

# Les contrats intelligents connectés au monde réel

## Permettre l'E/S sécurisée des contrats intelligents et l'interopérabilité entre les blockchains

**Les contrats intelligents permettent d'exécuter des accords numériques inviolables considérés comme sécurisés et hautement fiables. Afin de maintenir la fiabilité globale d'un contrat, les entrées et sorties sur lesquelles le contrat s'appuie doivent également être sécurisées. Chainlink fournit des connexions de bout en bout fiables et sécurisées aux données externes.**

### Aperçu

Historiquement, les blockchains sur lesquelles s'exécutent les contrats intelligents ne peuvent pas prendre en charge la communication native avec les systèmes externes, et les contrats intelligents potentiels fournis ont été limités par leur incapacité à se connecter aux données, aux événements et aux paiements traditionnels.

Aujourd'hui, la solution consiste à introduire une nouvelle fonctionnalité, appelée **'ORACLE'**, qui fournit une connectivité avec le monde extérieur. Cependant, les oracles à ce jour sont des services centralisés, ce qui signifie que tout contrat intelligent utilisant de tels services à un seul point de défaillance, annulant tous les avantages tirés de la nature décentralisée des contrats intelligents.

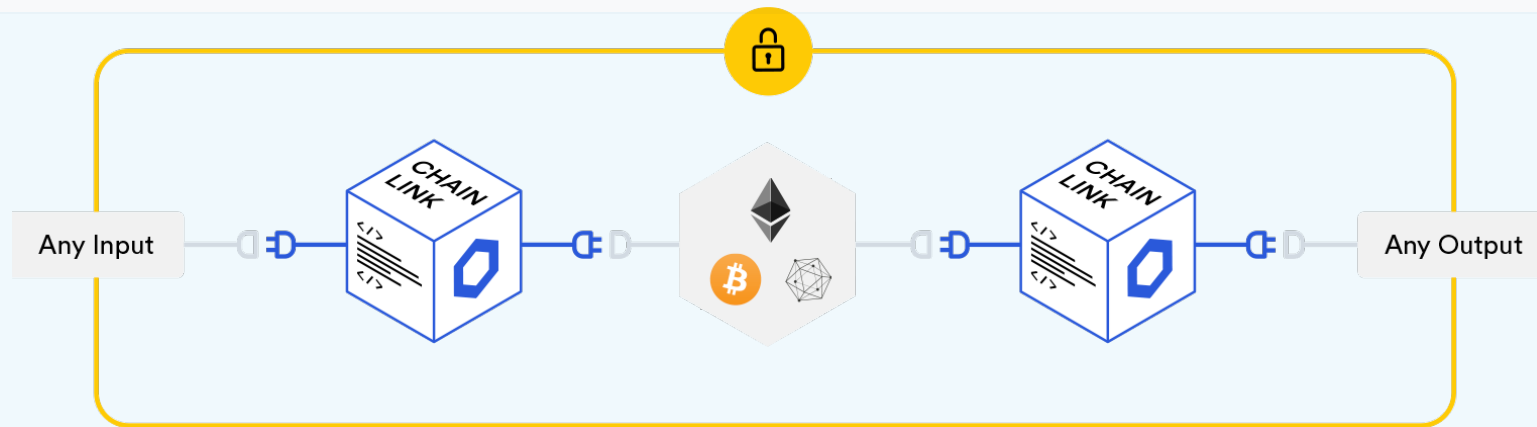
Pour combler cela, Chainlink (levée de fonds en '17, lancement '19) a été développé par SmartContract.com (fondé en 2014) comme le premier Oracle décentralisé fournissant des données externes aux contrats intelligents sur n'importe quelle blockchain. En conséquence, la sécurité et le déterminisme des contrats intelligents peuvent être combinés avec la connaissance et l'étendue des événements externes du monde réel. Chainlink fournit à votre contrat intelligent un accès à toutes les données externes nécessaires.

### Qu'est ce que Chainlink a à offrir ?

Les contrats intelligents nécessitent un logiciels médiateurs afin de les connecter aux données du monde réel. Mais surtout, ces données déclencheront le résultat d'un contrat, créant ainsi le besoin d'entrées de données fiables et précises. **Que vous soyez une start-up ou une grande entreprise, Chainlink en tant que oracle décentralisé, peut fournir à votre contrat intelligent un accès sécurisé aux flux de données externes, aux API\* et aux paiements.**

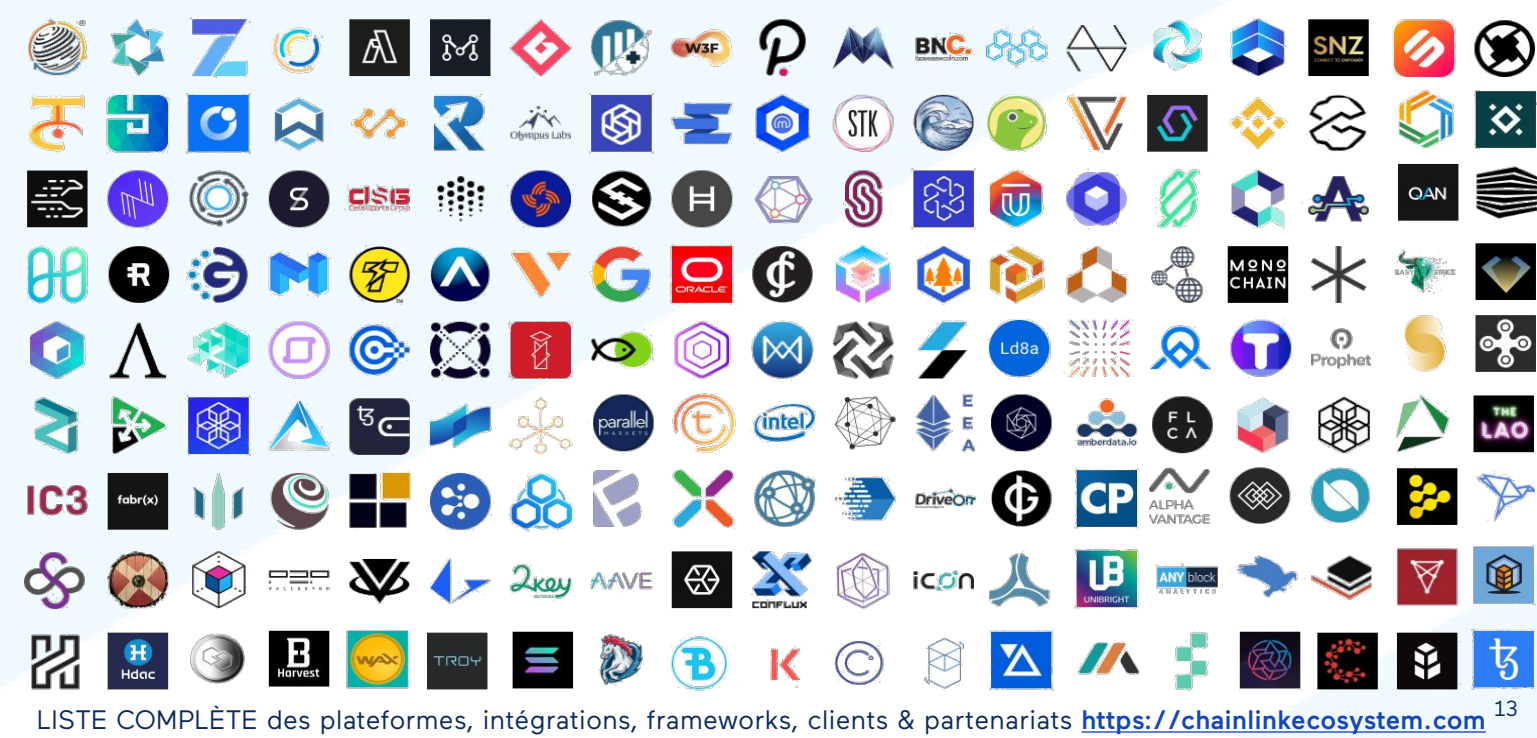
- **Tout développeur** peut créer et lancer son propre noeud pour vendre des API à des contrats intelligents tandis que le fournisseur de données vend son API via son interface habituelle. En créant un nouveau noeud en tant que développeur, vous serez payé en créant quelque chose sur lequel des milliers de contrats intelligents reposeront.

- **Les entreprises** peuvent s'associer à Chainlink pour proposer des API existantes via des contrats intelligents. Vendez rapidement et facilement les données de votre entreprise et n'importe laquelle de vos API grâce à Chainlink. Offrez d'innombrables contrats intelligents avec la possibilité d'acheter vos services.



### Partenaires & clients

- Plus de 30 flux de prix sur Ethereum Mainnet utilisé par plus de 14 projets DeFi en production.
- Plus de 100 intégrations, dont **Polkadot<sup>3</sup>, Tezos<sup>4</sup>, Synthetix<sup>5</sup>, Aave<sup>6</sup>, Openlaw<sup>7</sup>, Web3<sup>8</sup>** et plus encore.
- En partenariat avec de grandes entreprises telles que **Google<sup>9</sup>, Oracle<sup>10</sup>, SWIFT<sup>11</sup>** et bien d'autres.
- Disponible sous de nombreux frameworks de développement, comme Truffle, le plus populaire.
- Chainlink aux côtés **d'Intel, Microsoft, IBM et d'autres<sup>12</sup>** développent "Hyperledger Avalon" permettant des calculs hors chaîne sécurisés à l'aide de TEE comme Intel SGX.



LISTE COMPLÈTE des plateformes, intégrations, frameworks, clients & partenariats <https://chainlinkecosystem.com><sup>13</sup>

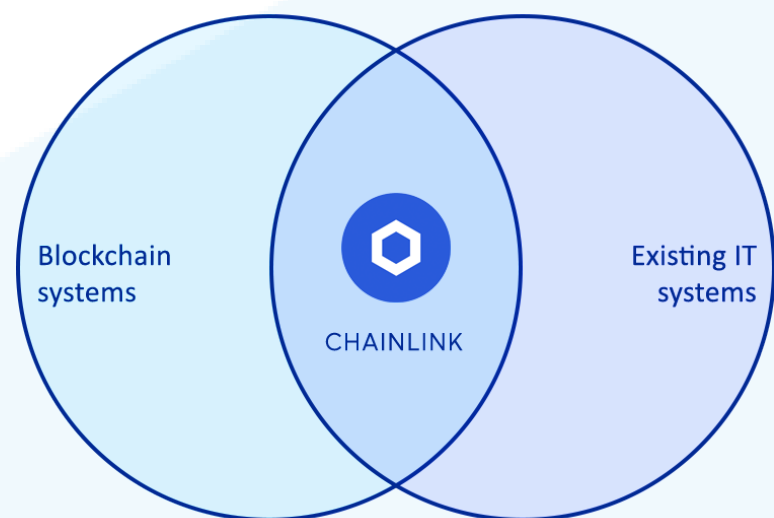
### Cas d'utilisation

L'accès aux données externes permet une nouvelle vague de fonctionnalités pour les contrats intelligents. Les contrats intelligents connectés ont un potentiel illimité couvrant une grande variété d'industries:

- L'argent et finances
- Les paiements
- Les assurances
- Les chaînes d'approvisionnement
- Le gouvernement
- Les systèmes d'entreprise
- L'autorisation et l'identification
- Les services publics

Presque tous les cas d'utilisation que les visionnaires ont rencontrés lorsqu'ils sont enthousiastes à propos d'Ethereum dépendent de données qui ne sont pas disponibles aux blockchains. Voici quelques exemples: dérivés de produits du monde réel sur des contrats intelligents (**Google prototype<sup>14</sup>**), portefeuille de rééquilibrage automatique basé sur des indicateurs de trading traditionnels tels que RSI et EMA, sentiment de marché ou difficulté du réseau Bitcoin, paiement automatique d'assurance, déclenchement des transferts bancaires basés, différents types de produits de prêt sans intermédiaires et beaucoup d'autres

**CAS D'UTILISATION LECTURE: [44 façons d'améliorer votre contrat intelligent](#)<sup>15</sup>**



## Alimenter des blockchains décentralisées avec des données centralisés est inutile Chainlink fournit des E/S décentralisées, fiables & inviolables sur TOUTES blockchains

### Atteindre la décentralisation

**Est-il vraiment possible d'atteindre la vérité absolue dans un monde où l'on ne peut pas croire ses sources?** Chainlink le permet en étant un RESEAU d'oracles. Les données demandées sont fournies par plusieurs oracles gérés par différents opérateurs de nœuds indépendants, à l'aide de plusieurs API de source de données, qui sont incités à fournir des données appropriées.

En sélectionnant plusieurs nœuds et sources de données, vous augmentez assurément les chances d'obtenir une vérité hautement probable. En utilisant Threshold Signatures, les nœuds agrégeront leurs réponses off-chain afin de parvenir à un accord avant que le point de données final ne soit envoyé au contrat intelligent on-chain. De plus, les nœuds sont sélectionnés en fonction de leur réputation et performance passées. Par conséquent, vous garantissez la sécurité du contrat intelligent non seulement en sélectionnant un nombre élevé de nœuds, mais également en sélectionnant des nœuds hautement réputés pour alimenter les données. **Vous trouverez en page 3 un exemple sur la manière de fonctionner de Chainlink, et ce, étape après étape.** Vous pouvez aussi voir le **Chainlink market<sup>15B</sup>**.

### L'utilité du token LINK

Le token LINK est utilisé comme moyen de paiement et de garantie pour maintenir la sécurité du réseau et les récompenses de l'ensemble du réseau:

1. Payer les opérateurs de noeuds qui délivrent des données off-chain aux contrats intelligents.
2. Les opérateurs de noeuds utilisent LINK comme garantie (staking) lorsque les créateurs de contrat l'exigent afin de s'assurer qu'ils se comportent correctement. Les nœuds malveillants ou non réactifs verront leur collatéral réduit et leur réputation péjorée en punition.

LINK est un token ERC20 avec le standard ERC677. L'ERC677 a été développé spécialement pour Chainlink et intégré dans Ethereum. Il ajoute la capacité "TransferAndCall" permettant le paiement et la récupération de données au sein d'une seule et unique transaction.

LINK est un token Ethereum mais, dans le pire des scénarios, peut être transféré sur toutes blockchains. Chainlink n'est pas limité à Ethereum uniquement.

### Distribution des Token Chainlink

Il y a une quantité fixe de Token LINK: 1000M

- 350M ont été vendus (levé de fonds/ICO).
- 350M afin d'inciter les opérateurs de nœuds par le biais de subventions (résout le problème de la poule ou de l'œuf lors du démarrage d'un nouveau réseau).
- 300M pour SmartContract Ltd (afin de poursuivre le développement sans imposer de frais)

### Pourquoi ne pas juste utiliser ETH au lieu de LINK?

Il y a plusieurs raisons d'utiliser LINK plutôt que ETH:

- Associe les incitations des opérateurs de nœuds à la santé de l'ensemble du réseau Chainlink.
- Isole la bande passante économique et de sécurité (LINK en garantie) des facteurs externes hors du contrôle des détenteurs de Chainlink.
- Si une attaque réseau majeure se produisait, les garanties LINK seraient alors sans valeur rendant inutile l'attaque, ce n'est pas le cas avec un actif non lié (ETH).
- Les monnaies stables ne fonctionneraient pas non plus car ils sont soit soutenus par une monnaie fiat et donc censurables, soit reposent sur des oracles pour fonctionner.
- La demande croissante de LINK combinée à une offre diminuée (en raison du staking) crée un cercle vertueux où l'adoption accrue augmente le prix, augmentant ainsi la bande passante économique et permettant de soutenir davantage l'adoption.
- Chainlink est indépendant de la blockchain Ethereum et a besoin d'un jeton qui peut être facilement transféré entre les blockchains.

### Blockchain agnostique

**Chainlink soutient TOUTE blockchain.** LINK a été créé en tant que token Ethereum mais le réseau Chainlink peut fournir des données à n'importe quelle blockchain.

Il existe deux manières d'intégrer Chainlink:

1. Chaque développeur peut créer un simple **adapteur<sup>16</sup>** externe permettant n'importe quelle blockchain de demander et recevoir des données externes des noeuds Chainlink. En utilisant cette méthode, les paiements LINK et les garanties sont toujours effectués sur Ethereum.
2. Le token LINK peut être relié à n'importe quelle blockchain via un contrat LockDeposit permettant le paiement de LINK natif et la prise en charge du staking sur toute blockchain, permettant aux applications hors Ethereum de demander des données sans avoir à les acheminer via Ethereum.

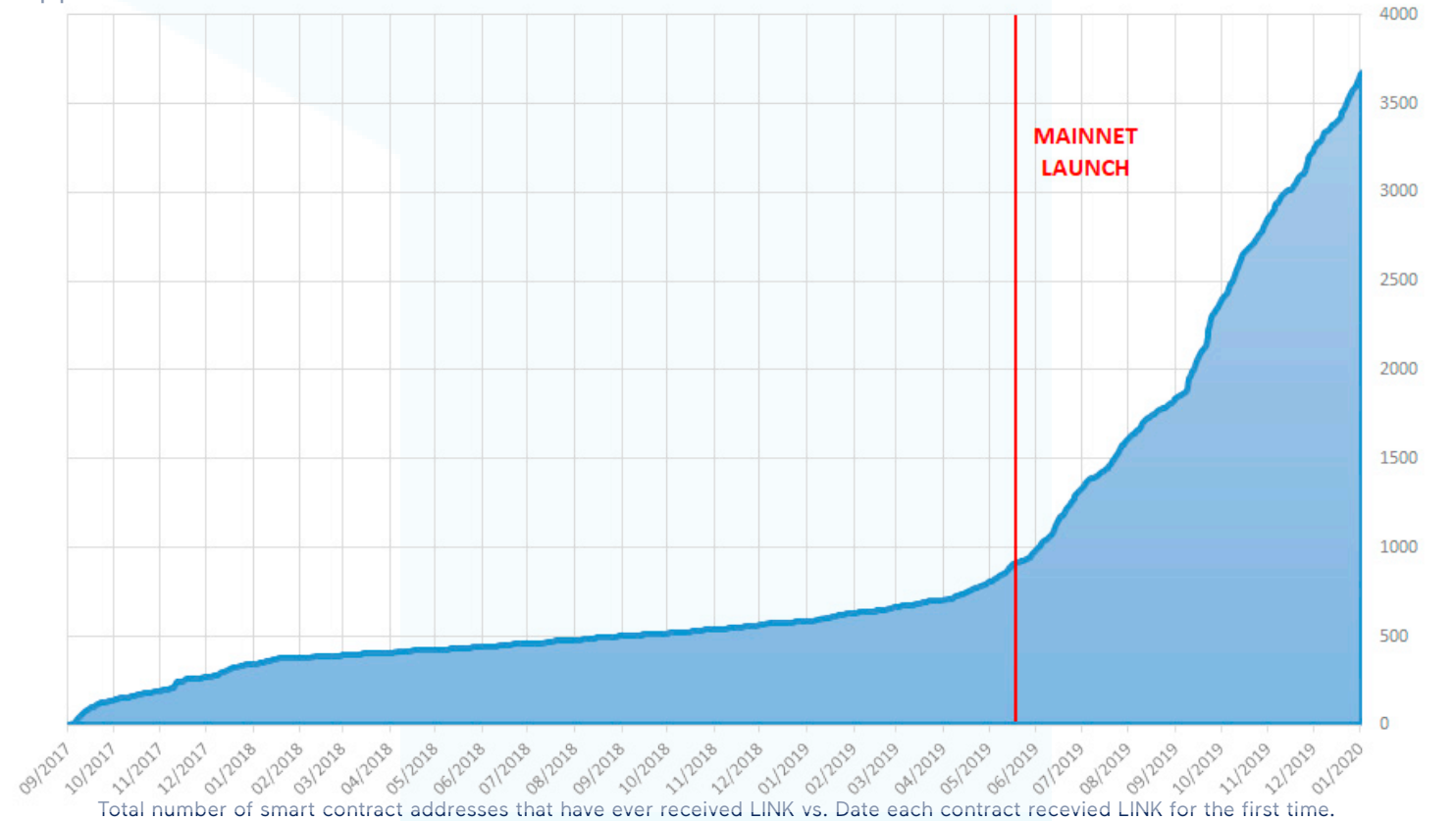
Le déploiement de contrats Chainlink sur une nouvelle blockchain et le pont qui fait la liaison sont des processus complexes qui nécessitent des transactions entre différentes blockchains. Par conséquent et par simplicité, certaines demandes de données sont probablement encore acheminées via Ethereum.

Les blockchains supporté par Chainlink:

- Ethereum
- Zilliqa
- Tezos
- Kava/Cosmos
- Polkadot
- Bitcoin
- Hedera Hashgraph
- Et plus
- Toute blockchain activée "EVM"

### Utilisation du réseau

La croissance des contrats intelligents liés à Chainlink indique un intérêt accru pour les réseaux et les développeurs.



\* I/O stands for Input/Output. In the blockchain context the inputs that will enter into the smart contracts and the outcomes from the execution of the smart contracts triggered by those inputs.

\* An API allows programs communicate with another. TradingView uses a Binance API to fetch price/volume data to display it on their own site. Uber was built using payments, GPS, SMS and KYC APIs.



# Autorisée ou non, publique ou privée, toutes les Blockchains et DLT ont besoin d’un oracle fiable pour être vraiment utiles

## Avantage du premier arrivant

- Premier réseau d’oracles décentralisés.
- Relations de longues dates avec les leaders de l’industrie ([Swift](#)<sup>17</sup>, [Google](#)<sup>18</sup>, & [Oracle](#)<sup>19</sup>), les principaux chercheurs ([Gartner](#)<sup>20</sup> & [Capgemini](#)<sup>21</sup>) & consortiums d’entreprises ([IC3](#)<sup>22</sup>, [EEA](#)<sup>23</sup>, [Baseline protocol](#)<sup>24</sup> & [Hyperledger](#)<sup>25</sup>).
- Effets du réseau: le grand nombre de clients, noeuds, sources de données attirent l’utilisation.

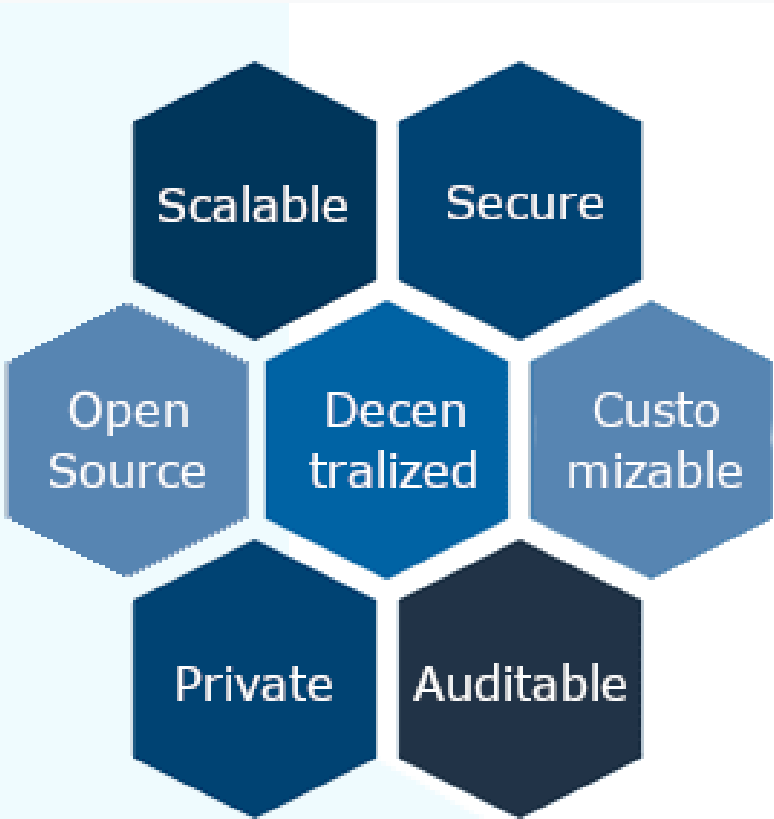
## Concurrents

- **Direct:** Des oracles décentralisés alternatifs qui n’ont que peu ou pas d’usage, une personnalisation difficile n’ont pas encore d’usage significatif ou en phase de test. Cela inclut [Tellor](#)<sup>26</sup>, [Witnet](#)<sup>27</sup>, [Compound’s OOS](#)<sup>28</sup>, [Maker’s OSM](#)<sup>29</sup> ou encore [Doracle](#)<sup>30</sup> de iExec (intégré avec Chainlink).

- **Indirect:** Des oracles centralisés comme [Provable](#)<sup>31</sup>, [Rhombus](#)<sup>32</sup>.

De nouveaux concurrents apparaîtront et auront du mal à gagner des parts de marché car ils ne disposeront pas d’un large choix de noeuds, sources de données, du réseaux via Oracle, d’une sécurité affirmée, de l’avantage du premier arrivant ou encore de l’effet de réseau.

\*Note concernant les concurrents & ‘l’oracle Coinbase’: bien que Coinbase soit un acteur réputé, le service qu’il propose est un flux de cours (pas un oracle général) et le résultat ne sera pas on-chain. C’est pourquoi il ne peut pas être considéré comme un oracle ni un concurrent dans le domaine des oracles.



## Open source & audité

- Le code est open source ([ici](#)<sup>33</sup>).
- Développement publiquement traçable ([ici](#)<sup>34</sup>).
- Programme Bug bounty ([ici](#)<sup>34B</sup>)
- 5 audits indépendants:
  - 3 sur les principaux contrats ([ici](#)<sup>35</sup>).
  - 1 sur le contrat d’agrégateur ([ici](#)<sup>36</sup>).
  - 1 sur Mixicles (en cours).

## Forte communauté

- La communauté Chainlink est une des plus grande, la mieux éduquée, la plus créative, réputée pour ses memes et sa camaraderie.
- [Discord](#)<sup>37</sup> & [gitter](#)<sup>38</sup> officiels pour les contacter.
- Un programme officiel d’avocats de la communauté Chainlink existe déjà dans de nombreux pays et continents dans le monde entier. La liste des villes [ici](#)<sup>39</sup>.

## Team

- Plus de 25 personnes [team](#)<sup>40</sup>
- 6 conseillers, dont:
  - Tom Gonser (Fondateur Docusign). [Article](#)
  - Ari Juels ([formalized](#)<sup>42</sup> Proof of Work; RSA [directeur scientifique](#)<sup>43</sup>; IC3 [co-fondateur](#)<sup>44</sup>)
  - Evan Cheng ([Facebook](#)<sup>45</sup> R&D Dir & LLVM, auteur chez Apple)
  - Hudson Jameson ([Ethereum Foundation](#)<sup>46</sup>)
  - Andrew Miller ([Chercheur Consensus](#)<sup>47</sup>)

- Actuellement, 11 postes ouverts. Carrière [ici](#)
- Pas de hype de la part de la team, que du professionnalisme.

# Chainlink ne concurrence aucune autre blockchain, il les améliore

## DeFi & Chainlink

DeFi (la finance décentralisée) est actuellement un des secteurs qui croît rapidement. La DeFi ne consiste pas seulement aux plateformes d’échange décentralisées mais également aux plateformes de prêt et des produits dérivés, qui fonctionnent de manière totalement décentralisées et sûres.

[La DeFi ne consiste pas à créer un nouveau système à partir de zéro, mais à démocratiser le système existant](#)<sup>4</sup> et à le rendre plus équitable en utilisant des protocoles ouverts et des données transparentes. Le système financier traditionnel présente certains inconvénients: la lenteur des transferts de fonds internationaux, les frais élevés, la censure et discrimination (“vous ne pouvez pas investir à moins de posséder 1 million de dollars”), le gel des fonds par les banques ou même le crash des banques.

Le modèle d’entreprise du secteur DeFi exige une alimentation en prix sûre et précise à 100% de tous les actifs (90 % des DeFi ont besoin d’oracles). Dans la finance décentralisée, comme dans le secteur de la finance, la sécurité, la fiabilité et la réputation sont toutes aussi importantes pour la rentabilité. Voir cet article [très recommandé par l’équipe sur la DeFi](#)<sup>55</sup>.

Chainlink fournit actuellement les données de référence pour 34 actifs comme EUR / USD ou XAU / USD (Or). Ces flux de prix sont déjà utilisés par 7 des 15 principales plateformes DeFi comme [Synthetix](#)<sup>56</sup> (#3 valeur USD sécurisé), [Aave](#)<sup>57</sup>(#4). [Defipulse.com](#)<sup>60</sup>, [ETH/USD](#)<sup>62</sup>, [liste de tous les flux fournis](#)<sup>63</sup>

	Name	Chain	Category	Locked (USD) ▼
1.	Compound	Ethereum	Lending	\$606.8M
2.	Maker	Ethereum	Lending	\$439.1M
3.	Synthetix	Ethereum	Derivatives	\$176.7M
4.	Aave	Ethereum	Lending	\$132.8M
5.	WBTC	Ethereum	Assets	\$45.4M
6.	dYdX	Ethereum	Lending	\$33.0M
7.	Uniswap	Ethereum	DEXes	\$25.9M
8.	Set Protocol	Ethereum	Assets	\$15.5M
9.	Bancor	Ethereum	DEXes	\$15.2M
10.	Lightning Network	Bitcoin	Payments	\$9.0M
11.	Loopring	Ethereum	DEXes	\$8.5M
12.	Kyber	Ethereum	DEXes	\$6.6M
13.	InstaDApp	Ethereum	Lending	\$6.5M
14.	DDEX	Ethereum	Lending	\$4.1M
15.	Nexus Mutual	Ethereum	Derivatives	\$4.0M



ETH / USD aggregation

Latest and trusted answer ⓘ

\$ 212.366

Primary Aggregation Parameter ⓘ

Deviation Threshold: 0.5%

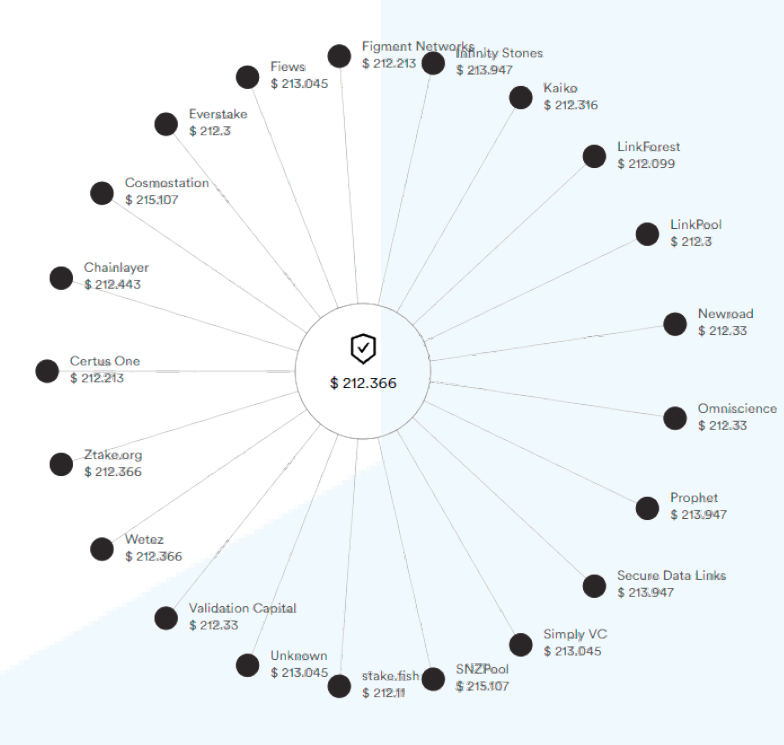
Secondary Aggregation Parameter ⓘ

Heartbeat: 01:53:10

Oracle responses (minimum 14) ⓘ

21 / 21

- ☑ Trusted answer in Aggregator Smart Contract
- Oracle - fetching external data
- Oracle - request fulfilled
- Smart contract is waiting for response from oracle
- Smart contract received answer



# Un aperçu de la technologie derrière Chainlink

## Ensemble, ces technologies innovantes fournissent la solution Oracle la plus avancée à ce jour.

## 1. Confidentialité et auditabilité: Mixicles

Mixicles est essentiellement un mélange qui utilise des oracles externes pour permettre la confidentialité on-chain pour les contrats intelligents de la blockchain publique. Le contrat est séparé en deux parties, une où les données sensibles et la logique business sont maintenues off-chain et une avec le règlement privé on-chain. Mixicles permet de:

- Garder privé la logique business, les données d’oracles externes & le résultat final du bénéficiaire.
- Les contrats financiers **sont privés pour le public mais visibles des régulateurs**.
- L’agnosticisme entre blockchains peut-être utilisé par les entreprises blockchain également.
- Une nouvelle génération d’instruments évolutifs protégeant la vie privée.

Mixicles est actuellement en cours d’audit. Un article recommandé [ici](#)<sup>49</sup>.

## 3. Trusted Computation Framework

Le Trusted Compute Framework (TCF) est un moyen pour les entreprises d’utiliser des environnements d’exécution fiables (\* TEE’s) pour sécuriser les calculs off-chain à utiliser par les contrats on-chain. Chainlink garantit que les données fournies soient cryptées et inviolables de bout en bout.

Le calcul a généralement lieu on-chain et est très coûteux. TCF permet aux contrats de déplacer ces calculs complexes on-chain vers des systèmes off-chain (en ligne ou via des machines virtuelles). Et, une fois terminé, de publier les résultats on-chain tout en conservant les propriétés de vérification et les attestations de vérification.

**Chainlink fait partie du “Hyperledger Avalon Trusted Compute Framework” aux côtés d’Intel, IBM, Microsoft, Alibaba Cloud et Banco Santander.** Voir [le communiqué](#)<sup>50</sup> & [et l’article d’Intel](#)<sup>51</sup>.

## 2. Evolutif et à bas coûts: Threshold Signatures

Threshold Signatures (TS) est mis en œuvre dans Chainlink, ce qui permet aux noeuds de regrouper leurs réponses off-chain, ce qui réduit considérablement les coûts de transaction (gas) tout en minimisant les effets de l’encombrement du réseau blockchain.

Comment cela est-il possible ? Threshold Signatures ouvre la voie à la résolution du dilemme de l’oracle: on veut que des centaines, des milliers, des dizaines de milliers de témoins se mettent d’accord sur un point de données. Cela coûte cher en raison du nombre croissant de transactions nécessaires.

TS permet aux oracles de communiquer entre eux off-chain, se mettre d’accord sur une observation, d’agréger une seule observation de groupe prouvant la signature, puis répondre à la demande d’origine à l’aide d’une seule transaction on-chain. [Article](#)<sup>52</sup>

## 4. Staking collatéral (Direct skin in game)

En bref, le staking est lorsque les noeuds fournissant des données à un contrat intelligent mettent une quantité de LINK en garantie.

- Dans le cas où les noeuds n’arrivent pas à fournir une donnée fiable, en donne une erronée ou n’en transmet pas du tout, ils sont pénalisés en voyant leur nombre de LINK en collatéral diminuer.

- Lorsque les noeuds fournissent en temps et en heure une données fiable et opportune pour un Oracle, ils sont payés en LINK. Ils peuvent retirer leur gain et conserver leur garantie ou retirer partiellement / totalement leur garantie. Les noeuds malveillants ou non réactifs verront leur garantie réduite et leur réputation péjorée, en punition. [Article](#)<sup>53</sup>.

C’est ainsi que le réseau Chainlink incite à un comportement honnête et pénalise le comportement malveillant des noeuds.

# Chainlink et le processus de standardisation

## Chainlink est impliqué dans différentes initiatives afin d’harmoniser et de normaliser les technologies Blockchain

## 1. Enterprise Ethereum Alliance & Chainlink

[Enterprise Ethereum Alliance \(EEA\)](#)<sup>64</sup> est une organisation dirigée par ses membres, dont la charte consiste à développer ouvertement des spécifications blockchain qui favorisent l’harmonisation et l’interopérabilité pour les entreprises et consommateurs du monde entier. Chainlink est présent dans l’EEE depuis 2017 aux côtés d’entreprises connues. [EEA a créé Mainnet Integration for Enterprises ‘EMINENT’ un groupe de travail dirigé par Chainlink et d’autres](#)<sup>65</sup>.

L’objectif de ce groupe de travail est de construire, en open source, les mises en œuvre de référence et les lignes directrices disponibles pour l’intégration du mainnet Ethereum avec les “d’enregistrement” des entreprises. En d’autres termes, le but est d’atteindre un standard qui permet de connecter le système de gestion des entreprises (CRMs & ERPs) au mainnet Ethereum.



## 2. Baseline protocol & Chainlink

Baseline protocol, présenté en Mars 2020 par le big four Ernst & Young en collaboration avec Microsoft, Consensys, AMD, Chainlink et d’autres, est une initiative open source qui combine les progrès de la cryptographie, de la blockchain et des standards ouverts pour fournir des processus sécurisés et privés à faible coût par le mainnet public Ethereum. Le protocole fournira aux entreprises un cadre commun qui leur permettra de collaborer de manière confidentielle et complexe sans laisser de données sensibles on-chain. Voir le communiqué [ici](#)<sup>66</sup>.

## 3. Hyperledger Avalon & Chainlink

En octobre 2019, Hyperledger a présenté Hyperledger Avalon. Il s’agit d’une mise en œuvre indépendante du Trusted Compute Framework. Elle vise à transférer de manière sécurisée le traitement on-chain vers le traitement off-chain (Cloud). Avalon est conçu pour atténuer les inconvénients du calcul on-chain (évolutivité et confidentialité). Il décharge la chaîne, augmentant les performances tout en conservant l’intégrité et l’attestation. Chainlink, en collaboration avec d’autres partenaires tels qu’IBM, Oracle, Microsoft et d’autres, travaillent sur la spécification d’Avalon. [Communiqué de presse d’Intel](#)<sup>67</sup>

## 4. Interwork Alliance & Chainlink

InterWork Alliance (IWA), annoncée en juin 2020, est une plateforme à but non lucratif créée dans le but de stimuler l’innovation et le développement d’écosystèmes à jetons. Les standards de jetons sont nécessaires pour garantir l’interopérabilité des applications décentralisées entre les différentes blockchains. Chainlink est l’un des principal membre de cette alliance aux côtés d’autres grandes entreprises. [Website & partebaures](#)<sup>67B</sup>



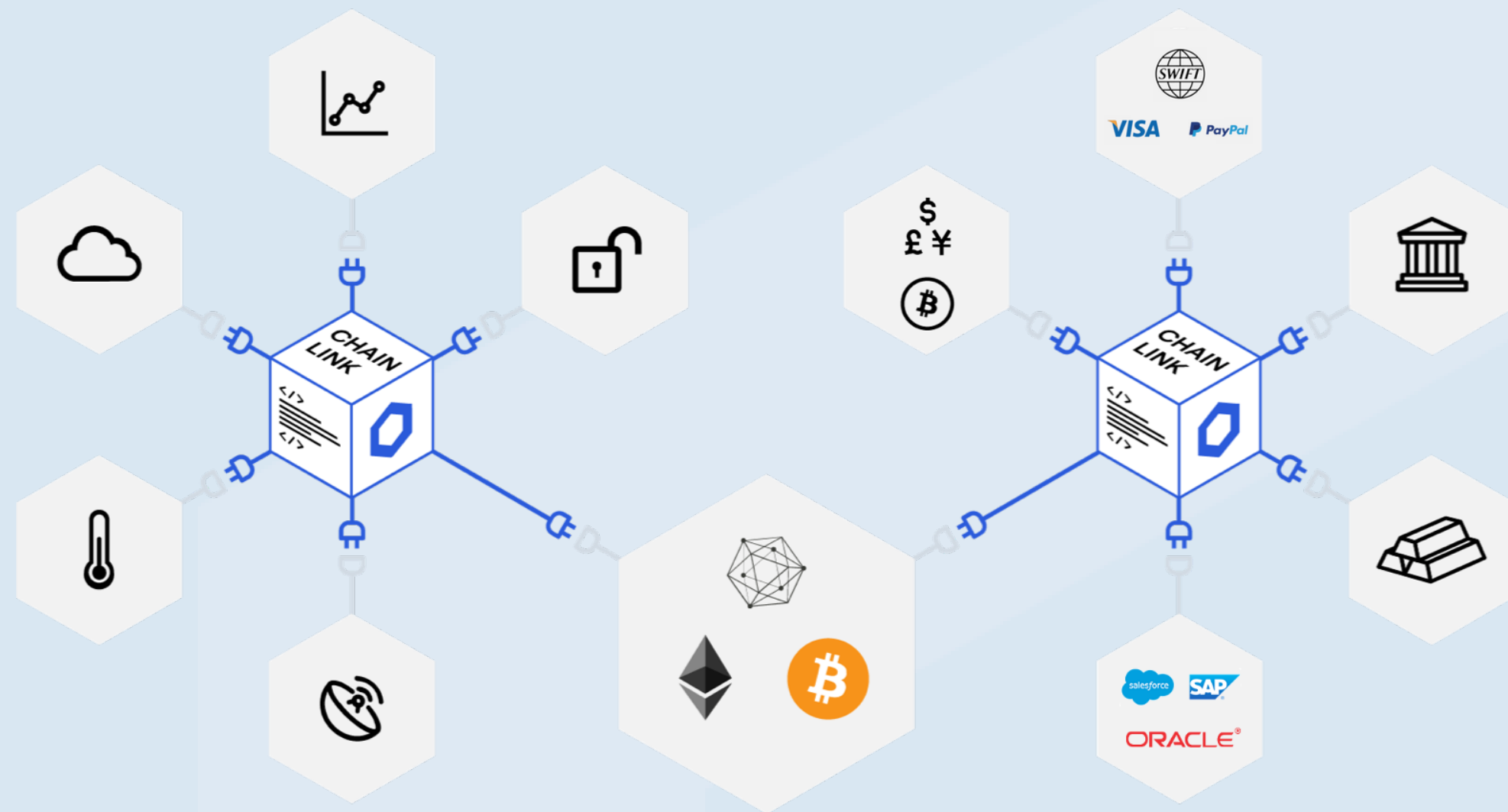
\* Qu’est ce que le TEE? De l’anglais Trusted execution environment (TEE) c’est un hardware hautement sécurisé, basé sur l’espace de calcul des CPU’s modernes, permettant l’exécution de calculs privés et attestés, inaccessibles aux applications, au système d’exploitation, au gestionnaire de la machine virtuelle, ou même à l’opérateur de l’ordinateur. .



## Quelques points forts intéressants

- Oracle corp.va intégrer Chainlink dans le courant du 3ème trimestre 2020 selon la conférence "Openworld 2020" d'Oracle. Les slides [ici](#)<sup>68</sup>.
- Chainlink a été sélectionné par le World Economics Forum's comme le "**changement en cours**"<sup>69</sup>.
- Chainlink est depuis longtemps membre de [IC3](#)<sup>70</sup>, la principale initiative de recherche universitaire pour le DLT et co-fondée par Ari Juels. Les membres IC3 aux côtés de Chainlink sont JPMorgan, Microsoft, Cisco...
- A propos de ISDA (International Swaps & Derivatives Association): en janvier 2020, [BAPI](#)<sup>71</sup> a été annoncé, une plateforme bilatérale de dérivés intelligents utilisant une technologie telle qu'un modèle standard ISDA, Ethereum, OpenLaw, Chainlink & Kaleido. Co-développé par Carlos Matilla, directeur exécutif chez Santander Investment Bank.
- Chainlink **travaille actuellement avec SWIFT**<sup>72</sup> & [ici](#)<sup>73</sup> le système de messagerie interbancaire. SWIFT est utilisé par plus de 11,000 institutions financières dans plus de 200 pays et territoires, avec plus de 32 millions de messages déplaçant des trillions de dollars chaque jour.
- En janvier 2017, le professeur Klaus Schwab, fondateur et président du World Economic Forum, publie un livre "The Fourth Industrial Revolution". Dans son livre, il décrit SmartContract.com comme point de bascule dans "les changements en cours" sous la rubrique "Bitcoin and the Blockchain." (Voir [ici](#)<sup>74</sup>).
- Il existe 3 types d'APIs: privé, partenaire ou public. Deux ont besoin de mots de passe. Chainlink fournit des données pour les trois. Ni Teller, ni Band, les concurrents directs, peuvent fournir des données pour les API's privé ou partenaire.
- Chainlink est listé sur les marchés américains Coinbase, Gemini & Kraken qui offrent la possibilité de trader LINK pour les investisseurs de New York. Les lois de N.Y. sur la sécurité financière sont parmi les plus strictes au monde.
- Chainlink a acquis l'oracle "Town Crier" de IC3 afin d'élargir les possibilités de leur réseau d'oracles décentralisés avec le soutien des TEE natifs. ( [article Forbes](#)<sup>75</sup> | [Plus d'infos](#)<sup>76</sup> | \* Qu'est ce que le TEE? )
- Chainlink a deux principaux marchés:
  1. [market.link](#)<sup>77</sup>, crée par LinkPool, c'est un marché qui permet à n'importe qui de lister ses noeuds, adaptateurs et les travaux qu'il offre. Tout le monde peut voir cette liste de noeuds et les filtrer selon différents critères.
  2. [honeycomb.market](#)<sup>78</sup>, créé par CLCG, permet aux développeurs de connecter leurs contrats intelligents et applications décentralisés à une grande variété d'API payantes de haute qualité utilisant des noeuds Chainlink de haute qualité vérifiés par des opérateurs tels que Certus.One, LinkForest & Cosmostation. Les API's en testnet sont offertes gratuitement.
- Même les oracles centralisés comme 'Provable' peuvent continuer leur business en vendant leurs données via un adaptateur externe et en vendant les données comme une source supplémentaire de données pour le réseau Chainlink. Ainsi, ils gagnent de l'argent à leur manière habituelle, centralisée, ainsi que via le réseau Chainlink décentralisé.
- Ceci est la seule remarque concernant Chainlink en tant qu'investissement: Chainlink a été la crypto monnaie la plus performante des 2.5 dernières années. Son retour sur investissement est de 1'700%, plus élevé que la performance moyenne des altcoins et +900% mieux que BTC. ([ici](#)<sup>79</sup>).

## Toute entrée, toute sortie, toute blockchain

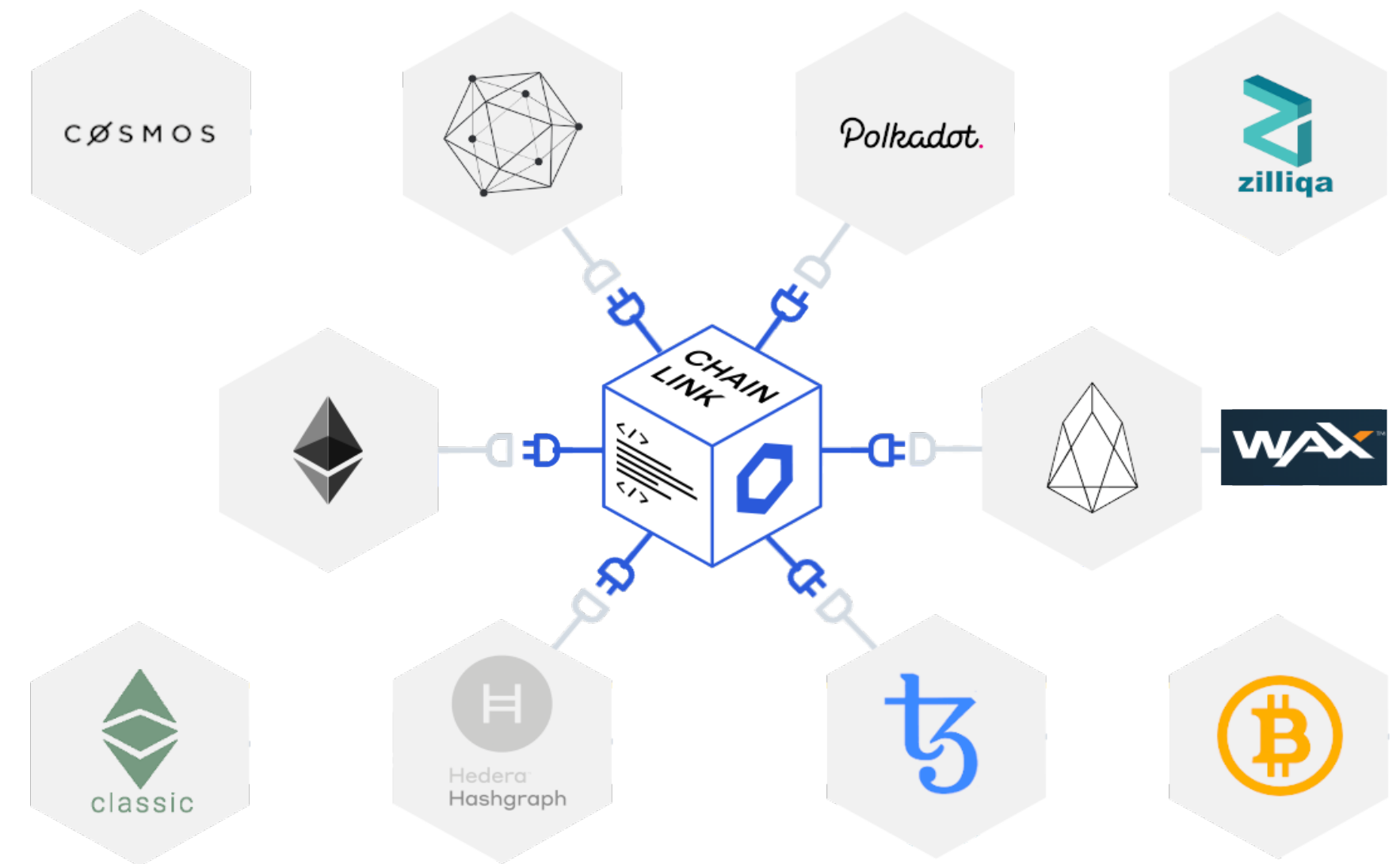


Se connecte à n'importe quelle source de données / API

Blockchains privé/public peuvent utiliser Chainlink

Envoyer des paiements n'importe où  
Se connecte au système de gestion

## Les Blockchains qui utilisent déjà Chainlink



## Exemple d'utilisation & FAQ

### Un exemple de travail de Chainlink (grâce au staking)

1. Bob veut des données fiables pour son contrat intelligent, il a donc besoin de Chainlink.
2. Bob demande à de nombreux noeuds Chainlink à l'aide d'un contrat qui spécifie qu'ils doivent respecter au moins un certain nombre de transactions effectuées, un pourcentage de précision des réponses données et exiger qu'un certain montant de LINK soit mis en garantie pour assurer leur respect du contrat.
3. Bob définit également le montant de LINK qu'il est prêt à payer pour le traitement des données.
4. Tous les noeuds Chainlink qui correspondent aux critères de Bob peuvent désormais être un oracle de son contrat. Bob choisira ensuite les oracles qui demandent le moins de LINK de frais de transaction.
5. Les noeuds sélectionnés de Bob fournissent leurs données et leurs réponses sont agrégées par le contrat d'agrégation sélectionné par Bob. Le contrat intelligent de Bob reçoit désormais ses données et chaque noeud honnête est payé en LINK. Les noeuds malveillants ou ceux n'ayant pas répondu se voient débités de leurs LINK mis en garantie en faveur de Bob et des noeuds ayant rempli correctement le contrat.
6. Les noeuds justes et, donc honnêtes, ont maintenant plus de LINK, qu'ils peuvent garder pour de prochains paiements ou vendre sur le marché.

### Deux points importants:

- Une fois que Mixicles est fonctionnel (actuellement en audit), tout ce processus sera confidentiel sur l'objectif du contrat, les données d'oracles externes & le résultat final. Tout en restant **disponibles pour d'éventuelles demandes de régulateurs**.
- Une fois que Threshold signatures est fonctionnel, au lieu que chaque noeud écrive sa réponse on-chain (ce qui implique des coûts élevés et une surcharge inutile du réseau), un consensus sera trouvé hors chaîne et les résultats seront publiés en une seule transaction.

### Questions fréquentes / Réponses

- 1. Est-ce que le classement des noeuds et le staking sont la même chose?**  
Non, chaque noeud a une note (réputation) déterminée par ses performances passées. Le staking est une métrique supplémentaire prise en compte par un demandeur pour choisir le noeud à interroger. Avoir plus de LINK disponibles pour le staking augmente la probabilité qu'un noeud soit honnête.
- 2. Est-ce qu'avoir énormément de LINK ne positionnerait pas le noeud automatiquement au sommet du classement?** Non, le classement des noeuds tient compte de plusieurs paramètres (voir #3), c'est un des nombreux critères utilisés pour le classement.
- 3. Quels sont les critères pris en compte pour le classement des noeuds?**  
Cela dépend d'un grand nombre de facteurs tels que: disponibilité, exactitude / précision des réponses, nombre total de demandes attribuées / acceptées / terminées / rejetées, temps moyen pour répondre, slashing history et quantité de LINK stakée.
- 4. Est-ce que le staking est déjà fonctionnel?**  
Non, il est susceptible d'arriver après d'autres fonctionnalités majeures telles que mixicles & threshold signatures. Les réseaux d'aujourd'hui sont sécurisés uniquement par la réputation d'un noeud et le risque de perdre des revenus futurs. L'équipe de Chainlink subventionne des oracles avec les fonds collectés lors de la vente de jetons, et ce afin de garantir des réponses correctes des noeuds et que l'exécution d'un noeud est économiquement intéressante au début du réseau.
- 5. Quels sont les revenus du staking?**  
Cela va varier entre chaque noeud en fonction de son classement (voir #3), quantité de LINK staké, et le volume de demandes reçues. Plus un noeud est fiable, précis et rapide à répondre, plus il est susceptible de générer des rendements élevés. Lors d'un volume de demande élevé, des frais plus élevés peuvent être facturés.
- 6. Est-ce qu'il pourrait y avoir des contrats sans aucun LINK staké?**  
Oui, les contrats peuvent choisir n'importe quel montant de LINK (y compris zéro) (voir la section «Personnalisation de la sécurité»). Le montant mis en garanti n'est qu'un facteur du contrat. Il appartient aux demandeurs de choisir combien de LINK devront être mis en garantie pour un travail. Le noeud, de son côté, peut choisir quel travail il est prêt à accepter ou non.