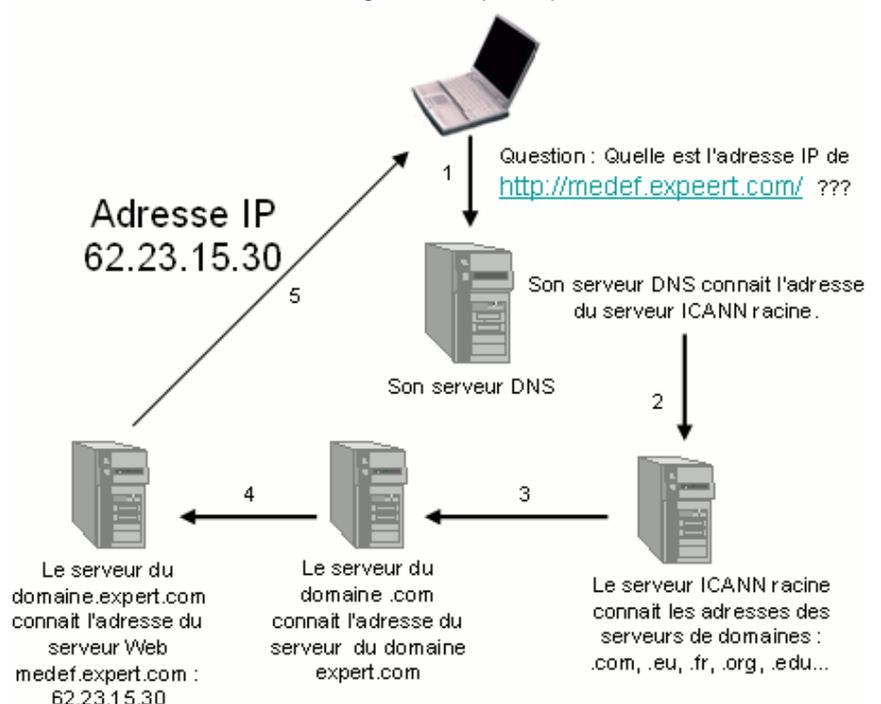
qui appartient-il ? Justement, toute la beauté des Racines Ouvertes est dans la réponse à ces questions, mais continuons, nous y reviendrons après.

Le sous-annuaire contenant "*expeert.com*" connaît l'adresse qui permet d'accéder au site Web "*http://medef.expeert.com*" qui est notre forum de discussion du Cercle d'Intelligence Economique du Medef Ile-de-France créé, je le rappelle, pour vous informer et pour vous inscrire aux "Lundi de l'IE" qui vont suivre et pour entretenir nos débats sur les "Lundi de l'IE" qui ont précédé. Utilisez-le !

Un site Web qui ne commence pas par "www", est-ce possible ? Oui, ce n'est pas obligatoire pour un site Web de commencer par www qui n'est qu'un alias vers le vrai nom du serveur hébergeant le site Web, mais ce n'est pas le sujet ici ☺

Quand nous parlons d'adresses d'annuaires ou d'adresses de sites Web, il s'agit ici **d'adresses IP** sur quatre octets pour l'IPv4 (par exemple 62.23.15.30) ou de seize octets pour l'IPv6. Quand vous composez l'adresse Web *http://medef.expeert.com* sur la barre d'adresses de votre navigateur, il commence par demander à votre DNS, à quelle adresse IP se trouve le serveur racine ?

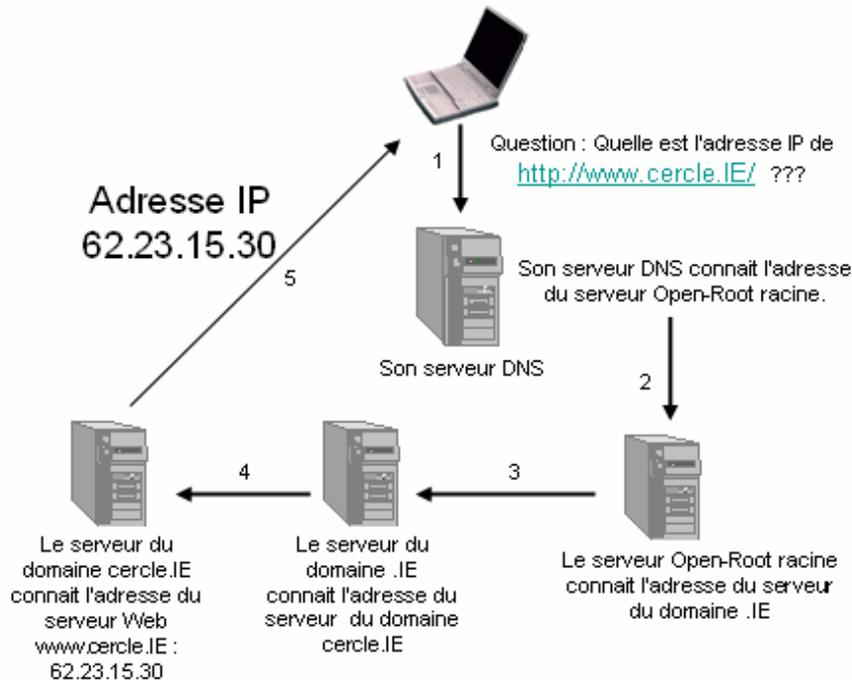
Votre serveur DNS lui indique l'annuaire racine par défaut, s'il n'en connaît pas d'autres. L'adresse du serveur racine par défaut est l'adresse IP de l'annuaire géré par Verisign, société privée étasunienne, à qui l'ICANN a confié le soin de gérer son annuaire racine pour l'extension ".com". L'ICANN est un organisme qui dépend étroitement du "De-





partement Of Commerce" des Etats-Unis, malgré toutes les affirmations de l'ICANN pour se positionner comme un organisme international et indépendant, mais cette indépendance, aujourd'hui, reste surtout au niveau du discours angélique de l'ICANN.

Conversion "nom de domaine / adresse IP



Cet annuaire racine, dont l'adresse est en dur dans tous les DNS, donne alors, sur demande, les adresses IP des sous-annuaires comme ceux qui contiennent le ".com", le ".eu", le ".org" et le ".fr". Le sous annuaire qui gère le ".com" fournit l'adresse IP du sous-sous-annuaires, et ainsi de suite jusqu'à l'annuaire qui sait que le serveur Web *medef.expeert.com* est à l'adresse IP "62.23.15.30".

Ensuite se produit une propagation du couple "nom de domaine : **medef.expeert.com** associée à son adresse IP : **62.23.15.30**", à travers des DNS jusqu'au DNS de votre prestataire de services internet ou le vôtre. Ce DNS renseigne alors votre navigateur sur l'adresse IP du site *medef.expeert.com*.

Dans la réalité, l'infrastructure de l'Internet n'a strictement rien à faire des noms de domaine. Seules les adresses IP comptent pour acheminer les paquets d'information. Les noms de domaines ne sont là que pour rendre plus mnémoniques les adresses utilisées.

Vous avez compris que la recherche de l'adresse IP du site sur lequel vous désirez aller par votre navi-

gateur commence par la détermination de l'adresse IP de l'annuaire racine contenant les extensions génériques comme ".com", ".eu" ou ".fr". Et cette détermination est automatique puisque votre navigateur est conduit par votre DNS par défaut, vers l'adresse de **l'annuaire racine de l'ICANN**.

Mais pourrait-on, en changeant de DNS, être dirigé vers une adresse d'annuaire racine **différente** qui ne serait pas gérée par Verisign et l'ICANN ???

La réponse est **OUI** et ces racines alternatives s'appellent des "**Racines Ouvertes**". Elles sont ouvertes car les annuaires qu'elles gèrent échappent au contrôle de l'ICANN.

Les extensions et leurs sous-domaines sont attribués de manière plus libérale, et sont beaucoup moins coûteuses à l'achat, à la location et à la maintenance que celles attribuées par l'ICANN et mises en œuvre par Verisign qui profite aujourd'hui d'un monopole de fait, dû à la méconnaissance par le public de ces mécanismes et à la méconnaissance de l'existence de Racines Ouvertes, qui ouvrent le champ de nommage de l'Internet.

Les opérateurs de Racines Ouvertes

Il existe aujourd'hui une cinquantaine d'opérateurs de Racines Ouvertes comme **NameSpace** qui gère 190 extensions comme *.music*, *.press*, *.video*. Citons aussi **OpenNic**, **Image OnlineDesign** et **Open-Root** (la startup où interviennent Louis Pouzin et Chantal Lebrument).

Parmi ces opérateurs, certains proposent des racines entrouvertes qui sont les copies des racines de l'ICANN. D'autres ajoutent à celles de l'ICANN, des racines privées. D'autres ne proposent que des racines privées, c'est le cas pour la NSA. D'autres enfin proposent des racines territoriales, c'est le cas pour la Chine, les pays arabes et la Russie. Les opérateurs de Racines Ouvertes restent bien sûr maîtres des services qu'ils commercialisent.

Alors supposons que dans votre DNS, on puisse changer l'adresse par défaut du serveur racine de l'ICANN par celle d'une Racine Ouverte comme celle d'Open-Root, ou plus simplement supposons qu'on



puisse choisir un DNS qui vous conduirait vers un serveur de Racine Ouverte.

Supposons qu'on veuille appeler maintenant notre forum du Cercle IE du Medef Ile-de-France : *www.cercle.IE*, c'est tout à fait possible. Il suffit que la racine ouverte Open-Root, vers laquelle pointe votre DNS, connaisse le domaine *cercle.IE*. L'extension .IE n'existe pas dans l'ICANN mais elle est tout à fait envisageable de la mettre dans une Racine Ouverte.

Ce domaine sait faire correspondre le site web *www.cercle.IE* en son adresse IP 62.23.15.30, et vous arrivez sur le même web *http://www.cercle.IE* sans être passé par la case ICANN !

Reprenons le schéma précédent, mais avec la Racine Ouverte Open-Root, et comme nom du web *www.cercle.IE* :

Je signale quand même que sur mon poste de travail professionnel, pour des raisons élémentaires de sécurité, je ne suis qu'un utilisateur, sans les droits "administrateur", donc je ne peux changer de DNS. C'est aussi souvent le cas pour les employés de la plupart des entreprises. Mais si mon DSI implémente le DNS Open-Root me donnant accès à ce site, les collaborateurs sélectionnés y auront accès de manière transparente.

Pour traiter les services de conversion de noms de domaines en adresses IP, il faut bien sûr des serveurs physiques. Les fournisseurs de Racines Ouvertes ne fournissent pas, en général, les infrastructures physiques, mais utilisent celles d'Internet. Une fois diffusée sur le web il n'y a aucune différence de traitement entre n°IP, qu'ils proviennent d'une Racine fermée (ICANN) ou d'une Racine Ouverte. Les prestataires de services Internet s'arrangent alors entre eux pour transmettre les paquets de l'expéditeur au destinataire, par des accords dits de "peering", mais c'est une autre histoire indépendante du nommage.

Les avantages des Racines Ouvertes

Maintenant que nous avons vu, sur le plan technique, ce que sont les Racines Ouvertes, quels sont leurs avantages pour les utilisateurs ?

Les racines ouvertes permettent des noms de domaines qui peuvent être écrits dans différents alphabets (cyrilliques, chinois, arabes, hébreu, ...) alors que, avec l'ICANN, et pendant longtemps, les noms de domaines devaient être écrits en ASCII ("A" pour American). C'est ainsi que le .QUEBEC demandé et accepté s'est vu refusé d'avoir un ac-

cent en .québec. Ceci ne se pose pas avec les Racines Ouvertes qui apportent ainsi à l'Internet une dimension multiculturelle.

Chaque opérateur de Racines Ouvertes peut créer les extensions choisies par ses clients. Le domaine de deuxième niveau "*coca-cola*" existe aujourd'hui dans le domaine de premier niveau ".com" (*coca-cola.com*) et existera sans doute comme nouveau nom de domaine de premier niveau quand l'ICANN aura commercialisé les nouveaux noms de domaines. On pourra alors aller sur le Web *www.coca-cola* et non plus comme aujourd'hui sur *www.coca-cola.com*.

Rien ne vous empêche, sur le plan technique de demander à un opérateur de Racines Ouvertes de créer pour vous le nom de domaine *coca-cola* pour faire pointer, par exemple, l'adresse *ma-boisson-préférée.cocacola* vers le site web de Pepsi. Pour l'opérateur de Racines Ouvertes, un nom de domaine n'est qu'une suite de caractères sans sémantique propre, par contre vous, vous serez sûrement poursuivis en justice par la firme Coca Cola pour plagiat.

Donc attention à ne pas faire n'importe quoi avec les noms de domaine car le coupable serait vous, pas votre opérateur qui a, je suppose quand même un devoir de conseil sur les noms de domaines que vous voulez qu'il implémente, mais n'assure pas que votre nouveau nom de domaine n'existe pas déjà, sur une autre Racine Ouverte ou sur celle de l'ICANN. Le bon sens, le respect de la propriété intellectuelle et du droit des marques sont de mise !

Une organisation peut implémenter un nom de domaine de premier niveau pour s'isoler, ou pour filtrer les informations, ou encore parce que l'extension qu'elle souhaitait est déjà réservée par l'ICANN. Par exemple si une marque de stylo a réservé l'extension "*mont-blanc*" à l'ICANN, la Savoie pourrait très bien réserver l'extension "*mont-blanc*" sur une Racine Ouverte. Ainsi, suivant la racine activée dans son DNS, le web *www.mont-blanc* sera celui de la marque de stylo ou celui du site géographique de la Savoie.

La Chine a fait sécession en 2006 et gère un espace de nommage indépendant de l'ICANN. Depuis cette date, le nombre d'internautes chinois a explosé, et bien entendu, les noms de domaines gérés par la Chine sont en caractères chinois. Par exemple [北京化工大学.中国](#) est le nom du Web de l'université de Pékin (remarquez le "." en troisième caractère avant la fin du mot en Chinois).



On peut vouloir s'affranchir de l'ICANN pour rester cachés et heureux. La principauté de Monaco par exemple gère un nom de domaine générique sur une Racine Ouverte et non dévoilée pour proposer des photos de la famille princière accessibles uniquement à ceux qui connaissent la Racine Ouverte utilisée.

On peut aussi s'affranchir de l'ICANN par soucis d'indépendance comme le fait Google par exemple dont le navigateur Chrome repose sur une Racine Ouverte, qui est la copie de la racine de l'ICANN (en 8.8.8.8).

Un prestataire de Racines Ouvertes pourrait ajouter de la sécurité en filtrant les domaines qu'il gère et en les réservant à certaines catégories d'utilisateurs, par soucis de confidentialité.

Certaines ethnies qui n'ont pu obtenir des noms de domaines par l'ICANN, par refus de cet organisme, ou par manque de moyens, se sont tournées vers les opérateurs de Racines Ouvertes.

C'est le cas des Kurdes (exemple : wikipedia.ku) et des Tibétains (exemple : tricycle.ti), ou encore des Arméniens avec le domaine .wa non géré par l'ICANN. Bien sûr, pour vous, pour accéder à ces sites, vous devez connaître et indiquer, dans votre DNS, l'adresse de la Racine Ouverte utilisée, sinon vous utilisez par défaut celle de l'ICANN et vous n'arrivez pas sur ces sites.

Pour illustrer l'intérêt de confier ses noms de domaines à un opérateur de Racines Ouvertes, Chantal Lebrument évoque l'intérêt d'une extension achetée chez Open-Root, plutôt qu'à l'ICANN.

D'abord sur le plan financier, une extension chez Open-Root coûte quelques milliers d'euros et pas quelques centaines de milliers de dollars comme c'est le cas avec l'ICANN. Ensuite le client reste propriétaire à vie de son extension et la gère comme il l'entend. A l'ICANN, après l'investissement

initial de 175000 dollars, il y a des frais de maintenance qui s'élèvent à quelques dizaines de milliers de dollars supplémentaires par an.

Si par exemple le Medef achetait l'extension "medef", il pourrait y ajouter les noms de domaines de deuxième niveau de son choix comme "78" pour le Medef des Yvelines, "92" pour le Medef des Hauts-de-Seine. Si le Medef des Yvelines et le Medef des Hauts-de-Seine décidaient de fusionner, il ne coûterait pas grand chose d'abandonner les noms de domaines 78 et 92 pour un nouveau nom *ouest-parisien*, pour obtenir en final l'adressage d'un Web *www.ouest-parisien.medef*

Ceci permet d'envisager des noms de domaines jetables ou à durée de vie limitée, alors que, vu le prix des extensions dans la racine générique de l'ICANN, on peut y regarder à deux fois avant d'abandonner son extension si chèrement acquise, pour laquelle, de plus, il faut payer chaque année une redevance et une maintenance pour qu'elle ne soit pas supprimée.

Activer une racine alternative

Mais comment activer une Racine Ouverte dans son DNS ? Tout dépend bien sûr de sa version de Windows, ou de MAC/OS ou de Linux. Une page d'information peut-être consultée en

<http://forums.cnetfrance.fr/topic/158796-changer-de-dns-manuellement/>.

On peut prévoir qu'un jour, la racine qu'on souhaitera activer sera une option proposée par son navigateur, même avec les seules permissions utilisateur, et avec un menu convivial.

Pour en savoir plus sur les Racines Ouvertes, allez sur le site Open-Root : <http://www.open-root.eu/>

Gérard Peliks
gerard.peliks@cassidian.com