TECHNIQUES
DE L'INGÉNIEUR

LES FOCUS
TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR

BLOCKCHAIN

DE TECHNOLOGIE NAISSANTE À RÉVOLUTION NUMÉRIQUE

février / 2017

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2

INTRODUCTION 3

LA BLOCKCHAIN : RÉVOLUTION BANCAIRE ET ÉNERGÉTIQUE ? 4

- BLOCKCHAIN : C'EST QUOI ? 4
- ÉNERGIE : LA BLOCKCHAIN PEUT-ELLE FAIRE DES ÉTINCELLES ? 6
- LA BLOCKCHAIN PEUT-ELLE FAIRE SAUTER LA BANQUE ? 8
- LA BLOCKCHAIN COMME RÉVOLUTION… MAIS RÉVOLUTION DE QUOI ? 10

LA BLOCKCHAIN ATTENDUE COMME LE MESSIE ? 14

- LES PLUS IMPORTANTES CYBERATTAQUES DE 2016 14
- L'ASIE VEUT CONSTRUIRE UN SUPER-RÉSEAU ÉLECTRIQUE 16
- 80% DE RENOUVELABLES NE POSERONT AUCUN PROBLÈME AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE ALLEMAND 18

INTRODUCTION

La blockchain a tout pour plaire : cette technologie de stockage et de transmission d'informations est transparente, sécurisée, et fonctionne sans organe central de contrôle. Exemples des potentialités de la blockchain pour les secteurs bancaire et énergétique.

LA BLOCKCHAIN : RÉVOLUTION BANCAIRE ET ÉNERGÉTIQUE ?

BLOCKCHAIN : C'EST QUOI ?

Répartie sur Internet, une « chaîne de blocs » est une base de données ordonnée, décentralisée et infalsifiable grâce à la cryptographie. Chaque utilisateur d'une Blockchain devient un tiers de confiance. Aucune organisation centrale ne régit son fonctionnement. De quoi renforcer l'authentification et la traçabilité dans de nombreux domaines.

À la fin des années 60, il y avait les Shadoks qui passaient des heures à utiliser leur Cosmopompe destinée à pomper le cosmogol 999. Aujourd'hui, des « mineurs » passent plusieurs heures à vérifier les transactions d'un bloc d'une « chaîne de blocs », la fameuse Blockchain. Ces blocs contiennent des transactions (opérations d'écriture dans la chaîne) qui sont dans un ordre précis.

L'usage le plus connu est la monnaie virtuelle Bitcoin, première Blockchain créée en 2008. Neuf ans plus tard, le Bitcoin est toujours mis à l'index par des pays ou des organisations. Avec un argument récurrent : des transactions illégales sont favorisées par l'anonymat qu'il donne à ses utilisateurs.

Des transactions certifiées

Au-delà de cette polémique, une Blockchain représente une solution iconoclaste. Elle pourrait « révolutionner » différents secteurs d'activité et en particulier tous les intermédiaires de « confiance » chargés de vérifier l'identité d'une personne en prenant au passage une commission plus ou moins élevée.

Cette base de données ordonnée permet en effet de certifier toutes les informations et de les rendre incontestables. La transaction peut être certifiée par la communauté, même si toute la difficulté est de définir dans le domaine P2P quelles sont les limites de cette communauté. « L'intégrité de la chaîne est garantie par la cryptographie. Toute modification est détectable par tous. Notez bien que j'ai dit toute modification. La chaîne ne distingue pas entre modification "légitime" ou "illégitime" », précise Stéphane Bortzmeyer (Ingénieur R&D à l'Association française pour le nommage Internet en coopération - Afnic), sur son blog.

Autre principe fondamental d'une Blockchain : la décentralisation. La chaîne est « vérifiable par tous et contrôlée par personne ». Lorsque deux personnes souhaitent organiser un transfert d'argent entre elles (il peut s'agir de régler un achat ou de faire un virement pour un membre de sa famille), elles possèdent chacune une clé (un code) publique et une autre privée pour envoyer et recevoir de l'argent.

Enregistrée sous forme d'un code informatique, cette opération en rejoint d'autres qui forment un « bloc ». Ce dernier apparaît dans la base de données géante de la Blockchain. « Tous les utilisateurs de la Blockchain possèdent ce même registre et à chaque fois qu'une personne y écrit quelque chose, c'est répliqué dans tout le réseau », précise François Dorléans, directeur des opérations de la start-up française Stratumn, qui s'appuie sur la technologie Blockchain pour créer des outils à destination des entreprises. C'est à ce moment-là qu'interviennent les fameux « mineurs » qui, tels les Shadoks, activent leur machine pour vérifier les transactions du bloc (s'assurer par exemple que A dispose bien des fonds nécessaires à envoyer à B). A la clé, une rémunération.

Autre singularité, la chaîne de blocs est publique. « Tout le monde peut créer un nœud du jour au lendemain, qui va automatiquement télécharger et vérifier la chaîne, avec toutes les données qu'elle contient », explique Stéphane Bortzmeyer.

Repérer de faux médicaments

Quelles applications pourraient tirer profit de telles particularités ? Elles sont très variées, aussi bien grand public que professionnelles. Dans le premier cas, la Blockchain facilite les transferts d'argent entre particuliers. Plus besoin de se rendre à un guichet spécialisé, une simple connexion internet et un smartphone suffisent. Les frais d'envoi s'en

trouvent drastiquement diminués (maximum 1 % contre 5 à 15 %), et les formats de monnaies utilisables sont beaucoup plus étendus. Plusieurs start-ups ambitionnent d'« uberiser » Western Union et consorts. Les plates-formes musicales comme Spotify et Deezer ainsi que les maisons de disques pourraient être également concernées : la gestion des droits se ferait en temps réel et sans passer par des intermédiaires.

Mais ce sont les applications professionnelles qui devraient se multiplier, en particulier dans la finance et l'énergie (METTRE UN LIEN AVERS MES DEUX AUTRES ARTICLES). La constitution de registres de transactions infalsifiables serait très utile dans de nombreux domaines exigeant une traçabilité optimisée des objets et produits. L'alimentaire et la santé pourraient en tirer profit. Un scandale sanitaire comme celui de la viande de cheval et les contrefaçons de médicaments seraient limités, voire impossibles. Une bonne nouvelle, car selon l'Organisation mondiale de la Santé, les faux médicaments sont à l'origine de 700 000 décès par an. La start-up française blockpharma est sur ce créneau. Sa solution permet de vérifier instantanément via son smartphone l'authenticité de la boîte de médicament achetée. Cette authentification renforcée serait également très utile pour l'identité numérique (cadastre, banque, transport, certificats de naissance et de décès…).

Des transactions assez lentes

En Afrique, mais aussi en Amérique latine, de nombreux pays ne disposent pas de cadastres, ou tout au moins de cadastres fiables. L'ONG Bitland a annoncé le lancement d'un projet de cadastre numérique au Ghana en permettant aux propriétaires d'arpenter leurs terres via GPS et d'enregistrer leurs actes fonciers sur une Blockchain.

Mais une Blockchain n'est pas non plus la panacée. Cette solution présente quelques limites. La principale est sa lenteur relative (plus de dix minutes pour enregistrer une transaction) et son coût énergétique (elle mobilise beaucoup d'ordinateurs). Elle est aussi la cible de pirates. S'ils ne peuvent pas altérer la chaîne de blocs, ils sont en mesure de repérer des failles dans les applications pour détourner de l'argent.

Mais l'impact de ces inconvénients semble très minime au regard des avantages offert par ce système décentralisé.

Par **Philippe Richard**

22/02/2017

ÉNERGIE : LA BLOCKCHAIN PEUT-ELLE FAIRE DES ÉTINCELLES ?

Échanger de l'énergie en mode « peer-to-peer », facturer précisément la recharge d'une voiture électrique, gérer la facturation ou la tenue de registres… Les projets sont très variés. L'un des plus ambitieux et « révolutionnaire » serait l'émergence de systèmes décentralisés entre consomm'acteurs.

Timidement, les géants de l'énergie se branchent sur la Blockchain. Outre-Rhin, le conglomérat RWE s'est associé avec la start-up Slock.it qui a levé plus de 150 millions de dollars. Baptisé Blockcharge, ce projet consiste à développer de nouvelles bornes de rechargement électrique de véhicules. Grâce à la Blockchain, la borne calculerait automatiquement l'électricité fournie dès que le conducteur quitterait la place de stationnement. Chaque personne qui souhaite bénéficier de ce service, souscrit à un contrat et rejoint la communauté. Il est équipé d'un « smart plug », à brancher sur n'importe quelle prise et permettant ainsi d'activer son « smart contract ». C'est un contrat numérique reposant sur la technologie blockchain qui permet de contrôler les engagements de chaque partie.

Il présente trois avantages : la sécurité des transactions, la réduction des coûts de vérification et d'exécution du contrat, et l'absence d'intermédiaire physique.

Enfin, grâce au « smart plug » et une application smartphone l'utilisateur peut recharger sa voiture partout en ne payant que l'électricité consommée.

En France, Engie mène des expérimentations, dans l'Yvonne, concernant en particulier la traçabilité des flux. Des compteurs d'eau connectés peuvent déclencher automatiquement l'appel d'un dépanneur en cas de fuite, grâce à des "smart contracts". Une fois exécutée, cette intervention est immédiatement répertoriée dans la chaîne de blocs.

Mais comme pour le Bitcoin, des particuliers n'ont pas attendu la concrétisation des projets de grande envergure. Ils ont adopté cette solution pour s'acheter et vendre de l'électricité. C'est le cas du projet TransActive Grid développé par deux entreprises : Lo3 Energy, qui développe des réseaux d'énergie solaire, et ConsenSys, spécialisée dans le Bitcoin. Inauguré à Brooklyn début 2016, ce réseau local et autonome est composé de cinq maisons de « producteurs » qui vendent à cinq foyers « consommateurs ». Ces particuliers peuvent ainsi gérer eux même leur consommation d'électricité grâce à des transactions légales, sécurisée et monétisées.

Centrale électrique virtuelle

Des capteurs mémorisent l'historique de la création énergétique à un point précis, et l'enregistre aussitôt sur la Blockchain Ethereum, une cryptomonnaie un peu moins connue que Bitcoin. Des « smart contracts » peuvent ensuite régir les règles d'utilisation de cette énergie, et les tarifs des producteurs. Avec cette solution, ils n'ont plus besoin de passer par un distributeur local. Même concept aux Pays-Bas où Vattenfalls teste l'échange d'électricité entre quelques-uns de ses clients. Au Québec, PowerStream a développé la première centrale électrique virtuelle gérée par des habitants d'un quartier au Canada. Grâce à une technologie novatrice, le projet pilote permet à une vingtaine de résidents de stocker l'énergie produite par des panneaux photovoltaïques sur leur maison. Les clients peuvent « déplacer » une portion de l'énergie produite dans le réseau et ainsi diminuer leur facture d'électricité.

Nous n'en sommes pas encore là en France. L'ordonnance de juillet 2015 concernant l'autoconsommation n'autorise les échanges d'électricité qu'entre producteurs et consommateurs reliés à un même point de basse tension, autrement dit, à l'intérieur d'un immeuble ou d'un lotissement.

Bouygues, Energisme, Stratum et Microsoft devraient lancer une expérimentation (reposant sur l'énergie photovoltaïque) cette année à Lyon Confluence. Ce serait un peu l'équivalent au projet de Brooklyn.

« Nous voulons permettre aux habitants d'un écoquartier de bénéficier d'une énergie d'origine locale certifiée, provenant des panneaux photovoltaïques du voisinage. Nous espérons pouvoir équiper un immeuble début 2017 à Lyon et puis dans d'autres écoquartiers en France dès que le pilote aura démontré toutes ses possibilités », précise Olivier Sellès, responsable innovation et smart city de Bouygues Immobilier.

Cadre réglementaire et juridique

Malgré ces initiatives séduisantes, « à l'heure actuelle, il n'est pas encore possible d'affirmer si la Blockchain parviendra ou non à s'imposer dans le secteur de l'énergie. Cette question ne dépend pas uniquement des possibilités techniques du système, mais aussi, et surtout du cadre réglementaire et juridique, de l'évolutivité de cette technologie et de sa résilience, ainsi que de la rentabilité des investissements », indique Pascale Jean, associée responsable du secteur énergie chez PwC.

La régulation et l'économie de marché sont les deux principaux écueils au développement de projet reposant sur la Blockchain. Les experts de PwC soulignent que, « dans un réseau transactionnel de type Blockchain, il convient de déterminer qui est l'opérateur de points de mesure, qui détient un agrément en tant que fournisseur d'électricité et qui est responsable d'équilibre. Par ailleurs, un système de transactions d'énergie reposant sur la Blockchain soulève des problèmes en termes de responsabilité, notamment vis-à-vis du périmètre d'équilibre ».

Ce secteur a seulement lancé quelques projets. Pas de quoi enflammer les ardeurs...

Philippe Richard

22/02/2017

LA BLOCKCHAIN PEUT-ELLE FAIRE SAUTER LA BANQUE ?

Après une période mêlant dédain et inquiétude vis-à-vis notamment du Bitcoin, les milieux financiers s'intéressent de près à cette solution. De nombreux projets sont lancés par différentes institutions afin de ne pas être concurrencées par des entreprises plus petites, mais plus agiles et novatrices.

La technologie Blockchain ne fait plus peur aux banquiers ! Au contraire, elle les attire. Selon une étude publiée le 13 février 2017 par Infosys Finacle, entité d'EdgeVerve Systems et son partenaire Let's Talk Payments (LTP), plus de 80 % des banquiers interrogés s'attendent à voir l'adoption commerciale de cette technologie se concrétiser d'ici 2020. Et ils mettent en avant quatre arguments principaux : moins d'intermédiaires dans les transactions, donc moins de coûts de fonctionnement, des échanges plus rapides et plus sécurisés.

La moitié (50 %) des institutions financières ont d'ailleurs déjà investi ou prévoit de leur dès cette année en s'associant avec une start-up de la FinTech ou une entreprise technologique. La Banque de France confirme cet intérêt. Après avoir noué un partenariat en 2016 avec deux start-ups spécialisées (le Labo Blockchain et Blockchain France), elle vient d'ouvrir un Lab pour attirer les start-ups de la Blockchain. « La digitalisation du secteur financier peut accélérer ce processus positif : (…) la Blockchain aide aussi à accélérer le développement de l'e-commerce et à moderniser les échanges physiques », a déclaré François Villeroy de Galhau, son gouverneur dans un discours à Paris FinTech Forum. En Suisse, UBS a invité des concurrents – Deutsche Bank, Santander, etc. – à la rejoindre pour travailler sur une monnaie virtuelle qui pourrait être utilisée dans les transactions entre banques.

12 milliards

Mais certaines institutions en sont déjà au déploiement. Les banques Emirates NBD et ICICI Bank vont s'appuyer sur la Blockchain dans le cadre des virements internationaux et des financements commerciaux. Selon l'enquête d'Infosys, cinq principaux cas d'utilisation devraient entrer rapidement en production : les paiements transfrontaliers, la gestion de l'identité numérique (pour réduire la fraude lors des paiements électroniques), la compensation et le règlement, la gestion des lettres de crédit et la syndication de prêts.

La Blockchain est aussi perçue comme un moyen de faire des économies. Pour les banques d'investissement, la rationalisation de certaines fonctions permettrait d'économiser environ 12 milliards de dollars par an selon une étude réalisée en 2016 par Accenture. Dans le détail, cette étude estime que les établissements pourraient abaisser les coûts de 70 % dans les reporting financiers, de 50 % dans les fonctions de compliance et dans la même proportion pour les supports opérationnels comme la rédaction des accords de principe.

Et le client, dans tout ça ? Comme nous l'avons évoqué dans notre article sur ce qu'est la Blockchain, les deux principaux intérêts sont le développement du micro-paiement et l'accélération des transferts d'argent, tout en payant une commission réduite. Concernant les tarifs justement, leur attractivité dépendra en partie de la capacité des petits acteurs et des cryptomonnaies à concurrencer sérieusement les banques. C'est le cas notamment de Ripple, troisième plus importante cryptomonnaie par capitalisation boursière, après Bitcoin et Ethereum. Utilisé par des entreprises telles que UniCredit, UBS ou Santander, le protocole Ripple a été de plus en plus adopté par les banques et les réseaux de paiement comme technologie d'infrastructure de règlement. Il permet d'effectuer des transactions financières sécurisées, instantanées et presque gratuites, de toute taille sans rejets de débit. Il prend en charge n'im-

porte quelle monnaie fiduciaire, cryptomonnaie, marchandise ou toute autre unité de valeur telle que miles aériens, minutes mobiles, distances de GPS…

La crainte d'être ubérisé...

Malgré cet engouement, la Blockchain inquiète, car il n'existe aucune barrière à l'entrée : n'importe qui peut créer un service qui fonctionne et bousculer des acquis. « La Blockchain (peut) remettre en cause des modèles économiques, mais aussi des modèles de régulation. (…) Nous sommes pour une Blockchain réglementée : on garde un modèle ouvert et il faut créer des nœuds d'accès », expliquait au site FrenchWeb Franck Guiader, directeur FinTech, Innovation et Compétitivité à l'AMF (Autorité des Marchés Financiers).

D'où notamment le partenariat signé en juin dernier entre la Caisse des Dépôts, la BNP et la Société Générale afin de favoriser le financement des PME grâce à la Blockchain. Derrière cet accord, c'est la volonté de ne pas être « ubérisé » et de conserver la position d'intermédiaires privilégiés des entreprises. L'économiste Philippe Herlin considère en effet que « les banques sont ubérisables en tant que très grosses structures, très hiérarchisées et centralisées ».

Philippe Richard

22/02/2017

LA BLOCKCHAIN COMME RÉVOLUTION… MAIS RÉVOLUTION DE QUOI ?

« Deuxième révolution numérique », « ubérisation ultime », « machine à confiance »... La technologie blockchain se développe à très grande vitesse, laissant présager rien moins qu'une révolution des usages du quotidien comparable à celle portée par l'Internet dans les années 90. Laurent Leloup, expert blockchain, publie "Blockchain, la révolution de la confiance" aux éditions Eyrolles. En voici un extrait.

Les questions que pose la blockchain sont extrêmement nombreuses. Au-delà de celles largement débattues autour de son utilisation réelle ou potentielle (disruption des tiers de confiance, sécurisation des échanges, gages d'authentification, technologies de partage de ressources, économies d'échelles, garantie des transactions, auto-exécution de contrats, décentralisation des processus, etc.) un certain nombre d'autres plus complexes à explorer se pose.

L'histoire des sociétés n'est jamais lisse ni linéaire. À des périodes de bouleversements brutaux généralement très rapides – souvent en moins de deux ou trois générations – succèdent de grandes époques beaucoup plus longues, durant souvent plusieurs siècles, où les acquis de ces courtes périodes de bouleversements fondent un réel commun satisfaisant plus ou moins la société. S'ils sont sans cesse réaménagés, corrigés, repris, améliorés, modifiés, il n'en reste pas moins que ces acquis forment un socle stable à partir duquel la vie en société est possible.

Révolutions et changements radicaux

Le monde des sociétés occidentales modernes tel qu'on le connaît actuellement a, pour faire court, moins de deux siècles. Il date de la Révolution de 1789 et de la révolution industrielle qui a suivi au xixe siècle. Les grands bouleversements précédents ont été principalement la Renaissance vers le xive siècle puis les Lumières entre le xvie et le xviie siècle.

Chacune de ces époques de changements radicaux – le monde tel qu'on le décrit et tel qu'on le vit n'est d'un coup plus du tout le même – a créé les outils dont elle avait besoin pour lui permettre d'accompagner et de réaliser ces changements ; on pense par exemple à l'imprimerie qui, originellement, avait été inventée en plein monde médiéval pour diffuser massivement la doctrine de la foi chrétienne et qui, au bout du compte, a surtout été utile à la modernité de la Renaissance pour diffuser ses thèses humanistes émancipatrices. On voit à travers cet exemple qu'une technologie quelle qu'elle soit peut donc être à la fois incrémentale – elle sert à améliorer, à modifier, à transformer la société mais sans jamais remettre en cause ses fondements ni les façons qu'elle a de décrire la réalité qu'elle vit (comme l'a été par exemple le passage de la machine à vapeur à la machine électrique qui a transformé toute l'industrie sans remettre en question les fondements purement économiques du « comment produire ») – et disruptive.

La blockchain cristallise cinq valeurs

Ce qui distingue et qualifie une technologie est donc, au-delà de ce pour quoi on dit qu'elle est faite, ce qu'elle porte ou ne porte pas comme nouvelle façon de voir et de dire le monde.

Il est probable qu'à travers la blockchain, ce soit en définitive notre monde qui, engagé dans toute une série de mutations extrêmement profondes, si profondes qu'elles remettent en question tout notre modèle sociétal patiemment édifié depuis près de deux siècles, trouve à exprimer

quelques-uns des grands enjeux qui le traversent.

La blockchain en cristallise au moins cinq : la valeur, la monnaie, le travail, l'être-individu et la question démocratique. Elle peut bien sûr être techniquement utilisée pour répondre à d'autres enjeux tout aussi importants (par exemple la préservation de l'environnement, la gestion de l'énergie, etc.) mais elle ne me semble pas les porter intrinsèquement en elle, dans sa construction même, alors que ces cinq-là sont directement questionnés par la blockchain.

En limitant ses potentialités aux champs connus et reconnus de l'économie (échanges monétaires décentralisés, transactions simplifiées, éviction d'intermédiaires coûteux), de la production (modélisation de l'entreprise 4.0 de demain, les DAO), de l'applicatif pur (sécurisation des échanges et des données) ou de la gouvernance (décentralisation, consensus), on s'empêche toute vision prospective de la blockchain ; la restreindre à ces fonctions, c'est ne pas la prendre en compte dans sa perspective historique large.

Ici, nous abordons successivement les questions de la valeur (comment s'évalue-t-elle, à partir de quels présupposés initiaux), de la monnaie (à quoi sert-elle, que vaut-elle, qui l'émet), du travail (qu'est-ce que produire), de l'identité (comment nous définissons nous) puis enfin de l'organisation politique des sociétés (selon quels modes de gouvernance), montrant comment la blockchain porte en elle des modèles théoriques potentiels qui dépassent de très loin ce pour quoi elle semble être faite.

L'émergence de la blockchain

Au-delà de ce qui se dit, des séries de « pratiques » apparaissent autour de la blockchain comme autant d'énoncés venant parfois infirmer ou contredire ce qui est dit. Exactement de la même façon que la question « qu'est-ce que le Web et à quoi sert-il ? » aura reçu des réponses radicalement différentes selon qu'on l'aura posée en 1996, en 2006 ou en 2016, la question « qu'est-ce que la blockchain et à quoi sert-elle ? » ne trouvera pas sa solution dans une collecte exhaustive recensant l'intégralité des formulations à son sujet, mais dans l'étude et l'observation de ses pratiques. Comment est-elle utilisée et pour en faire quoi nous en apprendra plus que toutes les prédictions/ divinations émises çà et là.

C'est dans cet interstice entre « dire » et « faire » que la blockchain est actuellement en train d'émerger. Dire, c'est se placer le plus souvent dans le seul registre économique ; c'est en endosser à la fois la logique, le lexique et les outils conceptuels, en déclarant par exemple que « la blockchain nous fera réaliser d'importantes économies ». C'est vrai mais c'est faux.

C'est vrai comme effet de bord immédiat à très court terme, mais c'est faux comme probable réorganisation de toute la production de richesses à plus long terme.

La blockchain n'est que l'outil d'un monde entré en révolution

La blockchain n'est pas une révolution. Elle n'est que l'outil d'un monde lui-même entré en révolution. Et donc, paradoxalement, dire aujourd'hui ce qu'est la blockchain revient le plus souvent à énoncer ce que le monde de demain ne sera probablement plus. Et parce que la blockchain n'est ni une technologie ni une révolution, elle ne peut ni être décrite sous l'angle de sa capacité à disrupter, ni être réduite à la technique qui la sous-tend sans prendre le risque de passer à côté de ce qui, au fond, est peut-être sa nature originelle : n'être qu'un artefact au service d'un changement de civilisation, changement qui s'annonce comme au moins aussi radical et aussi dévastateur qu'ont pu l'être en leurs temps la Renaissance, les Lumières ou les révolutions industrielles pour leurs propres « empires du passé ».

Par **Romain Leloup** (extrait de son livre *Blockchain, La révolution de confiance*)

BLOCKCHAINLa révolution de la confiance

par Laurent LELOUP

en librairie le 16 février

224 pages17 €

Laurent LELOUP est le créateur -en 2006- de Finyear Group qui publie les quotidiens *Finyear* et *BlockchainDaily News* et produit de nombreux évènements.

Il a par ailleurs cofondé -en 2016- Blockness, startup centrée blockchain, France Blocktech, l'association de l'écosystème blockchain français, et Blockchain Valley, à la fois campus, centre de formation et incubateur.

22/02/2017

LA BLOCKCHAIN ATTENDUE COMME LE MESSIE ?

LES PLUS IMPORTANTES CYBERATTAQUES DE 2016

Plus que jamais, les données valent de l'or. Les entreprises l'ont intégré dans leur stratégie avec le Big data. Mais les pirates aussi ! Cette année a été marquée par le vol d'environ un milliard de mots de passe et d'informations personnelles...

Cette multiplication de ces fuites de données démontre que de nombreuses entreprises, fussent-elles des poids lourds dans leur secteur d'activité, ne disposent pas d'un niveau de sécurité très élevé…

S'introduire via la bande passante est un grand classique que la Banque centrale du Bangladesh a vécu à ses dépens . Les pirates ne l'ont pas attaqué directement ; ils ont réussi à accéder à l'interface utilisateur SWIFT pour envoyer de fausses demandes de virements. Depuis vingt ans, ce réseau est utilisé par les banques pour transmettre quotidiennement des instructions de paiement. Bilan : 72 millions d'euros volés.

En mai, fais ce qu'il te plaît ! Un pirate informatique russe du nom de "peace_of_mind" l'a appliqué à la lettre en s'attaquant à trois importants sites. Il a dérobé 360 millions d'adresses et 427 millions de mots de passe appartenant à des utilisateurs de MySpace. Il a également mis la main sur un fichier de 167 millions de comptes du réseau social professionnel LinkedIn (e-mails et mots de passe). Quant au site de microblogging Tumblr, quelque 45 millions de comptes ont été récupérés.

Toutes ces précieuses données ont ensuite été mises en vente sur le DarkNet.

Ce pirate s'appellerait Evgueni Nikulin. Ce jeune moscovite de 29 ans a été arrêté par le FBI.

TheDAO (Decentralized Autonomous Organization) est un fonds d'investissement participatif fonctionnant sur la Blockchain d'Ethereum. En quelques minutes, ce sont plus de 50 millions de dollars (sur les 150 de capital) qui ont été dérobés. La technique utilisée était celle de l'appel récursif, qui consiste à envoyer une fonction spécifique en boucle pour transférer la crypto monnaie (Bitcoin).

Yahoo ! a battu deux records ! Premièrement, celui du plus gros piratage de l'année avec le vol de 500 millions de comptes. Deuxièmement, celui du délai entre l'infiltration de son réseau et l'annonce officielle : le site a été "ciblé" en 2014, mais il ne l'a reconnu qu'en septembre 2016… Ce même mois, OVH a été noyé sous un déluge de requêtes sans précédent. Les serveurs de cet hébergeur roubaisien n'ont pas résisté aux attaques (entre le 18 et 23 septembre) avec une pointe à 1 térabit par seconde de trafic malveillant. Cette attaque DdoS (denial of service attack) a été lancée par un botnet de 150 000 caméras de sécurité qui avaient été infectées et détournées par des pirates.

Le gestionnaire de noms de domaine américain Dyn a subi le même genre d'attaque qu'OVH. Conséquence : l'accès à de nombreux sites (Netflix, Spotify, Airbnb, Twitter, PayPal ou encore le Playstation network de Sony) était impossible. Là aussi, les pirates ont détourné des objets connectés, notamment des caméras de surveillance, pour concentrer leur puissance de feu sur cette cible.

Le même mois, Dailymotion a été victime d'un piratage de sa base de données de 85 millions de comptes.

Après Ashley Madison en 2015, c'est au tour de AdultFriendFinder d'être ciblé par des pirates qui ont récupéré 400 millions de comptes. L'attaque dont a été victime Vinci a été plus originale. Il ne s'agit pas à proprement parlé d'un piratage, mais d'une opération s'appuyant sur de l'ingénierie sociale. Des escrocs se sont fait passer pour ce groupe du CAC 40 et ont envoyé un faux communiqué de presse à des médias. Dans ce document, ils affirmaient que des irrégularités comptables sur quelque 3,5 milliards d'euros venaient d'être découvertes à la suite d'un audit interne. Vinci a démenti, mais le mal était fait : l'action a perdu plus de 18 % pendant plusieurs minutes.

Yahoo ! fait de nouveau la Une des médias en déclarant avoir été victime d'une cyberattaque en 2013. Celle-ci concerne les données de « plus d'un milliard » d'utilisateurs ; leurs noms, numéros de téléphone ou dates de naissance ont pu être dérobés, ainsi que leurs mots de passe. Lorsque le site a révélé ce piratage le 14 décembre dernier, on ne savait pas si ce « milliard » venait en plus des 500 millions d'informations dérobées en 2014.

Par **Philippe Richard**

16/12/2016

L'ASIE VEUT CONSTRUIRE UN SUPER-RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Les quatre principaux pays d'Asie de l'est (Chine, Japon, Russie, Corée du sud) travaillent sur un ambitieux projet de super-réseau électrique. L'objectif : exporter en masse l'électricité renouvelable du centre du continent vers les grands centres de population sur la côte et au Japon.

Le concept de super-réseau électrique en Asie n'est pas nouveau. Mais depuis la catastrophe nucléaire de Fukushima en 2011, l'idée revient avec insistance. Elle consiste à interconnecter les réseaux électriques des principaux pays de la région pour mutualiser les sources de production. L'enjeu est juste immense : le Japon, la Chine, la Corée du Sud et la Russie représentent 76% de la production électrique totale de l'Asie et de même, 77% de la consommation du continent. Considérant par ailleurs, que l'Asie constitue environ deux tiers de l'Humanité, l'optimisation qui en résulterait équivaut à des milliers de Mégawatts économisés.

Très affecté par l'accident de la centrale nucléaire japonaise, Son Masayoshi, pdg de Softbank Corp, une compagnie de télécommunication, a fait des énergies renouvelables son nouveau cheval de bataille. Mais pour substituer la cinquantaine de réacteurs nucléaires de l'archipel nippon, sans passer par des centrales thermiques au gaz, l'interconnexion avec le continent est indispensable.

Renouvelables = réseaux

Viser 50% d'énergies renouvelables, voire plus pour certains pays, dans le mix électrique dans un horizon énergétique proche (2030) n'est plus une utopie. Les industries éoliennes et photovoltaïques notamment, ont considérablement réduit leurs coûts et s'imposent désormais dans les grands appels d'offres internationaux non-discriminants (qui n'écarte pas de technologie a priori). La barrière des prix désormais levée, la problématique des renouvelables s'est concentrée sur le caractère intermittent de leur production, qui ne correspond généralement pas aux pics de consommation. Les techniques rentables de stockage étant encore limitées (STEP - Stations de transfert d'énergie par pompage surtout), l'interconnexion des réseaux électrique sur plusieurs fuseaux horaires constitue le meilleur moyen d'exporter par exemple le vaste potentiel du désert de Gobi (Mongolie) vers Tokyo. Son Masayoshi calcule les coûts de production dans le désert de Gobi à environ 3 à 4 Yens par kWh, avec un coût foncier très réduit. Ajoutez à cela le transport de la Mongolie au Japon, environ 2 yens par kWh, selon lui. Le coût total (entre 5 à 6 yens par kWh) resteraient bien en-deçà des coûts du nucléaire (8,9 Yens/kWh) et des centrales thermiques (9,5 Yens/kWh) japonaises.

Asian Super Grid

L'activisme de Son Masayoshi a été récompensé en octobre dernier par la signature d'un Memorandum of Understanding (MoU) entre la Chine, le Japon, la Russie et la Corée du sud pour mettre en place ce fameux *Asian Super Grid*. Il s'agit de la première étape d'un processus qui devraient voir d'autres pays intéressés se joindre à l'initiative (voir carte). Reste encore de nombreux défis techniques et réglementaires à relever. Si la technologie de pose de câbles sous-marins est maîtrisée, elle reste coûteuse et nécessite une coopération durable des nations qui deviennent de fait de plus en plus interdépendantes.

Ainsi, l'Europe avait lancé en 2009 un projet similaire avec l'Afrique du nord et le Moyen-Orient : Desertec. Le but était d'interconnecter les pays de la Méditerranée pour profiter de leurs énormes ressources solaires et alimenter le nord du Vieux continent en électricité verte et bon marché. Las ! Les révolutions arabes et la crise syrienne (et libyenne) ont réduit a néant les espoirs de voir un tel projet voir le jour

dans un avenir proche. Preuve, si besoin en était, qu'en matière d'énergie, la géopolitique prévaut toujours.

Romain Chicheportiche

30/11/2016

80% DE RENOUVELABLES NE POSERONT AUCUN PROBLÈME AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE ALLEMAND

C'est une critique qui revient de manière pavlovienne : les réseaux électriques seraient incapables d'intégrer de hauts niveaux d'électricité solaire et éolienne du fait de sa nature fluctuante. Est-elle fondée ?

Le facteur de charge du parc électro-nucléaire français a été de 75,2 % durant l'année 2015. Une production annuelle de 416,8 TWh pour une puissance de 63,13 GW, selon RTE (2015). Celui de l'éolien s'est élevé à 24,3% (2129 heures équivalent pleine puissance), toujours selon RTE. En région PACA, il a atteint 16,8% (niveau le plus élevé du pays) pour le solaire PV, contre 10,8% en Ile de France (niveau le plus faible). Soit une valeur moyenne entre ces deux extrêmes de 13,8% (1208 heures équivalent pleine puissance).

Certains commentateurs d'ancienne école, notamment dans le milieu pro-nucléaire, s'empressent alors de conclure que dépasser un quart d'éolien dans un mix électrique serait impossible. Et que le nucléaire serait donc incontournable dans une perspective de limitation du recours aux combustibles fossiles nuisibles sur le plan climatique. Il s'agit d'une erreur majeure d'un point de vue théorique. Mais aussi d'un point de vue concret compte-tenu du déphasage avec ce qui est observé dans le monde réel.

Flexibilité

Dans le cadre d'une longue interview pour le média allemand Tagesspiegel, Boris Schucht, directeur de l'opérateur du réseau 50Hertz, siffle la fin de la récré : « 80% de renouvelables ce n'est pas un problème » affirme sans ambages ce spécialiste. 50Hz n'est pas un petit joueur. Il dessert 18 millions de personnes. C'est l'un des réseaux électriques les plus performants d'Europe. « 50Hz coordonne les interactions de toutes les parties prenantes du marché de l'électricité dans les états fédéraux de Berlin, Brandenbourg, Hambourg, Mecklenbourg-Poméranie occidentale, Saxe, Saxe-Anhalt et Thuringe » peut-on lire sur le site officiel de l'opérateur.

« Notre zone de réseau couvre environ un tiers de l'Allemagne (au nord et à l'est du pays ndlr). L'année dernière, la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité a été calculée à 49,5% » rappelle Boris Schucht. Voilà des données non pas théoriques mais issues du terrain, du monde réel. « Il y a quelques mythes dans l'industrie de l'énergie » explique avec pédagogie l'expert. « L'un d'eux est l'idée que l'intégration des énergies renouvelables requiert immédiatement davantage de flexibilité dans le système. Ceci est un mythe. Nous avons dès à présent en place dans le système beaucoup plus de flexibilité que nécessaire. » L'Allemagne est la première puissance industrielle européenne. « Et nous avons aussi un énorme potentiel supplémentaire » ajoute Monsieur 50Hz.

Boris Schucht rappelle aussi que durant l'éclipse solaire du 20 mars 2015 une montée en puissance de 14 000 mégawatts a été réalisée en 45 minutes. Ce qui illustre la robustesse du système électrique allemand et sa capacité à faire face aux fluctuations solaires (Lire à ce sujet sur Techniques de l'Ingénieur : Eclipse solaire : l'Allemagne passe avec succès le stress-test de sa transition énergétique).

Du pays de Goethe à celui de Lao Tseu

Le directeur de la State Grid of China, Liu Zhenya, tient

exactement le même discours que Boris Schucht. Le site australien RenewEconomy, spécialisé en énergie vraiment durables, dans un article intitulé « "Base load" power : a myth used to defend the fossil fuel industry » a rapporté son analyse. Pour cet expert chinois « le seul obstacle est le paysage mental » de ceux dont la doctrine est archaïque. « Il n'y a pas du tout de défi technique ».

Comme le souligne le professeur Mark Jacobson, directeur du Département énergie et atmosphère de l'Université Stanford, le concept de « baseload » (production en base) est en réalité utilisé par les lobbyistes des énergies sales. L'expert australien Mark Diesendorf, spécialiste des énergies durables et professeur à l'Université de Sydney, a publié le 10 mars 2016 un article richement documenté sur ce thème : « Dispelling the nuclear 'baseload' myth : nothing renewables can't do better ! »

Précisons qu'il serait absurde de considérer de manière séparée le solaire PV et l'éolien, ce que font bien souvent les solaro-sceptiques défenseurs de l'atome, étant donné que ces deux filières vraiment durables sont parfaitement complémentaires à l'échelle saisonnière (voir par exemple ci-dessous -cliquer sur l'image pour l'agrandir- la diapo n°49 de ce document réalisé par Bernard Chabot, expert et formateur en EnR).

Le solaro-éolien, appuyé d'outils de flexibilité dont le stockage (STEP, batteries, power-to-gas) mais aussi les réseaux électriques et la gestion de la demande (comme le pilotage des ballons d'eau chaude ou de la charge des véhicules électriques), peut se substituer aux réacteurs nucléaires en France, et ceci n'importe quel mois de l'année. L'ADEME, notamment en collaboration avec Artelys (fondé par des anciens d'EDF) et Mines Paristech, a d'ailleurs publié une très intéressante étude à ce sujet. Les conclusions de cette agence d'état ont été résumées avec talent par Pierre Le Hir, journaliste au Monde, dans l'article « En France, 100 % d'électricité renouvelable n'est pas plus coûteux que le nucléaire ».

L'Agence Internationale de l'Energie elle-même, pourtant très conservatrice, a souligné qu'intégrer de hauts niveaux de solaire et d'éolien n'est pas un problème.

Avec Engie, « le soleil éclaire maintenant le jour et la nuit »

A la question posée par un journaliste de l'Usine Nouvelle (« L'Ademe a révélé un scénario d'une France 100 % renouvelable en 2050. Y croyez-vous ? »), Isabelle Kocher, Agrégée de Sciences physiques, ingénieur des Mines et directrice d'Engie, le numéro 1 mondial de l'énergie, a répondu : « Oui, j'y crois, à condition de mettre en place un écosystème qui le permette. Il ne faut pas que les renouvelables créent une volatilité insupportable sur les prix et des problèmes d'intermittence. Cela demande de développer des solutions de stockage. Si le stockage suit des courbes d'évolution technologique et de réduction des coûts aussi rapides que celle du photovoltaïque, il sera prochainement compétitif à toutes les échelles. En ajoutant des outils de gaz renouvelable, le scénario 100 % renouvelable est peut-être crédible à l'horizon 2050. »

Jean Fluchère, lui, manifestement, n'y croit pas. En partie à cause des écolos (des employés de l'ADEME ?) qui sévissent dans notre pays : « il est inutile de songer à faire de nouvelles STEP dans un pays où une horde de chevelus ont empêché la réalisation de la flaque d'eau de Sivens » estime cet ex-directeur régional d'EDF et ex-directeur de la centrale nucléaire du Bugey en région Rhônes-Alpes suite à cet article publié par Techniques-ingénieur.fr et signé Mathieu Combe, journaliste scientifique et fondateur du site Natura-Sciences. Une STEP (Station de Transfert d'Energie par Pompage), intégrant solaire et éolien, va être construite en Bretagne sous la houlette de la société Tri'Nerzh. Il y a pourtant des Druides aux cheveux à la Samson chez les Bretons.

En cas de problème François Lempérière, ex-président du Comité Français des Grands Barrages, propose de les construire en mer. On peut aussi mettre en place un câble HVDC sous-marin entre la France et la Norvège et tirer profit de l'énorme réservoir hydroélectrique scandinave. Denis Payre, fondateur de Man & People First et de Nous

citoyens propose de son côté des micro-STEP urbaines intégrées aux bâtiments.

La capitalisation boursière d'Engie est 50% supérieure à la somme de celles d'EDF et d'AREVA. Fort de 155.000 salariés ce géant français a placé le solaire, les gaz verts et le digital au cœur de sa nouvelle stratégie. A l'occasion du Smart Energies Summit Isabelle Kocher a expliqué le 1er juin 2016 sa vision dans le cadre d'une excellente conférence :

[embed]https://www.youtube.com/watch?v=maoUS28qAPU[/embed]

Jean Fluchère a également exprimé son solaro-scepticisme dans un commentaire suite à un article publié récemment sur Techniques-ingénieur.fr : Le solaire PV génère-t-il vraiment davantage d'emplois que le nouveau nucléaire EPR ? . Ces interventions ont un contenu similaire à celles d'Alain Marcadé, ex-directeur de la centrale de Saint-Alban-du-Rhône (Lire sur Techniques-ingénieur.fr : EnR en France : un ex-directeur de centrale nucléaire et un expert de l'Agence Internationale de l'Energie livrent leurs analyses).

Jacques Treiner, professeur à Sciences Po, spécialiste en fluides quantiques, membre de la très pro-nucléaire association « Sauvons le climat » et du comité scientifique de « The Shift Project » fondé par Jean-Marc Jancovici, l'ingénieur pro-nucléaire le plus médiatisé de France, a de son côté attaqué récemment Thierry Lepercq, le fondateur de Solairedirect devenu directeur général adjoint d'Engie (en charge de l'innovation), ainsi que l'ancienne ministre de l'environnement Corinne Lepage, tentant de les faire passer pour des incompétents en matière de solaire. Alors que Thomas Piquemal, l'ex-directeur financier d'EDF (qui a depuis rejoint la Deutsche Bank) livrait le 4 mai 2016 un inquiétant témoignage sur le nouveau nucléaire (« une technologie dont on ne sait toujours pas si elle fonctionne »), Jacques Treiner a publié 3 jours après les propos suivants : « l'examen de la liste des rédacteurs (du rapport « L'Economie du Nouveau Monde » ndlr) fait apparaitre qu'il n'y a parmi eux aucun scientifique professionnel, mais qu'il y a Thierry Lepercq, PDG de Solaire Direct, une entreprise française spécialisée dans le photovoltaïque. Il devrait donc savoir, lui ! Oui … mais non, car il vient d'HEC, ce qui est parfait pour monter des entreprises et lever des fonds, mais moins bien, apparemment, pour évaluer les potentialités physiques du photovoltaïque. Nous y reviendrons. » Manifestement la révolution solaire en cours à l'échelle mondiale ainsi que la nouvelle stratégie d'Engie dérangent fortement.

L'Engie Open Innovation Week se déroule du 6 au 11 juin 2016. Le mardi 7 juin le thème de la journée sera : « Le nouvel âge du renouvelable ».

Fierté

Le 13 juillet 2011, sur le site de « Sauvons le climat », Jean Fluchère a expliqué son parcours : « J'ai fait partie de l'équipe de démarrage de Fessenheim de 1972 jusqu'à 1976 et j'ai participé à l'ensemble des essais des matériels et des systèmes (...) Les anciens d'EDF sont fiers d'avoir donné aux français un système de production d'électricité à la fois fiable et compétitif. Ils sont fiers de l'avoir fait dans le cadre d'un service public soucieux à la fois de qualité et de performance économique. Ils s'interrogent sur ce qui conduit une partie importante des médias et une écologie politique dont le fond de commerce est d'attaquer la production nucléaire d'électricité, à les traiter comme des parias, voire des criminels. Les médias ne leur donnent qu'exceptionnellement la parole et il en résulte une désinformation qui, désormais, pèse lourdement sur une opinion manipulée plus qu'informée. »

Les pro-nucléaires n'auraient pas accès aux médias ? Ce qui est certain, c'est qu'ils n'apprécient pas la critique. Selon l'observatoire de la publicité le journal La Tribune a eu « son budget publicité EDF gelé suite à un article qui n'aurait pas plu à l'entreprise du nucléaire.»

Sur le fond le nucléaire est-il une source de production d'électricité vraiment continue ? Que se passe-t-il quand on injecte un 9 avril 2014 du bore dans un réacteur nucléaire à Fessenheim ? Et bien on perd subitement 900 MW. Combien de temps faut-il pour remettre en service le réacteur

nucléaire de Paluel 2 sur lequel est tombé, le 31 mars 2016, un générateur de vapeur de 400 tonnes, haut de 22 mètres ? Et que se passe-t-il quand on coupe l'intégralité des alimentations électriques du circuit de refroidissement d'une centrale nucléaire à cause d'un tsunami le 11 mars 2011 au Japon ou d'une action terroriste possible dans les mois ou années à venir en Belgique ou en France ?

Les habitants de Fukushima connaissent la réponse.Le retour à la bougie.

Olivier Daniélo

07/06/2016