

# Papier bleu de Steem (Steem blueprint)

Laurent Garnier

January 15, 2018

## Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Preuve de Cerveau : Jetons Intelligents et Sociaux</b>	<b>3</b>
2.1	La piscine de récompenses ("D'où les jetons viennent-ils ?")	3
2.2	Récompenses pour les créateurs de contenu et les conservateurs	4
2.3	Voter avec des jetons jalonnés pour déterminer l'attribution des récompenses	5
<b>3</b>	<b>Vitesse et échelle sur la Blockchain Steem</b>	<b>5</b>
3.1	La preuve de participation déléguée (DPoS)	5
3.2	Chaîne de base (ChainBase)	6
3.3	AppBase	6
<b>4</b>	<b>Fonctionnalités de la plate-forme Steem</b>	<b>7</b>
4.1	Primitives conçues pour les applications de contenu	7
4.2	Système de nom natif	7
4.3	Steem Blockchain Dollars (SBD)	8
4.4	Echange décentralisé	8
4.5	Paiements par l'intermédiaire de l'entiercement	8
4.6	Structure de clé privée hiérarchique	9
4.7	Autorités Multi Sig	9
4.8	Bénéficiaires de récompenses multiples	10
4.9	Jetons de média intelligents (Smart Media Tokens)	10
4.10	Récupération de compte volé	10
4.11	Sécurité à travers les serrures de temps	10
4.12	Limitation du débit de bande passante pour les opérations sans frais	11

Un protocole pour permettre une monnaie sociale intelligente pour les éditeurs et les entreprises de contenu à travers l'Internet.

## 1 Introduction

Steem fournit un protocole<sup>1</sup> de chaîne de blocs (blockchain) évolutif pour un contenu accessible publiquement et immuable, ainsi qu'un jeton numérique rapide et sans frais appelé STEEM<sup>2</sup>) ce qui permet aux gens de gagner de la monnaie (STEEM) en utilisant leur cerveau (ce qu'on peut appeler "Preuve de cerveau" [Proof-of-Brain]). Les deux blocs de construction de ce protocole, à la fois la chaîne de blocs et le jeton, dépendent l'un de l'autre pour la sécurité, l'immuabilité et la longévité, et sont donc partie intégrante de l'existence de chacun. Steem a fonctionné avec succès pendant plus d'un an, et a maintenant dépassé Bitcoin et Ethereum en nombre de transactions traitées.<sup>3</sup>

Comparé à d'autres chaînes de blocs, Steem se distingue comme la première base de données accessible au public pour du contenu stocké de façon immuable sous la forme de texte brut, avec un mécanisme d'incitation intégré. Cela fait de Steem une plate-forme de publication publique à partir de laquelle toute application Internet peut tirer et partager des données tout en récompensant ceux qui contribuent au contenu le plus précieux.

Dans le domaine des crypto-monnaies, les propriétés uniques de STEEM le rendent à la fois «intelligente» et «sociale» par rapport à d'autres, comme le bitcoin et l'éther. Cela provient de deux nouvelles fonctionnalités du jeton. La première est une piscine de jetons (pool of tokens) dédiés à la création de contenu et à la conservation (appelé «piscine de récompenses» ["rewards pool"]). La seconde est un système de vote qui tire parti de la sagesse de la foule pour évaluer la valeur du contenu et distribuer des jetons à celui-ci. Ces deux propriétés uniques lorsqu'elles sont combinées sont appelées Preuve de Cerveau, ce qui est un principe basé sur la Preuve de Travail (Proof-of-

---

<sup>1</sup>Delegated Proof of Stake Position Paper. Grigg, 2017. <https://steemit.com/eos/@iang/seeking-consensus-on-consensus-dpos-or-delegated-proof-of-stake-and-the-%0Atwo-generals-problem>

<sup>2</sup>Pour le différentiel de sa chaîne de blocs, l'orthographe correcte du jeton numérique natif de Steem est STEEM.

<sup>3</sup>Volumes de transaction: transactions par seconde. Steem Témoin et utilisateur "@roadscape". <https://steemit.com/blockchain/@roadscape/tps-report-2-the-flipping>

Work),<sup>4</sup> destiné à insister sur le travail humain requis pour distribuer des jetons aux participants de la communauté. La preuve de cerveau positionne STEEM comme un outil pour construire des communautés en perpétuelle croissance, qui encouragent leurs membres à ajouter de la valeur à la communauté grâce à la structure de récompenses intégrée.

En plus de ces progrès dans la technologie de la chaîne de bloc et des jetons, Steem en tant que système fournit des fonctionnalités avancées supplémentaires pour améliorer l'expérience de l'utilisateur, comme la récupération de compte volé<sup>5</sup>, les services d'entiercement<sup>6</sup>, le contenu favorisé par l'utilisateur et les comptes d'épargne. Tout cela est fait tout en fournissant aux utilisateurs trois fois le temps de confirmation et zéro frais sur toutes les transactions. Tout cela lui permet de soutenir la mission d'apporter une monnaie intelligente et sociale aux éditeurs et bâtisseurs de communautés sur Internet.

## 2 Preuve de Cerveau : Jetons Intelligents et Sociaux

Les systèmes de jetons qui récompensent les utilisateurs lorsqu'ils contribuent à un système de communauté basé sur des jetons nécessitent des mécanismes pour établir et évaluer la valeur sociale du contenu: nous appelons cela «preuve de cerveau».

### 2.1 La piscine de récompenses ("D'où les jetons viennent-ils ?")

L'un des aspects les plus innovants (et des plus mal compris) de la chaîne de blocs Steem est la "piscine de récompenses" à partir de laquelle les jetons sont distribués aux créateurs de contenu de valeur. Afin de comprendre ce qu'est la piscine de récompenses, il faut d'abord comprendre que les jetons sont produits différemment dans les chaînes de blocs DPoS<sup>7</sup> qu'ils ne le sont dans les chaînes de blocs PoW (Preuve de Travail). Dans les chaînes de blocs

---

<sup>4</sup>Proof-of-Work. Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-work\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-work_system) et je me permets d'ajouter cette vidéo dont j'ai fait les sous-titres Bitcoin and Proof-of-Work in 26 minutes

<sup>5</sup>Stolen Account Recovery initiation for Steemit.com users: 07-13-2017 [https://steemit.com/recover\\_account\\_step\\_1](https://steemit.com/recover_account_step_1) (en français s'il vous plaît)

<sup>6</sup>NdT : Ne connaissant pas ce mot français en voici une définition Larousse.

<sup>7</sup>NdT : DPoS: Delegated Proof-of-Stake (expliqué en français) et Hackernoon (expliqué en anglais)

PoW traditionnelles, les jetons sont produits régulièrement mais distribués aléatoirement aux personnes dont les machines effectuent un travail ("les mineurs").

Différent des crypto-monnaies de type PoW, les jetons de Steem sont générés à un taux fixe d'un bloc toutes les trois secondes. Ces jetons sont distribués aux différents acteurs du système selon les règles définies par la chaîne de blocs. Ces acteurs, tels que les créateurs de contenu, les témoins et les conservateurs (organiseurs ?<sup>8</sup>), rivalisent de manière spécialisée pour les jetons. Contrairement aux moyens traditionnels de distribution de PoW, où les mineurs rivalisent sur la puissance informatique brute, les acteurs du réseau Steem sont incités à être compétitifs de manière à ajouter de la valeur au réseau.

Le taux de génération de nouveaux jetons a été fixé à 9,5% par an à compter de décembre 2016, et diminue à raison de 0,01% tous les 250 000 blocs, soit environ 0,5% par an. L'inflation continuera à décroître à ce rythme jusqu'à atteindre 0,95%, après une période d'environ 20,5 ans.

De l'offre de nouveaux jetons créés par la chaîne de blocs Steem chaque année, 75% de ces jetons composent la «piscine de récompenses» qui sont distribués aux créateurs de contenu et aux conservateurs de contenu. 15% sont distribués aux détenteurs de jetons acquis, et 10% sont distribués aux Témoins, les producteurs de blocs coopérant au protocole de consensus DPoS de Steem.

## 2.2 Récompenses pour les créateurs de contenu et les conservateurs

Les utilisateurs qui produisent du contenu ajoutent de la valeur au réseau en créant du matériel qui attirera de nouveaux utilisateurs vers la plateforme, tout en maintenant l'engagement et le divertissement des utilisateurs existants. Cela facilite la distribution de la monnaie à un plus grand nombre d'utilisateurs et augmente l'effet de réseau. Les utilisateurs qui prennent le temps d'évaluer et de voter pour le contenu jouent un rôle important dans la distribution de la devise aux utilisateurs qui ajoutent le plus de valeur. La chaîne de blocs récompense ces deux activités par rapport à leur valeur sur la base de la sagesse collective de la foule rassemblée à travers le système de vote pondéré par les parts.

---

<sup>8</sup>NdT : Les mots *curator* ou *curation* sont particulièrement chiants à traduire.

## 2.3 Voter avec des jetons jalonnés pour déterminer l’attribution des récompenses

Steem opère sur la base de un-STEEM, un vote. Selon ce modèle, les personnes qui ont le plus contribué à la plateforme, selon le solde de leur compte, ont le plus d’influence sur la façon dont les contributions sont évaluées. L’enjeu peut être acheté ou gagné. Les utilisateurs ne peuvent pas acquérir une influence supplémentaire en possédant plusieurs comptes, car un même compte avec un montant de participation aura la même influence que deux comptes différents partageant le même montant de participation. Le seul moyen pour les utilisateurs d’accroître leur influence sur la plateforme est d’augmenter leur participation.

En outre, Steem ne permet pas aux membres de voter avec STEEM quand il est engagé à un calendrier d’acquisition de 13 semaines appelé Steem Power. Selon ce modèle, les membres ont une incitation financière à voter de manière à maximiser la valeur à long terme de leur STEEM.

## 3 Vitesse et échelle sur la Blockchain Steem

La chaîne de blocs Steem est conçue pour être l’une des chaînes de blocs les plus rapides et les plus efficaces, ce qui est nécessaire pour supporter la quantité de trafic attendue sur une plate-forme de médias sociaux plus grande que la taille de Reddit. Steem a déjà dépassé Bitcoin en nombre de transactions, et est capable d’évoluer pour prendre en charge 10 000 transactions ou plus par seconde.

### 3.1 La preuve de participation déléguée (DPoS)

Souvent engorgées par la preuve de travail (PoW)<sup>9</sup>, de nombreuses chaînes de blocs ne peuvent pas s’étendre au-delà de trois transactions par secondes, ce qui est une fraction du trafic financier mondial. Steem avait besoin d’une bien plus grande échelle et vitesse que celle offerte par PoW, et ainsi un algorithme moins connu appelé Preuve de Participation Déléguée (DPoS)<sup>10</sup> a été mis à profit pour jeter les bases d’une chaîne de blocs adaptée à des milliards d’utilisateurs.

---

<sup>9</sup>Bitcoin Scalability Problem [https://en.wikipedia.org/wiki/Bitcoin\\_scalability\\_problem](https://en.wikipedia.org/wiki/Bitcoin_scalability_problem)

<sup>10</sup>DPoS Whitepaper <https://steemit.com/dpos/@dantheman/dpos-consensus-algorithm-this-missing-white-paper>

Grâce au DPoS, la chaîne de blocs Steem est capable de générer un nouveau bloc toutes les 3 secondes avec une charge de calcul minimale. Cela signifie que la chaîne de blocs peut traiter plus de transactions et contenir plus d'informations, y compris du contenu.

En définissant les règles pour le cas où un Hardfork se produit, les témoins élus dans le cadre DPoS peuvent rapidement et efficacement décider d'aller de l'avant avec une proposition de hardfork, permettant au protocole chaîne de blocs Steem d'évoluer plus rapidement que la plupart des autres. La chaîne de blocs Steem a déjà bifurquée 18 fois<sup>11</sup>, et chaque fois qu'un Hardfork s'est produit, une seule chaîne a persisté après la bifurcation.

### 3.2 Chaîne de base (ChainBase)

ChainBase<sup>12</sup> est la partie de la base de données de la pile de chaîne de blocs et qui a remplacé Graphene<sup>13</sup> en 2016. ChainBase a des temps de chargement et de sortie plus rapides, prend en charge l'accès parallèle à la base de données et est plus robuste contre les plantages que son prédécesseur. La corruption de la base de données est également moins fréquente, elle permet un "instantané" instantané de l'état de la base de données et peut servir plus de requêtes RPC à partir de la même mémoire.

### 3.3 AppBase

AppBase est la première étape dans la création d'une FABRIC multi-chaîne. AppBase permet à de nombreux composants de la chaîne de blocs Steem de devenir modulaire en créant des chaînes de blocs supplémentaires sans consensus comme greffons (plugins) dédiés. Ces greffons peuvent être mis à jour beaucoup plus rapidement parce qu'ils n'ont pas besoin de rejouer la chaîne de blocs en entier. Cela rend steemd<sup>14</sup> beaucoup plus efficace et facile à maintenir et à étendre.

En pratique, AppBase permet à différents cœurs, ou même à différents ordinateurs, de maintenir différentes parties de la chaîne de blocs Steem. Cela est significativement plus efficace que de nécessiter que chaque cœur, et chaque ordinateur du réseau maintienne l'entière chaîne de blocs. Modulariser la chaîne de blocs permet de tirer pleinement parti de la nature mod-

---

<sup>11</sup><https://steemit.com/steemit/@steemitblog/proposing-hardfork-0-20-0-velocity>

<sup>12</sup>ChainBase Release <https://steemit.com/steem/@steemitblog/announcing-steem-0-14-4-shared-db-preview-release>

<sup>13</sup>Graphene Documentation <http://docs.bitshares.org/>

<sup>14</sup>Le composant du cadre (framework) de la chaîne de blocs Steem responsable du traitement des transactions et de la distribution des récompenses.

ulaire des ordinateurs. Cela est un pas nécessaire dans le long processus de création d’une chaîne de blocs entièrement parallèle, entièrement optimisée.

## 4 Fonctionnalités de la plate-forme Steem

La chaîne de blocs Steem sert un double but d’être à la fois un système de traitement de jeton numérique, et une plate-forme de média social de masse. Les fonctionnalités offertes par la chaîne de blocs nécessitent de soutenir les deux buts, et de fournir aux utilisateurs une expérience de classe mondiale lorsqu’ils utilisent chacun des aspects de la plate-forme.

### 4.1 Primitives conçues pour les applications de contenu

Steem offre aux utilisateurs la possibilité unique de publier et stocker différents types de contenus directement et de façon permanente à l’intérieur du registre immuable de la chaîne de blocs en tant que texte brute. Une fois stockées dans la chaîne de blocs, les données deviennent disponibles publiquement pour les développeurs pour construire avec. Les développeurs sont capables d’interagir avec le contenu directement dans la chaîne de blocs en utilisant les APIs<sup>15</sup> disponibles. Plusieurs développeurs de primitives de la chaîne de blocs peuvent construire à partir de noms de compte, messages, commentaires, votes et solde de compte.

### 4.2 Système de nom natif

Les adresses de portefeuille utilisées par de nombreuses technologies de la chaîne de blocs, telles que Bitcoin et Ethereum, se composaient historiquement de longues chaînes de lettres et de chiffres aléatoires. Cependant, ces adresses de portefeuille peuvent rendre difficile la transaction avec d’autres utilisateurs dans un contexte de média social en ligne parce que les utilisateurs ne peuvent pas se rappeler les adresses de longue chaîne de mémoire. La chaîne de blocs Steem utilise chaque nom d’utilisateur comme adresse de portefeuille, ce qui renforce l’expérience utilisateur pour les participants qui tentent d’envoyer des jetons car ils peuvent vérifier les adresses à partir de leur propre mémoire.

---

<sup>15</sup>NdT : l’acronyme API est un peu partout présent sur internet et comme souvent jamais traduit alors j’en profite ici : interface de programmation

### 4.3 Steem Blockchain Dollars (SBD)

De nombreux utilisateurs initiés à la crypto-monnaie peinent à comprendre comment les «jetons internet magiques» attribués par la plateforme peuvent réellement avoir une valeur réelle. Afin de combler le fossé entre les systèmes de monnaie fiduciaire plus traditionnels auxquels les utilisateurs traditionnels sont habitués et les jetons de crypto-monnaie qui leur sont attribués via la plate-forme, une nouvelle monnaie appelée Steem Blockchain Dollars (SBD) a été créée. Les jetons SBD sont conçus pour être étroitement liés à un dollar, de sorte que les utilisateurs qui les reçoivent peuvent savoir à peu près combien ils valent en termes de «dollars réels». Les jetons SBD offrent également une monnaie relativement stable aux utilisateurs s'ils veulent préserver la valeur de leur compte par rapport à l'USD. Une explication technique plus détaillée peut être trouvée dans le livre blanc technique de Steem<sup>16</sup>.

### 4.4 Echange décentralisé

La chaîne de blocs Steem offre un échange de jeton décentralisé, similaire aux échanges de Bitshare.<sup>17</sup> L'échange permet aux utilisateurs d'échanger leurs jetons STEEM et SBD via un marché pair à pair public décentralisé. Les utilisateurs peuvent placer des ordres d'achat et de vente, et l'appariement des ordres est effectué automatiquement par la chaîne de blocs. Il existe également un carnet de commandes accessible au public et un historique des commandes que les utilisateurs peuvent utiliser pour analyser le marché. Les utilisateurs peuvent interagir directement avec l'échange en utilisant l'API de la chaîne de blocs, ou utiliser une interface graphique telle que celle sur Steemit.com.<sup>18</sup>

### 4.5 Paiements par l'intermédiaire de l'entiercement

La nature irréversible des transactions de la chaîne de blocs est un élément de sécurité important, bien qu'il y ait de nombreux cas où les utilisateurs ne soient pas à l'aise pour envoyer leurs jetons à un autre individu sans moyen de les récupérer si l'autre utilisateur ne respecte pas leur contrat. La chaîne de blocs Steem fournit un moyen pour les utilisateurs de s'envoyer des pièces de monnaie avec un tiers désigné comme un service d'entiercement. L'utilisateur

---

<sup>16</sup>Steem Whitepaper <https://steem.io/SteemWhitePaper.pdf>

<sup>17</sup>Bitshares Decentralized Exchange [http://docs.bitshares.org/\\_downloads/bitshares-general.pdf](http://docs.bitshares.org/_downloads/bitshares-general.pdf)

<sup>18</sup>Steemit.com Currency Market <https://steemit.com/market>



agissant comme le service d'entiercement est capable de déterminer si les termes de l'accord ont été respectés, et soit autoriser les fonds à être remis au récepteur ou renvoyé à l'expéditeur.

## 4.6 Structure de clé privée hiérarchique

Steem utilise un système de clé privée hiérarchique unique en son genre pour faciliter les transactions à faible sécurité et haute sécurité. Les transactions à faible sécurité ont tendance à être sociales, comme l'affichage ou les commentaires. Les transactions de haute sécurité ont tendance à être des transferts et des changements de clés. Cela permet aux utilisateurs d'implémenter différents niveaux de sécurité pour leurs clés, en fonction de l'accès que les clés permettent.

Ces clés privées sont la Publication, Active et Propriétaire. La clé de publication permet aux comptes de publier, commenter, modifier, voter, resteem<sup>19</sup>, et suivre/rendre muet d'autres comptes. La clé active est destinée à des tâches plus délicates telles que le transfert de fonds, les transactions de montée / descente, la conversion de Steem Dollars, le vote de témoins, la passation d'ordres au marché et la réinitialisation de la clé de publication. La clé du propriétaire est uniquement destinée à être utilisée lorsque cela est nécessaire. C'est la clé la plus puissante car elle peut changer n'importe quelle clé d'un compte, y compris la clé du propriétaire, et prouver la propriété pendant une récupération de compte. Idéalement, elle est destinée à être stockée hors ligne et utilisée uniquement lorsque les clés du compte doivent être modifiées ou pour récupérer un compte compromis.

Steem facilite également l'utilisation d'un mot de passe principal qui crypte les trois clés. Des services Web peuvent utiliser un mot de passe principal qui décrypte et signe avec la clé privée nécessaire. Les mots de passe principaux peuvent permettre aux utilisateurs de faire confiance à certains services pour empêcher le transfert de clés inappropriées sur tous les serveurs, augmentant ainsi l'expérience utilisateur tout en maintenant un environnement de signature côté client sécurisé.

## 4.7 Autorités Multi Sig

La chaîne de blocs Steem permet à une autorité d'être divisée entre plusieurs entités, de sorte que plusieurs utilisateurs peuvent partager la même autorité, ou plusieurs entités sont nécessaires pour autoriser une transaction

---

<sup>19</sup>"Resteem" est le terme utilisé dans la chaîne de blocs Steem lorsqu'un utilisateur partage le contenu avec ses abonnés.

afin qu'elle soit valide. Ceci est fait de la même manière que Bitshares où chaque paire de clés publique / privée reçoit un poids, et un seuil est défini pour l'autorité. Pour qu'une transaction soit valide, suffisamment d'entités doivent signer pour que la somme de leurs poids atteigne ou dépasse le seuil.

#### **4.8 Bénéficiaires de récompenses multiples**

Pour un poste donné, il peut y avoir un certain nombre de personnes différentes qui ont un intérêt financier dans la récompense. Cela inclut l'auteur, les co-auteurs possibles, les référents, les fournisseurs d'hébergement, les blogs qui ont intégré les commentaires de la chaîne de blocs et les développeurs d'outils. Quel que soit le site ou l'outil utilisé pour construire un article ou un commentaire, vous pourrez définir comment les récompenses de ce commentaire sont réparties entre les différentes parties. Cela permet diverses formes de collaboration, ainsi qu'un moyen pour les plates-formes qui sont construites au-dessus de la chaîne de blocs Steem pour collecter une partie des récompenses de leurs utilisateurs.

#### **4.9 Jetons de média intelligents (Smart Media Tokens)**

Cette couche de protocole est en cours de développement. Son livre blanc sera posté ici.

#### **4.10 Récupération de compte volé**

Si le compte d'un utilisateur est compromis, il peut changer de clé en utilisant sa clé privée. Dans le cas où l'attaquant est capable de compromettre la clé privée du propriétaire et de changer le mot de passe, l'utilisateur dispose de 30 jours pour soumettre une clé privée auparavant fonctionnelle via le processus de récupération de compte volé de Steem et reprendre le contrôle de son compte. Cela peut être offert par une personne ou une entreprise qui fournit des services d'enregistrement à Steem. Il n'est pas obligatoire pour le registraire de fournir ce service à ses utilisateurs, mais il est disponible pour augmenter la valeur de l'expérience des utilisateurs d'un registraire.

#### **4.11 Sécurité à travers les serrures de temps**

Si la clé active ou propriétaire d'un utilisateur est compromise, l'attaquant aura un accès complet à tous les fonds de son compte. Parce que les transactions chaîne de blocs sont irréversibles, les utilisateurs n'ont aucun moyen de récupérer leurs fonds après avoir été volés.

La chaîne de blocs Steem permet aux utilisateurs de stocker leurs jetons STEEM et SBD dans un compte d'épargne, de sorte que les fonds ne peuvent être retirés qu'après une période d'attente de trois jours. En outre, STEEM qui est détenu dans le calendrier d'acquisition de 13 semaines ne peut être retiré à un taux de 1/13 par semaine, après une période d'attente initiale de sept jours. Ces verrous temporels empêchent un attaquant d'accéder immédiatement à la totalité des fonds de l'utilisateur, de sorte que le propriétaire légitime ait le temps de reprendre le contrôle de son compte avant que tous ses fonds puissent être retirés.

#### **4.12 Limitation du débit de bande passante pour les opérations sans frais**

Parce que les témoins sont entièrement payés grâce à la génération de nouveaux jetons, il n'est pas nécessaire de facturer aux utilisateurs des frais pour alimenter la chaîne de blocs. La seule raison de facturer des frais aurait pour effet dissuasif d'empêcher les utilisateurs d'effectuer un nombre déraisonnable de transactions, ce qui pourrait avoir un impact sur la performance de la chaîne de blocs.

Afin de placer des limites raisonnables sur l'utilisation du système, chaque utilisateur dispose d'une bande passante limitée. Lorsque les utilisateurs effectuent des opérations de chaîne de blocs telles que les transferts de jetons, l'envoi de contenu et le vote, ils utilisent une partie de leur bande passante. Si un utilisateur dépasse sa capacité de bande passante, il doit attendre d'effectuer des actions supplémentaires jusqu'à ce que sa bande passante se recharge.

Les limites de bande passante s'ajustent en fonction de l'utilisation du réseau, de sorte que les utilisateurs disposent d'une bande passante plus importante lorsque l'utilisation du réseau est faible. La quantité de bande passante autorisée par un compte est directement proportionnelle à la quantité de Steem Power dont dispose un utilisateur, de sorte que les utilisateurs peuvent toujours augmenter leur bande passante en obtenant une puissance Steem supplémentaire.

## **5 Conclusion**

Le programme unique de récompenses et d'incitations offert par la chaîne de blocs et le token de Steem est conçu pour faire de Steem l'ultime passerelle de crypto-monnaie pour les utilisateurs ordinaires. La performance de la chaîne de blocs est conçue avec l'adoption massive de la devise et de la plate-forme

en tête. Lorsqu'il est combiné avec des temps de traitement ultra-rapides et des transactions sans frais, Steem est positionné pour devenir l'une des principales technologies de chaîne de blocs utilisées par les personnes autour du monde.