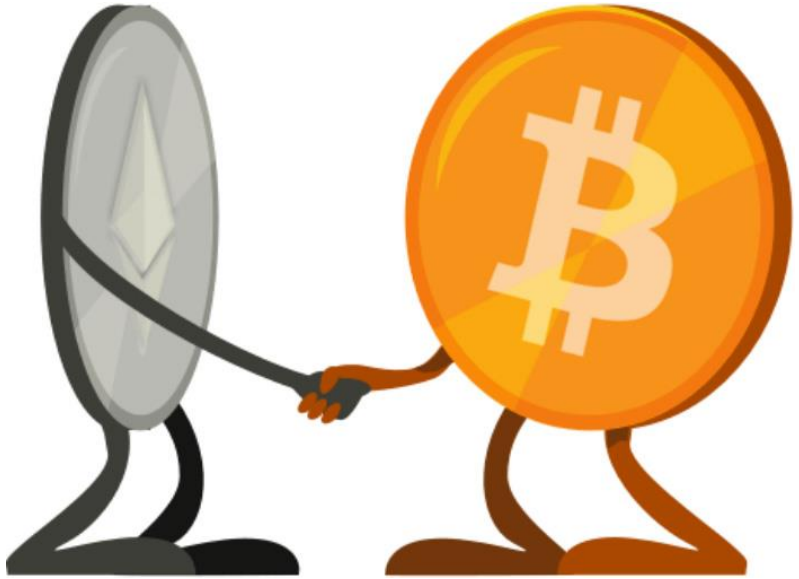
LE/AX
AVOCATS

Blockchains, bitcoins and ethers for idiots

Mardi 4 octobre 2016
Faculté de droit de Neuchâtel



Vincent Mignon, Avocat, Dr en droit
LE/AX Avocats, Neuchâtel

Introduction

LE/AX
AVOCATS

«L’avenir ne se prévoit pas, il se prépare»

Maurice Blondel

«Je crains le jour où la technologie dépassera nos relations humaines.
Le monde aura une génération d'idiots»

Albert Einstein

Introduction

- Bitcoin

- Ethereum

- Decentralized Autonomous Organizations (DAO)

1. Qu’est-ce que le [B]itcoin ?

LE/AX
AVOCATS

- **Absence de définition universelle uniforme**

- **Définition donnée par le Conseil fédéral**
  (rapport du 25 juin 2014, p. 8)

Le bitcoin est une **monnaie** dite **cryptographique** (crypto-monnaie), dont le **système de paiement** repose sur un réseau numérique «**pair à pair**». Toute personne possédant un ordinateur connecté à Internet peut participer à ce **réseau**. Sa diffusion et sa capitalisation font du bitcoin la plus importante des **monnaies virtuelles** créées à ce jour.

1. Qu’est-ce que le [B]itcoin ?

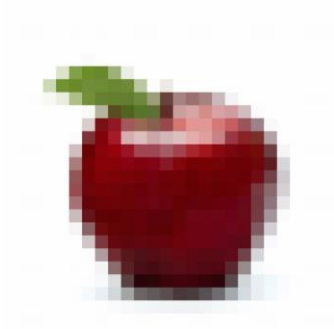
LE/AX
AVOCATS

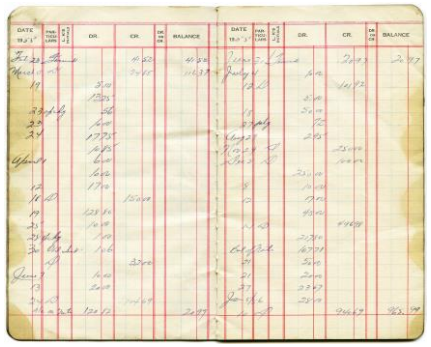
[B]itcoin:

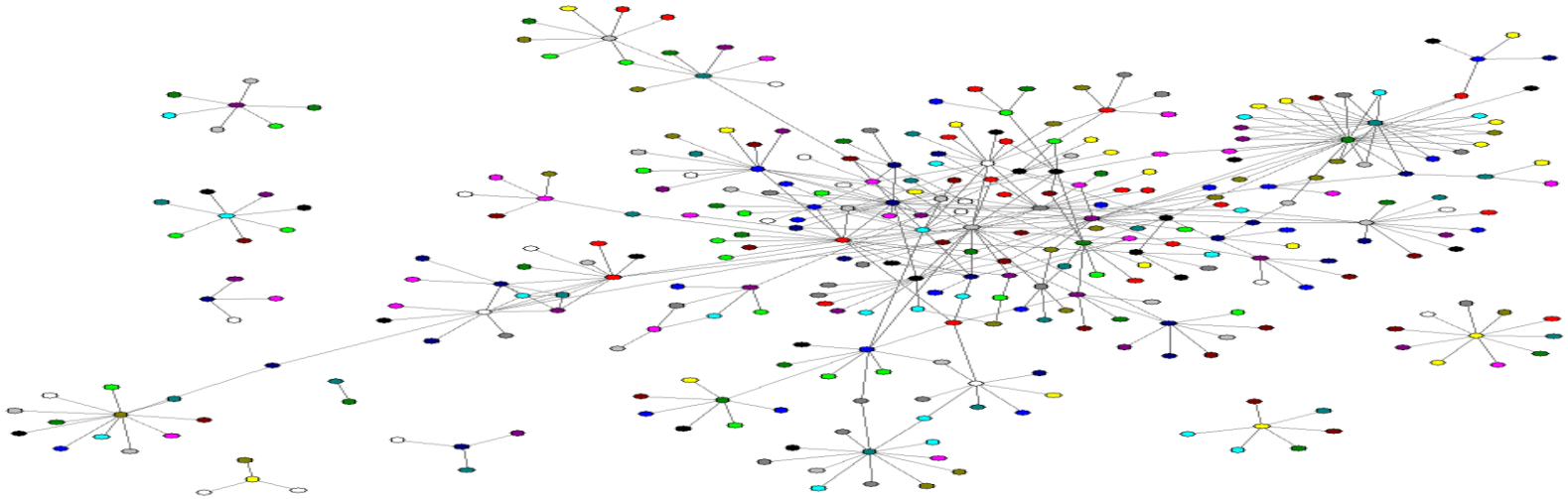
- **B**itcoin: un système de paiement
- **b**itcoin: une unité de compte

1. Qu’est-ce que le [B]itcoin ?

LE/AX
AVOCATS

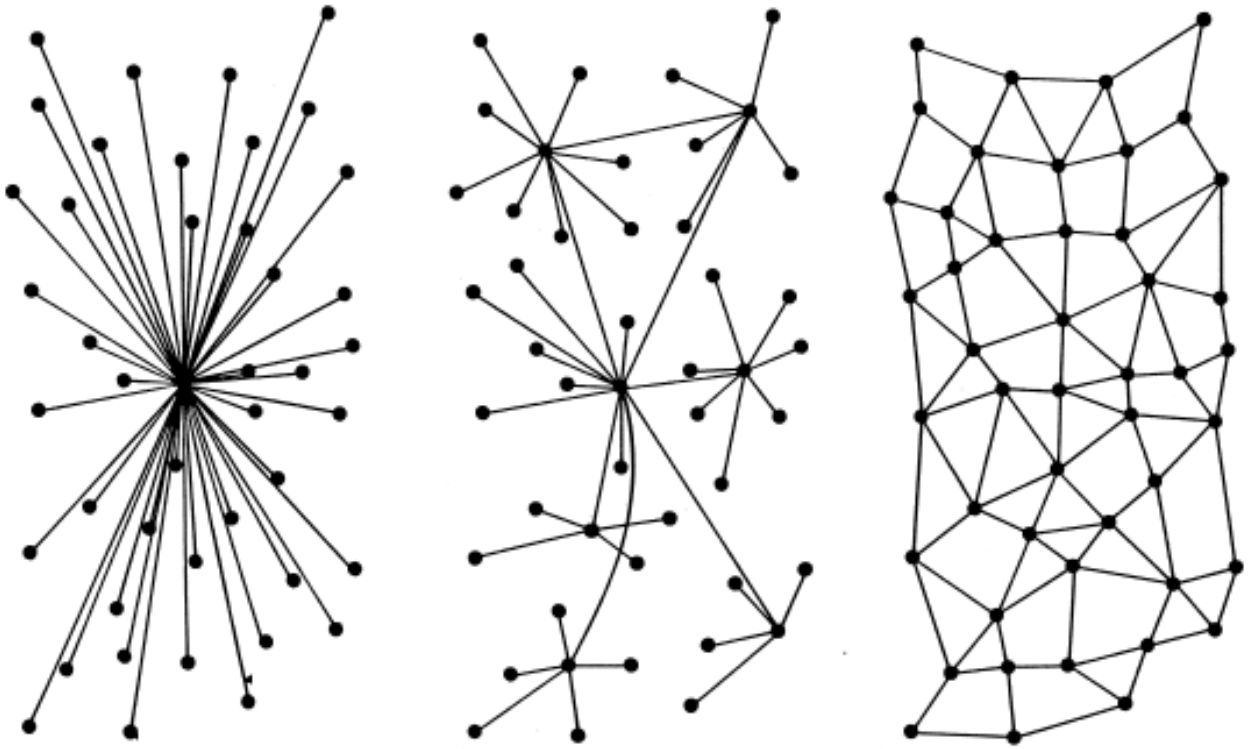






Source: http://bitcoingeek.blogspot.ch/2014/01/expliquez-moi-bitcoin-comme-si-javais.html

1. Qu’est-ce que le [B]itcoin ?



Source: https://doc.ubuntu-fr.org/reseau_social

2. Comment fonctionne le système [B]itcoin ?

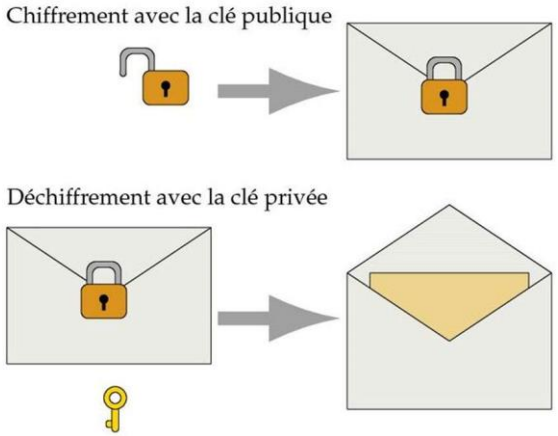
LE/AX AVOCATS

- Un porte-monnaie électronique (*wallet*)

- Une adresse bitcoin

16CZvRAcQNAYcSjez1LVrk6n6JsXJXtmAQ

- Un jeu de clés publique / privé



2. Comment fonctionne le système [B]itcoin ?

LE/AX AVOCATS

Un porte-monnaie électronique (*wallet*)

E-mail

Adresse E-mail:
vincent.mignon@leax.ch

Mot de Passe: **********

Bitcoin

Adresse publique Bitcoin:
16CZvRAcQNAYcSjez1LVrk6n6JsXJXtmAQ

Clé privée: **********

Source: https://www.youtube.com/watch?v=Kw0CWLPTDT8 et https://www.youtube.com/watch?v=oTfOfqmb5tU

2. Comment fonctionne le système [B]itcoin ?

LE/AX
AVOCATS

- Les mineurs

2. Comment fonctionne le système [B]itcoin ?

LE/AX
AVOCATS

Source: http://cyclurba.fr/forum/270363/bitcoin-parle-vraiment-pas.html?from=260&discussionID=12983&messageID=270363&rubriqueID=11&pageprec=

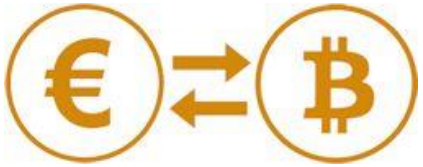
3. Comment obtient-on des bitcoins ?

LE/AX AVOCATS

- En devenant un mineur

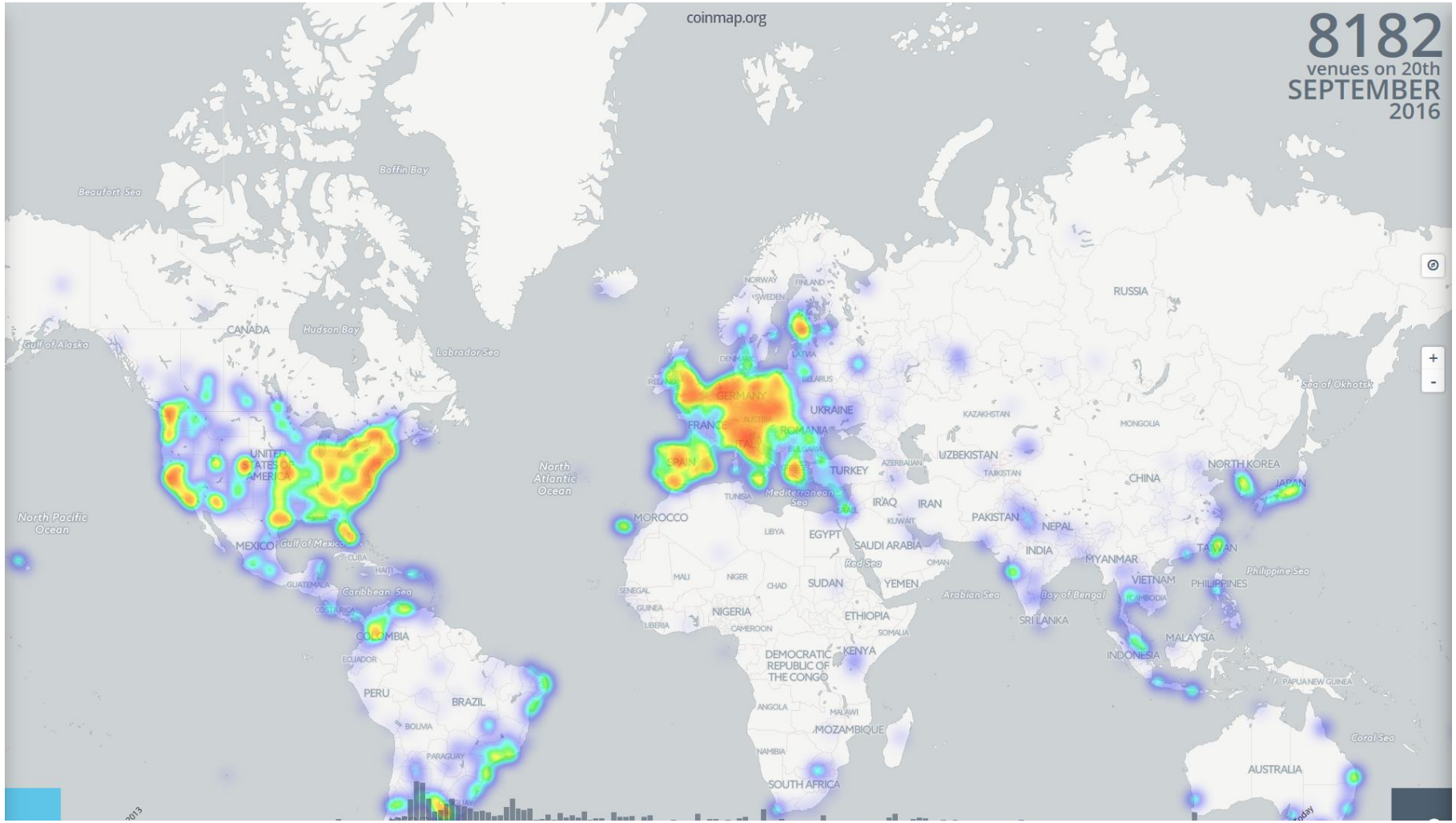
- En se faisant payer en bitcoins

- En en achetant



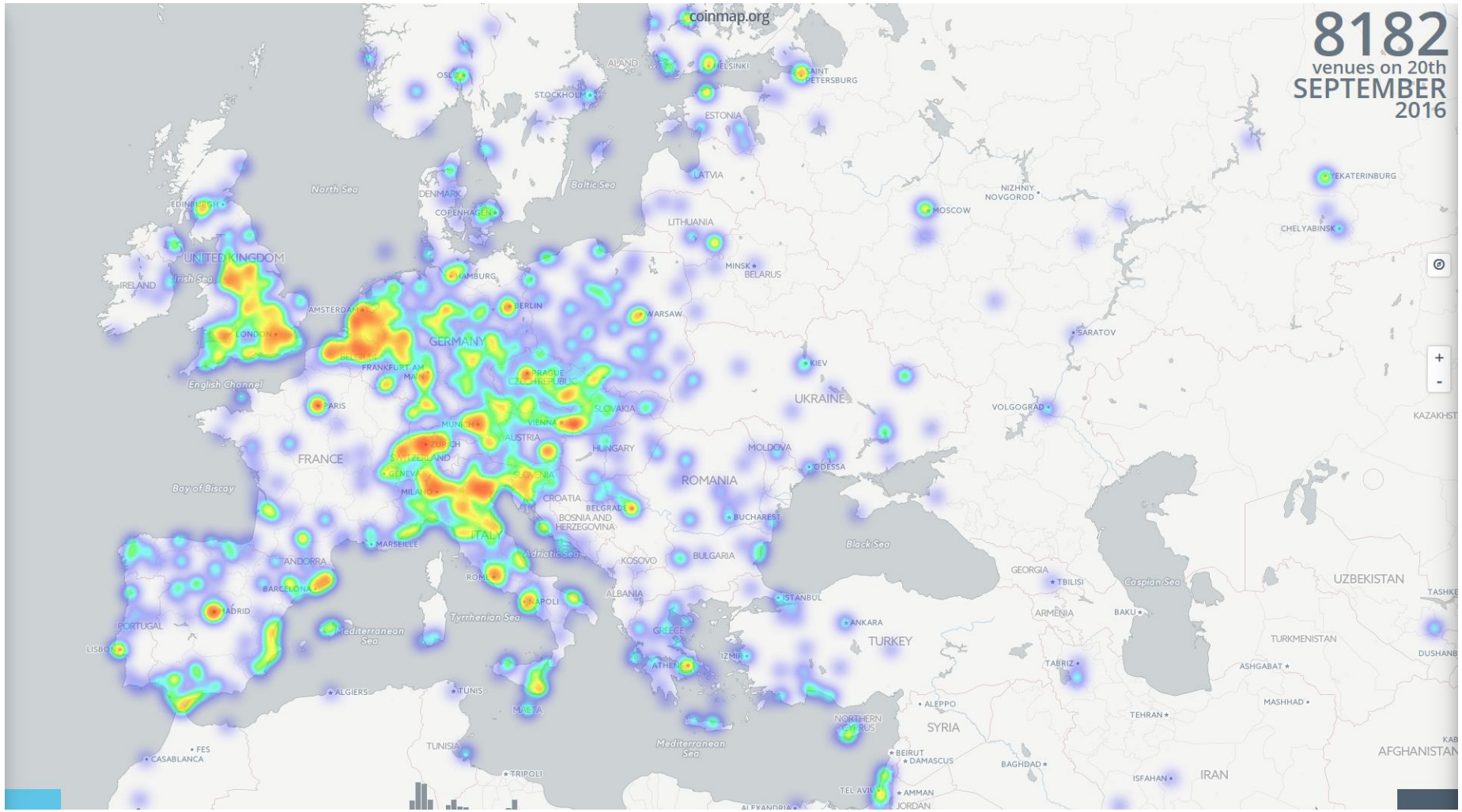
4. Où peut-on dépenser des bitcoins ?

LE/AX AVOCATS



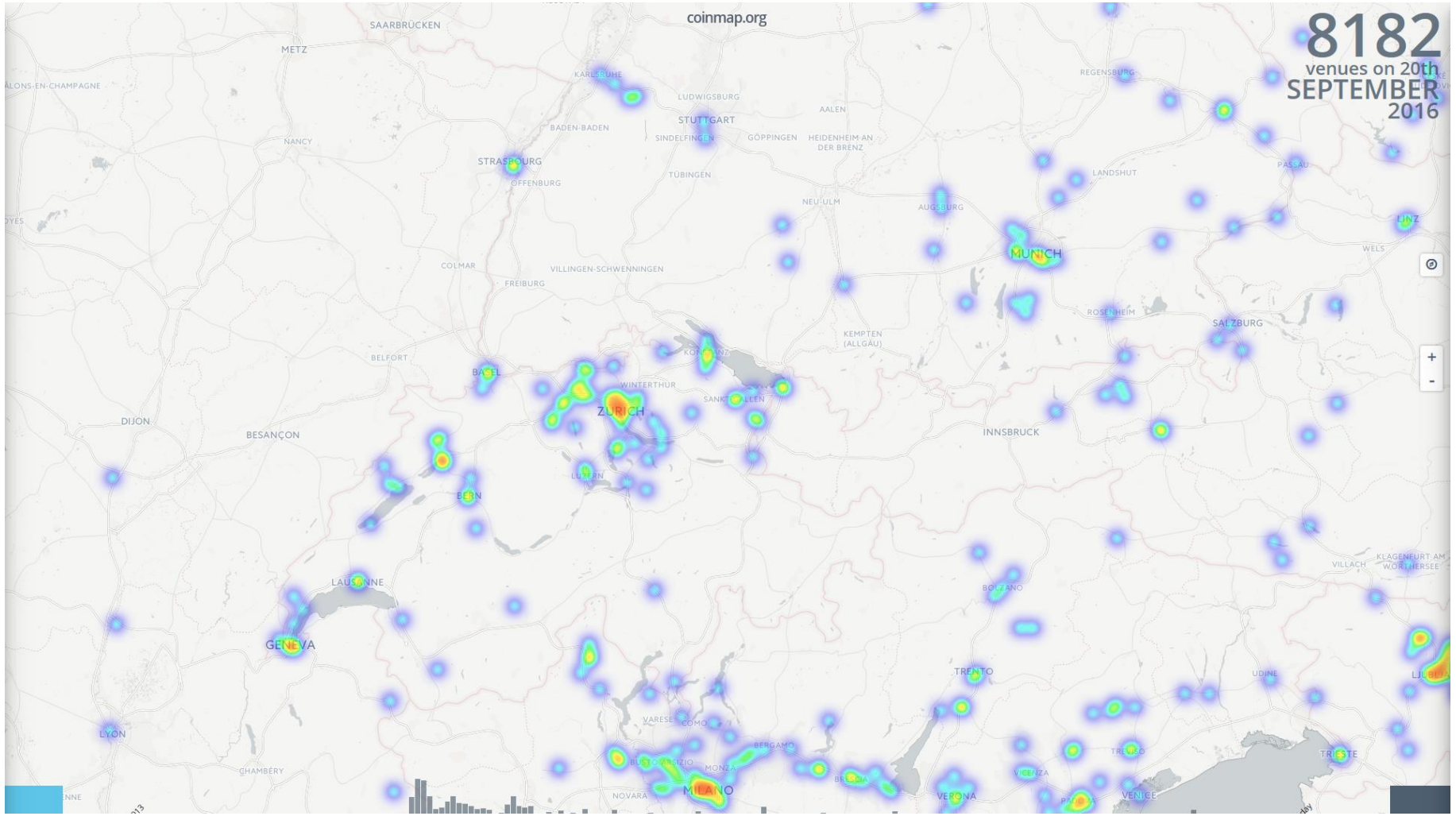
Source: https://coinmap.org/#/world/47.31275872/9.32189941/4/

4. Où peut-on dépenser des bitcoins ?



Source: https://coinmap.org/#/world/47.31275872/9.32189941/4/

4. Où peut-on dépenser des bitcoins ?



Source: https://coinmap.org/#/world/47.31275872/9.32189941/4/

4. Où peut-on dépenser des bitcoins ?

Source: http://the7circles.uk/weekly-roundup-23rd-june-2015/

5. Avantages

LE/AX AVOCATS

- Avantages du bitcoin
  - Pas de tiers de confiance
  - Transferts quasi instantanés
  - Frais quasiment nuls
  - Dimension platénaire des échanges
  - Absence de limites dans les montants transférés

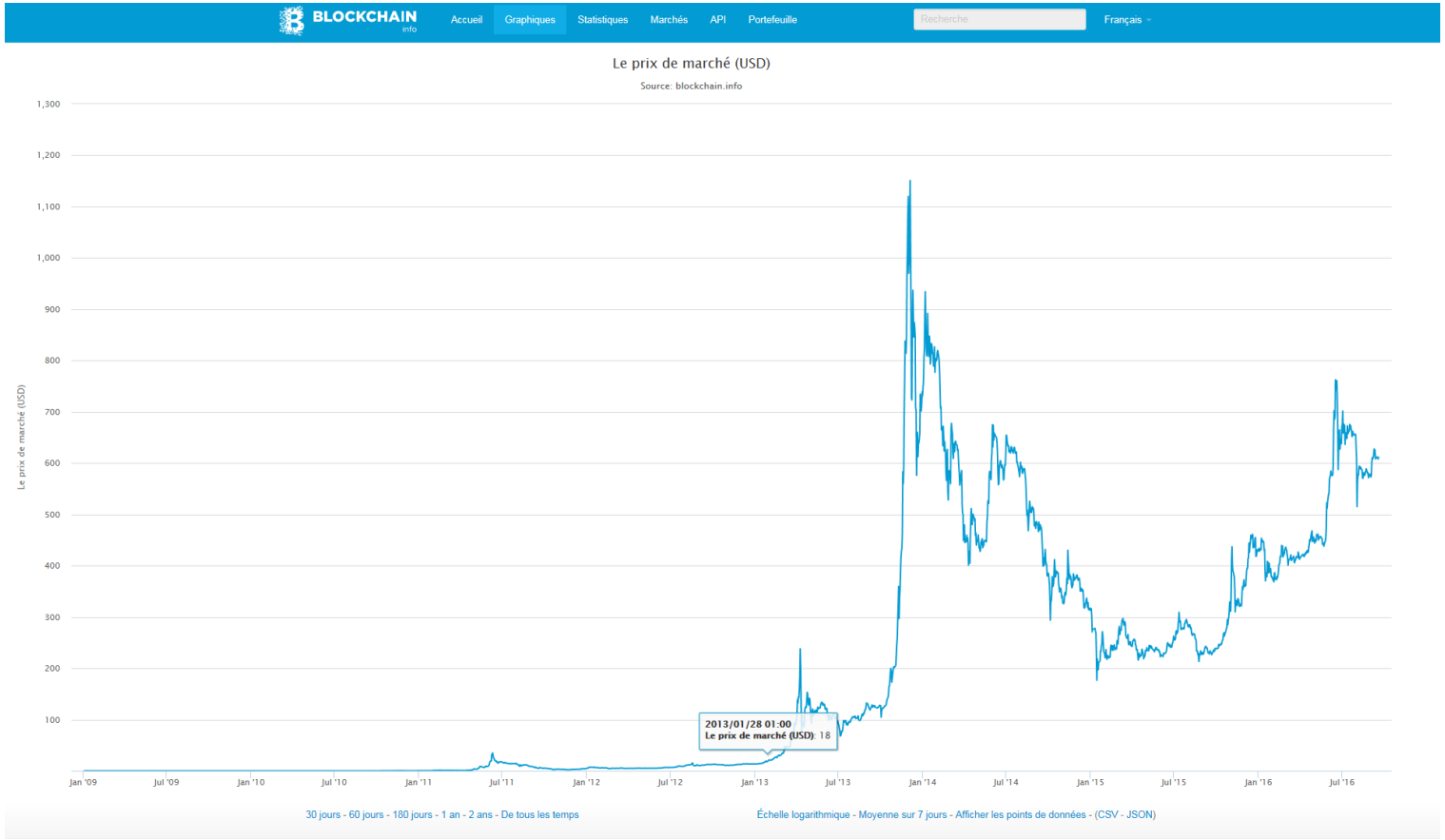
6. Inconvénients

LE/AX AVOCATS

- Inconvénients du bitcoin
  - La volatilité
  - Vigilence accrue nécessaire
  - Caractère irrerversible des transactions

7. Quelques données économiques

Prix du marché



Source: https://blockchain.info/

7. Quelques données économiques

Capitalisation

Source: https://blockchain.info/

7. Quelques données économiques

LE/AX AVOCATS

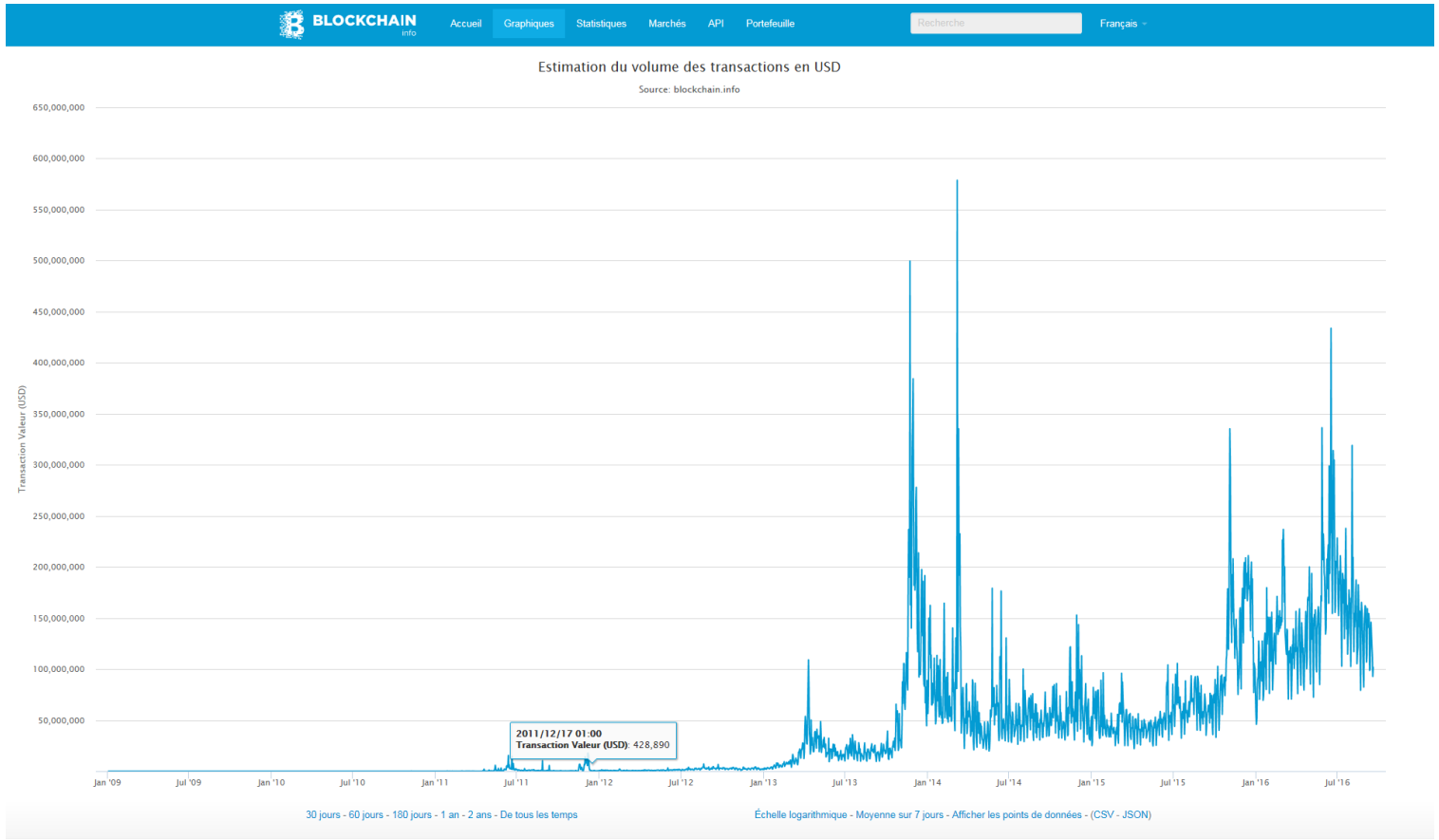
Capitalisation (en milliards de dollars américains)

	Masse monétaire (M1)
Bitcoin	$ 9,7 milliards env.
Suisse	$ 545 milliards env.
Etats-Unis	$ 3’314 milliards env.

- Masse monétaire en bitcoins :
  - < 1,8% masse monétaire de la Suisse
  - < 0,3% masse monétaire des Etats-Unis

7. Quelques données économiques

Volume des transactions

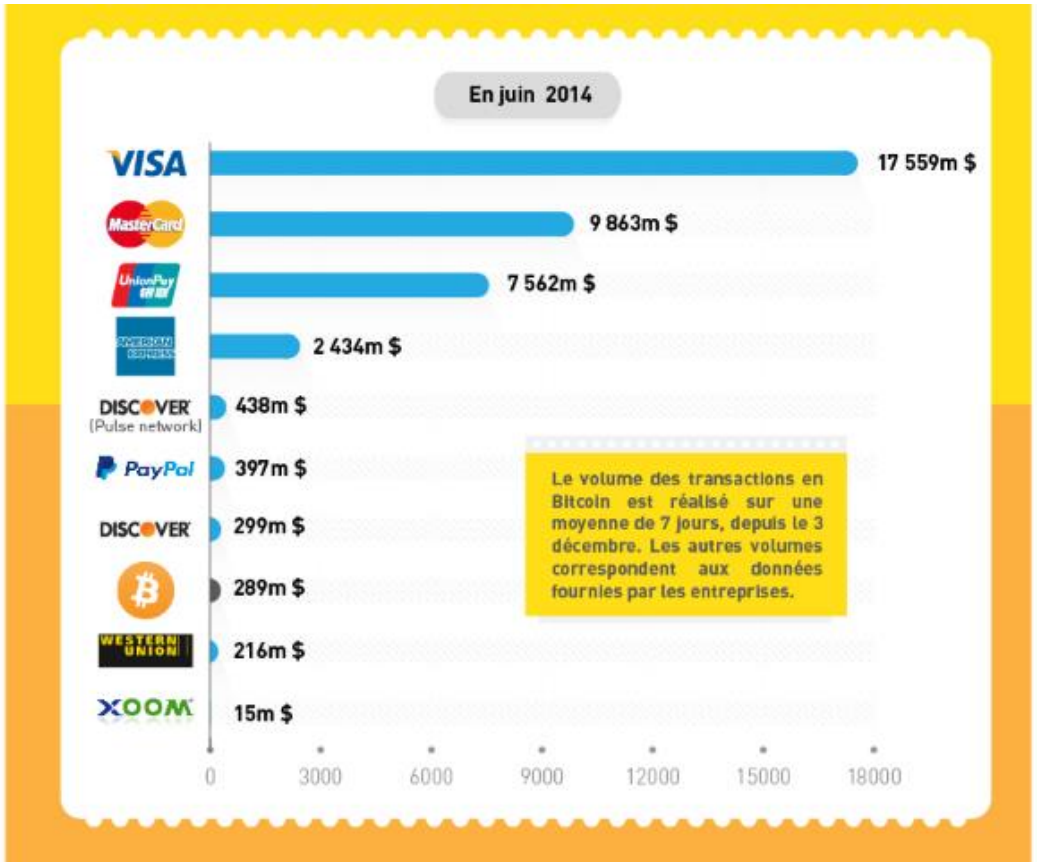


Source: https://blockchain.info/

7. Quelques données économiques

LE/AX AVOCATS

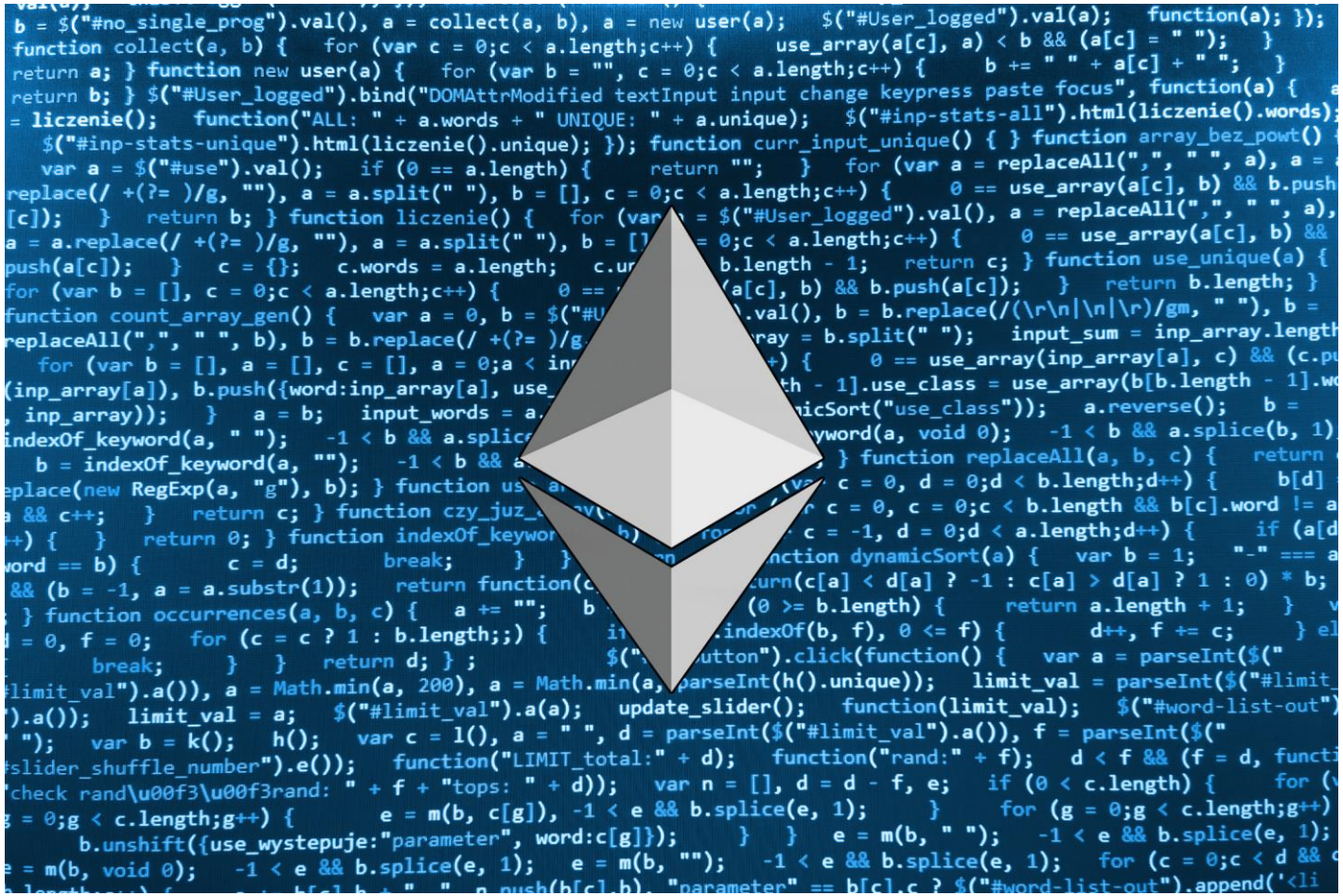
Volume moyen des transactions par jour (en millions de dollars américains)



Source: http://blogchaincafe.com/quelques-stats-sur-le-bitcoin-comme-moyen-de-paiement

Ethereum

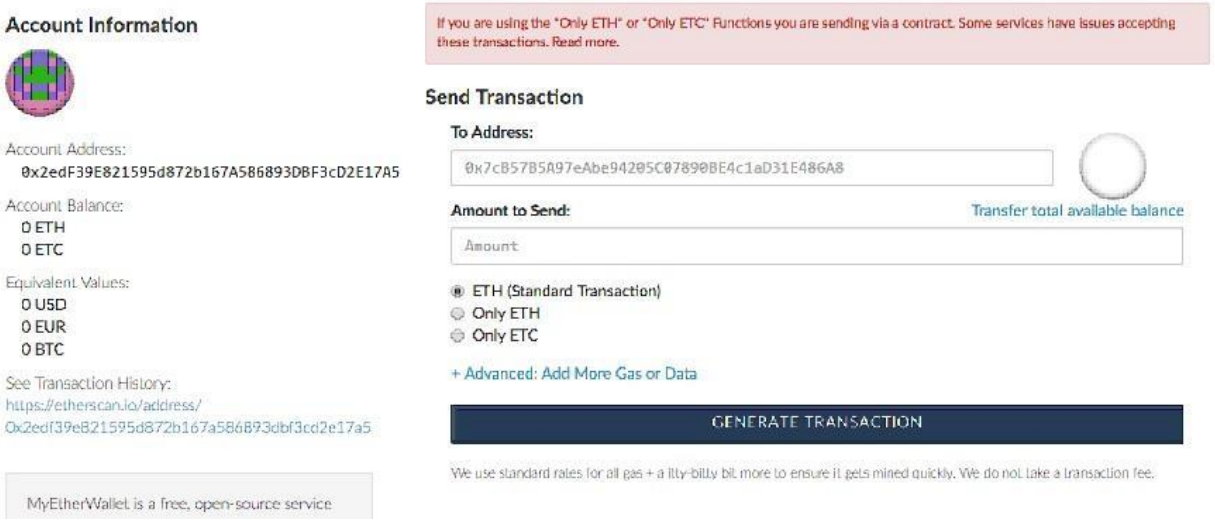
LE/AX
AVOCATS



1. Ethereum, c'est quoi?

Ethereum est une plateforme informatique distribuée qui utilise une blockchain publique similaire au bitcoin

- Un système de paiement comme le Bitcoin ➔ permet d'envoyer et recevoir des unités de valeur
- Une unité de compte comme le bitcoin ➔ l'Ether



1. Ethereum, c’est quoi?

- Wallet / adresse / clés publiques – clés privés

- Mineurs

1. Ethereum, c’est quoi?

LE/AX
AVOCATS

Mais pas seulement…

1. Ethereum, c'est quoi?

LE/AX AVOCATS

Contrairement au bitcoin, notamment :

- Prévente / crowd sale en 2014 (31 591 bitcoins, soit env. $ 18,4 millions en 6 semaines)
- Le nombre d'Ethers est illimité (max. 15 millions de nouveaux Ethers minés par année)
- le code est radicalement différent, réécrit de zéro ➔ langage de programmation propre

Et surtout…

En plus de «simplement» enregistrer des transactions, la blockchain Ethereum permet d'exécuter automatiquement tout ou partie d'un programme informatique autonome :

CONTRATS INTELLIGENTS (*Smart contracts*)

1. Ethereum, c’est quoi?

LE/AX AVOCATS

Tentative de définition:

Ethereum est une plate-forme logicielle décentralisée qui permet à des programmes informatiques (contrats intelligents (*smart contracts*); applications décentralisées (Dapps)) d’être construits, de fonctionner sans interruption, fraude, contrôle ou interférence d’une partie tierce.

«Le premier véritable ordinateur global[1]»

«C’est le Web sans les serveurs[2]»

Stephan Tual

1. https://blockchainfrance.net/2016/03/04/comprendre-ethereum/

2. https://www.letemps.ch/no-section/2014/10/24/stephan-tual-ethereum-c-web-serveurs

1. Ethereum, c’est quoi?

LE/AX AVOCATS

Selon Vitalik Buterin[1] :

«Cela dépend de l’expérience de cette personne. Si elle connait déjà les technologies blockchain, je lui dis que c’est une blockchain qui comprend un langage de programmation, c’est à dire une plateforme très libre sur laquelle on peut faire n’importe quelle chose et bénéficier des avantages que le blockchain offre (décentralisation, transparence, auditabilité, etc.).

Si c’est un développeur, j’aime l’expression « ordinateur mondial » (*world computer*) ; c’est l’idée que c’est une plateforme neurale sur laquelle on peut mettre du code, et ce code est exécuté par un système qui est dirigé par les ordinateurs de tout le monde (au moins, tous ceux qui veulent participer). Ça permet de ne pas devoir compter sur un serveur ou une organisation spécifique.»

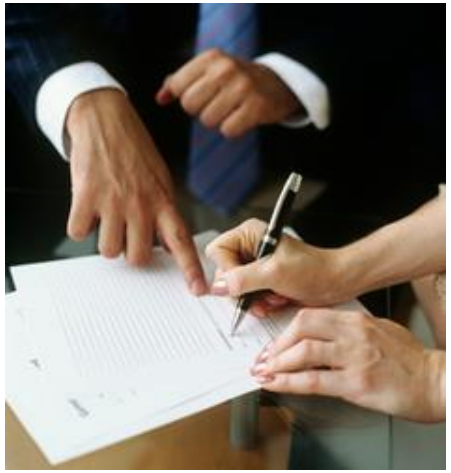
1. https://www.ethereum-france.com/interview-de-vitalik-buterin-createur-dethereum-et-president-de-la-fondation-partie-1-sur-2/

2. Smart Contracts

LE/AX AVOCATS

- Une dénomination qui induit en erreur

Pas un contrat…



… et encore moins un contrat «intelligent»

2. Smart Contracts

LE/AX AVOCATS

- Est un programme informatique dont l'exécution est autonome, automatique, totalement transparente et enregistrée sur la blockchain Ethereum à une certaine adresse (avec une copie sur chaque nœud du réseau)
- Peut envoyer, recevoir et stocker des Ethers, interagir avec d'autres *smart contracts* ou tout autre système informatique connecté à Internet
- Fonctionne sur la base du «si… alors…»
- Lorsqu'une transaction est envoyée à l'adresse correspondante, les nœuds du réseau exécutent le programme en utilisant les données qui lui sont envoyées avec la transaction
- Frais de transaction ➔ «Gaz» ou «Fuel»

3. Organisation autonome décentralisée

LE/AX AVOCATS

Decentralized autonomous organization (DAO)

- Une DAO constitue une forme de *smart contract* qui lie par du code informatique des entités présentes sur la blockchain et dont l'exécution du code ne peut pas être empêchée[1]

- Réputée être une nouvelle forme d'organisation au sein de laquelle la propriété, le management et le contrôle sont automatisés et l'implication humaine limitée ou supprimée sur la base d'un ensemble de règles énoncées dans le code du programme et acceptées à l'avance par les participants[2]

- Code is law

1. Source: https://www.linkedin.com/pulse/dao-kézako-comprendre-lorganisation-autonome-jérôme-de-tychey
2. Source: http://www.coindesk.com/how-to-sue-a-decentralized-autonomous-organization/

3. Organisation autonome décentralisée

LE/AX AVOCATS

The DAO lancée par la société Slock.it

- 4 types d'acteurs
  - Les créateurs de la DAO
  - Les contractants
  - Les curateurs
  - Les détenteurs de tokens de la DAO

3. Organisation autonome décentralisée

LE/AX AVOCATS

The DAO lancée par la société Slock.it

Fonctionnement:

- Un groupe de personnes rédige le smart contract qui régira l'organisation;
- Une période de financement initial permet aux interessés d'envoyer des Ethers à la DAO et de recevoir en échanges des tokens de la DAO qui représente une part de propriété;
- Lorsque la période de financement est terminée, la DAO peut commencer à opérer;
- Des personnes peuvent faire des propositions à la DAO sur comment dépenser l'argent et les détenteurs de tokens peuvent voter pour approuver ces propositions, auquel cas les fonds sont libérés.

3. Organisation autonome décentralisée

LE/AX AVOCATS

«Chiefless company Rakes In More Than $ 100 Million»

The Wall Street Journal, 16 mai 2016

«Automated company raises equivalent of $ 120m in digital currency»

Financial Times, 16 mai 2016

3. Organisation autonome décentralisée

LE/AX AVOCATS

«The DAO, le premier fonds d'investissement sans Dieu ni maître, récolte 150 millions de dollars»

Studio France 24, 19 mai 2016

«DAO, la première société de financement participatif dématérialisée grâce à la blockchain»

Le Temps, 19 mai 2016

LE/AX
AVOCATS

“Ether’ brought to earth by theft of $50m in cryptocurrency”

Value slumps after user takes advantage of software flaw in app on blockchain

Financial Times, 18 juin 2016

LE/AX
AVOCATS

Code is law, except when it isn’t…

Conclusion

LE/AX AVOCATS

- Bitcoin, blockchain, *smart contracts* et organisations autonomes décentralisées sont aujourd'hui une réalité

- Une quatrième révolution industrielle?

- Nombreux défis juridiques passionnants

Questions? Commentaires?

LE/AX Avocats

Vincent Mignon, Avocat, Dr en droit

vincent.mignon@leax.ch

Tél: +41 32 730 20 00

Rue des Beaux-Arts 8
2000 Neuchâtel