



# Sky11

## Économie des Objets

Pré-whitepaper 2017-11-12.

Work in progress, please check last version on the [website](#).

Website: [sky11.io](http://sky11.io)

Email: [contact@sky11.io](mailto:contact@sky11.io)

Twitter: [@sky11\\_io](https://twitter.com/@sky11_io)

Sky11 est une infrastructure informatique innovante adossée à une nouvelle crypto-monnaie. Sa fonctionnalité première est de rendre les objets infalsifiables par l'intermédiaire d'une micropuce de dernière génération qui permettra aux utilisateurs d'en vérifier l'origine et l'authenticité grâce à une application mobile ad-hoc. Ces services de base simples, construiront un écosystème unique, neutre, et décentralisé au niveau mondial pour l'Économie des Objets, qui bénéficiera à tous les utilisateurs et les acteurs économiques souhaitant s'y greffer. Un nombre illimité de services additionnels pourra y être greffé de façon modulaire.

Eleven est une technologie d'anti-contrefaçon robuste et infalsifiable pour l'Internet des Objets (Internet of Thing, IoT), ainsi que l'infrastructure de gestion de ces objets.

Sky (⌚) est le token (jeton) qui alimente le système Eleven.

Ensemble, ils forment Sky11, la formule magique qui permet l'Économie des Objets (Economy of Things, EoT), pour les marchés P2P, B2C et B2B liés aux biens physiques.



[Lire le rapport exécutif de l'Institut IBM Pour la Valeur Économique sur l'EoT](#)

## Anti-contrefaçon

Eleven assure l'anti-contrefaçon des objets physiques avec une combinaison de 3 couches hi-tech et low-tech robustes et indépendantes, ce qui en fait la technologie d'anti-contrefaçon la plus sûre et la plus fiable disponible à ce jour.

## Écosystème

Pour le bénéfice de tous les participants de l'écosystème Sky11, et pour la valeur du token Sky, les conditions essentielles à la croissance d'un écosystème juste, stable, sain et fort seront réunies, grâce à :

### ✓ Open Source

Le code de Eleven ainsi que tous les logiciels et outils connexes seront mis à la disposition de tous en Open Source.

### ✓ Décentralisation

Afin de garantir la liberté économique à tous, Sky11 fonctionne sur une blockchain avec des smart-contracts, il n'y a pas d'autorité centrale pour accorder ou restreindre l'accès à l'écosystème.

### ✓ Standardisation

Pour que l'infrastructure Eleven puisse répondre aux exigences industrielles et à la flexibilité, chaque type de service sera indépendant l'un de l'autre et normalisé sous la forme d'APIs REST. Les fournisseurs de services peuvent ensuite mettre leurs services à la disposition de tout le monde en les enregistrant avec le type de service, smart-contract et flux monétaire en Sky correspondant. De la même manière, toute personne ou application peut naviguer, s'abonner, se désinscrire et payer des services de manière transparente à la volée. De nouveaux types de services peuvent être ajoutés en fonction des besoins de l'écosystème. Certains services de base tels que l'enregistrement d'objets, l'échange de propriétaire, etc. ne seront pas modulaires comme des services, mais codés en dur dans le smart-contract de base du framework.

# Services pour les utilisateurs

## Anti-contrefaçon

Les objets sont identifiés de manière unique avec des micropuces NFC high-tech supportant le PKI (exigences cruciales pour la logistique blockchain et l'intégration smartphone pour les utilisateurs finaux) et/ou QR Code low-tech (dont les tentatives de clonage sont détectées avec l'incohérence géographique des scans). Ces deux indicateurs sont scellés dans les objets (ou leurs emballages, s'ils sont trop petits), et irréversiblement détruits s'ils sont ouverts ou altérés (scellé et/ou emballage). Ces deux couches de sécurité sont renforcées par une troisième couche d'inspection visuelle, lorsqu'un objet est scanné, les images originales du fabricant peuvent être affichées, l'utilisateur peut ainsi effectuer la vérification supplémentaire de formes aléatoires uniques (éclaboussures de peinture, fibres colorées, paillettes, hologramme, etc.) et tentatives d'altération.



Pour plus de détails sur la technologie voir le [site de notre partenaire Checkoin](#).

## Origine

L'information universelle fournie par le framework Eleven à propos des objets est leur origine. La certitude de l'identité de l'origine est une caractéristique fondamentale de Eleven. Mais cela ne signifie pas que l'origine elle-même soit digne de confiance, cela dépend de la réputation de l'origine, de la connaissance de l'utilisateur, de l'appréciation, de la vérification légale ou des services d'audit, de certification et d'éthique.



## Propriété



La méthode de propriété par défaut est la possession physique de l'objet dans les mains du propriétaire, ce qui est important pour la vie privée et les objets qui sont destinés à circuler de main en main (cash, or, argent, portefeuilles de crypto-monnaie hors-ligne, etc). Cependant, dans certains cas, un objet peut avoir son propriétaire enregistré sur la blockchain, ainsi les objets ne peuvent non seulement plus être contrefaits, mais ils ne peuvent pas non plus être volés pour la revente. De la même manière que pour les portefeuilles de crypto-monnaie hors-ligne, les objets physiques sont la propriété de ceux qui sont en possession des clefs privées correspondantes. Les portefeuilles Eleven ne servent pas seulement pour la possession des token Sky, mais aussi pour la propriété de biens physiques. La propriété peut simplement changer de main lorsque l'ancien propriétaire valide la clef du nouveau propriétaire, via le smart contract d'Eleven, qui échange les clefs de manière irréversible.

## Vente



L'échange de propriété est une opération simple lorsque l'on donne un objet. Cependant, il peut être un peu plus complexe dans le cas d'une vente, en particulier pour la vente à distance. Dans de tels cas, le smart-contract d'Eleven propose une option de séquestre lors de l'échange de clefs des propriétaires d'un objet.

Alice veut vendre son sac à Bob par voie postale pour 10\$\$. Bob fournit sa nouvelle clef publique au smart-contract avec 10\$\$. Les 10\$\$ restent retenus par le smart-contract et la propriété reste attribuée à Alice jusqu'à ce que Bob le valide. Alice a alors la garantie que les Skies sont disponibles, mais doit envoyer le sac afin de les recevoir. Idem pour Bob, il doit valider la transaction lors de la réception du sac afin d'obtenir la propriété, ce qui déclenche la transaction de 10\$\$ sur le portefeuille d'Alice.

Le développeur de l'application utilisée pour la transaction peut prendre des frais, un business model simple pour distribuer des applications gratuites tout en ayant un revenu stable, ce qui peut être appliqué à de nombreux services de l'Eleven.

Afin de gérer la volatilité des taux de change, Alice ou Bob peuvent utiliser un montant stable exprimé en Earth (voir le chapitre "Stabilité" ci-dessous) ou souscrire à une assurance tierce standardisée, à la volée (voir le chapitre "Assurance"). Ou fixez un montant minimum dans Skies, et s'abonner à un service tiers pour compléter la transaction en monnaie fiduciaire, hors Eleven.

## Confidentialité



Sky11 met la liberté individuelle et la confidentialité comme priorité numéro un. La circulation main à la main des marchandises ne laisse aucune trace de donnée de suivi non désirée, aucune transaction n'a besoin d'être enregistrée, l'échange main à la main étant lui-même la transaction. Dans le cas des clefs privées de propriété, elles sont entièrement anonymes.

Cependant, si les propriétaires le souhaitent, ils peuvent rendre leur identité publique, pour la gloire, ou prouver que certains objets appartenaient à une célébrité. Les personnes ayant l'objet en leur possession peuvent également y joindre des messages et des images, afin que la vie de l'objet puisse être parcourue par les nouveaux propriétaires.

Des services supplémentaires de gestion des données personnelles et des services KYC (Know Your Customer) peuvent être proposés, les limites sur la vie privée sont laissées à la discrétion des utilisateurs, éventuellement appuyées par des services d'audit éthique.

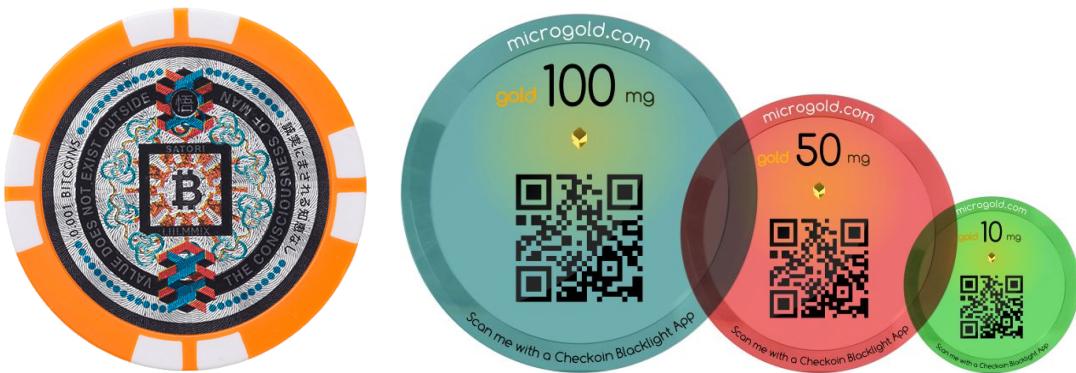
## Valeur



Une fois l'information cruciale relative à l'authenticité de l'objet validée, un grand nombre d'informations et de services supplémentaires peuvent être proposés, en premier lieu la valeur de l'objet. Pour se faire, le premier type de service proposé par Eleven est l'estimation en temps réel d'un objet donné. Quiconque peut proposer son API REST standardisée raccordée aux places de marché et de change traditionnelles, pour tout type d'objet (comme tous les autres services ils sont payables en Sky via les canaux monétaires intégrés, et les prix exclusivement exprimés en Sky). Ainsi les applications de scan peuvent afficher en temps réel l'estimation de l'objet (reconverti en devises traditionnelles ou tout autre référentiel de valeur choisi par l'utilisateur). Comme quiconque peut aussi tagguer un objet avec un montant d'achat/vente, sur le long terme les prix pourront être directement évalués depuis la blockchain Sky11 au lieu des marchés traditionnels.

## Cash

De ce fait tout objet utilisé comme vecteur de valeur (e.g. métaux précieux, porte monnaie crypto offline, etc.) peut être utilisé comme de l'argent liquide par madame Michu, le montant exact pouvant être ajusté avec des pièces et des billets traditionnels. Cela permet aussi aux objets circulant de la main à la main d'être utilisés pour le troc, vente, cash, etc.



## Stabilité



Stabiliser la volatilité des crypto-monnaies est une tâche [très ardue](#). Sky11 ne prétend pas résoudre ce problème, cependant il laissera la porte à tout service tiers souhaitant proposer son propre mécanisme de stabilisation, comme alternative à l'utilisation de "Skies bruts" pour la validation du paiement d'un smart-contract. Sky11 propose une simple entrée/sortie sur un canal monétaire alternatif, associé à la conversion dynamique du ratio d'une référence d'unité stable, dénommée Earth (☒). C'est du ressort des utilisateurs et des services de l'implémenter et de l'utiliser. La compétition et l'innovation est ouverte entre les différents Earth, qui peuvent eux-même être à nouveau stabilisés dans des paniers de multiples ratios de Earth.

Des Earth exogènes basés sur des valeurs externes peuvent être proposées (Earth Or, Earth Euro, etc.). Mais peuvent aussi être proposés des Earth endogènes, étant donné que l'on connaît le nombre total de Skies en circulation, le total d'objets enregistrés sur Eleven et leur valeur, on peut obtenir une référence simple et précise de la valeur de l'écosystème. Des Earth peuvent aussi être évalués de façon hybride via des actifs généralement utilisés comme référentiels de valeur et présents sur Eleven (e.g. pièces d'or).

La garde des actifs de référence, ainsi que leur conversion à la volée contre les Skies requis pour la validation du smart-contract est déléguée à chaque service de

Earth tiers. Ils n'ont qu'à se connecter au mécanisme intégré à Eleven, qui rend le procédé standard et transparent.

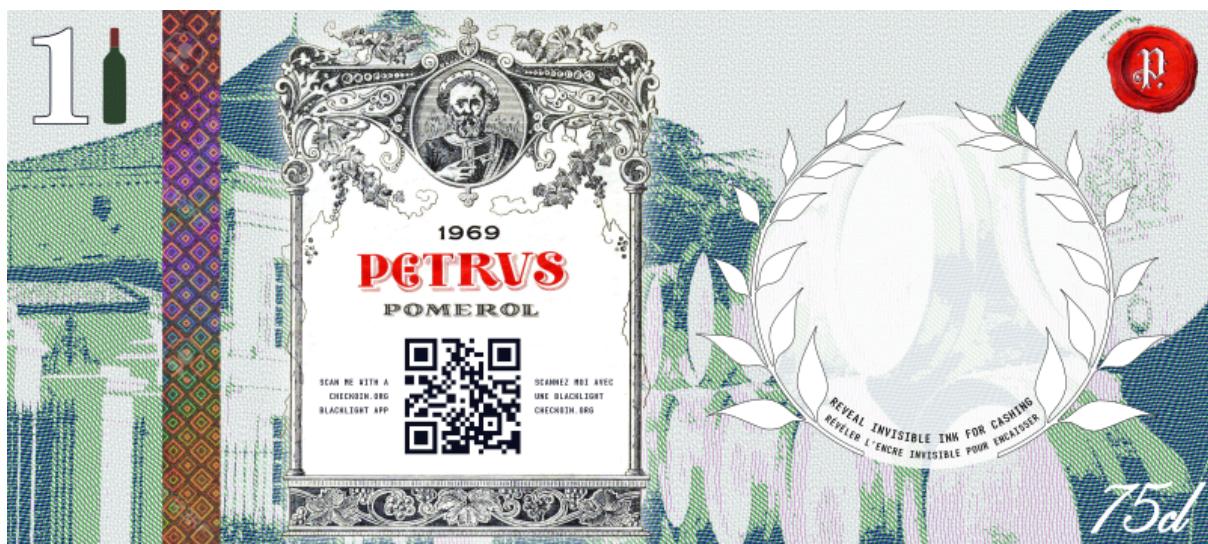
## Séquestration



Grâce aux micropuces d'anti-contrefaçon, toute entité ayant un accès physique à un objet peut prouver à chaque instant qu'elle se trouve bien en possession de l'objet. Cela permet de proposer des services de séquestration aux propriétaires des objets, coffre-fort pour les métaux précieux, cave pour les vins millésimés, musées pour les œuvres d'art, etc. Grâce à leurs clefs privées, les propriétaires peuvent interroger leur bien via un canal de communication fourni par le séquestrateur et standardisé par Eleven. Le séquestrateur peut automatiquement (ou manuellement via son smartphone) établir une communication entre l'objet et son propriétaire afin qu'il puisse s'en assurer la présence (et optionnellement la température, humidité, etc.), ainsi que de recevoir des paiements via les canaux monétaires standardisés, pour les services (coffres, transports, maintenance, etc.), ou bien pour payer le propriétaire (e.g. œuvre d'art prêtée à un musée et attirant des visiteurs).

## Bon au porteur

La propriété d'un objet s'effectue au travers de la clef privée du propriétaire, qui peut être stockée dans un portefeuille Eleven, ou bien scellée dans un autre objet physique comme un bon au porteur (carte plastique, pièce plastique, billet hi-tech, etc.). Ainsi, des objets non-transportables peuvent être échangés comme de l'argent liquide, tout en étant stockés par un service de séquestration. De la même manière, des portefeuilles de crypto-monnaie hors-ligne peuvent être fabriqués, à la différence qu'une fois la clef privée déscellée, cela donne accès à un bien virtuel et non pas physique.



## Place de marché



L'accès public à tous les objets enregistrés sur la blockchains (excepté les enregistrements chiffrés), permet à quiconque de parcourir cette base de données et de proposer des services par dessus. Comme des places de marché de petites annonces, propositions d'achat/vente, enchères (utiles pour l'évaluation de la valeur des objets), etc.

## Audit



Le framework Eleven fonctionne sur des services de blockchain ne nécessitant pas de confiance entre les entités. Cependant, tout le monde ne peut pas être expert dans tous les domaines c'est pourquoi des services d'audit peuvent être proposés pour évaluer les réputations (des objets, des fabricants, des séquestrés, etc.), ainsi les utilisateurs peuvent choisir leur source d'information fiable et vérifiée relative aux objets scannés.

## Logistique



L'objectif premier de Sky11 est de devenir un écosystème populaire, par les gens pour les gens, orienté en premier lieu pour le P2P et le B2C. Cependant, le potentiel intra-industriel est lui aussi phénoménal. C'est pourquoi des services standardisés pour la logistique lourde, la production, les ERP, etc. seront proposés (ligne de production, transport, stock, etc.).

## Assurance



À tout niveau de l'écosystème des entités peuvent proposer des services d'assurance, pour l'objet lui-même, sa vente, suspicions d'altération, volatilité du Sky, perte de clefs privées, etc.

## Recyclage



Les objets pouvant être recyclés peuvent avoir leur logistique (dépôt, transport, tri de matériaux, récompense de consigne, etc.) intégrés en tant que service. Ainsi que les emballages recyclables (e.g.

portefeuilles de crypto-monnaies hors-ligne avec scellé électronique pouvant être réinitialisés).

## Ethique



Les types d'objets qui peuvent être sélectionnés et évalués selon certains critères afin de répondre à des prérequis éthiques (écologie, vie privée, casher, halal, commerce équitable, etc.), et ces informations ainsi proposées en tant que service standardisé pour les consommateurs responsables.

## Conseils



Des services standardisés d'informations supplémentaires relatives aux objets scannés peuvent aussi être proposés. Comme des avertissement sur la santé, conseils, manuels, événements, législation locale (e.g. taxes ou douanes pour les métaux précieux), etc.

## S.A.V



Des services après vente standardisés incluant transport postal, dépôt, remboursement, etc. peuvent être liés l'objet par le fabricant, ou tout autre entité tierce proposant des services après vente additionnels.

# Services pour l'écosystème

## Serveurs



Le cœur des composants de Eleven seront hébergés sur une blockchain existante (Ethereum, Rootstock et plus tard sur une blockchain dédiée). Cependant certaines données volumineuses (images, vidéos, etc.) ou bien des données ne valant pas la peine de payer des frais d'enregistrement (scans de géo-localisation, messages, propositions d'enchères, etc.) ne peuvent être hébergées sur une blockchain, elle seront donc distribuées/répliquées sur des services d'hébergement à faible latence, qui pourront demander un paiement pour leur utilisation, standardisés en terme d'API et de flux monétaires comme tous les auteurs services Eleven.

## Internationalisation



La description d'objets, manuels, etc. sont standardisées en accord avec les spécifications Eleven, de ce fait des services tiers d'internationalisation peuvent être proposés aux fabricants ou aux utilisateurs pour que leurs informations soient en accord avec les langages et coutumes locales.

## Analytics



Des algorithmes sophistiqués peuvent être développés pour affiner les informations (e.g. analyse avancée de la cohérence de la géo-localisation pour la validation des QR Codes, estimation des prix en big data, etc.) et proposés en tant que service via les API REST Eleven standardisées.

## Interopérabilité



L'information essentielle pour qu'un objet puisse bénéficier des services Eleven est la clef publique de sa micropuce ainsi que son identification par le fabricant. Certaines blockchains d'IoT peuvent aussi fournir une telle information, de ce fait des services tiers peuvent effectuer le portage de ces informations pour leur enregistrement sur Eleven, d'un simple tapotage sur le smartphone du propriétaire. L'objet peut ainsi rejoindre l'écosystème Sky11 en toute transparence, et ainsi bénéficier de ses avantages et services.

## Sécurité



Les entreprises de sécurité informatique peuvent proposer des services en cas de bug, attaque, hack, etc. aux autres membres de l'écosystème, pour automatiser des coupures de sécurité, des mises à jour, ou tout autre mesure de protection visant à contenir l'impact de tels aléas.

## Association à but non lucratif



L'ICO (Initial Coin Offering) et le développement de l'écosystème Sky11 sera géré par l'association loi 1901 à but non lucratif "Sky11".

# Token



Le token Sky sera proposé sous la forme d'un token ERC20 amélioré, avec la possibilité supplémentaire de déplacer les tokens sur une blockchain dédiée.

Le montant total sera de 77 700 000  $\text{◊}$ .

- 10% pour l'équipe.
- 10% pour les premiers investisseurs.
- 10% pour l'association à but non lucratif Sky11.
- 10% pour les chasseurs de bounty.
- 60% pour l'ICO publique (Initial Coin Offering).

Au départ Eleven fonctionnera sur une blockchain capable d'exécuter des smart-contracts (vraisemblablement Ethereum ou Rootstock), mais laissera la porte ouverte pour la migration de ses services, objets et masse monétaire sur une autre, possiblement dédiée (e.g. [KissChain](#)), au cas où. Pour se faire une adresse nulle permettra aux détenteurs de portefeuilles de déplacer leurs objets et leurs tokens vers la nouvelle blockchain. Si une telle migration voyait le jour, un supplément de 33 000 000  $\text{◊}$  sera graduellement frappé pour les frappeurs (les frappeurs sont comme les mineurs pour Bitcoin, mais pour les blockchain [PoS](#) comme KissChain).

## Premiers investisseurs

Visitez [sky11.io](http://sky11.io) pour bénéficier de la prévente des premiers token au prix réduit de 0€50 par Sky au lieu de 1€.

# Équipe



- [Jean-Michel Billaut](#), conseiller.
- [Stanley Claisse](#), avocat crypto.
- Annie Cohen, avocate en droit des affaires.
- [Carole Fabre](#), stratégie digitale, veille stratégique.
- François Gatto, IoT.
- David Haik, fondateur, gestionnaire.
- [Camille Harang](#), fondateur, concepteur.
- [Olivier Hugot](#), avocat en propriété intellectuelle.
- [Benoît Huguet](#), consulting crypto.
- Romain Lafforgue, expert crypto.
- [Morgan Phuc](#), consulting crypto.
- [Christopher Villegas](#), change de crypto.
- [Suoma Nony](#), lead développeur blockchain.