Fiche de données de sécurité, système de batterie lithium-ion LFP

Numéro de sous-contrat ou de projet :	Sans objet
Document N° :	MS-110008-A
Préparé pour :	Utilisation externe

Examen/Approbation du document - Ce document a été examiné/approuvé par :			
Nom	**Département**	**Titre**	**Date**
Niclas Lewis	Ingénierie	Directeur de l'ingénierie	Par Arena ECO

Toutes les informations présentées ici sont confidentielles et exclusives. Toutes les informations contenues dans ce document, y compris les conceptions, les images et les spécifications des produits, sont la propriété exclusive de Stryten Energy LLC. Aucune distribution ni diffusion de ce document, ou d'une partie de celui-ci, n'est autorisée sans le consentement écrit exprès de Stryten Energy LLC.

Historique des révisions			
Version	**Date de sortie**	**Description de la modification**	**Auteur(s)**
A	6/12/2025	Version initiale	Dave West

Table des matières

1 Identification du produit et de l'entreprise 5
1.1 Identification du produit 5
1.2 Identification de l'entreprise 5
1.3 Tableau des acronymes 5
2 Identification des dangers 6
2.1 Classification des produits 6
2.2 Étiquettes et marquage (exemples) 6
2.3 Effets potentiels sur la santé 7
3 Composition 8
4 Mesures de premiers soins 9
5 Mesures de lutte contre l'incendie 10
5.1 Risques d'incendie 10
5.2 Moyens d'extinction 10
5.3 Risques d'exposition particuliers 10
5.4 Équipement de protection spéciale 11
6 Mesure en cas de rejet accidentel 12
6.1 Précautions personnelles 12
6.2 Précautions environnementales 12
6.3 Méthodes de nettoyage 12
6.4 Précautions à prendre pour prévenir les risques secondaires 12
7 Manutention et entreposage 13
7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger 13
7.2 Conditions pour un entreposage en toute sécurité 13
7.3 Conditions d'entreposage recommandées 13
8 Contrôle de l'exposition et protection individuelle 14
8.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger 14
8.2 Équipement de protection individuelle 14
9 Propriétés physiques et chimiques 15
10 Stabilité et réactivité 16
10.1 Réactivité 16
10.2 Stabilité chimique 16
10.3 Possibilité de réaction dangereuse 16
10.4 Conditions à éviter 16
10.5 Matériaux incompatibles 16

10.6 Produits de dégradation dangereux....16
11 Informations toxicologiques....17
11.1 Informations sur les effets toxicologiques....17
11.2 Toxicité aiguë....17
11.3 Corrosion ou irritation cutanée....17
11.4 Lésions ou irritation oculaires....17
11.5 Sensibilisation....17
11.6 Mutagénicité....17
11.7 Cancérogénécité....18
11.8 Toxicité reproductive....18
12 Informations écologiques....19
12.1 Écotoxicité....19
12.2 Persistance et dégradabilité....19
12.3 Potentiel de bioaccumulation....19
12.4 Mobilité dans le sol....19
13 Considérations relatives à l'élimination....20
14 Informations sur les transports....21
14.1 Les Nations Unies....21
14.2 Conventions internationales....21
14.2.1 ADR/RID - Transport routier/ferroviaire....21
14.2.2 IMDG - Transport maritime....21
14.2.3 IATA - Transport aérien....21
15 Informations réglementaires....22
16 Autre information....23

Table des matières

Tableau 3-1 Composition des cellules....8

1 Identification du produit et de l'entreprise

1.1 Identification du produit

Cette fiche de données de sécurité (FDS) s'applique au système de batterie lithium-ion LFP qui utilise des cellules avec les numéros de pièce Stryten 120-110920, 100-113237 et 120-111574.

1.2 Identification de l'entreprise

Nom de l'entreprise :	Stryten Energy LLC.
Adresse :	5925 Cabot Parkway, Alpharetta, GA 30005
Numéro de téléphone:	+1-678-566-9000
Numéro de téléphone d'urgence (Amérique du Nord) :	+1-800-255-3924 (VelocityEHS)
Numéro de téléphone d'urgence (international) :	+1-813-248-0585 (VelocityEHS)

1.3 Tableau des acronymes

°C	Celsius, degrés
°F	Fahrenheit, degrés
Ah	Ampère-heure
CO_2	Dioxyde de carbone
EHS	Environmental Health and Safety (Santé et sécurité environnementales)
IATA	Association internationale du transport aérien
IMDG	International Maritime Dangerous Goods (Transport maritime international des marchandises dangereuses)
LFP	Lithium Iron Phosphate (Phosphate de lithium et de fer)
S/O	Sans objet
pH	Mesure de l'acidité
SOC	State of Charge (État de charge)
ONU	Les Nations Unies
Wh	Watt-heure

2 Identification des dangers

2.1 Classification des produits

L'élément dangereux du système de batterie est constitué des cellules lithium-ion. En utilisation normale, les cellules de la batterie ne présentent aucun danger physique d'inflammation ou d'explosion, ni aucun danger chimique de fuite de matières dangereuses. Si la batterie est endommagée, le contact avec les composants du produit peut provoquer une irritation des yeux, de la peau et des voies respiratoires. Les produits de combustion d'un incendie impliquant des batteries peuvent être nocifs.

2.2 Étiquettes et marquage (exemples)

Le transport des batteries lithium-ion rechargeables est réglementé par les Nations Unies et nécessite des étiquettes et/ou des marquages de sécurité conformément à la norme UN3480 (voir la section 15 « Informations réglementaires »). Les étiquettes de sécurité sont apposées sur un conteneur pour identifier les marchandises dangereuses et le type de danger qu'elles présentent. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples d'étiquettes à titre indicatif pour les personnes formées.









2.3 Effets potentiels sur la santé

- **YEUX:** Aucun incident n'est prévu dans des conditions normales d'utilisation et de manipulation du produit. Si la batterie est endommagée, tout contact peut provoquer de graves irritations ou des brûlures.
- **PEAU:** Aucun incident n'est prévu dans des conditions normales d'utilisation et de manipulation du produit. Si la batterie est endommagée, tout contact peut provoquer de graves irritations ou des brûlures.
- **INGESTION:** Cette situation n'est pas considérée comme une exposition probable dans des conditions normales d'utilisation et de manipulation du produit. L'ingestion de matières provenant d'une batterie endommagée peut provoquer de graves brûlures à la bouche, à l'œsophage et au tube digestif.
- **INHALATION:** Aucun incident n'est prévu dans des conditions normales d'utilisation et de manipulation du produit. Si la batterie est endommagée, l'exposition aux vapeurs ou aux brumes peut provoquer une irritation respiratoire.

3 Composition

Le tableau 3-1 présente la composition des cellules contenues dans le système de batterie.

Dénomination chimique	Numéro CAS	% contenu
Phosphate de fer et de lithium à revêtement de carbone	15365-14-7	34,11
Graphite	7782-42-5	16,40
Hexafluorophosphate de lithium	21324-40-3	1,84
Fluorure de polyvinylidène	24937-79-9	0,71
Fer	7439-89-6	18,54
Cuivre	7440-50-8	7,90
Aluminium	7429-90-5	4,10
Nickel	7440-02-0	0,25
Noir de carbone	1333-86-4	0,61
Caoutchouc styrène-butadiène	9003-55-8	0,31
Sel de sodium de carboxyméthylcellulose	9004-32-4	0,26
Carbonate d'éthylène	96-49-1	1,7
Carbonate de diméthyle	616-38-6	5,83
Carbonate de propylène	108-32-7	2,33
Carbonate d'éthylméthyle	623-53-0	1,8
Polyéthylène	9002-88-4	1,96
Polyéthylène téréphtalate	25038-59-9	1,35

Tableau 3-1 Composition des cellules

4 Mesures de premiers soins

En cas de rupture d'une cellule et de projection de matières, évacuez le personnel de la zone contaminée et assurez une ventilation maximale afin d'éliminer les fumées et les gaz. Dans tous les cas, consultez immédiatement un médecin.

- CONTACT AVEC LES YEUX : Rincez abondamment à l'eau (en maintenant les paupières ouvertes) pendant au moins 15 minutes.
- CONTACT AVEC LA PEAU : Retirez tous les vêtements contaminés et rincez abondamment les zones touchées à l'eau et au savon pendant au moins 15 minutes. N’appliquez pas de graisse ni de pommade.
- INGESTION: Diluer en buvant beaucoup de lait ou d'eau et provoquer des vomissements ; consulter immédiatement un médecin. En cas d'ingestion de substances, veiller à éviter toute aspiration de vomissements. Veillez à ce que le mucus n'obstrue pas les voies respiratoires. N'administrez pas de médicaments par voie orale à une personne inconsciente.
- INHALATION: Aérez la zone contaminée et évacuez le personnel concerné. Administrer de l'oxygène ou une respiration artificielle, si nécessaire.

5 Mesures de lutte contre l'incendie

5.1 Risques d'incendie

- La pile n'est pas inflammable, mais les matières organiques qu'elle contient brûleront si elle est incinérée. Les produits de combustion comprennent, entre autres, le fluorure d'hydrogène, le monoxyde de carbone et le dioxyde de carbone.
- La pile peut présenter des fuites et/ou dégager des vapeurs d'électrolyte vaporisées ou issues de la décomposition, qui sont inflammables, lorsqu'elle est exposée à des températures supérieures à 120 °C (248 °F), stockée pendant de longues périodes à des températures supérieures à 60 °C (140 °F), manipulée de manière inappropriée, soumise à un usage abusif ou en raison des conditions environnementales.
- Les cellules peuvent s'enflammer ou libérer des vapeurs potentiellement dangereuses si elles sont exposées à une chaleur excessive ou au feu. Le feu, une chaleur excessive ou une surtension peuvent présenter un danger et entraîner la dégradation des produits.
- Des cellules endommagées ou ouvertes peuvent entraîner un échauffement rapide et le dégagement de vapeurs inflammables.
- Les vapeurs peuvent être plus lourdes que l'air et se propager au ras du sol ou être entraînées par la ventilation vers une source d'inflammation, provoquant un retour de flamme.
- Utilisez un appareil respiratoire autonome à pression positive si des cellules sont présentes dans un incendie se déroulant dans un espace clos.
- Le port d'équipements de protection complets est nécessaire en cas de forte concentration de fumée.
- Lors de l'arrosage, il convient de faire preuve de prudence, car des particules inflammables en feu peuvent être projetées hors du foyer.

5.2 Moyens d'extinction

Veillez à ce que les produits d'extinction usagés ne contaminent ni les eaux de surface ni les eaux souterraines. Si nécessaire, épaississez l'eau ou la mousse à l'aide de matières solides adaptées. Éliminer correctement.

Moyens d'extinction appropriés : Vous pouvez utiliser des extincteurs à poudre ABC, des systèmes à pulvérisation d'eau ou à brouillard (de préférence en grande quantité), de la mousse résistante à l'alcool, du dioxyde de carbone ou des poudres extinctrices. Utilisez des produits d'extinction adaptés aux matériaux en feu.

Utilisez un appareil respiratoire autonome à masque complet (SCBA) approuvé NIOSH/MSHA avec un équipement de protection complet.

5.3 Risques d'exposition particuliers

Si les cellules surchauffent en raison d'une source externe ou d'une utilisation inappropriée, cela peut entraîner une fuite d'électrolyte ou une rupture du boîtier de la batterie, et provoquer le

rejet de composants ou de matériaux contenus à l'intérieur dans l'environnement.

- **Contact avec les yeux :** La solution électrolytique contenue dans la cellule est irritante et peut endommager les tissus oculaires.
- **Contact avec la peau :** La solution électrolytique contenue dans la cellule provoque des irritations cutanées.

- **Ingestion :** L'ingestion d'une solution électrolytique provoque des lésions tissulaires au niveau de la gorge et des voies gastro-intestinales et respiratoires.
- **Inhalation :** Le contenu d'une cellule qui fuit ou qui s'est rompue peut provoquer une sécrétion muqueuse au niveau des voies respiratoires, une irritation des muqueuses et un œdème.

5.4 Équipement de protection spéciale

Utilisez un appareil respiratoire autonome (ARA) à masque complet homologué par le NIOSH/MSHA, associé à un équipement de protection complet, afin d'éviter d'inhaler des fumées irritantes. Portez un équipement de protection individuelle adéquat :

- **Protection des mains :** Gants de protection.
- **Protection oculaire :** Appareil respiratoire intégral ou lunettes de protection.
- **Protection corporelle :** Uniforme de protection.

6 Mesure en cas de rejet accidentel

Si les cellules internes du système de batterie sont endommagées, elles pourraient éventuellement laisser échapper des quantités infimes de contaminants. Les procédures suivantes énumèrent les précautions et les étapes à suivre pour nettoyer ces contaminants.

6.1 Précautions personnelles

Zone contaminée mise en quarantaine. Portez l'équipement et les vêtements de protection mentionnés dans la section 8.2 Équipement de protection individuelle.

6.2 Précautions environnementales

Recouvrir les substances déversées avec un matériau absorbant et non réactif (par exemple, de la vermiculite). Tenir les matériaux non réactifs contaminés éloignés du sol, des égouts ou des cours d'eau. Signalez tout cas de contamination aux autorités compétentes.

6.3 Méthodes de nettoyage

Zone contaminée mise en quarantaine. Portez les équipements et vêtements de protection mentionnés à la section 8. Ne touchez pas le produit renversé. Utilisez uniquement des outils et des équipements ne produisant pas d'étincelles. Ne pas exposer le produit renversé à l'humidité. Colmatez tous les points par lesquels des contaminants pourraient se répandre dans l'environnement. Ramassez les matières solides et placez-les dans un conteneur destiné à l'élimination des déchets contaminés. Essuyez les liquides renversés avec de la vermiculite et placez-les dans le même conteneur. Transportez les matières contaminées dans les conditions appropriées vers un site de traitement des déchets capable de prendre en charge ce type de matières.

6.4 Précautions à prendre pour prévenir les risques secondaires

Évitez de disperser les matières collectées. Ne pas approcher les matériaux collectés d'une flamme nue. Scellez les contaminants dans un conteneur à déchets approprié pour l'élimination des déchets contaminés. Transporter les contaminants vers une installation de traitement des déchets appropriée.

7 Manutention et entreposage

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

- Évitez de court-circuiter le système de batterie. Ne pas plonger dans l'eau.
- Ne pas démonter ni déformer la batterie. Ne pas exposer la batterie au feu ni la jeter au feu.
- Évitez les chocs physiques ou les vibrations excessives.
- À utiliser uniquement pour les applications de produits spécifiées.
- À conserver dans un endroit frais, sec et bien ventilé.
- N'utilisez jamais une batterie qui a été mal utilisée.
- Veuillez consulter la fiche technique pour les instructions d'utilisation en toute sécurité.

7.2 Conditions pour un entreposage en toute sécurité

- Entreposer le système de batterie à 50 % SOC à -40 °C à +49 °C (-40 °F à 120 °F), dans un endroit sec et bien aéré.
- Ne pas entreposer le système de batterie à proximité d'une source de chaleur, dans un environnement très humide, à proximité d'une flamme nue, à la lumière du soleil, de l'eau, de l'eau de mer, d'acides puissants, d'agents oxydants puissants, d'agents réducteurs puissants ou d'alcalis puissants.

7.3 Conditions d'entreposage recommandées

- Conservez le système de batterie à température ambiante, dans un endroit sec et bien aéré.
- La durée de vie de la batterie peut être réduite si elle est stockée à une température supérieure à 35 °C (95 °F) pendant de longues périodes.

8 Contrôle de l'exposition et protection individuelle

En fonctionnement normal, aucune de ces procédures ni aucun de ces équipements de sécurité n'est requis. Ne prenez les mesures de sécurité suivantes que si les cellules internes sont endommagées et présentent des fuites ou des émanations.

8.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

- Valeurs limites d'exposition - Non applicable.
- Surveillance biologique - Sans objet.
- Méthode des bandes de contrôle - Non applicable.
- Procédures de surveillance recommandées - Suivre les procédures de surveillance standard.
- Niveau dérivé sans effet - Non applicable.
- Niveau dérivé à effet minimal - Non applicable.
- Concentrations prévues sans effet - Sans objet.

8.2 Équipement de protection individuelle

- **Contrôles techniques** – Une aération spéciale n'est nécessaire qu'en cas de dégagement gazeux au niveau des cellules.
- **Protection des yeux et du visage** - Portez des lunettes de sécurité résistantes aux produits chimiques ou un écran facial.
- **Protection des mains** - Portez des gants résistants aux produits chimiques.
- **Protection de la peau** - Portez des vêtements à manches longues. Les vêtements unis doivent être lavés avec de la lessive.
- **Protection respiratoire** - Portez un demi-masque respiratoire homologué contre les vapeurs inorganiques, les gaz, les acides et les particules.
- **Protection thermique** - Non applicable.
- **Mesures d'hygiène** - Ne pas manger, boire ou fumer dans les zones de travail.
- **Contrôles de l'exposition environnementale** - Ne pas rejeter dans l'environnement.

9 Propriétés physiques et chimiques

- **État physique :** Solide
- **Odeur:** S/O
- **Seuil olfactif :** S/O
- **pH :** S/O
- **Point de fusion/Point de congélation :** S/O
- **Point d'ébullition/Plage d'ébullition :** S/O
- **Point d'éclair:** S/O
- **Taux d'évaporation :** S/O
- **Point d'éclair :** S/O
- **Pression de vapeur :** S/O
- **Densité de vapeur :** S/O
- **Densité relative :** S/O
- **Solubilité dans l'eau :** Insoluble
- **Gravité relative :** S/O
- **Densité:** S/O
- **Viscosité:** S/O
- **Solubilité dans l'eau :** Insoluble

10 Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité

- Le système de batterie est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, d'entreposage et de transport.
- Les cellules internes du système de batterie peuvent devenir instables en cas d'utilisation inappropriée.

10.2 Stabilité chimique

Le système de batterie est stable dans des conditions normales.

10.3 Possibilité de réaction dangereuse

Aucune réaction dangereuse n'est connue dans des conditions normales d'utilisation.

10.4 Conditions à éviter

- Évitez de court-circuiter le système de batterie.
- Évitez les températures élevées.
- Évitez toute exposition prolongée à l'humidité.
- Ne pas plonger dans l'eau pendant une période prolongée.
- Ne pas ouvrir, démonter, écraser, brûler ni altérer le système de batterie.
- Ne pas exposer le système de batterie au feu, ni le jeter au feu.
- Évitez les chocs physiques ou les vibrations excessives.

10.5 Matériaux incompatibles

Ne pas plonger l'appareil dans l'eau, l'eau de mer, des produits corrosifs ou d'autres liquides hautement conducteurs.

10.6 Produits de dégradation dangereux

La dégradation thermique ou la combustion peuvent produire :

- Oxydes de carbone,
- Oxydes métalliques,
- Fluorure d'hydrogène.

11 Informations toxicologiques

11.1 Informations sur les effets toxicologiques

Le système de batterie ne présente aucun effet toxicologique dans des conditions normales d'utilisation. Les composants dangereux de la batterie se trouvent à l'intérieur de la cellule. Dans les conditions recommandées, les matériaux des électrodes et les électrolytes liquides ne réagissent pas tant que la cellule reste hermétique. L'exposition à ces composants dangereux n'est possible qu'en cas de fuite ou de dégagement de gaz de la batterie. Les données toxicologiques suivantes concernent une personne entrant en contact avec l'électrolyte de la cellule mis à nu.

11.2 Toxicité aiguë

Ingestion – L'électrolyte contenu dans les cellules du système de batterie est un matériau corrosif. L'ingestion de cet électrolyte serait nocive. L'ingestion peut entraîner des nausées, des vomissements, de la diarrhée, des douleurs abdominales et des brûlures chimiques du tube digestif. En utilisation normale, l'ingestion d'un système de batterie est physiquement impossible.

11.3 Corrosion ou irritation cutanée

L'électrolyte contenu dans les cellules du système de batterie est un liquide corrosif. Au contact de la peau, ce liquide corrosif peut provoquer des irritations, voire de graves brûlures chimiques. Dans des conditions normales, une pile ne présente aucun danger pour la main ou la peau.

11.4 Lésions ou irritation oculaires

L'électrolyte contenu dans les cellules du système de batterie est un liquide corrosif. Si les électrolytes entrent en contact avec l'œil, cela pourrait provoquer une irritation, voire des lésions irréversibles. Une batterie non endommagée ne présente aucun danger pour les yeux ou la peau.

11.5 Sensibilisation

Aucune information n'est disponible pour le moment.

11.6 Mutagénicité

Aucune information n'est disponible pour le moment.

11.7 Cancérogénécité

Aucune information n'est disponible pour le moment.

11.8 Toxicité reproductive

Aucune information n'est disponible pour le moment.

12 Informations écologiques

12.1 Écotoxicité

- Les cellules internes, dans des conditions normales d'utilisation, ne présentent aucun risque d'écotoxicité.
- Dans les rares cas où la cellule serait cassée ou endommagée, elle pourrait laisser fuir de l'électrolyte. Si cet électrolyte réagit avec l'eau, il pourrait potentiellement causer des dommages à la faune et à la flore.
- Suivez les étapes décrites dans la section 13 Considérations relatives à l'élimination pour vous assurer que les cellules sont éliminées correctement.

12.2 Persistance et dégradabilité

Aucune donnée disponible.

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Sans objet

12.4 Mobilité dans le sol

Aucune donnée disponible.

13 Considérations relatives à l'élimination

- Les piles doivent être complètement déchargées avant d'être jetées et/ou leurs bornes doivent être isolées avec du ruban adhésif ou un capuchon pour éviter les courts-circuits.
- L'élimination de grandes quantités de batteries contenant des cellules lithium-ion peut être soumise à des réglementations fédérales, étatiques ou locales.

14 Informations sur les transports

14.1 Les Nations Unies

- UN3480
- Classe 9
- Nom d'expédition approprié : Batteries lithium-ion

14.2 Conventions internationales

14.2.1 *ADR/RID - Transport routier/ferroviaire*

- UN3480
- Classe 9
- Nom d'expédition approprié : Batteries lithium-ion
- Instructions d'emballage P910

14.2.2 *IMDG - Transport maritime*

- UN3480
- Classe 9
- Nom d'expédition approprié : Batteries lithium-ion
- Instructions d'emballage : P910

14.2.3 *IATA - Transport aérien*

- UN3480
- Classe 9
- Nom d'expédition approprié : Batteries lithium-ion
- Instructions d'emballage P910

Ce document n'a pas pour but de remplacer ou d'autoriser les expéditions de batteries/cellules lithium-ion ; il est destiné à servir de guide à l'usage des personnes formées.

15 Informations réglementaires

Le transport des batteries lithium-ion rechargeables est réglementé par les Nations Unies, comme indiqué dans les « Recommandations des Nations Unies relatives au transport des marchandises dangereuses - Règlement type, ST/SG/AC.10/1/Rev.17 ».

16 Autre information

Ces informations ont été recueillies auprès de sources jugées fiables et sont, à notre connaissance, exactes et fiables à la date de leur rédaction. Toutefois, aucune responsabilité, garantie (expresse ou implicite) ni assurance n'est donnée quant à l'exactitude, la fiabilité ou l'exhaustivité des informations contenues dans le présent document.

Ces informations concernent les matériaux spécifiquement désignés et peuvent ne pas s'appliquer à ces mêmes matériaux lorsqu'ils sont utilisés en association avec d'autres matériaux ou dans le cadre d'un quelconque procédé. Il incombe aux utilisateurs d'évaluer si ces informations sont adaptées et exhaustives au regard de leur utilisation particulière.

Stryten Energy LLC. décline toute responsabilité pour toute perte ou tout dommage pouvant survenir, qu'il soit direct, indirect, accessoire ou consécutif, résultant de l'utilisation de ces informations.

Date d'émission: 6/12/2025

Date de révision : 6/12/2025