

تدرك الصناعة المالية الإمكانيات الكبيرة التي توفرها تقنية blockchain للتغييرات التحويلية. يمكنها تحسين توليد الإيرادات، ورفع مستوى تجارب العملاء، وتبسيط العمليات، وتقليل المخاطر. يحدث ظهور التطبيقات المبتكرة ثورة في معالجة الدفع وإدارته في عالم التمويل динاميكي.

تعريف تقنية البلوكشين

تقنية Blockchain عبارة عن دفتر أستاذ لامركزي ومشتت يسجل المعاملات عبر أنظمة كمبيوتر متعددة، مما يوفر شفافية وأماناً لا يتغيران. يتم تشكيل "السلسلة" من خلال ربط كل معاملة أو "كتلة" بالمعاملة السابقة لها. لا توجد حاجة لوسطاء مثل البنوك أو الوسطاء الماليين لأن سلسلة الكتل هذه توفر سجلاً مقاوماً للتلاعب بجميع المعاملات.

فهم Blockchain في التمويل

لقد اعتمدت المعاملات المالية دائماً على الأنظمة التقليدية، لكن تقنية blockchain آخذة في التغيير. تعد معرفة كل من الأنظمة التقليدية وأنظمة Blockchain أمراً بالغ الأهمية لفهم هذا التغيير. الأنظمة التقليدية مركبة، وتحتاج إلى وسطاء مثل البنوك والوسطاء الماليين لإجراء المعاملات. إنهم يعملون بشكل جيد ولكنهم بحاجة إلى بعض المساعدة فيما يتعلق بالأمن والكفاءة. هي وسيلة آمنة لتسجيل المعاملات والتحقق منها. ويستخدم نظام دفتر الأستاذ اللامركزي الذي لا يمكن تغييره أو حذفه. تعمل العقود الذكية على أتمتة شروط العقد، مما يجعل العمليات أكثر كفاءة ويفقد الحاجة إلى الوسطاء.

كما أن شفافية Blockchain وإمكانية التتبع تعني أنه يمكن تتبع كل معاملة والتحقق منها. إنه أمر ثوري فيما يتعلق بالأمان والثقة، حيث يمكن للمشاركين عرض سجل المعاملات الكامل لأصل معين.

مكونات البلوكتشين (Blockchain Components) : يتتألف نظام البلوكتشين من مجموعة من المكونات التقنية المتكاملة التي تعمل بتناعماً لضمان سلامة العمليات، أمان البيانات، ولامركزية الإدارة. وتمثل هذه المكونات الركائز التي تُبنى عليها البنية التحتية لسلسلة الكتل، وتؤدي وظائف متنوعة تشمل التوثيق، التشفير، التحقق، والربط بين العقد . وفيما يلي أبرز هذه المكونات:

- **الكتلة (Block)** : الكتلة هي الوحدة الأساسية في سلسلة الكتل، وتشبه إلى حد كبير الصفحة في دفتر الحسابات . تحتوي كل كتلة على ثلاثة عناصر رئيسية:
 - **بيانات المعاملات (Transaction Data)** وهي المعلومات الخاصة بكل العمليات التي جرت، مثل الأطراف المشاركة، المبالغ، والتاريخ.
 - **الرمز التجزئي للكتلة السابقة (Previous Hash)** وهو سلسلة مشفرة تربط الكتلة بالتي قبلها لضمان التسلسل.
 - **الرمز التجزئي الحالي (Hash)** يمثل البصمة الرقمية الفريدة للكتلة نفسها، تُنتج باستخدام خوارزميات تشفير قوية مثل SHA-256، ما يمنع أي تعديل لاحق في محتويات الكتلة دون الكشف عنه فوراً؛
- **السلسلة (Chain)** : السلسلة هي التجميع المتتابع للكتل المترابطة زمنياً وتشفيراً، بحيث تُبنى كل كتلة جديدة فوق الكتلة السابقة، هذه السلسلة الزمنية تجعل من شبه المستحيل التلاعب بالمعلومات السابقة دون التأثير على البنية بأكملها، وهو ما يمنح البلوكتشين خاصية "عدم القابلية للتعديل"؛
- **البيانات Data**: تحتوي كل كتلة من سلسلة البلوكتشين على مجموعة من المعلومات؛ فهناك معلومات متعلقة بالكتلة والتي تشمل رقم الكتلة وحجمها وكل ما يتعلق بها، وبيانات المعاملات والتي تم داخل الكتلة، فقد تكون تحويلات مالية، أو عمليات شراء، أو توثيق عقود... إلخ.

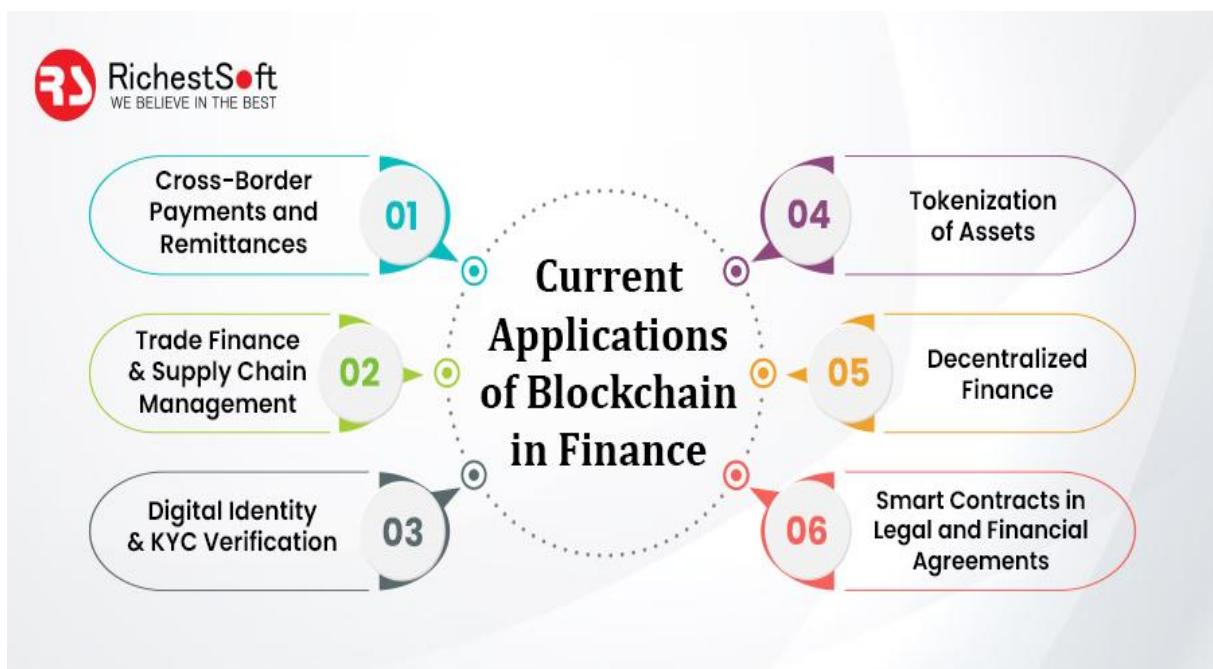
- **العقد (Nodes)** : العقد هي أجهزة الحاسوب المرتبطة بشبكة البلوكشين، وتؤدي أدواراً متعددة تشمل استقبال، فحص، تخزين، وتحديث الكتل؛
- **آلية الإجماع (Consensus Mechanism)** : هي البروتوكول الذي يستخدم لضمان اتفاق جميع العقد على الحالة الصحيحة للسلسلة. وتعد من أهم المكونات التي تمنح البلوكشين طبيعته الالامركزية، حيث يمكن لجميع المشاركين التوصل إلى قرار مشترك دون الحاجة إلى سلطة مركبة . من أبرز الآليات:
 - إثبات العمل (Proof of Work)
 - إثبات الحصة (Proof of Stake)
 - إثبات السلطة (Proof of Authority)
- **المفاتيح العامة والخاصة (Public & Private Keys)** : يعتمد البلوكشين على التشفير غير المتماثل باستخدام زوج من المفاتيح:
 - المفتاح العام : يستخدم كعنوان علني لتلقي المعلومات أو المعاملات.
 - المفتاح الخاص : يستخدم لتوقيع المعاملات وتأكيد الملكية.
- **العقود الذكية (Smart Contracts)** : العقود الذكية هي بروتوكولات برمجية تُنفذ تلقائياً شرطاً معينة بين طرفين، عند تحقق شروط معينة، تُخزن داخل كتل البلوكشين، وتُعتبر من أهم عناصر التوسيع في استخدامات البلوكشين في مجالات مثل الخدمات المالية، التأمين، والتوريد . وقد ظهرت بشكل بارز مع شبكة إيثريوم .



يمكن وبشكل مبسط شرح آلية عمل البلوكشين، يتم في البداية إنشاء ما يسمى بالكتلة (BLOCK) من خلال قيام أحد الأطراف بتنفيذ معاملة ما، التي يتم التحقق منها من قبل جميع المستخدمين الموجودين على شبكة الانترنت (Nodes). يتم بعد ذلك تخزين هذه المعاملة في الكتلة (BLOCK)، وبمجرد التتحقق من جميع المعلومات المعاملة في الكتلة (BLOCK)، والتتأكد من صحتها (Validation) من خلال التوقيع الرقمي (Digital Signature).

يتم إعطاء هذه الكتلة رمز تعريفي (Cryptography) خاص يسمى (Hash) يميزها عن الكتل السابقة، ثم تضاف هذه الكتلة الجديدة إلى سلسلة (Chain) الكتل السابقة، ومنها أيضاً إلى قواعد التوافق مثل Proof of Work, Proof of Stake, proof of Concept and) Ownership، وهكذا تكون العملية قد تمت.

التطبيقات الحالية لـ Blockchain في التمويل



قد نشأت تقنية Blockchain كقوة تحويلية داخل الصناعة المالية، حيث توفر العديد من المزايا، بما في ذلك الأمان المتقدم والشفافية والأداء. هنا، نكتشف التطبيقات الحديثة لـ Blockchain في الخدمات المصرفية والعروض المالية والتكنولوجيا المالية، ونقدم رؤى حول كيفية إحداث هذه التكنولوجيا تأثيراً هائلاً بالفعل.

المدفوعات والتحويلات عبر الحدود *Paiements et virements transfrontaliers*

تحدث الحلول المستندة إلى Blockchain ثورة في المدفوعات عبر الحدود من خلال تمكين المعاملات شبه الفورية والأمنة والفعالة من حيث التكلفة. يتجاهل الوسطاء التقليديون وأوقات التسوية توفير تجربة سلسة للأفراد والشركات التي تجري معاملات دولية.

تمويل التجارة وإدارة سلسلة التوريد *Financement du commerce international et gestion de la chaîne d'approvisionnement*

تعمل قدرات دفتر الأستاذ غير القابلة للتغيير على تعزيز الثقة والشفافية في تمويل التجارة وعمليات سلسلة التوريد. تعمل العقود الذكية على أتمتة المهام مثل التحقق من المستندات ومعالجة الدفع وحل النزاعات، مما يقلل الوقت والتكليف المرتبط بالعمليات التجارية.

الهوية الرقمية والتحقق من KYC

يتم توفير إطار عمل آمن لإدارة الهويات الرقمية بواسطة Blockchain ، مما يتيح للمستخدمين الوصول إلى بياناتهم والتحكم فيها. مع ضمان الامتثال التنظيمي، يمكن تبسيط عمليات "اعرف عميلك (KYC)" وجعلها أكثر فعالية.

ترميز الأصول *Codage des actifs*

تعمل تقنية Blockchain على تسهيل ترميز الأصول المختلفة، بما في ذلك العقارات والأعمال الفنية والأوراق المالية. تقوم هذه العملية بتحويل الأصول المادية إلى رموز رقمية، مما يجعلها قابلة للتحويل والتقسيم بسهولة. فهو يفتح فرصاً جديدة للملكية الجزئية وزيادة السيولة في الأسواق غير السائلة تقليدياً.

تمويل اللامركزي (DeFi) *Finance décentralisée (DeFi)*

تستفيد منصات DeFi من تقنية Blockchain لتقديم مجموعة واسعة من الخدمات المالية دون الحاجة إلى وسطاء تقليديين. تحتفظ هذه الخدمات بالتجارة والإقراض والاقتراض وزراعة العائد. تعمل DeFi على إضفاء الطابع الديمقراطي على الوصول إلى المنتجات والخدمات المالية، مما يوفر قدرًا أكبر من الشمول المالي.

العقود الذكية في الاتفاقيات القانونية والمالية Les contrats intelligents dans les accords juridiques et financiers

العقود الذكية، والاتفاقيات ذاتية التنفيذ مع الشروط المكتوبة مباشرة في التعليمات البرمجية، تجد تطبيقات في مختلف الاتفاقيات القانونية والمالية. في تعمل على أتمتة العمليات، وتقليل الحاجة إلى الوسطاء، وتوفير المزيد من الشفافية والأمان.

فوائد اعتماد Blockchain في التمويل



قد أحدثت تقنية Blockchain تغييرًا كبيرًا في الصناعة المالية. إنها طريقة لامركزية جديدة لحفظ السجلات ويمكن أن تغير العمليات المالية التقليدية. هناك فوائد متعددة لاستخدام Blockchain في التمويل. دعونا نلقي نظرة أفضل عليهم.

- معاملات سهلة وفي الوقت المناسب

تعمل تقنية Blockchain على التخلص من الوسطاء في المعاملات المالية. إنها شبكة نظير إلى نظير تسمح بالمعاملات المباشرة والآلية التي تحدث على الفور تقريبًا. وهذا يعني أن العمليات التقليدية مثل التسوية والتخلص، والتي عادة ما تحتاج إلى طبقات متعددة من التحقق والتخلص، يمكن إجراؤها بشكل أسرع بكثير. ونتيجة لذلك، تتم التسويات بشكل أسرع، وتنخفض التكاليف التشغيلية، وتصبح العمليات المالية أكثر كفاءة.

- الفعالية التشغيلية وخفض التكاليف <SD1> Efficacité opérationnelle et réduction des coûts

تعمل تقنية Blockchain على تقليل تكاليف المعاملات بشكل كبير عن طريق إزالة الوسطاء وأتمتة العمليات من خلال العقود الذكية. ويشمل الرسوم المرتبطة بمختلف الخدمات المالية، من المدفوعات عبر الحدود إلى التحويلات المالية.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن لتقنية Blockchain تبسيط عمليات المكاتب الخلفية، وتقليل النفقات الإدارية وتحسين الكفاءة التشغيلية الشاملة.

- مستوى أعلى من الأمان والمعاملات غير القابلة للتغيير

يتمتع تطبيق Blockchain في الخدمات المصرفية بميزة أمنية كبيرة. تعتبر معاملات Blockchain آمنة للغاية لأنها مقاومة للتلاعب ويتم تسجيلها باستخدام تقنيات تشفير متقدمة. بمجرد تسجيل المعاملة، لا يمكن تغييرها أو حذفها. يمنع هذا الأمان المشفر الاحتيال وينشئ سجلاً لا يمكن اختراقه لجميع المعاملات المالية.

- إمكانية الوصول الاقتصادي والشمول

من المهم عدم التقليل من أهمية إمكانات blockchain للشمول المالي. يمكن للأفراد في المناطق المحرومة الوصول إلى الخدمات المالية التي لم يكن من الممكن الوصول إليها سابقاً من خلال المحافظ الرقمية وتطبيقات التمويل اللامركزي (DeFi). وتتوافق هذه الشمولية مع الاتجاه العالمي نحو إضفاء الطابع الديمقراطي على التمويل وتكافؤ الفرص للأفراد والشركات في جميع أنحاء العالم.

- الشفافية والامتثال التنظيمي

تعد تقنية Blockchain مفيدة لامثال التنظيمي، لا سيما في لوائح "اعرف عميلك" (KYC)، نظراً لثباتها وشفافيتها. قد تثق الشركات المالية في السجلات غير القابلة للتغيير الخاصة بـ Blockchain كمصدر موثوق لمعلومات المستهلك، وتبسيط إجراءات الامتثال وتقليل احتمالية فرض الغرامات التنظيمية.

- المعاملات السلسة عبر الحدود

لدى تكنولوجيا البلوكشين الكثير لتقديمه للمدفوعات عبر الحدود، والتي تتميز في كثير من الأحيان بتأخيرات المعالجة المطولة والتكليف الباهظة. باستخدام تقنية blockchain، يمكن إكمال المعاملات عبر الحدود بشكل أسرع وبتكلفة أقل وبدون أخطاء. يمكن لهذه التقنية أن تعزز بشكل كبير سرعة وتكلفة وسهولة إرسال الأموال واستلامها.

مخاطر تطبيق Blockchain في الخدمات المصرفية والخدمات المالية والتكنولوجيا المالية

إن تكنولوجيا سلسلة الكتل، التي تُعد بقدر أكبر من الكفاءة والأمن والشفافية، سوف تغير الصناعة المصرفية. إلا أنها تواجه مخاطر وصعوبات خاصة كأي تقنية مبتكرة أخرى. دعونا نتفحص المخاطر المحتملة لتطبيق Blockchain في الخدمات المصرفية والخدمات المالية والتقنيات المالية واستراتيجيات التخفيف

الثغرات الأمنية Vulnérabilités de sécurité

على الرغم من أن تقنية blockchain آمنة بشكل أساسي، إلا أن بعض الاعتداءات قد تظل ممكناً في النظام البيئي المحيط. يمكن أن تشكل نقاط الضعف في العقود الذكية، ومشكلات إدارة المفاتيح الخاصة، ونقاط الضعف في البنية التحتية الأساسية مخاطر. وللتحفيض من هذه المخاطر، يجب على المؤسسات المالية وشركات التكنولوجيا المالية إجراء عمليات تدقيق أمنية شاملة، وتنفيذ أفضل الممارسات، والبقاء على اطلاع بالتهديدات الناشئة.

تحديات التنظيم والامتثال Défis réglementaires et de conformité

يمكن أن يكون المشهد التنظيمي سريع التطور المحيط بتقنية Blockchain معقداً وغير مؤكد في بعض الأحيان. يجب على المؤسسات المالية وشركات التكنولوجيا المالية التنقل بعناية بين متطلبات الامتثال، بما في ذلك "اعرف عميلك" (KYC)، ومكافحة غسيل الأموال (AML)، ولوائح حماية البيانات. إن التعامل مع السلطات التنظيمية والجمعيات الصناعية يمكن أن يوفر رؤى قيمة ويضمن الالتزام بالمعايير المتقدمة.

قابلية التوسيع ومخاوف الأداء Problèmes d'évolutivité et de performances

مع تزايد اعتماد تقنية blockchain، تصبح قابلية التوسيع أحد الاعتبارات الحاسمة. يعد التأكيد من أن منصة blockchain المختارة قادرة على التعامل مع حجم المعاملات التي تتطلبها المؤسسات المالية أمر ضروري. يمكن أن يساعد تنفيذ حلول مثل التحليل وبروتوكولات الطبقة الثانية وأليات الإجماع المحسنة في مواجهة تحديات قابلية التوسيع.

قضايا التشغيل البيئي Problèmes d'interopérabilité

يمكن أن يشكل التكامل مع الأنظمة والشبكات الحالية تحدياً كبيراً. يجب أن تكون حلول Blockchain قادرة على التواصل والتفاعل بسلامة مع الأنظمة القديمة وشبكات blockchain الأخرى. تعتبر جهود التقييس وتطوير بروتوكولات التشغيل البيئي حاسمة في التغلب على هذه العقبة.

الاعتبارات القانونية والحكومة
Considerations juridiques et governance

العقود الذكية، رغم قوتها، يمكن أن تؤدي إلى تعقيدات قانونية. قد يؤدي الغموض في شروط العقد أو الأحداث غير المتوقعة إلى حدوث نزاعات. يجب على المؤسسات المالية وشركات التكنولوجيا المالية التأكد من أن العقود الذكية قابلة للتنفيذ قانوناً وأن آليات الحوكمة موجودة لمعالجة النزاعات المحتملة.

خصوصية البيانات والامتثال
Confidentialité et conformité des données

تطلب إدارة بيانات العملاء الحساسة على blockchain دراسة متأنية للوائح الخصوصية. على الرغم من أن تقنية Blockchain توفر الثبات، إلا أنها قد تتماشى في بعض الأحيان مع متطلبات حماية البيانات. يمكن أن يساعد تنفيذ تقنيات الحفاظ على الخصوصية وطرق التشفير في تحقيق التوازن بين الشفافية وخصوصية البيانات.

حبس البائع ومخاطر المنصة
Emprisonnement des fournisseurs et risques liés aux plateformes

يشكل اختيار منصة أو بائع blockchain الذي قد يصبح قديماً أو يفشل في تلبية الاحتياجات المتطرفة خطراً كبيراً. يجب على المؤسسات المالية وشركات التكنولوجيا المالية إجراء العناية الواجبة الشاملة قبل اختيار النظام الأساسي، مع الأخذ في الاعتبار عوامل مثل مجتمع التطوير، والدعم طويلاً الأجل، واستقرار النظام الأساسي.