

Politique de mise en œuvre de l'obligation d'information sur les indicateurs de durabilité relatifs aux incidences négatives sur le climat et aux autres incidences négatives liées à l'environnement

Date: 12 juin 2025 — Version 1.0

1. Preambule

La société BITSTACK SAS, dont le siège social est situé Pepiniere Michel Caucik 100 Impasse des Houillères - Le Pontet, 13590 Meyreuil, (France), immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés d'Aix-en-Provence sous le numéro 899 125 090 (« **BITSTACK** ») et enregistrée auprès de l'Autorité des Marchés Financiers (« **AMF** ») en tant que Prestataire de Service sur Crypto-Actifs (« **PSCA** ») conformément à l'article 62 du Règlement 2023/1114 du 31 mai 2023 sur les marchés de crypto-actifs (« **MiCA** ») sous le numéro A2025-003 depuis le 30 juin 2025 pour la fourniture des services suivants :

- la **conservation et l'administration de crypto-actifs pour le compte de clients**; (Article 3 (16) a) MiCA), soit "la garde ou le contrôle, pour le compte de clients, de crypto-actifs ou des moyens d'accès à ces crypto-actifs, le cas échéant sous la forme de clés cryptographiques privées ».
- **l'échange de crypto-actifs contre des fonds**; (Article 3 (16) b) MiCA), soit « la gestion d'un ou de plusieurs systèmes multilatéraux, qui réunissent ou facilitent la rencontre de multiples intérêts acheteurs et vendeurs exprimés par des tiers pour des crypto-actifs, au sein du système et conformément à ses règles, d'une manière qui aboutit à un contrat, soit par l'échange de crypto-actifs contre des fonds, soit par l'échange de crypto-actifs contre d'autres crypto-actifs ».
- **l'échange de crypto-actifs contre d'autres crypto-actifs**; (Article 3 (16) d) MiCA), soit « la conclusion, avec des clients, de contrats d'achat ou de vente de crypto-actifs contre des fonds, avec utilisation de capitaux détenus en propre; ».
- **l'exécution d'ordres sur crypto-actifs pour le compte de clients** : (Article 3 (16) e) de MiCA), soit "la conclusion, pour le compte de clients, d'accords d'achat ou de vente d'un ou de plusieurs crypto-actifs ou la souscription, pour le compte de clients, d'un ou de plusieurs crypto-actifs, y compris la conclusion de contrats de vente de crypto-actifs au moment de leur offre au public ou de leur admission à la négociation".
- **le service de transfert de crypto-actifs pour le compte de clients** (Article 3 (16) e) MiCA) soit le fait de " fournir des services de transfert, pour le compte d'une personne physique ou morale, de crypto-actifs d'une adresse ou d'un compte de registre distribué à une ou un autre".

La Politique de mise en œuvre de l'obligation d'information sur les indicateurs de durabilité relatifs aux incidences négatives sur le climat et aux autres incidences négatives liées à l'environnement (la « **Politique** ») a pour objectif d'assurer le respect par BITSTACK de ses obligations au titre de l'information sur les indicateurs de durabilité relatifs aux incidences négatives sur le climat et aux autres incidences négatives liées à l'environnement.

La Politique est établie conformément au Règlement délégué (UE) 2025/422 de la Commission du 17 décembre 2024 complétant le règlement (UE) 2023/1114 du Parlement européen et du Conseil par des normes techniques de réglementation

précisant le contenu, les méthodes de préparation et la présentation des informations sur les indicateurs de durabilité relatifs aux incidences négatives sur le climat et aux autres incidences négatives liées à l'environnement (le « **Règlement Délégué** »).

La Politique est placée sous la responsabilité de la Directrice de la Conformité et est revue annuellement.

Ci-après dans la Politique, les services fournis par BITSTACK en tant que PSCA sont désignés ensemble les « **Services** ».

2. Introduction

BITSTACK communique diverses informations à ses clients (les « **Clients** ») vis à vis des Services fournis via son site internet disponible à l'adresse <https://www.bitstack-app.com/> (le « **Site internet** ») Conformément à l'article 66 (5) de MiCA, BITSTACK met à la disposition des Clients, via le Site internet, les informations relatives aux principales incidences négatives sur le climat et aux autres incidences négatives liées à l'environnement du mécanisme de consensus utilisé pour émettre chaque crypto-actif proposés par BITSTACK dans le cadre de la fourniture des Services (les « **Informations** »).

3. Obligation de mise à disposition des Informations

Les Informations sont mises à disposition sur le Site internet et gratuitement.

Les Informations sont mises à disposition sous la forme d'un fichier téléchargeable et présentées d'une manière qui en rend la lecture aisée, par l'utilisation de caractères d'une taille suffisante et d'un style d'écriture qui facilite leur compréhension et qui est propice à la comparaison entre elles des informations relatives à chacun des crypto-actifs pour lesquels BITSTACK fournit ses Services.

La date de publication des Informations et la date du dernier réexamen ou de la dernière mise à jour sont clairement indiquées sur le Site internet.

Les Informations seront publiées en français et en anglais sur le Site internet et l'Application.

4. Contenu et format de mise à disposition des Informations

Les Informations sont publiées sur le Site internet conformément au format prévu à l'Article 5 du Règlement Délégué et reproduit en Annexe 1 de la Politique.

Dans l'hypothèse où pour un pour un crypto-actif donné, la consommation d'énergie annuelle déclarée dans le tableau présenté en Annexe 1, champ S.8, dépasse 500 000 kilowatt-heures, les Informations sont également complétées par le tableau

reproduit en Annexe 2 de la Politique conformément à l'article 5 (2) du Règlement Délégué.

Le cas échéant et sur décision de la Directrice de la Conformité, BITSTACK pourra mettre à la disposition du public, sur le Site internet, des informations sur un ou plusieurs des indicateurs facultatifs visés dans le tableau 4 de l'Annexe du Règlement Délégué, selon le format qui y est indiqué. Si de telles informations sont fournies, les informations correspondantes sur les sources et les méthodes prévues dans ce tableau sont également fournies.

Les Informations comprennent en outre les éléments visés à l'Article 6 du Règlement Délégué, y compris les éléments relatifs aux "Sources et méthodes".

5. PROCÉDURE INTERNE DE PUBLICATION ET VÉRIFICATION DES INFORMATIONS

BITSTACK réexamine et met à jour régulièrement, et au moins une fois par an, les Informations. En cas de modifications importantes, les Informations sont mises à jour sans retard injustifié, les modifications apportées sont clairement mises en évidence.

La mise à jour des Informations est effectuée par la Directrice de la Conformité.

Annexe 1 - Informations obligatoires sur les principales incidences négatives sur le climat et autres incidences négatives liées à l'environnement du mécanisme de consensus

N ^o	Champ
Informations générales	
S.1	Nom : Bitstack
S.2	Identifiant d'entité juridique pertinent: LEI
S.3	Nom du crypto-actif: Bitcoin
S.4	<p>Mécanisme de consensus:</p> <p>Bitcoin est présent sur les réseaux suivants : Bitcoin, Lightning Network.</p> <p>Le réseau de la blockchain Bitcoin utilise un mécanisme de consensus appelé preuve de travail (<i>Proof of Work</i>, ou PoW) pour parvenir à un consensus distribué entre ses nœuds. Voici une explication détaillée de son fonctionnement :</p> <p>Concepts Clés</p> <p>1. Nœuds et Mineurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nœuds : Ce sont des ordinateurs exécutant le logiciel Bitcoin qui participent au réseau en validant les transactions et les blocs.

- **Mineurs** : Ce sont des nœuds spéciaux qui créent de nouveaux blocs en résolvant des énigmes cryptographiques complexes.

2. Blockchain :

La blockchain est un registre public qui enregistre toutes les transactions Bitcoin sous forme d'une série de blocs. Chaque bloc contient une liste de transactions, une référence au bloc précédent (hash), un horodatage, et un **nonce** (nombre aléatoire utilisé une seule fois).

3. Fonctions de Hachage :

Bitcoin utilise la fonction de hachage cryptographique **SHA-256** pour sécuriser les données contenues dans les blocs. Une fonction de hachage prend des données en entrée et produit une chaîne de caractères de taille fixe, semblant aléatoire.

Processus de Consensus

1. Validation des Transactions :

Les transactions sont diffusées sur le réseau et rassemblées dans un bloc par les mineurs. Chaque transaction doit être validée par les nœuds pour vérifier qu'elle respecte les règles du réseau (signatures valides, fonds suffisants, etc.).

2. Minage et Création de Blocs :

- **Nonce et Énigme de Hachage** : Les mineurs rivalisent pour trouver un nonce qui, combiné aux données du bloc et passé par la fonction SHA-256, produit un hash inférieur à une valeur cible. Cette valeur cible est ajustée périodiquement afin que les blocs soient minés environ toutes les 10 minutes.

	<ul style="list-style-type: none">● Preuve de Travail (<i>Proof of Work</i>) : Trouver ce nonce est une tâche computationnelle intensive qui demande beaucoup d'énergie et de ressources. Une fois un nonce valide trouvé, le mineur diffuse le bloc nouvellement miné au réseau. <p>3. Validation et Ajout du Bloc :</p> <p>Les autres nœuds du réseau vérifient que le hash du bloc est correct et que toutes les transactions qu'il contient sont valides. Si le bloc est conforme, ils l'ajoutent à leur propre copie de la blockchain et le processus recommence avec le bloc suivant.</p> <p>4. Consensus de la Chaîne :</p> <p>La chaîne la plus longue (celle avec le plus de preuve de travail accumulée) est considérée comme la chaîne valide par le réseau. Les nœuds travaillent toujours à prolonger cette chaîne valide. En cas de chaînes multiples valides (forks), le réseau finit par résoudre la fourchette en continuant de miner sur l'une d'elles jusqu'à ce qu'elle devienne la plus longue.</p>
S.5	<p>Mécanismes incitatifs et frais applicables :</p> <p>La blockchain Bitcoin repose sur un mécanisme de consensus appelé preuve de travail (<i>Proof-of-Work</i> ou PoW) pour garantir la sécurité et l'intégrité des transactions. Ce mécanisme s'appuie sur des incitations économiques pour les mineurs ainsi qu'une structure de frais qui soutient la durabilité du réseau.</p> <p>Mécanismes d'Incitation</p> <p>1. Récompenses de Blocs :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● Bitcoins nouvellement créés : Les mineurs sont incités par des récompenses de bloc, qui consistent en des bitcoins nouvellement émis attribués au mineur qui réussit à miner un nouveau bloc. ● Halving et rareté : Initialement, la récompense par bloc était de 50 BTC, mais elle est divisée par deux tous les 210 000 blocs (environ tous les quatre ans), lors d'un événement appelé le « halving ». Ce mécanisme garantit que l'offre totale de bitcoins est limitée à 21 millions, créant ainsi une rareté pouvant conduire à une augmentation de la valeur dans le temps. <p>2. Frais de Transaction :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Frais payés par l'utilisateur : Chaque transaction inclut un frais payé par l'utilisateur pour inciter les mineurs à inclure sa transaction dans un bloc. Ces frais deviennent de plus en plus essentiels à mesure que la récompense de bloc diminue avec les halvings successifs. ● Marché des frais : Les frais de transaction sont déterminés par le marché, où les utilisateurs rivalisent pour que leurs transactions soient traitées rapidement. Des frais plus élevés permettent généralement une inclusion plus rapide dans un bloc, en particulier en période de forte congestion du réseau.
S.6	<p>Début de la période à laquelle se rapportent les informations présentées :</p> <p>31/07/2025</p>
S.7	<p>Fin de la période à laquelle se rapportent les informations présentées:</p> <p>31/07/2026</p>
<p>Indicateur clé obligatoire relatif à la consommation d'énergie</p>	

S.8	Consommation d'énergie : 214292379630.84436 (kWh/an)
Sources et méthodes	
S.9	<p>Sources et méthodes concernant la consommation d'énergie:</p> <p>Pour le calcul de la consommation énergétique, une méthode dite « top-down » est utilisée. Cette méthode repose sur une évaluation économique des mineurs, qui sont les personnes ou les dispositifs participant activement au mécanisme de consensus par preuve de travail (<i>Proof-of-Work</i>).</p> <p>Les mineurs sont considérés comme le facteur central de la consommation d'énergie du réseau. Le matériel utilisé (hardware) est présélectionné en fonction de l'algorithme de hachage utilisé par le mécanisme de consensus, à savoir SHA-256.</p> <p>Principes de Calcul</p> <ul style="list-style-type: none">● Un seuil de rentabilité actuel est établi sur la base des revenus et des coûts liés aux opérations de minage.● Seuls les matériels dépassant ce seuil de rentabilité sont pris en compte dans le calcul.● La consommation énergétique du réseau est déterminée à partir de :<ul style="list-style-type: none">○ la distribution du matériel utilisé,○ les niveaux d'efficacité pour faire fonctionner ces équipements,

- et des **informations on-chain** concernant les opportunités de revenus pour les mineurs.

Si une utilisation significative du **merge mining** (minage combiné) est connue, elle est prise en compte dans les calculs.

Utilisation de la Classification FFG DTI

Pour le calcul de la consommation d'énergie :

- Le **Digital Token Identifier Functionally Fungible Group (FFG DTI)** est utilisé – lorsqu'il est disponible – pour identifier toutes les **implémentations de l'actif concerné** dans le périmètre d'analyse.
- Les **mappages sont mis à jour régulièrement**, à partir des données fournies par la **Digital Token Identifier Foundation**.

Les informations sur le matériel utilisé et le nombre de participants au réseau reposent sur des **hypothèses**, qui sont **vérifiées au mieux** grâce à des données empiriques.

De manière générale, on suppose que les participants agissent de manière **largement rationnelle sur le plan économique**.

Principe de Précaution

Par principe de précaution, lorsque des incertitudes subsistent, les **hypothèses sont formulées de manière conservatrice**, c'est-à-dire avec une tendance à **surestimer les impacts négatifs** (notamment en termes de consommation d'énergie).

Annexe 2 - Informations complémentaires sur les principales incidences négatives sur le climat et autres incidences négatives liées à l'environnement du mécanisme de consensus

N ^o	Champ
Indicateurs clés complémentaires relatifs à l'énergie et aux émissions de GES	
S.10	Consommation d'énergie renouvelable: 24.134702976 %
S.11	Intensité énergétique: 8.40805 (kWh/transaction)

S.12	Émissions de GES du scope 1 de la DLT – Contrôlées: 0.00000 (tCO ₂ e)
S.13	Émissions de GES du scope 2 de la DLT – Achetées: 88287616.38114 (tCO ₂ e)
S.14	Intensité de GES: 3.46409
Sources et méthodes	
S.15	Principales sources et méthodes concernant l'énergie: Pour déterminer la proportion d'énergie renouvelable utilisée, la localisation des nœuds du réseau est identifiée à l'aide : <ul style="list-style-type: none">• de sites d'informations publics,• de crawlers open-source,

- et de **crawlers développés en interne**.

Lorsque **aucune information** sur la répartition géographique des nœuds n'est disponible, on utilise des **réseaux de référence** comparables en termes de **structure d'incitation** et de **mécanisme de consensus**.

Les données géographiques ainsi obtenues sont **corrélées** avec les données publiques issues de **Our World in Data**. L'**intensité** de consommation est alors calculée comme le **coût énergétique marginal par transaction supplémentaire**.

Sources :

Ember (2025) ;

Energy Institute – Revue Statistique de l'Énergie Mondiale (2024) – avec traitement des données effectué par **Our World in Data**.

Jeu de données : “Part de l'électricité produite par les énergies renouvelables – Ember et Energy Institute”.

Sources complémentaires :

- Ember, « Données annuelles sur l'électricité – Europe » ;
- Ember, « Données annuelles sur l'électricité » ;
- Energy Institute, « Revue statistique de l'énergie mondiale » (*données originales*).

S.16	<p>Principales sources et méthodes concernant les GES:</p> <h3>Détermination des Émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)</h3> <p>Pour déterminer les émissions de gaz à effet de serre, la localisation des nœuds du réseau est identifiée à l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none">• sites d'informations publics,• de crawlers open-source,• et de crawlers développés en interne. <p>En l'absence d'informations disponibles sur la répartition géographique des nœuds, des réseaux de référence sont utilisés. Ces réseaux sont choisis pour leur structure d'incitation et leur mécanisme de consensus comparables à ceux de l'actif étudié.</p> <p>Les données géographiques collectées sont ensuite recoupées avec des données publiques provenant de Our World in Data (voir la source ci-dessous).</p> <p>L'intensité carbone est calculée comme l'émission marginale associée à une transaction supplémentaire.</p> <h3>Sources de Données et Références</h3> <ul style="list-style-type: none">• Ember (2025) ;

- **Energy Institute – Revue statistique de l’énergie mondiale (2024)** – avec traitement important des données par **Our World in Data**.
- **Jeu de données** : “Intensité carbone de la production d’électricité – Ember et Energy Institute”.
- Sources complémentaires :
 - Ember, « Données annuelles sur l’électricité – Europe » ;
 - Ember, « Données annuelles sur l’électricité » ;
 - Energy Institute, « Revue statistique de l’énergie mondiale » (*données originales*).