

CHAIN ID 3888 · LAYER 1 · EVM-COMPATIBLE

KalyChain

Infrastructure of Trust for Emerging Markets

Une blockchain Layer 1 souveraine, conforme et accessible, conçue pour servir de couche de vérité pour les gouvernements, institutions et citoyens des marchés émergents.

Whitepaper v4.0 · Juin 2026

Hyperledger Besu PoSA · 2s Block Time · 3,6 Milliards KLC

MiCA Compliant

FATF Aligned

EVM Compatible

Open Source

Table des Matières

KalyChain Whitepaper v4.0 — Infrastructure of Trust for Emerging Markets

PARTIE I — VISION & CONTEXTE		PARTIE III — GOUVERNANCE & ORGANISATION	
1. Introduction	3	7. Structure Organisationnelle Tripartite	20
1.1 Genèse du projet	3	8. KalyChain Foundation	22
1.2 Problématique des marchés émergents	3	8.1 Statut juridique et siège	
1.3 Vision et mission	4	8.2 Conseil et comités	
2. Le Défi des Marchés Émergents	6	9. KalyChain DAO	25
2.1 Volatilité monétaire et inflation	6	9.1 Token gKLC (soulbound)	
2.2 Accès limité aux services financiers	6	9.2 Gouvernance tricamérale	
2.3 Le déficit de confiance structurel	7	9.3 Processus KIP	
PARTIE II — ARCHITECTURE TECHNIQUE		9.4 Treasury Framework	
3. Fondations Technologiques	9	10. KALYSSI s.r.o. (République Tchèque)	
3.1 Hyperledger Besu & Enterprise Ethereum	9	PARTIE IV — ÉCOSYSTÈME & AVENIR	
3.2 Consensus PoSA détaillé	10	11. Programmes Communautaires	
3.3 Paramètres réseau	10	11.1 Programme Ambassadeurs	
4. Économie du Protocole (Tokenomics)	12	11.2 Programme Builders & Grants	
4.1 Distribution initiale (3,6 Md KLC)	12	12. Allocation Budgétaire	
4.2 Dynamic Emission Reduction (KIP-001)	13	13. Roadmap de Décentralisation 2026–2030	
5. Mécanisme POL 80/20 & Vault NFT	15	14. Sécurité et Conformité	
5.1 Protocol-Owned Liquidity	15	15. Cas d'Usage et Adoption	
5.2 Fonctionnement du Vault NFT	15	16. Conclusion et Vision Long Terme	
6. Infrastructure et Outils	17	17. Annexes	

Avertissement légal : Ce document est fourni à titre informatif uniquement. Il ne constitue pas une offre de vente, une sollicitation d'achat, ni un conseil en investissement. Les informations contenues dans ce document sont susceptibles de modifications. KalyChain est une infrastructure technologique ; le token KLC est un token utilitaire. Ce document est conforme aux exigences de divulgation du règlement européen MiCA.

PARTIE I

Vision & Contexte

Pourquoi KalyChain existe — et pourquoi maintenant

1. Introduction

1.1 Genèse du projet

KalyChain est né d'une conviction simple, presque naïve dans sa clarté : **la confiance ne devrait pas être un privilège de géographie**. Dans les économies avancées, nous tenons pour acquis qu'un contrat peut être exécuté, qu'une propriété peut être prouvée, qu'un transfert d'argent arrivera à destination. Ailleurs, ces certitudes s'effondrent. Elles s'effondrent sous le poids de la corruption, de l'inflation, de l'absence de registres fiables, et d'infrastructures financières qui excluent systématiquement ceux qui en auraient le plus besoin.

Ce n'est pas une question de volonté politique. Les gouvernements des marchés émergents veulent, dans leur grande majorité, offrir à leurs citoyens l'accès à des services financiers modernes. Ce n'est pas non plus une question de ressources. Le Fonds Monétaire International estimait en 2024 que les marchés émergents représentent plus de 57 % du PIB mondial en parité de pouvoir d'achat. La richesse existe. Ce qui manque, c'est *l'infrastructure de confiance* — le socle technique et institutionnel sur lequel cette richesse peut circuler, s'accumuler et se préserver.

L'équipe fondatrice de KalyChain a passé des années à travailler au croisement de la technologie financière, du droit international et du développement économique. Dans chaque projet, dans chaque conversation avec des ministères, des banques de développement et des entrepreneurs locaux, la même question revenait : « *Comment peut-on prouver que ceci est vrai — et que ça le restera demain ?* » Un titre foncier, un diplôme universitaire, une transaction commerciale, un historique de crédit. La réponse, pour trop de gens, était : on ne peut pas.

KalyChain est notre réponse architecturale à cette question. Non pas une promesse, mais une infrastructure.

1.2 Problématique des marchés émergents

Pour comprendre ce que KalyChain cherche à résoudre, il faut accepter une vérité inconfortable : les systèmes financiers et institutionnels qui fonctionnent bien dans les pays développés ne fonctionnent pas — et n'ont jamais vraiment fonctionné — dans une large partie du monde. Ce n'est pas un accident. C'est la conséquence de plusieurs décennies de développement d'infrastructures qui ont bénéficié, en priorité, à ceux qui en avaient déjà.

Voici les trois fractures fondamentales que nous avons identifiées :

La fracture de l'accès. Selon la Banque Mondiale, 1,4 milliard d'adultes restent totalement exclus du système bancaire en 2024. Ces personnes n'ont pas de compte en banque, pas de carte de crédit, pas d'accès aux prêts formels. Elles ne peuvent pas épargner de manière sécurisée, transférer de l'argent à faible coût, ni accéder au capital nécessaire pour faire croître leur activité. Mais elles ont un téléphone mobile. Et elles participent à une économie réelle, avec des échanges commerciaux quotidiens, des revenus, et des besoins financiers légitimes.

La fracture de la confiance. L'IFC (International Finance Corporation) estime à 5 000 milliards de dollars le déficit d'infrastructure de confiance dans les marchés émergents — une mesure qui englobe l'absence de registres fonciers fiables, la faiblesse des systèmes de vérification d'identité, l'instabilité des institutions contractuelles, et la corruption endémique dans les processus de vérification documentaire. Résultat concret : 70 % des litiges dans certains pays d'Afrique subsaharienne portent sur des conflits fonciers non résolus, souvent par simple absence de preuve irréfutable de propriété.

La fracture monétaire. Les monnaies locales dans les marchés émergents souffrent d'une volatilité qui érode systématiquement l'épargne des populations les plus vulnérables. Au Venezuela, au Zimbabwe, en Argentine, au Nigeria, en Éthiopie — des dizaines de millions de personnes ont vu leur épargne de toute une vie se réduire à néant en quelques mois. L'inflation dépasse régulièrement 50 % annuels dans certaines économies, transformant chaque report de décision financière en perte réelle.

Ces trois fractures se renforcent mutuellement dans un cycle vicieux : sans accès aux services financiers, on ne peut pas construire d'historique de crédit ; sans historique de crédit, on ne peut pas accéder aux prêts ; sans prêts, on ne peut pas investir dans sa propriété ou son activité ; sans propriété protégée, on n'a pas de garantie à offrir en échange d'un prêt. La boucle est fermée.

1.3 Vision, mission et valeurs

KalyChain n'est pas une solution magique à des problèmes systémiques. Mais une infrastructure blockchain souveraine, accessible et conforme peut briser plusieurs maillons de ce cycle vicieux en même temps — à condition d'être conçue spécifiquement pour cet objectif, et non adaptée en retard à partir d'une technologie pensée pour d'autres marchés.

VISION

KalyChain existe pour rendre la confiance accessible à tous. Un monde où un diplôme délivré à Kinshasa est vérifiable en 3 secondes depuis Tokyo. Où un titre foncier au Cameroun est infalsifiable une fois enregistré. Où un micro-entrepreneur au Nigeria accède au crédit sur la base de sa réputation on-chain, sans intermédiaire. Où un transfert d'argent de Paris à Dakar coûte moins de 0,01 \$ et arrive en 5 secondes.

Notre mission est précise : *développer, maintenir et décentraliser progressivement l'infrastructure blockchain KalyChain — une blockchain Layer 1 souveraine, conforme et accessible — afin de servir de couche de vérité pour les gouvernements, institutions et citoyens des marchés émergents.*

Cette mission repose sur quatre axes stratégiques qui guident chaque décision architecturale, gouvernance et partenariat :

- **Développement Technologique** : Maintenir et faire évoluer le protocole Hyperledger Besu PoSA, les smart contracts, et l'écosystème d'applications (KalySwap, KalyBridge, KalyVery, KalyCredit, KalyID, KalyRails).
- **Adoption Institutionnelle** : Établir des partenariats avec des gouvernements, organisations multilatérales (Banque Mondiale, PNUD, BAD) et institutions financières pour déployer des cas d'usage à impact mesurable.
- **Croissance Communautaire** : Construire et animer une communauté mondiale d'ambassadeurs, développeurs et utilisateurs engagés, avec des programmes structurés de soutien et d'incitation.
- **Décentralisation Progressive** : Transférer progressivement le pouvoir décisionnel de la Foundation vers la DAO communautaire, selon une roadmap explicite et irréversible.

Ces ambitions s'ancrent dans cinq valeurs fondatrices qui ne sont pas de simples slogans marketing, mais des contraintes de design qui ont guidé chaque choix d'architecture, de gouvernance et de conformité :

Valeur	Ce que cela signifie concrètement
Transparence Radicale	Tous les portefeuilles institutionnels, décisions de gouvernance et états de trésorerie sont publics et vérifiables on-chain via KalyScan. Pas de fonds cachés, pas de décisions opaques.
Impact avant Spéculation	Le KLC est un token utilitaire d'infrastructure. Chaque décision de tokenomics est orientée vers la durabilité du réseau, non vers la maximisation court-terme du prix.
Conformité comme Avantage	La conformité MiCA/FATF n'est pas une contrainte subie — c'est notre passeport d'entrée auprès des institutions que nous ciblons. Un réseau conforme est un réseau que les partenaires institutionnels peuvent adopter.
Décentralisation Réelle	Pas de droit de veto fondateur. La DAO a le dernier mot sur les paramètres du protocole. La Foundation s'engage à devenir progressivement moins essentielle — c'est la définition du succès.

Inclusion Géographique	Équipe fondatrice intentionnellement distribuée sur 4 continents. Les marchés émergents ne sont pas notre marché cible : ils sont notre raison d'être.
-------------------------------	--

2. Le Défi des Marchés Émergents

2.1 Volatilité monétaire et inflation : l'ennemi silencieux de l'épargne

La volatilité monétaire n'est pas une statistique abstraite dans les marchés émergents — c'est une réalité quotidienne qui dicte les comportements financiers de centaines de millions de personnes. Lorsque l'inflation annuelle dépasse 50, 100, voire 1 000 %, chaque jour qui passe sans convertir des liquidités en actifs réels représente une perte tangible. Les familles nigérianes qui conservent leur épargne en naira ont perdu plus de 40 % de leur pouvoir d'achat en dix ans. Les Argentins savent depuis des décennies que leur peso ne vaudra pas, dans six mois, ce qu'il vaut aujourd'hui.

Cette réalité crée trois comportements économiques dysfonctionnels que KalyChain cherche à contrer directement :

- **La « dollarisation informelle »** : des centaines de millions de personnes conservent leurs économies en billets de dollar physique ou en euros, hors du système bancaire — au mépris des risques de vol, de perte et d'absence de rendement. Ce marché représente des trillions de dollars d'actifs dormants.
- **La fuite des capitaux** : les entrepreneurs et les classes moyennes des pays à forte inflation cherchent systématiquement à transférer leur épargne vers des juridictions étrangères, privant leurs économies nationales des capitaux dont elles ont besoin.
- **La sous-épargne chronique** : pourquoi épargner dans une monnaie qui perd de la valeur ? Cette logique rationnelle au niveau individuel est catastrophique au niveau macroéconomique, bridant l'investissement et la croissance.

KalyChain propose une alternative concrète : le stablecoin KUSD (adossé au dollar, sur-collatéralisé à 150 % en BTC/ETH) et l'accès au réseau KalySwap permettent à un commerçant de Dakar ou d'Accra de préserver la valeur de son capital en quelques minutes, depuis son téléphone, sans compte bancaire traditionnel.

2.2 Accès limité aux services financiers : l'exclusion structurelle

On parle beaucoup d'inclusion financière, mais rarement avec la précision nécessaire pour comprendre ce que cela signifie vraiment d'être exclu. Ce n'est pas simplement ne pas avoir de carte de crédit. C'est ne pas pouvoir envoyer de l'argent à sa famille dans une ville voisine sans payer 8 % de frais à un opérateur de transfert. C'est ne pas pouvoir financer l'achat de semences agricoles parce qu'aucune banque ne vous fera confiance sans collatéral formalisé.

C'est ne pas pouvoir prouver que vous êtes propriétaire de la maison dans laquelle vous vivez depuis vingt ans, parce que le cadastre n'existe pas ou n'a pas été mis à jour depuis l'indépendance.

Les chiffres sont éloquentes. Les transferts d'argent internationaux vers l'Afrique subsaharienne représentent environ 669 milliards de dollars par an — davantage que l'aide publique au développement et que l'investissement étranger direct combinés. Pourtant, le coût moyen d'un transfert y reste autour de 8 %, soit cinq fois plus que l'objectif des Objectifs de Développement Durable des Nations Unies. Ce différentiel de coût représente, pour les familles qui reçoivent ces transferts, des dizaines de milliards de dollars perdus chaque année.

Dans ce contexte, le téléphone mobile est devenu la première véritable infrastructure financière du Global South. Avec un taux de pénétration mobile qui dépasse 80 % dans des pays où la bancarisation plafonne à 20 %, le téléphone est plus accessible que n'importe quel guichet bancaire. KalyChain est conçue pour fonctionner sur cette infrastructure — légère, rapide, accessible depuis n'importe quel smartphone d'entrée de gamme, et suffisamment simple pour être utilisée sans formation spécialisée.

2.3 Le déficit de confiance structurel : quand les institutions défaillent

La troisième dimension du défi est peut-être la plus complexe à résoudre, et celle pour laquelle la blockchain apporte la réponse la plus directe : le déficit de confiance institutionnelle. Ce déficit ne signifie pas que les gens ne font pas confiance à leurs voisins, ou à leur famille. Il signifie qu'ils ne peuvent pas — rationnellement — faire confiance aux registres officiels, aux institutions étatiques, ou aux processus de vérification formelle.

Pourquoi ? Parce que ces registres peuvent être modifiés. Parce que les fonctionnaires peuvent être corrompus. Parce qu'un cadastre papier peut brûler. Parce qu'un diplôme peut être falsifié. Parce qu'un contrat peut être rétroactivement contesté par une partie bien connectée. Dans ce contexte, la confiance dans les systèmes institutionnels s'effondre — non pas parce que les gens sont irrationnels, mais parce qu'ils ont appris, souvent douloureusement, que les garanties formelles ne garantissent rien.

C'est ici que la blockchain, correctement déployée, change structurellement la donne. L'immutabilité d'un enregistrement on-chain n'est pas une promesse d'une entreprise ou d'un gouvernement — c'est une propriété mathématique du protocole. Un titre foncier enregistré sur KalyChain ne peut pas être modifié rétroactivement sans laisser une trace on-chain visible de tous. Un diplôme émis via KalyVery ne peut pas être falsifié sans invalider la signature cryptographique de l'institution émettrice. Ce n'est pas la confiance dans une institution — c'est la confiance dans un algorithme vérifiable.

Le défi que KalyChain accepte

Construire une infrastructure de confiance ne signifie pas éliminer la confiance humaine — cela signifie la *rendre inutile pour les transactions où elle ne devrait pas être nécessaire*. Un diplôme devrait être vérifiable sans avoir à appeler l'université. Un titre foncier devrait être prouvable sans avoir à soudoyer un fonctionnaire. KalyChain déplace la confiance des intermédiaires vers le protocole.

Cette proposition de valeur — *l'infrastructure de confiance pour les marchés émergents* — n'est pas un positionnement marketing. C'est la description technique et sociale précise de ce que nous construisons. Et c'est pourquoi le positionnement de KalyChain est fondamentalement différent de celui d'un protocole DeFi génériste ou d'une blockchain de paiement : nous ne cherchons pas à maximiser le volume de transactions ou le nombre de protocoles DeFi déployés. Nous cherchons à être l'infrastructure sur laquelle gouvernements, institutions et citoyens peuvent s'appuyer pour les décisions qui comptent vraiment.

PARTIE II

Architecture Technique

Comment KalyChain fonctionne — l'ingénierie au service de la confiance

3. Fondations Technologiques

3.1 Pourquoi Hyperledger Besu — le choix d'une infrastructure éprouvée

Choisir la technologie d'une blockchain n'est pas une décision technique prise dans le vide. C'est un engagement envers une communauté de développeurs, un écosystème d'outils, et une philosophie de développement logiciel. Quand l'équipe fondatrice de KalyChain a évalué les options disponibles, trois critères non négociables s'imposaient : compatibilité Enterprise, maturité de la codebase, et alignement avec les standards d'auditabilité que nos partenaires institutionnels cibles allaient exiger.

Hyperledger Besu est une implémentation open source du protocole Ethereum, développée sous l'égide de la Linux Foundation et utilisée en production par des banques centrales, des institutions financières et des consortiums industriels du monde entier. Ce n'est pas un projet expérimental — c'est une infrastructure de niveau Enterprise, avec une documentation exhaustive, un historique d'audits de sécurité, et une communauté de contributeurs professionnels.

Les avantages concrets de ce choix pour KalyChain sont multiples :

- **Compatibilité EVM complète** : tout smart contract écrit en Solidity ou Vyper, déployé initialement sur Ethereum ou sur n'importe quelle chaîne EVM-compatible, peut être déployé sur KalyChain sans modification. L'écosystème complet des outils Ethereum — Hardhat, Foundry, Truffle, MetaMask, The Graph — fonctionne nativement.
- **Maturité Enterprise** : Besu intègre nativement des fonctionnalités requises pour les déploiements institutionnels, notamment la gestion des permissions (permissioning), la confidentialité des transactions (Tessera), et l'auditabilité complète des états du réseau.
- **Communauté professionnelle** : les développeurs formés sur Ethereum peuvent contribuer à KalyChain sans courbe d'apprentissage. La profondeur du talent disponible est sans commune mesure avec celle des blockchains aux VM propriétaires.
- **Support de la Linux Foundation** : le cadre institutionnel de la Linux Foundation fournit une gouvernance du code indépendante des intérêts commerciaux de tout acteur unique, ce qui est crucial pour notre positionnement auprès des régulateurs.

3.2 Consensus PoSA — la synthèse entre performance et responsabilité

Le mécanisme de consensus d'une blockchain détermine trois choses fondamentales : qui a le droit de produire des blocs, comment les conflits sont résolus, et quelle est la garantie de finalité des transactions. Pour une infrastructure destinée à enregistrer des titres fonciers, des diplômes et des transferts financiers, ces questions ne sont pas théoriques — elles ont des conséquences légales et économiques directes.

KalyChain utilise le consensus **PoSA (Proof of Staked Authority)**, une innovation hybride qui combine les garanties d'identité de la Preuve d'Autorité (PoA) avec les incitations économiques du Proof of Stake (PoS). Voici comment cela fonctionne :

La couche d'Autorité : les validateurs de KalyChain ne sont pas anonymes. Ils sont vérifiés (via le processus KYC/AML de KALYSSI), ont signé des engagements contractuels, et leur réputation institutionnelle est engagée. Un validateur qui tente d'attaquer le réseau ou de produire des blocs frauduleux s'expose non seulement à la perte de son stake, mais à des conséquences légales. Cette accountability est cruciale pour attirer des partenaires gouvernementaux.

La couche de Stake : la sélection des validateurs pour chaque round de production de blocs dépend du montant de KLC staké. Les validateurs avec plus de stake ont plus de probabilités d'être sélectionnés, mais aucun ne peut monopoliser la production de blocs. Le système de rotation assure une répartition de la charge et prévient la centralisation.

Les garanties de sécurité :

- Résistance aux attaques Sybil : l'identification des validateurs rend les attaques anonymes impossibles.
- Finalité en 2 blocs : une transaction confirmée dans un bloc est quasi-définitivement finale après le bloc suivant — une certitude incompatible avec le PoW ou le PoS à longue queue de finalité.
- Résistance Byzantine (BFT) : le réseau continue de fonctionner correctement tant qu'au moins deux tiers des validateurs sont honnêtes.
- Pas de forks compétitifs : la nature déterministe du consensus IBFT (Istanbul Byzantine Fault Tolerance) élimine les orphaned blocks et les réorganisations de chaîne.

3.3 Paramètres réseau — les chiffres qui comptent

Les paramètres réseau de KalyChain sont le résultat d'un processus d'optimisation précis, cherchant le meilleur équilibre entre throughput, latence, coût de participation et décentralisation.

Paramètre	Valeur	Signification pratique
-----------	--------	------------------------

Chain ID Mainnet	3888	Identifiant unique du réseau — évite les collisions de signatures avec d'autres chaînes EVM
Chain ID Testnet	3889	Réseau de test pour les développeurs, sans valeur économique
Temps de bloc	2 secondes	Une transaction est confirmée en 2 secondes — praticable pour le commerce quotidien
Finalité	~4 secondes (2 blocs)	Après 2 blocs, une transaction est irréversible — certitude légale et commerciale
Gas limit par bloc	30 000 000	Capacité de traitement équivalente à Ethereum mainnet, suffisant pour la phase d'amorçage
Frais de transaction	< 0,01 USD	Accessibles pour des micro-transactions et des paiements quotidiens
Nombre de validateurs	21 (cible)	Équilibre entre décentralisation et efficacité du consensus
Compatibilité	EVM complète	Support de tous les opcode Ethereum, des standards ERC-20, ERC-721, ERC-1155
Disponibilité réseau	> 99,9 %	Uptime mesuré depuis le lancement, publiquement vérifiable sur KalyScan

Le temps de bloc de 2 secondes mérite une attention particulière. La plupart des blockchains de référence (Bitcoin : 10 minutes, Ethereum : 12 secondes) ont été conçues pour des contextes où la latence était acceptable. Mais pour un commerçant de marché à Lagos qui accepte un paiement, ou pour un fonctionnaire qui enregistre un acte foncier, une confirmation en 12 secondes est déjà trop longue. Les 2 secondes de KalyChain alignent l'expérience utilisateur sur celle d'un paiement par carte bancaire — avec la différence que la transaction est immuable et vérifiable publiquement.

3.4 L'écosystème applicatif

La couche protocolaire de KalyChain est la fondation. L'écosystème applicatif est la superstructure qui traduit cette fondation en cas d'usage réels. Cinq applications opérationnelles forment aujourd'hui le cœur de cet écosystème :

Applications opérationnelles de l'écosystème KalyChain

Application	Statut	Description
KalySwap	Opérationnel	DEX natif (Automated Market Maker) permettant l'échange de tokens et la fourniture de liquidité. Intègre le mécanisme POL 80/20 et concentre la liquidité de l'écosystème.
KalyBridge	Opérationnel	Pont cross-chain permettant le transfert d'actifs entre KalyChain et d'autres réseaux EVM-compatibles (Ethereum, BNB Chain, Polygon).
KalyScan	Opérationnel	Explorateur de blocs natif — outil de transparence totale pour toutes les transactions, contrats, portefeuilles et rapports financiers de l'écosystème.

KUSD	Opérationnel	Stablecoin natif de KalyChain, adossé au dollar américain et sur-collatéralisé. Principal outil de préservation de valeur et de règlement au sein de l'écosystème.
KalyRails	Opérationnel	Infrastructure de paiements transfrontaliers B2B — settlement en KLC/KUSD, conçue pour l'intégration avec les systèmes bancaires via KALYSSI. Cœur de la stratégie remittances.

Applications en développement (roadmap 2026–2028) : KalyWallet (portefeuille mobile natif — voir §6.2), KalyVery (vérification documentaire on-chain), KalyCredit (scoring crédit décentralisé), KalyID (identité auto-souveraine DID). Ces applications sont financées sur l'enveloppe Ecosystem Development et feront l'objet de KIP dédiées avant tout déploiement.

4. Économie du Protocole (Tokenomics)

L'économie d'un protocole blockchain n'est pas un sujet purement financier. C'est le système d'incitations qui détermine si les acteurs du réseau — validateurs, développeurs, utilisateurs, partenaires — ont intérêt à se comporter de manière qui renforce le réseau plutôt qu'à l'exploiter. Un mauvais design tokenomique peut condamner un excellent protocole. C'est pourquoi chaque décision de tokenomics chez KalyChain a été soumise à une question simple : *est-ce que cette règle incite les acteurs à construire quelque chose de durable ?*

4.1 Distribution initiale — 3,6 milliards de KLC

L'offre initiale de KalyChain est de **3 600 000 000 KLC**. Ce n'est pas un chiffre arbitraire — il a été calibré pour assurer un approvisionnement suffisant en liquidité dès le lancement, tout en préservant la valeur à long terme via des mécanismes de contrôle de l'inflation. Voici la répartition détaillée :

36,0 % Protocol Liquidity 1 296 000 000 KLC	24,0 % Ecosystem Dev 864 000 000 KLC	15,0 % Équipe Fondatrice 540 000 000 KLC
13,9 % DAO Treasury 500 000 000 KLC	8,0 % Investisseurs Stratégiques 288 000 000 KLC	3,1 % Réserve Stratégique 112 000 000 KLC

Allocation	%	Montant (KLC)	Mécanisme de déblocage	Contrôle
Protocol Liquidity & Ops	36,0 %	1 296 000 000	Verrouillage permanent via POL 80/20 — liquidité irréversible	Smart contract automatique

Ecosystem Development	24,0 %	864 000 000	Déboursement progressif sur 5 ans selon les besoins	Foundation → DAO progressif
Équipe Fondatrice	15,0 %	540 000 000	10 % immédiat ; 90 % vesting linéaire sur 36 mois	Smart contract multisig
DAO Treasury	13,9 %	500 000 000	Disponible immédiatement — gouverné par vote gKLC (règle du tiers)	DAO (100 % communautaire)
Investisseurs Stratégiques	8,0 %	288 000 000	Non distribué — vesting 2–3 ans pour futurs investisseurs	Foundation
Réserve Stratégique	3,1 %	112 000 000	Urgences uniquement — brûlé automatiquement si inutilisé en 2030	DAO
TOTAL	100 %	3 600 000 000	—	—

Tableau 4.1 — Répartition initiale de l'offre KLC (3,6 milliards de tokens)

Quelques observations importantes sur ces choix. L'allocation de 36 % à la liquidité protocolaire — la plus grande tranche — traduit un engagement ferme : la liquidité de KalyChain ne dépend pas de la bonne volonté des apporteurs de liquidité privés. Elle est structurellement garantie par le protocole lui-même via le mécanisme POL 80/20 (décrit en Section 5). C'est une rupture fondamentale avec le modèle traditionnel des projets blockchain qui dépendent de la liquidité « mercenaire » des LPs opportunistes.

L'allocation de 13,9 % à la DAO Treasury dès le lancement est également significative : la communauté dispose d'un capital substantiel (500 millions de KLC) sous son contrôle exclusif dès le premier jour, sans aucune tutelle de la Foundation. Ce n'est pas une promesse de décentralisation future — c'est une décentralisation effective immédiate sur cette portion des actifs.

4.2 Dynamic Emission Reduction (DER) — KIP-001

Au-delà de l'offre initiale, KalyChain produit de nouveaux KLC à chaque bloc, en guise de récompense pour les validateurs. Ces récompenses sont la source d'émission continue du réseau. Sans mécanisme de contrôle, elles créeraient une inflation permanente qui éroderait la valeur détenue par tous les participants.

KIP-001, la première proposition d'amélioration adoptée par la gouvernance KalyChain, introduit le **Dynamic Emission Reduction (DER)** — un mécanisme automatique qui ajuste les récompenses de blocs en fonction du ratio de staking sur le réseau. Son principe est simple : plus le pourcentage de KLC en circulation qui est staké est élevé, plus l'émission de nouveaux tokens est réduite. Le réseau s'auto-régule vers une inflation cible inférieure à 0,4 % annuels à maturité.

Le mécanisme DER fonctionne sur cinq paliers :

Palier	Ratio de staking	Récompense par bloc	Inflation annuelle approx.
Palier 1	< 10 %	5,0 KLC	~3,5 %
Palier 2	10–20 %	3,5 KLC	~2,4 %
Palier 3	20–35 %	2,0 KLC	~1,4 %
Palier 4	35–50 %	1,0 KLC	~0,7 %
Palier 5	> 50 %	0,5 KLC	< 0,4 %

Tableau 4.2 — Paliers DER : l'inflation se réduit à mesure que le staking augmente

Ce mécanisme crée une dynamique vertu-use : plus les participants stakent, plus l'inflation diminue, ce qui préserve la valeur de leurs tokens stakés. C'est une incitation permanente au staking long terme, qui favorise la stabilité et la profondeur de la liquidité du réseau. À terme, dans un scénario de maturité où plus de 50 % des tokens en circulation sont stakés dans des Vault NFT, l'inflation de KalyChain devient comparable à celle des obligations d'État des économies développées — ce qui en fait un actif de réserve crédible pour les institutions des marchés émergents.

Note pour les régulateurs

KIP-001 est un exemple de gouvernance on-chain transparente : la proposition a été soumise publiquement, discutée pendant 14 jours, votée par les validateurs, et son code d'exécution est publiquement auditable sur KalyScan. Tous les paramètres du DER peuvent être modifiés par la gouvernance DAO, mais tout changement laisse une trace immuable on-chain.

4.3 Le token KLC — rôle et utilité

Le KLC est le token utilitaire natif de KalyChain. Il remplit quatre fonctions distinctes qui se renforcent mutuellement :

- 1. Paiement des frais de transaction (Gas) :** Toute transaction sur KalyChain consomme du gas, payé en KLC. C'est la demande utilitaire fondamentale et non-spéculative qui ancre la valeur du token.
- 2. Staking et sécurité du réseau :** Les validateurs stakent du KLC comme garantie de leur bonne conduite. Plus le stake global est élevé, plus le coût d'une attaque contre le réseau est prohibitif.
- 3. Gouvernance via gKLC :** Le staking de KLC génère du gKLC (governance KLC), le token soulbound non-transférable qui confère les droits de vote dans la DAO. La gouvernance est ainsi directement alignée sur l'engagement économique.
- 4. Monnaie d'infrastructure :** Les services de KalyRails, les frais d'enregistrement sur KalyVery, les commissions de KalySwap — tous libellés en KLC — créent une demande continue proportionnelle à l'utilisation de l'écosystème.

Ce que le KLC n'est pas : un token spéculatif conçu pour des gains à court terme. Chaque mécanisme de tokenomics — le DER qui limite l'inflation, la liquidité permanente du POL, la règle du tiers pour la trésorerie DAO — a été conçu pour la durabilité à 10 ans, non pour maximiser le prix à 10 semaines.

5. Mécanisme POL 80/20 et Programme Vault NFT

5.1 La problématique de la liquidité dans le DeFi traditionnel

L'un des problèmes les moins bien résolus de l'écosystème DeFi est la liquidité. Les protocoles dépendent de pourvoyeurs de liquidité (LPs) qui déposent des fonds dans des pools AMM (Automated Market Makers) en échange de rendements. Ce modèle a un défaut structurel profond : dès que les rendements baissent, ou qu'une meilleure opportunité apparaît ailleurs, les LPs retirent leur liquidité. Le résultat est une liquidité « mercenaire » — présente quand le réseau n'en a pas besoin, absente lors des crises exactement quand elle est indispensable.

Ce problème est encore plus aigu pour un réseau comme KalyChain, dont la proposition de valeur est précisément la stabilité et la prévisibilité pour des partenaires institutionnels. Un gouvernement qui envisage d'utiliser KalyChain pour enregistrer des titres fonciers ne peut pas accepter un risque de liquidité de marché.

C'est pour résoudre ce problème à sa racine que KalyChain a développé le mécanisme de **Protocol-Owned Liquidity (POL)**, activé via le Programme Vault NFT.

5.2 Le mécanisme POL 80/20 — une liquidité permanente et irréversible

Le principe est élégant dans sa simplicité. Lorsqu'un participant acquiert un **Vault NFT** — le mécanisme de partenariat de liquidité de KalyChain — son capital est automatiquement divisé en deux flux :

```
Acquisition d'un Vault NFT (exemple : 1 000 $)
|
├── 80 % → Protocol-Owned Liquidity PERMANENTE (800 $)
│   ├── 50 % → Achat de KLC sur le marché ouvert (400 $)
│   │   └── 50 % → Stablecoin (USDT/USDC/KUSD) (400 $)
│   │       └── Dépôt dans la pool KLC/Stablecoin de KalySwap
│   │           [Verrouillage permanent – non retirable]
│   └── 20 % → Fonds Écosystème (200 $)
│       ├── 6,0 % → Commission Ambassadeur Niveau 1 (60 $)
│       ├── 2,5 % → Commission Ambassadeur Niveau 2 (25 $)
│       ├── 1,5 % → Commission Ambassadeur Niveau 3 (15 $)
│       └── 10,0 % → Foundation (sécurité, développement, marketing) (100 $)
```

Le point critique est le mot « permanent » sur les 80 %. Ce n'est pas une promesse contractuelle — c'est une contrainte smart contract. Le code de KalyChain rend techniquement impossible le retrait de cette liquidité par qui que ce soit, y compris la Foundation ou l'équipe

fondatrice. La liquidité acquise ne peut que croître.

Cette mécanique crée une propriété remarquable : *la profondeur de la liquidité de KalyChain est une fonction monotone croissante du nombre de Vault NFT vendus*. Chaque nouveau partenariat de liquidité renforce structurellement le réseau. La liquidité n'est pas une variable externe soumise aux caprices du marché — c'est un actif du protocole qui s'accumule.

5.3 Le Vault NFT — partenariat technique et de liquidité

Un **Vault NFT** est un certificat de partenariat de liquidité (NFT ERC-721) qui matérialise l'engagement d'un partenaire dans l'infrastructure KalyChain. Son acquisition n'est pas un investissement passif — c'est une contribution active à la sécurité et à la liquidité du réseau, récompensée par des émissions de protocole et des droits de gouvernance.

Les droits conférés par un Vault NFT actif :

- **Récompenses protocole** : 100 % des émissions de blocs (3 KLC/bloc, ~47,3M KLC/an) sont redistribuées aux détenteurs de Vault NFT actifs, en continu et de manière entièrement automatique on-chain.
- **Frais de trading DEX** : les échanges sur KalySwap génèrent des frais reversés à la liquidité POL, dont bénéficient les partenaires Vault.
- **Appréciation de la liquidité POL** : la profondeur de liquidité croît de manière monotone — la position POL de chaque Vault ne peut que s'apprécier par construction.
- **Génération de gKLC** : le KLC staké via Vault génère des droits gKLC de gouvernance soulbound — proportionnels au niveau de contribution.

Il existe **huit niveaux de partenariat Vault NFT**, couvrant tous les profils — de la découverte individuelle (50 \$) aux partenaires institutionnels majeurs (100 000 \$) :

Niveaux de partenariat Vault NFT (8 catégories)

Niveau	Contribution	Récompenses est.	Cap de maturité	Profil
Starter	50 \$	5 %	50 %	Découverte
Basic	100 \$	10 %	100 %	Grand public
Pro 1K	1 000 \$	15 %	200 %	Partenaires actifs
Pro 5K	5 000 \$	20 %	300 %	Entrepreneurs
Premium 10K	10 000 \$	25 %	400 %	Institutions
Premium 25K	25 000 \$	30 %	500 %	Partenaires majeurs
Elite 50K	50 000 \$	35 %	600 %	Family offices
Whale 100K	100 000 \$	40 %	700 %	Partenaires institutionnels

Cap de maturité : chaque Vault dispose d'un plafond de récompenses cumulées (exprimé en % de la contribution initiale) — lorsque ce cap est atteint, le Vault expire proprement. Le partenaire peut alors reconduire son Vault pour repartir sur un nouveau cycle. Ce mécanisme garantit la *solvabilité par construction* : le protocole ne peut jamais distribuer plus que ce qui entre.

La contribution s'effectue en USDT, USDC ou KUSD. Le cycle de maturité suit quatre étapes : contribution → activation NFT → récompenses automatiques au fil des blocs → cap atteint → reconduction optionnelle.

Clarification réglementaire importante

Le Programme Vault NFT est un **partenariat technique et de liquidité**, non un produit d'investissement au sens de la réglementation MiCA ou des définitions de l'AMF/ESMA. Les participants contribuent à l'infrastructure du réseau en échange de droits utilitaires. La Foundation ne garantit aucun rendement. Les récompenses distribuées sont des émissions de protocole, non des dividendes. Ce positionnement a été validé dans le cadre du processus de conformité MiCA conduit par KALYSSI s.r.o.

5.4 Impact économique du POL — une liquidité qui grandit avec le réseau

Pour illustrer la mécanique, considérons un scénario de croissance modéré : 10 000 Vault NFT vendus sur 3 ans, avec une valeur moyenne de 1 000 \$ chacun. Résultat : 8 millions de dollars de liquidité permanente injectée dans la pool KLC/Stablecoin de KalySwap. Cette liquidité ne peut pas être retirée, ne peut pas être impactée par la volatilité des marchés, et continue de croître avec chaque nouveau Vault NFT.

À titre de comparaison, la liquidité « organique » de la grande majorité des protocoles DeFi de taille comparable représente une fraction de leurs capitalisations, soumise à des risques de retraits massifs (bank runs) lors des périodes de stress. La liquidité POL de KalyChain est *structurellement différente* : elle est permanente, prévisible, et croissante.

Cette caractéristique est particulièrement importante pour les partenaires institutionnels, qui exigent une profondeur de marché minimale avant d'allouer des fonds ou de lancer des cas d'usage. Le POL répond directement à cette exigence.

6. Infrastructure et Outils

Une blockchain n'existe pas en dehors des outils qui permettent aux développeurs d'y construire et aux utilisateurs de l'utiliser. L'infrastructure de KalyChain a été conçue pour être la plus proche possible des standards d'Ethereum, réduisant ainsi à zéro la courbe d'apprentissage pour les milliers de développeurs déjà familiers avec cet écosystème.

6.1 KalyScan — la transparence comme politique

KalyScan (kalyscan.io) est l'explorateur de blocs natif de KalyChain. Il est au cœur de notre engagement de transparence radicale : tous les portefeuilles institutionnels (Foundation, DAO, validateurs, trésoreries programmes) sont publiquement identifiés et accessibles en temps réel. N'importe qui peut vérifier l'état de la trésorerie de la Foundation, les flux de commissions des ambassadeurs, ou l'état de la liquidité POL — sans demander l'autorisation à personne.

KalyScan offre les fonctionnalités standard d'un explorateur de blocs (transactions, blocs, tokens, smart contracts), enrichies de fonctionnalités spécifiques à KalyChain : suivi des émissions DER, tableau de bord des Vault NFT actifs, historique des votes DAO, et ancrage des rapports financiers de la Foundation.

6.2 KalyWallet — inclusivité mobile first (roadmap 2026–2027)

KalyWallet est le portefeuille mobile natif de KalyChain, **actuellement en développement** et prévu pour un lancement officiel en 2026–2027. Il sera conçu avec une contrainte de design non-négociable : fonctionner correctement sur un smartphone d'entrée de gamme avec une connexion 3G intermittente — un prérequis absolu pour servir les 80 % d'utilisateurs cibles de KalyChain dans les marchés émergents.

En attendant son lancement, les utilisateurs de KalyChain utilisent **MetaMask** ou tout wallet compatible EVM (Trust Wallet, Rabby, etc.) configuré avec le réseau KalyChain (Chain ID 3888). KalyWallet, une fois déployé, proposera une expérience simplifiée spécifiquement pensée pour les marchés émergents :

- Interface multilingue incluant des langues africaines et asiatiques
- Guides interactifs pour les utilisateurs non-initiés à la blockchain
- Configuration réseau automatique (Chain ID 3888, endpoints RPC détectés)
- Optimisation pour les connexions bas débit et les appareils d'entrée de gamme
- Intégration native avec KalySwap, KalyRails et le programme Vault NFT

Le développement de KalyWallet fait l'objet d'un financement dédié dans l'enveloppe Ecosystem Development et sera soumis à une KIP avant déploiement mainnet, garantissant la supervision communautaire sur ce composant critique.

6.3 Infrastructure RPC et APIs

KalyChain maintient des nœuds RPC publics hautement disponibles pour les développeurs et les utilisateurs finaux. L'architecture est redondante sur plusieurs zones géographiques, avec une disponibilité contractuelle de 99,9 %. Pour les partenaires institutionnels requérant des garanties de service, KALYSSI s.r.o. propose des accords de niveau de service (SLA) avec des endpoints RPC dédiés et un support technique prioritaire.

6.4 SDK et ressources développeurs

L'écosystème de développement de KalyChain est construit sur la compatibilité avec les outils existants de l'écosystème Ethereum :

- **Ethers.js / Web3.js** : fonctionnent nativement — aucune modification requise pour pointer vers KalyChain.
- **Hardhat / Foundry / Truffle** : outils de développement, test et déploiement de smart contracts entièrement compatibles.
- **MetaMask** : ajout du réseau KalyChain en un clic (Chain ID 3888, RPC publique fournie).
- **The Graph** : indexation des données on-chain via des subgraphs — analyse et requêtes performantes sans nœud dédié.
- **Documentation développeurs** : disponible sur docs.kalychain.io, en français et en anglais, avec des exemples de code, des tutoriels et un guide de déploiement pas à pas.

Un SDK mobile natif (iOS/Android) est en développement dans le cadre du programme Builders, avec une cible de lancement pour Q2 2027. Il permettra aux développeurs de construire des applications mobiles natives communiquant directement avec KalyChain, sans passer par un navigateur web ou un wallet tiers.

6.5 Données réseau en temps réel

KalyChain publie des indicateurs réseau en temps réel, accessibles publiquement via KalyScan et les APIs RPC :

Métriques réseau KalyChain (données live)

Indicateur	Valeur	Référence
TVL (Total Value Locked)	1,2 Md \$ +	Liquidité POL + pools DEX cumulés
Transactions cumulées	12 M+	Depuis le lancement du mainnet
Ancienneté du mainnet	3 ans stable	Uptime > 99,9 % documenté
Débit	500+ TPS	Mesuré en charge normale
Frais de gas	< 0,01 USD	Stable depuis le lancement

Ces données sont vérifiables en temps réel sur **kalyscan.io** — aucune donnée n'est auto-déclarée par l'équipe. La transparence radicale n'est pas une posture de communication, c'est une contrainte architecturale que KalyChain s'est imposée dès le premier bloc.

PARTIE III

Gouvernance & Organisation

Qui gouverne — et comment la décentralisation est rendue irréversible

7. Structure Organisationnelle Tripartite

KalyChain n'est pas gouvernée par une entité unique. Dès sa conception, l'écosystème a été structuré autour de **trois piliers organisationnels complémentaires**, chacun jouant un rôle distinct — et irremplaçable — dans la chaîne de valeur globale. Cette architecture tripartite n'est pas un accident : elle est la réponse directe aux insuffisances constatées dans les projets blockchain qui centralisent trop le pouvoir, ou au contraire, qui décentralisent sans garde-fous.

Les trois entités du modèle KalyChain :

- 1. KalyChain Foundation** — Fondation enregistrée au Panama (Reg. 25064151), gardienne des valeurs, gestionnaire des fonds publics, autorité constitutionnelle. Migration vers la Suisse prévue en Phase 2.
- 2. KalyChain DAO** — Gouvernance on-chain, détenteurs de gKLC soulbound, chambre démocratique et technique du protocole.
- 3. KALYSSI s.r.o.** — Entité commerciale tchèque agréée VASP, interface réglementaire et opérationnelle avec le monde réel.

7.1 Pourquoi trois entités ?

La blockchain génère naturellement une tension entre *agilité opérationnelle* (besoin d'une entité légale pour signer des contrats, recruter, payer des fournisseurs) et *décentralisation progressive* (transfert du pouvoir de décision vers la communauté). À cette tension s'ajoute un troisième impératif : la *conformité réglementaire*, indispensable pour opérer dans des marchés émergents soumis à des cadres légaux hétérogènes.

La réponse de KalyChain est de ne pas chercher à résoudre cette tension dans une seule structure, mais de l'assumer pleinement en confiant à chaque entité une mission claire, des compétences délimitées et des responsabilités contractuellement définies.

- La **Foundation** ancre le projet dans la légitimité institutionnelle internationale (actuellement panaméenne, migration suisse prévue en Phase 2), protège la trésorerie publique et garantit que la mission d'intérêt général est toujours honorée, même en période de turbulence des marchés.

- La **DAO** incarne la promesse démocratique : chaque détenteur de gKLC est un co-gouvernant actif. Elle décide de l'évolution du protocole, du financement des projets communautaires et de la répartition des incitations.
- **KALYSSI** représente le bras armé réglementaire et commercial. Elle gère les relations avec les partenaires institutionnels, les échanges, les régulateurs locaux — et elle héberge le programme Vault NFT au titre de Prestataire de Services sur Actifs Numériques (VASP).

7.2 Matrice de responsabilités (RACI)

Les interactions entre les trois entités obéissent à une matrice RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed) formalisée dans le Governance Charter. Le tableau ci-dessous résume les grandes catégories de décision :

Matrice RACI simplifiée — Gouvernance KalyChain

Domaine de décision	Foundation	DAO	KALYSSI
Modifications du protocole (upgrade contrats)	C	R / A	I
Gestion trésorerie publique (> 500k KLC)	R / A	C	I
Programme Vault NFT / commissions	C	I	R / A
Partenariats institutionnels	A	I	R
Grants & subventions (≤ 250k KLC)	I	R / A	I
Mise à jour du Governance Charter	R / A	R (vote)	C
Nominations Comité Constitutionnel	A	R (vote)	I
Relations presse / communication grand public	C	I	R / A

R = Responsable de l'exécution · A = Redevable (accountable) · C = Consulté · I = Informé

7.3 Principes de séparation des pouvoirs

Pour éviter toute capture du protocole par l'une des entités, trois garde-fous structurels sont intégrés dès le lancement :

1. **Incompatibilité des mandats** : aucun membre du Conseil de la Foundation ne peut simultanément détenir un rôle exécutif chez KALYSSI s.r.o. Inversement, les employés de KALYSSI ne peuvent pas représenter la Foundation dans les négociations partenariales.
2. **Veto constitutionnel** : le Comité Constitutionnel de la DAO peut opposer un veto suspensif (90 jours) à toute décision de la Foundation ou de KALYSSI jugée contraire au Governance Charter. Ce veto ne peut être levé qu'avec un vote DAO de Niveau 3 (voir §9).

3. **Reporting public trimestriel** : chaque entité publie un rapport trimestriel sur la blockchain (hash + document IPFS), incluant les dépenses, les décisions prises et les indicateurs de performance. L'opacité n'est pas une option.

7.4 Évolution de la répartition du pouvoir

La part de pouvoir détenue par chaque entité n'est pas figée dans le marbre. Le Governance Charter prévoit un transfert progressif de l'autorité décisionnelle vers la DAO au fil des trois phases de décentralisation (voir §13). En Phase 1 (2026–2027), la Foundation conserve un droit de veto sur les décisions structurelles. En Phase 3 (2029–2030), ce droit disparaît et la DAO devient l'autorité souveraine du protocole. KALYSSI conserve quant à elle un rôle opérationnel stable, ancré dans ses obligations réglementaires, indépendamment du niveau de décentralisation atteint.

Cette conception dynamique garantit que la décentralisation n'est pas un slogan, mais un processus documenté, vérifiable et irréversible.

8. KalyChain Foundation

La **KalyChain Foundation** est actuellement enregistrée sous le numéro **25064151** au Panama — juridiction choisie pour sa flexibilité réglementaire, ses facilités d'enregistrement pour des entités à vocation internationale et son expérience avec les structures crypto-natives. La migration du siège vers la Suisse (forme *Stiftung*, canton de Zoug) est inscrite dans la Roadmap Phase 2–3 : dès que l'écosystème atteindra les seuils de décentralisation fixés (voir §13), la Foundation engagera la procédure de redomiciliation vers la Crypto Valley helvétique, offrant une légitimité institutionnelle internationale encore plus solide.

Situation juridique actuelle : KalyChain Foundation, enregistrée au Panama (Reg. 25064151).

Objectif roadmap : Migration vers la Suisse (Stiftung, Zoug) en Phase 2 (2027–2029), après validation des jalons de décentralisation et de taille de l'écosystème.

8.1 Mission et statut juridique

La Foundation poursuit une mission d'**intérêt général** : développer, maintenir et faire évoluer l'infrastructure blockchain KalyChain au bénéfice de l'ensemble de l'écosystème. Elle n'a pas de vocation commerciale propre — elle ne génère pas de revenus pour des actionnaires. Son action s'inscrit dans trois axes fondamentaux :

- **Axe 1 — Développement protocole** : financer la R&D sur le cœur technologique (consensus PoSA, EVM, smart contracts), recruter les développeurs core, publier les feuilles de route techniques et les rapports d'audit.

- **Axe 2 — Développement écosystème** : octroyer des grants aux projets DeFi, DApp et infrastructure bâtis sur KalyChain, organiser les hackathons et les programmes d'incubation.
- **Axe 3 — Engagement réglementaire** : représenter KalyChain auprès des régulateurs internationaux (OCDE, FSB, GAFI/FATF), des organisations normatives (ISO, IEEE) et des coalitions sectorielles.

8.2 Conseil de Foundation

L'organe suprême de la Foundation est son **Conseil (Board)**, composé de cinq à sept membres, avec une cible de sept membres à l'horizon Phase 2. Cette composition reflète un équilibre entre expertise technique, compétences financières, ancrage juridique et représentation communautaire.

Composition cible du Conseil de Foundation (Phase 2)

Siège	Profil requis	Mode de désignation
Président	Leadership institutionnel, expérience blockchain	Nommé par le Conseil fondateur
Directeur Technique (CTO)	Expertise EVM / consensus / sécurité	Nommé par le Conseil fondateur
Directeur Financier (CFO)	Trésorerie, comptabilité fondations internationales	Nommé par le Conseil fondateur
Conseiller Juridique	Droit international, conformité crypto	Nommé par le Conseil fondateur
Représentant DAO (×2)	Élus par vote gKLC (mandats 2 ans)	Vote DAO Niveau 2
Administrateur Indépendant	Gouvernance, réputation internationale	Coopté par les six autres membres

Les mandats des membres nommés initialement durent **trois ans renouvelables une fois**. Les deux représentants DAO bénéficient d'un mandat de deux ans renouvelable indéfiniment par élection. En cas de vacance non prévue, un administrateur provisoire peut être nommé par la majorité simple du Conseil restant, pour une durée maximale de six mois.

8.3 Les quatre comités spécialisés

Pour opérer efficacement, le Conseil de Foundation délègue une partie de ses travaux à quatre comités permanents. Chaque comité dispose d'un mandat précis, d'un budget prédéfini et d'un mécanisme de reporting mensuel vers le Conseil :

Comité Technique — Supervise le développement protocole, les audits de sécurité et les mises à jour logicielles. Composé de 3 à 5 ingénieurs core et d'un représentant externe

(chercheur académique ou auditeur indépendant). Il émet des recommandations techniques contraignantes avant tout déploiement de contrat critique.

Comité des Grants — Évalue les demandes de financement des projets de l'écosystème. Budget annuel alloué par la Foundation (inclus dans l'enveloppe Ecosystem Development). Il applique une grille de notation publiée (impact technique, viabilité économique, alignement avec la mission). Les décisions sont rendues publiques avec justification détaillée.

Comité de Conformité — Veille au respect des obligations légales de la Foundation (comptabilité selon le droit panaméen actuel, KYC/AML sur les bénéficiaires de grants, déclarations fiscales). Il prépare également la migration vers la structure Stiftung suisse prévue en Phase 2, en lien avec les autorités compétentes.

Comité Stratégique — Pilote les partenariats institutionnels, les relations avec les exchanges, les négociations avec les régulateurs et les décisions de listing. Il intègre les deux représentants DAO au Conseil, assurant que la voix de la communauté est entendue dans les décisions à fort impact externe.

8.4 Gouvernance financière de la Foundation

La Foundation gère directement la trésorerie publique issue des allocations initiales (voir §12 pour le détail). Elle applique des règles strictes de séparation des fonds : les allocations budgétaires ne sont pas stockées dans un wallet unique, mais distribuées dans des **multisig thématiques** (Grants wallet, Operations wallet, Reserve wallet). Toute dépense supérieure à 500 000 KLC requiert un vote de trois membres du Conseil sur cinq (ou quatre sur sept).

La Foundation publie trimestriellement ses états financiers simplifiés on-chain, complétés par un rapport annuel d'audit effectué par un cabinet indépendant agréé internationalement. Ces documents sont permanents et immuables une fois enregistrés sur IPFS avec leur hash on-chain.

8.5 Relation avec la DAO et KALYSSI

La Foundation n'est pas au-dessus de la DAO — elle en est le garde-fou constitutionnel. En Phase 1 (2026–2027), elle dispose d'un droit de veto sur les décisions qui modifieraient le Governance Charter ou le smart contract de distribution. Ce veto est public, motivé et soumis à un délai de 30 jours pendant lequel la communauté peut contester via une pétition de 5 % des gKLC en circulation.

Avec KALYSSI, la Foundation maintient une relation contractuelle formelle : accord de service définissant les droits d'utilisation de la marque KalyChain, les obligations de reporting et le mécanisme de transfert de la licence opérationnelle en cas de dissolution ou de manquement

grave.

Cette architecture — à la fois légitimante, protectrice et progressivement démocratisable — fait de la Foundation le cœur institutionnel sans lequel la confiance des investisseurs, des régulateurs et des partenaires stratégiques ne pourrait pas être bâtie.

9. KalyChain DAO — Gouvernance On-Chain

La **KalyChain DAO** est le mécanisme de gouvernance on-chain qui permet à la communauté de co-décider de l'avenir du protocole. Elle repose sur un principe fondamental : *un token gouvernance soulbound ne se spécule pas, il se mérite*. Contrairement aux modèles « 1 token = 1 vote » qui favorisent les baleines et les stratégies de vote éclair (flash loan governance attacks), KalyChain a conçu une architecture tricamérale qui équilibre le poids démocratique, la compétence technique et la protection constitutionnelle.

9.1 Le token de gouvernance gKLC

Le **gKLC** (governance KLC) est un token ERC-20 *soulbound* — non transférable, non cessible, non vendable. Il ne peut être acquis qu'en le gagnant : en stakant du KLC dans les smart contracts de gouvernance officiels, en participant activement aux votes, ou en contribuant au développement de l'écosystème via les programmes Builder.

Caractéristiques du gKLC :

- **Soulbound** : attaché irrémédiablement au wallet détenteur. Ne peut pas être transféré, vendu, délégué ou mis en garantie.
- **Non-spéculatif** : il n'a pas de valeur de marché. Sa valeur est strictement politique — le droit de vote.
- **Proportionnel au stake** : obtenu en proportion du KLC staké + bonus d'engagement (ancienneté, participation aux votes précédents).
- **Dégressif si inactif** : un détenteur de gKLC qui n'a pas voté depuis 6 mois consécutifs voit son poids de vote réduit de 50 %. Passé 12 mois d'inactivité totale, son gKLC est partiellement restitué au pool communautaire.

9.2 Architecture tricamérale

La DAO est organisée en trois chambres, chacune jouant un rôle distinct dans le processus décisionnel. Aucune chambre ne peut prendre de décision majeure seule — le consensus entre chambres est requis pour les décisions de Niveau 2 et Niveau 3.

Chambre 1 — Détenteurs de gKLC (la chambre démocratique)

C'est la chambre principale, celle qui représente la volonté de la communauté au sens large. Tous les détenteurs de gKLC actifs y participent. Elle décide par vote proportionnel sur les propositions de Niveau 2 (évolutions majeures du protocole, allocation des grants, paramètres économiques).

- Quorum Niveau 2 : 15 % des gKLC éligibles (actifs dans les 6 derniers mois) doivent participer.
- Majorité requise : 60 % des votes exprimés pour l'approbation.
- Période de vote : 7 jours calendaires, non raccourcissable.

Chambre 2 — Validateurs (la chambre technique)

Les validateurs du réseau — acteurs qui stakent du KLC pour sécuriser le consensus PoSA — forment une chambre dédiée. Leur poids institutionnel vient de leur engagement financier et de leur responsabilité opérationnelle envers le réseau.

- Quorum Niveau 1 : 2/3 des validateurs actifs doivent voter pour qu'une proposition soit valide.
- Décisions Niveau 1 : urgences techniques, mises à jour de sécurité critiques, ajustement des paramètres réseau (gas fees, temps de bloc).
- Les validateurs ont un droit de veto technique sur tout upgrade de contrat jugé dangereux pour la stabilité du réseau (utilisable une seule fois par trimestre).

Chambre 3 — Comité Constitutionnel (la chambre de protection)

Le Comité Constitutionnel est composé de 5 à 9 membres élus par la Chambre 1 pour un mandat de 3 ans. Son rôle est de garantir que toutes les décisions prises par les deux autres chambres respectent les principes fondamentaux du Governance Charter.

- Quorum Niveau 3 : 10 % des gKLC totaux en circulation (actifs ou non).
- Le CC peut opposer un veto suspensif de 90 jours à toute décision de Chambre 1 ou 2 violant la Constitution.
- Il a compétence exclusive sur les amendements au Governance Charter (supermajorité de 75 % + quorum Niveau 3).
- Ses membres sont soumis à un cooling-off period de 18 mois avant de pouvoir rejoindre le Conseil de Foundation ou KALYSSI.

9.3 Processus de proposition — Le cycle KIP

Toute modification significative du protocole ou de ses paramètres suit le cycle formel des **KalyChain Improvement Proposals (KIP)**. Ce processus est inspiré des meilleures pratiques du monde open-source (EIP Ethereum, BIP Bitcoin) adapté au modèle tricaméral de KalyChain.

Cycle de vie d'une KIP

Étape	Durée	Acteur	Condition
1. Idée	Libre	Tout membre	Forum KalyChain (Discourse/Discord)
2. Proposition formelle	7 jours min.	Proposant ($\geq 10\,000$ gKLC)	Document structuré + impact analysis
3. Révision communautaire	14 jours	Communauté	Amendements possibles (approbation proposant)
4. Vote on-chain	7 jours	Chambre concernée	Quorum selon niveau (1, 2 ou 3)
5. Délai de veto CC	14 jours	Comité Constitutionnel	Vérifie la conformité constitutionnelle
6. Implémentation	Selon KIP	Comité Technique	Déploiement contrôlé (testnet d'abord)

Les KIP sont classées par niveau de criticité : **KIP-Minor** (paramètres secondaires, pas de vote requis si validateurs unanimes), **KIP-Major** (évolutions protocolaires, vote Chambre 1 + Chambre 2) et **KIP-Constitutional** (modification du Governance Charter, vote des trois chambres + quorum Niveau 3).

9.4 Treasury DAO

La DAO gère une fraction de la trésorerie collective destinée aux grants et aux incitations communautaires. Cette trésorerie est distincte de la trésorerie opérationnelle de la Foundation — elle est entièrement on-chain, visible en temps réel par tous.

Les règles de dépense de la treasury DAO obéissent au **Treasury Framework** défini dans le Governance Charter :

- **An 1 (2026)** : plafond de dépense de 20 % de la treasury annuelle disponible.
- **An 2 (2027)** : plafond ramené à 15 % — consolidation des programmes existants prioritaire.
- **An 3+ (2028+)** : plafond stabilisé à 10 % par an — mode de croisière.
- **Runway minimal obligatoire** : la DAO ne peut jamais dépenser en-dessous d'un seuil assurant 3 ans d'autonomie opérationnelle (calculé sur les coûts de maintenance réseau + sécurité).

Les décisions d'allocation supérieures à 250 000 KLC sont soumises à un vote Chambre 1 avec quorum Niveau 2. En dessous de ce seuil, le Comité des Grants peut approuver directement.

9.5 Délégation et représentation

La DAO reconnaît que tous les détenteurs de gKLC ne sont pas en mesure de voter sur chaque proposition technique. Le système de **délégation liquide** permet à un détenteur de déléguer son poids de vote à un représentant de confiance, tout en conservant la possibilité de le reprendre à tout moment (délai de 48 heures).

Les délégués actifs (recevant des délégations d'au moins 100 000 gKLC) sont tenus de publier un programme de gouvernance annuel et un rapport semestriel de leurs votes. Cela crée un écosystème de représentants professionnels — équivalent blockchain des parlementaires — tout en préservant la souveraineté ultime de chaque citoyen-détenteur.

9.6 Sécurité de la gouvernance

KalyChain a intégré dès la conception plusieurs protections contre les attaques de gouvernance connues :

- **Timelock obligatoire** : toute décision approuvée est soumise à un délai d'implémentation de 48 heures minimum (7 jours pour les KIP-Major), permettant à la communauté de réagir en cas de manipulation de dernière minute.
- **Anti-flash-loan** : le snapshot du poids de vote est pris 24 heures avant l'ouverture du vote. Tout gKLC acquis après ce snapshot n'est pas comptabilisé pour le vote en cours.
- **Circuit breaker** : en cas d'activité de vote anormale (50 % du quorum atteint en moins de 2 heures), la période de vote est automatiquement étendue de 48 heures pour permettre une participation équilibrée.

Ces mécanismes font de la DAO KalyChain l'une des architectures de gouvernance on-chain les plus robustes du secteur des blockchains EVM compatibles.

10. KALYSSI s.r.o. — L'Interface Réglementaire

KALYSSI s.r.o. est une société à responsabilité limitée de droit tchèque (Républica tchèque, UE), détentrice d'un agrément **VASP** (Virtual Asset Service Provider) délivré par l'autorité compétente nationale. Elle constitue l'interface opérationnelle et réglementaire de l'écosystème KalyChain avec le monde réel : partenariats commerciaux, onboarding institutionnel, relations avec les échanges et exploitation du programme Vault NFT.

10.1 Rôle et positionnement

La création de KALYSSI répond à un besoin concret : les projets blockchain qui n'ont pas d'entité commerciale légale dans l'UE rencontrent des obstacles croissants pour opérer — impossibilité d'ouvrir des comptes bancaires professionnels, difficulté à signer des contrats avec des partenaires institutionnels, exposition à des risques réglementaires non maîtrisés. KALYSSI lève ces obstacles tout en préservant la décentralisation du protocole sous-jacent.

Sa position est unique : elle est à la fois *prestataire de services* pour la Foundation et la DAO, et *entité autonome* ayant ses propres obligations réglementaires et son propre modèle de revenus.

10.2 Services B2B proposés

KALYSSI propose une gamme de services à destination des partenaires institutionnels souhaitant s'intégrer à l'écosystème KalyChain :

- **KYC/AML institutionnel** : procédures de vérification d'identité et de conformité anti-blanchiment pour les validateurs, les porteurs de Vault NFT et les partenaires exchanges. KALYSSI est l'entité responsable légalement de ces procédures au titre du règlement MiCA et des directives AMLD.
- **Onboarding exchanges** : KALYSSI gère les relations avec les exchanges centralisés (CEX) pour les demandes de listing du KLC, les négociations de market-making et les accords de liquidité.
- **Partenariats entreprises** : structuration des accords de collaboration avec les entreprises souhaitant déployer des DApp sur KalyChain — NDA, licence d'utilisation de la marque, support technique dédié.
- **Programme Vault NFT** : KALYSSI est l'opérateur officiel du programme Vault NFT. Elle gère la distribution des commissions (6 % validateurs, 2,5 % Foundation, 1,5 % communauté, 10 % Foundation sur 20 %), les procédures KYC des acquéreurs et le support client.

10.3 Évolution vers KalyChain Foundation

KALYSSI n'est pas destinée à rester indéfiniment l'entité commerciale centrale de l'écosystème. Le Governance Charter prévoit un mécanisme d'**absorption progressive** par la Foundation à mesure que la décentralisation avance :

- **Phase 1 (2026–2027)** : KALYSSI opère pleinement, la Foundation supervise. Les revenus commerciaux de KALYSSI alimentent partiellement le budget de la Foundation via un accord de service.
- **Phase 2 (2027–2029)** : les fonctions réglementaires sont progressivement transférées à une structure hybride Foundation/DAO, KALYSSI se concentrant sur les activités strictement commerciales nécessitant une entité légale.
- **Phase 3 (2029–2030)** : KALYSSI devient une filiale de la Foundation pour les activités commerciales résiduelles, ou se transforme en prestataire de services indépendant opérant sous contrat avec la DAO.

10.4 Gouvernance interne de KALYSSI

KALYSSI est gérée par une direction exécutive composée d'un Directeur Général et d'un Directeur des Opérations, tous deux soumis à une clause d'exclusivité et à une interdiction de conflits d'intérêts formalisée dans les statuts sociaux. Son conseil de gérance inclut un

représentant de la Foundation, garantissant l'alignement stratégique. Les comptes annuels de KALYSSI sont audités par un cabinet indépendant agréé dans l'UE, et un résumé est publié dans le rapport annuel de la Foundation.

Cette dualité — entité légale souveraine dotée de son propre agrément, mais contractuellement liée à la Foundation et soumise à la supervision de la DAO — fait de KALYSSI le trait d'union indispensable entre le monde on-chain et le monde off-chain.

10.5 Résumé des compétences KALYSSI

Périmètre d'intervention de KALYSSI s.r.o.

Domaine	Compétence	Phase
Réglementaire	Agrément VASP, conformité MiCA, KYC/AML institutionnel	Phase 1–3
Commercial	Partenariats entreprises, onboarding exchanges, négociations listing	Phase 1–2
Opérationnel	Programme Vault NFT, distribution commissions, support clients institutionnels	Phase 1–2
Communication	Relations presse, image de marque, représentation externe	Phase 1–3
Transition	Transfert progressif vers Foundation/DAO à partir de Phase 2	Phase 2–3

Position unique : KALYSSI est l'une des rares entités VASP agréées dans l'UE à opérer nativement en lien avec une fondation internationale (Panama, future migration en Suisse) et une DAO on-chain. Cette combinaison — conformité réglementaire européenne, légitimité institutionnelle internationale, gouvernance décentralisée — offre à KalyChain une position défensive forte face à l'évolution du cadre MiCA et à la montée des exigences des échanges institutionnels.

PARTIE IV

Écosystème & Avenir

Comment l'adoption s'organise — et où KalyChain va

11. Programmes Communautaires

Une blockchain sans communauté active n'est qu'un registre distribué de plus. KalyChain a conçu ses programmes communautaires avec la même rigueur que ses mécanismes tokenomiques : ils sont concrètement incitateurs, progressifs et ancrés dans des objectifs mesurables. Deux grands programmes structurent l'engagement : le **Programme Ambassadeur** et les **Programmes Builders & Grants**.

11.1 Programme Ambassadeur — Structure multi-niveaux

Le Programme Ambassadeur est le mécanisme de référencement et de représentation territoriale de KalyChain. Les ambassadeurs sont des membres de la communauté qui accompagnent de nouveaux partenaires dans l'écosystème. Pour chaque contribution Vault NFT amenée par un ambassadeur, celui-ci reçoit une part des **20 % du fonds écosystème** — une commission versée en KUSD, instantanément et on-chain.

Condition sine qua non — Skin in the game : Pour toucher une commission de référencement, un ambassadeur *doit détenir un Vault NFT actif* (minimum Starter, 50 \$). Aucun Vault actif = aucune récompense de référencement. Ce principe garantit que chaque ambassadeur croit dans l'écosystème qu'il promeut.

Le programme est structuré en **3 niveaux de réseau** (profondeur maximale — pas de structure infinie) :

Structure multi-niveaux du Programme Ambassadeur

Niveau	Désignation	Commission	Description
Niveau 1	Ambassadeur Direct	6 %	Sur chaque Vault contribué par un partenaire accompagné directement. Commission versée en KUSD, instantanée.
Niveau 2	Network Builder	2,5 %	Quand vos filleuls de Niveau 1 accompagnent eux-mêmes de nouveaux partenaires.
Niveau 3	Network Extended	1,5 %	Quand les filleuls de vos filleuls contribuent. Niveau maximum — pas de profondeur supplémentaire.

11.2 Statuts Leaders de Communauté

Au-delà des trois niveaux de réseau, des **statuts Leaders** récompensent les ambassadeurs qui développent un réseau de partenaires actifs et fidèles. Ces statuts sont cumulatifs avec les commissions de réseau — ils ne se substituent pas, ils s'ajoutent.

Statuts Leaders — bonus cumulatifs

Statut	Condition	Bonus récompenses	Avantage additionnel
Bronze	15+ partenaires actifs	+5 %	Accès au tableau de bord ambassadeur avancé
Silver	45+ partenaires actifs	+12 %	Outils de suivi réseau avancés + analytics
Gold	90+ partenaires actifs	+20 %	Support prioritaire dédié + accès early programs
Diamond	150+ partenaires actifs	+35 % + ×1,50	Multiplicateur ×1,50 sur toutes commissions + pouvoir DAO accru

Exemple concret — Statut Gold : Un ambassadeur Gold (90+ partenaires) touchant une commission Niveau 1 standard de 6 % bénéficie du bonus Gold de +20 %, soit une commission effective de **7,2 %** sur chaque nouveau Vault direct. Le statut Diamond avec multiplicateur ×1,50 porte cette même commission à **9 %**. Les bonus de statut se cumulent avec la fidélité et la croissance du réseau.

11.3 Programme Builders — Développeurs et Projets

Le **KalyChain Builder Program** cible les développeurs individuels et les équipes projet souhaitant construire sur KalyChain. Il opère sous l'égide du Comité des Grants de la Foundation et dispose d'une enveloppe dédiée dans l'allocation Ecosystem Development (voir §12).

Les montants des grants sont libellés en **USD** — non en KLC — afin de garantir la prévisibilité budgétaire pour les équipes bénéficiaires, indépendamment de la volatilité potentielle du cours du KLC. Le versement s'effectue en KUSD (stablecoin natif) ou en KLC converti au taux du jour de décision.

Catégories de grants — Programme Builders

Catégorie	Montant	Cible	Évaluation
Micro Grants	1 000 – 5 000 USD	Contributions pédagogiques, traductions, outils open-source de vulgarisation	Approbation simplifiée — 30 jours max.
Small Grants	5 000 – 25 000 USD	DApp communautaires, intégrations légères, outils développeurs	Comité des Grants — 45 jours max.

Medium Grants	25 000 – 100 000 USD	Protocoles DeFi, DEX, lending/borrowing, stablecoins, DApp à fort impact	Comité des Grants + due diligence — 60 jours max.
Large Grants	100 000 – 500 000 USD	Infrastructure critique (oracles, bridges, modules de privacy, sécurité)	Comité Technique + Grants + vote DAO — jalons trimestriels contractuels

11.4 Hackathons et programme d'incubation

KalyChain organise deux grands hackathons annuels, dont un prioritairement dédié aux marchés émergents (Afrique, Asie du Sud-Est, Amérique Latine). Les prix totaux distribués par hackathon représentent 500 000 à 2 000 000 KLC selon l'édition, financés sur le budget Ecosystem Development.

Les projets les plus prometteurs issus des hackathons peuvent accéder au **KalyChain Incubator** — un programme de 12 semaines offrant un accès à la communauté des développeurs core, un budget de développement dédié (grant catégorie A ou B) et une mise en relation avec des partenaires stratégiques et des investisseurs identifiés par KALYSSI. L'incubateur est géré conjointement par la Foundation et KALYSSI.

11.5 Validation et anti-fraude

Les programmes communautaires sont intrinsèquement vulnérables aux comportements Sybil (création de multiples faux comptes pour réclamer plusieurs récompenses). KalyChain adresse cette problématique via trois mécanismes cumulatifs :

- **KYC light pour les ambassadeurs** : tout ambassadeur Bronze ou supérieur doit avoir complété une vérification d'identité simplifiée via KALYSSI (nom, pays, wallet unique).
- **On-chain proof of activity** : les activités sont liées à des transactions on-chain vérifiables (enregistrements sur KalyScan) dans la mesure du possible.
- **Slash des récompenses** : tout ambassadeur reconnu coupable de fraude (fausse déclaration d'activité, comptes multiples) perd l'intégralité de ses récompenses en attente et est banni définitivement du programme. Son Vault NFT n'est pas affecté, mais ses commissions DER sont suspendues pendant 6 mois.

12. Allocation Budgétaire et Trésorerie

La transparence financière est une condition sine qua non de la confiance que KalyChain entend bâtir. Cette section détaille l'utilisation planifiée des 864 millions de KLC alloués au développement de l'écosystème — soit 24 % de l'offre totale de 3,6 milliards de KLC. Chaque poste budgétaire est documenté, justifié et soumis à un mécanisme de reporting trimestriel.

12.1 Vue d'ensemble de l'allocation Ecosystem Development

Les 864 000 000 KLC de l'enveloppe Ecosystem Development sont répartis entre sept postes d'utilisation distincts, reflétant les priorités stratégiques de la Roadmap 2026–2030 :

Allocation détaillée — Enveloppe Ecosystem Development (864M KLC)

Poste budgétaire	Montant (KLC)	% total Ecosys.	Horizon
Développement protocole & Core	345 600 000	40,0 %	2026–2030
Fonds de réserve stratégique	50 000 000	5,8 %	Permanent
Grants & subventions projets	129 600 000	15,0 %	2026–2030
Programme Ambassadeur	129 600 000	15,0 %	2026–2030
Marketing & développement partenariats	86 400 000	10,0 %	2026–2028
Opérations & infrastructure IT	79 200 000	9,2 %	2026–2030
Compliance & légal	43 600 000	5,0 %	2026–2029

12.2 Développement protocole et infrastructure core (345,6M KLC)

C'est le poste le plus important — et de loin. Il finance la continuité du développement du protocole KalyChain : équipe core (développeurs, architectes, ingénieurs sécurité), frais d'audit de sécurité continus, hébergement et maintenance des nœuds, R&D sur les améliorations futures du consensus et de l'EVM. Ce budget est déployé progressivement sur 4 ans, avec une pondération plus forte en Phase 1 (fondations techniques) et une normalisation à partir de Phase 2.

12.3 Fonds de réserve stratégique (50M KLC)

Ce fonds est intouchable sauf décision de Niveau 3 de la DAO. Il sert à faire face aux imprévus critiques : attaque sur le protocole nécessitant une réponse d'urgence, nécessité de payer des pénalités réglementaires, ou crise de liquidité imprévisible. Il est stocké dans un multisig 4/7 froid, dont les signataires incluent le Président de la Foundation, le CTO, deux membres du Comité Constitutionnel et un auditeur externe indépendant.

12.4 Grants et subventions (129,6M KLC)

Répartis entre les trois catégories du Builder Program (§11.3) et les hackathons annuels. Le Comité des Grants alloue ce budget selon un planning annuel approuvé par le Conseil de Foundation, avec une capacité de réallocation infra-annuelle de 20 % maximum entre les catégories. Les montants non dépensés sont reportés à l'année suivante — ils ne sont jamais annulés.

12.5 Programme Ambassadeur (129,6M KLC)

Finance les récompenses mensuelles des ambassadeurs actifs (§11.1), les primes de performance pour les ambassadeurs atteignant des jalons spécifiques (ex. : onboarding de 10 validateurs dans une région nouvelle), et les budgets d'événements accordés aux ambassadeurs Gold et Diamond pour organiser des conférences locales.

12.6 Treasury Framework — Règles de gestion prudentielle

Au-delà de la ventilation budgétaire, KalyChain applique un **Treasury Framework** rigoureux qui gouverne la façon dont les fonds sont gérés, convertis et sécurisés :

Principes du Treasury Framework :

- **Runway minimum 3 ans** : la Foundation doit maintenir en permanence des réserves liquides couvrant 36 mois de coûts opérationnels. Toute décision de dépense qui ferait passer le runway sous ce seuil est automatiquement bloquée.
- **Plafonds de dépense annuels** : An 1 : 20 % · An 2 : 15 % · An 3+ : 10 % des réserves disponibles.
- **Diversification** : maximum 60 % des réserves en KLC natif, minimum 30 % en stablecoins (USDC/USDT) ou actifs fiat, maximum 10 % en autres crypto-actifs.
- **Multisig 4/7** : toute transaction de trésorerie supérieure à 500 000 KLC requiert 4 signatures sur 7 signataires désignés (Foundation + DAO + auditeur externe).
- **Reporting on-chain** : chaque transaction de trésorerie est publiée on-chain dans les 24 heures, avec justification rattachée au poste budgétaire correspondant.

12.7 Cohérence avec la tokenomics globale

L'enveloppe Ecosystem Development de 864M KLC s'intègre dans la tokenomics globale de 3,6 milliards de KLC. Elle représente 24 % du total — un niveau intentionnellement élevé, car KalyChain considère que le développement de l'écosystème est la priorité absolue des cinq premières années. La sécurité du réseau (staking des validateurs) et la liquidité (liquidité de marché) absorbent les autres grandes catégories, selon la répartition détaillée dans la section §4 (Tokenomics). Le tout forme un système cohérent où aucune allocation n'est arbitraire — chaque poste est justifié par un usage précis et contrôlé par un mécanisme de gouvernance identifié.

13. Roadmap de Décentralisation 2026–2030

La décentralisation est la promesse centrale de KalyChain — mais une promesse sans calendrier précis reste un vœu pieux. Cette section documente les trois phases du processus de transfert de pouvoir, avec des jalons mesurables, des critères de passage vérifiables et un

horizon temporel clair. Le processus est irréversible : une fois un jalon atteint et validé par la DAO, le retour en arrière requiert un vote KIP-Constitutional.

13.1 Phase 1 — Foundation-Led (2026–2027)

Horizon : 1er semestre 2026 → fin 2027

Modèle de gouvernance : Foundation centralisée, DAO en formation

Description : Phase de construction des fondations. La Foundation détient l'autorité décisionnelle principale. La DAO existe on-chain mais ses décisions sont soumises au droit de veto de la Foundation. Les premiers gKLC commencent à être distribués. KALYSSI devient pleinement opérationnelle comme VASP.

Jalons Phase 1 :

- **T2 2026** : Déploiement des smart contracts de gouvernance. Début de la distribution des gKLC via staking. Lancement officiel du Programme Ambassadeur Bronze/Silver.
- **T3 2026** : Constitution du Conseil de Foundation (5 membres initiaux). Mise en place des 4 comités. Publication du Governance Charter v1.0.
- **T4 2026** : Premier vote DAO consultatif (non contraignant). Premier rapport trimestriel on-chain de la Foundation.
- **T1 2027** : Élection des deux premiers représentants DAO au Conseil de Foundation. La DAO obtient les droits de vote sur les grants < 250k KLC.
- **T3 2027** : Première KIP-Major soumise à vote DAO contraignant. Seuil de passage en Phase 2 : > 5 000 détenteurs gKLC actifs ET > 50 validateurs indépendants.

13.2 Phase 2 — Hybrid Governance (2027–2029)

Horizon : début 2028 → fin 2029

Modèle de gouvernance : Cogouvernance Foundation + DAO

Description : Phase de transition. La DAO devient co-décidante sur la majorité des décisions. La Foundation conserve un rôle d'arbitrage constitutionnel mais perd son droit de veto opérationnel général. Le Comité Constitutionnel est pleinement actif.

Jalons Phase 2 :

- **T1 2028** : Transfert formel de la gouvernance des grants à la DAO (toutes catégories). Le Comité des Grants opère sous supervision DAO.
- **T2 2028** : Lancement des Ambassadeurs Gold et Diamond. Déploiement du système de délégation liquide.
- **T3 2028** : Élection du Comité Constitutionnel au complet (5 à 9 membres). Mise en vigueur du cycle KIP complet.

- **T4 2028** : Premier vote DAO sur modification de paramètre du protocole (gas floor, taille de bloc). Dissolution du droit de veto de la Foundation sur les KIP-Major.
- **T2 2029** : KALYSSI commence sa transition vers le statut de filiale ou prestataire indépendant. La Foundation transfère la gestion de 50 % de son budget opérationnel à la treasury DAO.
- **Seuil de passage en Phase 3** : > 20 000 détenteurs gKLC actifs, 21–25 validateurs actifs avec diversité géographique documentée (a. > 10 pays distincts), 3 KIP-Major approuvées avec succès.

13.3 Phase 3 — DAO-Led (2029–2030)

Horizon : début 2030 → fin 2030 et au-delà

Modèle de gouvernance : DAO souveraine, Foundation en rôle de gardien

Description : Phase de maturité. La DAO est l'autorité souveraine du protocole. La Foundation conserve uniquement son rôle de dépositaire constitutionnel (gardien du Governance Charter) et de représentant légal externe (relations avec les régulateurs, signatory légal). KALYSSI est soit une filiale, soit un prestataire indépendant.

Jalons Phase 3 :

- **T1 2030** : Transfert complet de la trésorerie opérationnelle à la DAO. La Foundation ne conserve que le Fonds de Réserve Stratégique (50M KLC).
- **T2 2030** : Amendement constitutionnel confirmant l'irréversibilité de la souveraineté DAO (KIP-Constitutional, quorum Niveau 3 requis).
- **T3 2030** : Publication du rapport annuel de décentralisation — bilan complet des 4 ans de transition, métriques de décentralisation (coefficient Nakamoto, distribution gKLC, concentration des validateurs).
- **T4 2030** : Lancement de KalyChain V2 — intégrant les premiers résultats des KIP-Major adoptées en Phase 2 et 3.

13.4 Métriques de décentralisation

La décentralisation ne se décrète pas — elle se mesure. KalyChain publie trimestriellement un **Decentralization Score** composite intégrant quatre indicateurs :

- **Coefficient de Nakamoto** : nombre minimum de validateurs indépendants nécessaires pour atteindre 51 % du stake. Cible Phase 3 : > 20.
- **Indice de concentration gKLC** : part des 10 plus grands détenteurs sur le total des gKLC. Cible Phase 3 : < 30 %.
- **Taux de participation aux votes** : pourcentage de gKLC éligibles ayant voté dans les 3 derniers mois. Cible Phase 3 : > 40 %.

- **Nombre de validateurs actifs** : nombre de validateurs PoSA sélectionnés par la DAO. Cible Phase 3 : 21–25 validateurs actifs (limite technique optimale du PoSA). La décentralisation se mesure à leur diversité géographique (cible : > 15 pays) et à l'indépendance économique de chacun, pas au seul nombre.

Ces métriques sont calculées automatiquement et publiées on-chain, garantissant que les progrès de décentralisation sont vérifiables par n'importe qui, à n'importe quel moment.

14. Sécurité et Conformité Réglementaire

La sécurité et la conformité réglementaire ne sont pas des contraintes que KalyChain subit — ce sont des avantages compétitifs qu'elle cultive. Dans un secteur où les hacks de DeFi ont causé plus de 3 milliards de dollars de pertes en 2023–2024, et où les régulateurs mondiaux se penchent de plus en plus sévèrement sur les protocoles blockchain, KalyChain a fait le choix de la transparence proactive et de la sécurité par conception.

14.1 Architecture de sécurité technique

La sécurité du protocole KalyChain repose sur plusieurs couches défensives :

- **Consensus PoSA** : le mécanisme Proof of Staked Authority crée une résistance structurelle aux attaques 51 % — pour prendre le contrôle du réseau, un attaquant devrait compromettre simultanément les deux tiers des validateurs stakers, une barrière économique élevée. Le slashing automatique des validateurs malhonnêtes (perte partielle ou totale du stake) constitue un dissuasif puissant.
- **Smart contracts audités** : tous les contrats critiques (distribution DER, gouvernance gKLC, Vault NFT) sont soumis à des audits de sécurité indépendants avant déploiement. Les rapports d'audit sont publiés intégralement et accessibles publiquement.
- **Bug bounty program** : KalyChain maintient un programme permanent de récompenses pour les chercheurs en sécurité qui identifient des vulnérabilités. Les récompenses sont graduées selon la sévérité : de 5 000 KLC (faible) à 1 000 000 KLC (critique).
- **Multisig sur toutes les wallets critiques** : aucune transaction de trésorerie significative ne peut être signée par une seule personne. Le schéma 4/7 s'applique à l'ensemble des wallets de la Foundation et de la DAO.

14.2 Programme d'audits continus

KalyChain ne se contente pas d'un audit au lancement. Elle maintient un programme d'audits continus et récurrents :

- **Audit annuel global** : revue complète du protocole par un cabinet de sécurité blockchain reconnu (Trail of Bits, Certik, Hacken ou équivalent). Le rapport est publié intégralement.

- **Audits ponctuels pre-deploy** : tout nouveau contrat ou upgrade majeur déclenche un audit ciblé avant déploiement en mainnet.
- **Monitoring on-chain 24/7** : des outils de surveillance automatique (Forta, Tenderly ou équivalent) détectent les patterns d'activité anormaux (transactions suspectes, drains de liquidité, reentrancy) en temps réel et déclenchent des alertes immédiates vers l'équipe core et les validateurs.

14.3 Conformité MiCA (Union Européenne)

Le règlement MiCA (Markets in Crypto-Assets), entré en vigueur en 2024, constitue le cadre réglementaire de référence pour KalyChain dans l'UE. KALYSSI s.r.o., en tant qu'entité tchèque agréée VASP, est directement soumise à MiCA et assure la conformité de l'ensemble de l'écosystème :

- **Classification KLC** : le KLC est analysé et positionné comme un utility token (token utilitaire) au sens de MiCA — il donne accès à des services blockchain, n'est pas adossé à un actif sous-jacent et ne constitue pas un instrument financier au sens de MiFID II. Cette classification est documentée dans un avis juridique externe publié.
- **Obligations AML/CFT** : KALYSSI met en œuvre les procédures KYC et AML requises par les 5e et 6e directives européennes anti-blanchiment (AMLD5/AMLD6), incluant la vérification d'identité des porteurs de Vault NFT et des validateurs, le monitoring des transactions suspectes et le reporting aux autorités compétentes.
- **Livre blanc réglementaire** : conformément à MiCA, KALYSSI publie un White Paper réglementaire standardisé auprès de l'autorité de supervision nationale (ČNB en République tchèque).

14.4 Conformité FATF / GAFI

Les recommandations du GAFI (Groupe d'Action Financière) sur les actifs virtuels — notamment la **Travel Rule** (GAFI Recommandation 16) — s'appliquent aux transactions de crypto-actifs dépassant certains seuils. KALYSSI implémente la Travel Rule via des solutions techniques conformes (intégration avec des prestataires VASP-to-VASP comme Notabene ou VerifyVASP) pour les transactions institutionnelles dépassant 1 000 EUR.

KalyChain s'engage également à ne pas intégrer de mixers, de bridges non conformes ou d'outils de privacy totale dans son écosystème officiel sans analyse réglementaire préalable et transparente.

14.5 Gestion des risques et plan de continuité

La Foundation maintient un **Risk Register** documentant les principaux risques identifiés et les mesures d'atténuation correspondantes :

- **Risque de compromission d'un validateur** : slashing automatique + isolement immédiat du nœud par les autres validateurs via le protocole PoSA. Le réseau continue d'opérer avec les validateurs restants.
- **Risque de vulnérabilité critique d'un smart contract** : déclenchement du circuit breaker (pause de 24h des contrats concernés via multisig d'urgence), audit immédiat, correction et redéploiement sous supervision DAO.
- **Risque réglementaire majeur** : le Comité de Conformité de la Foundation maintient une veille réglementaire active dans toutes les juridictions où KalyChain opère. En cas de décision réglementaire adverse, KALYSSI dispose de 90 jours pour adapter les procédures ou, en dernier recours, suspendre les services dans la juridiction concernée.

Ce dispositif de sécurité à plusieurs niveaux fait de KalyChain un protocole où les risques ne sont pas ignorés mais anticipés, documentés et traités méthodiquement — une posture qui distingue les projets durables des constructions éphémères.

15. Cas d'Usage et Stratégie d'Adoption

Une blockchain se juge à ses usages réels, pas à ses ambitions déclarées. KalyChain a été conçue pour répondre à des besoins concrets, identifiés dans des marchés spécifiques où les solutions existantes échouent. Cette section présente les principaux cas d'usage adressés — certains déjà opérationnels, d'autres en cours de déploiement sur la roadmap 2026–2028.

15.1 Finance décentralisée (DeFi) pour les marchés émergents

La DeFi reste la catégorie d'usage la plus importante par volume sur KalyChain. KalySwap, le DEX natif, offre des fonctions de swap, de liquidity provision et de yield farming avec des frais de transaction significativement inférieurs à ceux d'Ethereum mainnet. En ciblant des régions où l'accès aux produits financiers traditionnels est limité, KalyChain démocratise :

- **L'épargne rémunérée** : dépôt de stablecoins dans des pools de liquidité offrant des rendements supérieurs aux taux bancaires locaux dans de nombreux pays émergents.
- **Les emprunts collatéralisés** : obtenir un prêt en stablecoin en déposant du KLC comme collatéral — sans vérification de crédit, sans dossier bancaire, sans discriminations géographiques.
- **L'agriculture de rendement (yield farming)** : stratégies d'optimisation du rendement accessibles depuis n'importe quel smartphone avec connexion internet.

15.2 Transferts transfrontaliers (remittances)

Le marché mondial des remittances représente plus de 800 milliards de dollars par an, avec des frais moyens de 6,2 % selon la Banque Mondiale — un coût prohibitif pour les populations les plus vulnérables. Sur KalyChain, un transfert transfrontalier coûte moins de 0,01 USD en frais de

gas, et se règle en moins de 5 secondes.

Le modèle cible : un travailleur immigré utilise KalyWallet pour convertir son salaire en stablecoin, l'envoie instantanément à sa famille dans son pays d'origine, qui reconvertit en monnaie locale via un agent de change local ou une plateforme KalyChain partenaire. Le corridor de transfert entier — de la banque source à la poche du destinataire — peut être inférieur à 10 minutes et coûter moins de 0,50 USD.

15.3 Tokenisation d'actifs réels (RWA)

La tokenisation d'actifs du monde réel (Real World Assets) sur KalyChain permet de représenter des actifs physiques — immobilier, obligations, matières premières, créances — sous forme de tokens ERC-20 ou ERC-1155 sur la blockchain. Cela ouvre plusieurs possibilités inédites :

- **Fractionnalisation de l'immobilier** : permettre à n'importe qui d'investir dans un bien immobilier avec un ticket d'entrée de 100 USD au lieu de 100 000 USD. Chaque token représente une fraction de propriété et donne droit à une fraction des loyers.
- **Obligations vertes tokenisées** : émettre des obligations pour financer des projets d'énergie renouvelable dans les marchés émergents, avec un suivi de l'impact on-chain.
- **Inventaires supply chain** : tokeniser des lots de marchandises pour faciliter le financement du commerce (trade finance) — les stocks deviennent du collatéral mobilisable instantanément.

15.4 Identité numérique décentralisée

Dans les marchés où une proportion importante de la population n'a pas d'identité officielle reconnue par les banques (sans historique de crédit, sans adresse postale fixe), la blockchain permet de construire une **identité numérique souveraine** — un DID (Decentralized Identifier) que le titulaire contrôle entièrement.

Sur KalyChain, le DID peut intégrer des attestations KYC vérifiées par KALYSSI, des preuves d'activité on-chain, des certifications professionnelles et des scores de réputation — sans jamais révéler de données personnelles à des tiers non autorisés (grâce aux zero-knowledge proofs intégrés dans les extensions prévues pour Phase 2).

15.5 Applications gouvernementales et services publics

KalyChain cible également les gouvernements des marchés émergents comme clients B2G (Business-to-Government) :

- **Registres fonciers** : tokeniser les droits de propriété immobilière dans des pays où les registres papier sont peu fiables ou corrompibles. La blockchain rend les titres incontestables et accessibles publiquement.

- **Chaînes d'approvisionnement alimentaire** : tracer la provenance des produits agricoles depuis le producteur jusqu'au consommateur, lutter contre les fraudes alimentaires et valoriser les certifications bio locales.
- **Aide humanitaire conditionnelle** : distribuer des aides sociales sous forme de smart contracts à libération conditionnelle (Conditional Cash Transfer) — les fonds ne sont débloqués que lorsque les conditions d'utilisation sont remplies (achat alimentaire, inscription scolaire, visite médicale).

15.6 Stratégie d'adoption — go-to-market

KalyChain adopte une stratégie d'adoption **en entonnoir géographique** : concentrer les ressources marketing et communautaires sur 3 à 5 régions prioritaires dans un premier temps, atteindre une masse critique d'utilisateurs actifs, puis utiliser ces marchés comme tremplins pour une expansion horizontale.

Régions prioritaires Phase 1 : Afrique de l'Ouest francophone (Sénégal, Côte d'Ivoire, Cameroun), Amérique Latine (Brésil, Colombie, Argentine), Asie du Sud-Est (Philippines, Vietnam). Ces régions ont été sélectionnées sur la base de trois critères : fort potentiel de remittances, faible bancarisation, et communautés crypto déjà actives.

Pour chaque région, la stratégie s'appuie sur un trio de leviers : **ambassadeurs locaux** (recrutés dans les communautés existantes), **partenaires intégrateurs** (agents de change, microfinances, fintech locales) et **contenu éducatif localisé** (tutoriels dans les langues locales, webinaires adaptés aux niveaux de maîtrise technique de l'audience).

16. Conclusion et Vision Long Terme

KalyChain n'est pas un projet de plus dans une liste de blockchains qui se ressemblent. C'est un pari raisonné sur l'idée que la technologie blockchain peut véritablement changer les règles du jeu pour les populations qui en ont le plus besoin — à condition d'être construite avec rigueur, gouvernée avec transparence et développée avec une vision long terme.

16.1 Ce que ce document a posé

Ce whitepaper a présenté les quatre piliers sur lesquels KalyChain repose :

- **Une infrastructure technique solide** : basée sur Hyperledger Besu, le consensus PoSA, la compatibilité EVM totale et une suite d'outils developer-first. Une technologie mature, audité et scalable.
- **Une économie du protocole cohérente** : 3,6 milliards de KLC distribués selon un plan transparent, un mécanisme DER qui aligne les intérêts sur 40 ans, et un programme Vault NFT qui transforme la détention passive en participation active à l'écosystème.

- **Une gouvernance tripartite irréductible** : Foundation internationale (Panama, future Stiftung suisse) comme gardien constitutionnel, DAO on-chain comme chambre démocratique, KALYSSI comme interface réglementaire — trois entités distinctes, contractuellement liées, mutuellement limitées.
- **Un écosystème vivant** : programmes communautaires à quatre tiers, allocation budgétaire documentée, roadmap de décentralisation avec jalons mesurables, cas d'usage ancrés dans des besoins réels.

16.2 Ce que KalyChain ne prétend pas être

L'honnêteté intellectuelle exige de nommer ce que KalyChain n'est pas. KalyChain n'est pas une blockchain généraliste en compétition frontale avec Ethereum — sa force est dans sa spécialisation et son focus géographique. KalyChain n'est pas entièrement décentralisée aujourd'hui — et elle ne prétend pas l'être. Elle est en chemin vers la décentralisation, selon un calendrier documenté et vérifiable. KalyChain n'est pas un projet get-rich-quick — ses mécanismes favorisent la détention longue, la participation active et la construction patient. Ce n'est pas pour tout le monde. C'est pour ceux qui croient que la blockchain peut être une infrastructure d'utilité publique.

16.3 Vision 2030 et au-delà

En 2030, si KalyChain atteint ses objectifs, l'écosystème ressemblera à ceci : une DAO souveraine avec plus de 20 000 gouvernants actifs dans 50 pays, une Foundation réduite à son rôle constitutionnel minimal, **21 à 25 validateurs actifs** — le nombre optimal pour PoSA — sécurisant un réseau qui traite des millions de transactions quotidiennes, des centaines de DApp actives couvrant DeFi, RWA, identité et services publics, et des millions d'utilisateurs dans les marchés émergents qui ont leur premier compte financier numérique grâce à KalyChain.

Note technique sur les validateurs PoSA : le mécanisme de consensus Proof of Staked Authority (PoSA) d'origine EVM supporte un nombre optimal de **21 à 25 validateurs actifs** — c'est une contrainte technique, non un choix arbitraire. La décentralisation ne se mesure pas au nombre brut de validateurs, mais à leur *diversité géographique*, leur *indépendance économique* et la *rotation démocratique* de leur sélection par la DAO. Par ailleurs, le réseau de nœuds RPC distribués (qui peuvent être nombreux) et la participation communautaire via staking délégué élargissent la surface de décentralisation bien au-delà des seuls validateurs.

Au-delà de 2030, la vision est plus audacieuse encore : devenir le substrat blockchain de référence pour les économies informelles du monde en développement — la couche de règlement sur laquelle se construisent les prochaines générations de services financiers inclusifs. Pas comme une promesse dans un whitepaper. Comme une réalité documentée on-chain, transparente et vérifiable.

« La confiance ne se proclame pas. Elle se construit — bloc par bloc, décision par décision, transparence après transparence. »

— KalyChain Foundation, Vision 2030

17. Annexes

A. Glossaire

Glossaire des termes techniques et spécifiques à KalyChain

Terme	Définition
gKLC	Governance KLC — token de gouvernance soulbound (non transférable) obtenu par staking actif de KLC. Confère le droit de vote dans la DAO.
KLC	Token natif de KalyChain. Utility token utilisé pour payer les frais de transaction (gas), participer au staking et accéder aux mécanismes DER.
DER	Dynamic Emission Rate — mécanisme de distribution progressive des KLC sur 40 ans. Remplace le concept de « mining » dans les blockchains PoW.
POL 80/20	Protocol Owned Liquidity — mécanisme par lequel 80 % de la liquidité d'un Vault NFT est fournie par le protocole, et 20 % par le détenteur.
Vault NFT	NFT représentant un engagement de liquidité dans l'écosystème KalyChain. Quatre types : Bronze (50K KLC), Silver (150K KLC), Gold (500K KLC), Diamond (2M+ KLC).
KIP	KalyChain Improvement Proposal — proposition formelle de modification du protocole soumise au cycle de gouvernance DAO.
PoSA	Proof of Staked Authority — mécanisme de consensus hybride combinant Proof of Stake et Proof of Authority. Utilisé par KalyChain.
VASP	Virtual Asset Service Provider — prestataire de services sur actifs numériques, notion réglementaire définie par le GAFI et transposée dans MiCA.
MiCA	Markets in Crypto-Assets — règlement européen sur les crypto-actifs, entré en vigueur en 2024. KALYSSI est conforme MiCA.
Stiftung	Terme allemand pour « fondation ». Désigne la forme juridique suisse (Zoug) vers laquelle la KalyChain Foundation (actuellement panaméenne) migrera en Phase 2 de la roadmap.
Soulbound	Se dit d'un token attaché de façon permanente à un wallet donné, non transférable. Le gKLC est soulbound.
RACI	Matrice organisationnelle définissant qui est Responsable, Accountable (redevable), Consulté et Informé sur chaque décision.
EVM	Ethereum Virtual Machine — environnement d'exécution des smart contracts. KalyChain est 100 % compatible EVM.
RWA	Real World Asset — actif du monde réel (immobilier, obligation, matières premières) tokenisé sur une blockchain.

Travel Rule	Recommandation GAFI 16 — obligation pour les VASP de transmettre des informations d'identification pour les transactions crypto dépassant 1 000 EUR.
--------------------	--

B. Ressources et liens officiels

Liens et ressources officiels KalyChain

Ressource	URL / Référence
Site officiel KalyChain	https://kalychain.io
KalyScan — Explorateur de blocs	https://kalyscan.io
Documentation développeurs	https://docs.kalychain.io
KalyWallet	https://wallet.kalychain.io
GitHub KalyChain	https://github.com/kalychain
Forum de gouvernance DAO	https://gov.kalychain.io
RPC Mainnet	https://rpc.kalychain.io (Chain ID : 3888)
RPC Testnet	https://testnetrpc.kalychain.io (Chain ID : 3889)
Programme Ambassadeur	https://ambassadors.kalychain.io
Bug Bounty Program	https://security.kalychain.io

C. Mentions légales et avertissements

Avertissement : Ce document est un whitepaper informatif publié par la KalyChain Foundation. Il ne constitue pas une offre de vente de valeurs mobilières, une invitation à investir, ni un conseil financier ou juridique. Les informations contenues dans ce document sont fournies à titre informatif uniquement et peuvent être modifiées sans préavis.

Le token KLC est un utility token donnant accès à des services sur le réseau KalyChain. Il ne représente pas une participation dans une société, ne confère pas de droit à des dividendes et n'est pas un instrument financier au sens de la directive MiFID II. L'acquisition de KLC comporte des risques, incluant le risque de perte totale du montant investi.

Ce document a été rédigé en français. En cas de divergence entre des versions traduites et la version originale française, la version française prévaut.

Version : 4.0 — Juin 2026

Éditeur : KalyChain Foundation, Panama (Reg. 25064151)

Contact : legal@kalychain.io