



Projet
ERGOPONIC
**Conteneur
hydroponique**

Technologie Freight Farms Greenery™.

L'HYDROPONIE qu'est ce que c'est ?



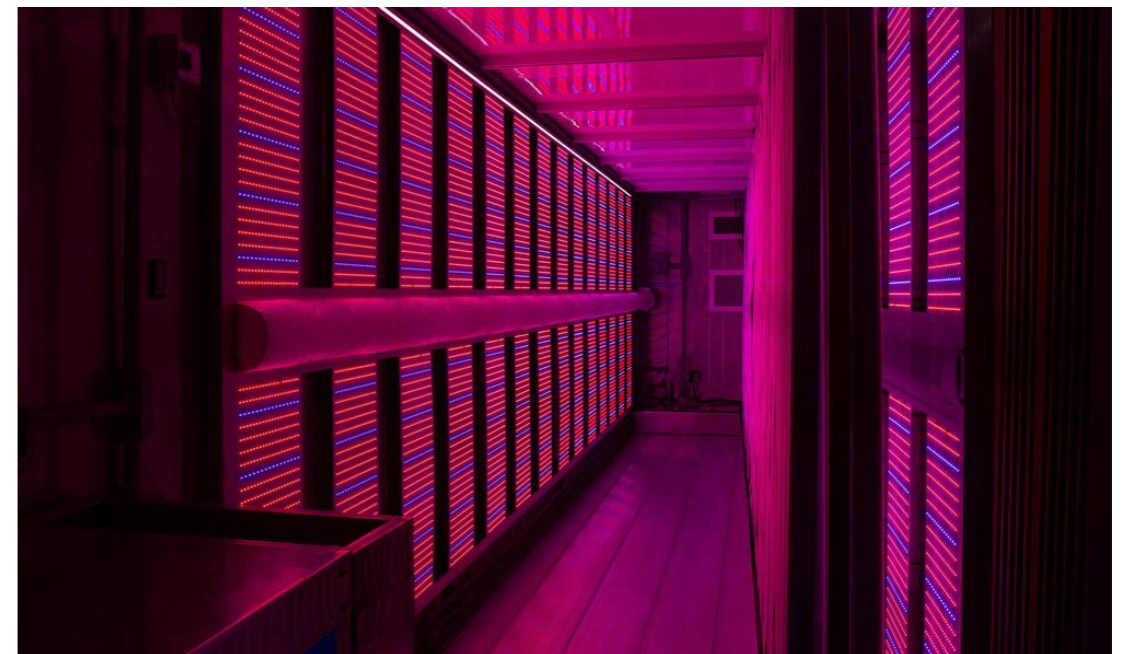
C'est une ferme de conteneurs hydroponique.

Contrairement aux fermes traditionnelles, les plantes poussent verticalement à l'intérieur d'un conteneur, dans un cube de substrat, les plantes tirant toute leur nutrition de l'eau et leur énergie lumineuse de puissantes lampes LED. Cette indépendance par rapport au climat et à la saison permet au conteneur d'apporter la puissance de la production alimentaire en toute saison ou climat.

Il est capable de produire jusqu'à 2,5 acres de cultures conventionnelles denses telles que les laitues, les crucifères, les herbes, les légumes-feuilles et plus encore.

L'agriculture hydroponique est bien plus qu'une autre façon de faire pousser des plantes - la technologie a le potentiel de changer la façon dont nous nous engageons dans la culture alimentaire dans son ensemble ! Pour la première fois, depuis que les humains ont commencé à labourer la terre, la technologie moderne de l'agriculture hydroponique nous libère du sol sous nos pieds, nous permettant d'amener la production alimentaire à l'intérieur où nous pouvons superposer des contrôles supplémentaires du climat et de l'éclairage. Le résultat est une capacité à cultiver des aliments en permanence, n'importe où dans le monde.

Le projet de développement d'une exploitation hydroponique / bioponique est une des solutions de production agricole de demain. Elle est propre, saine, durable et profitable pour répondre aux besoins d'une population toujours plus pressante et exigeante sur la qualité, le choix, le prix, répondant aux exigences du circuit court, une empreinte carbone réduite, sans pesticide, éco-responsable et innovante.



Sommaire



Que peut-on faire pousser ?



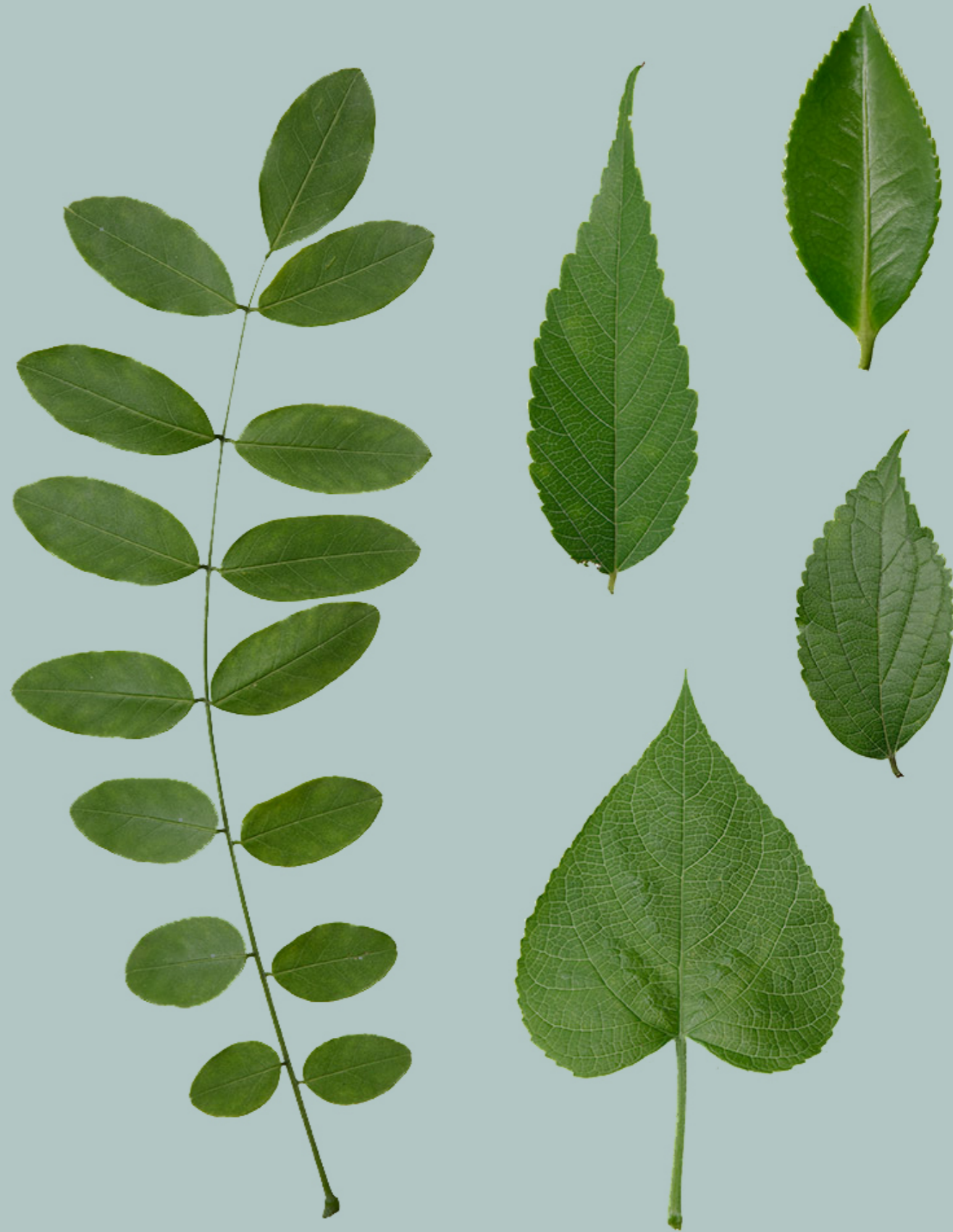
Quel est le processus de production ?



Quels sont les besoins ?

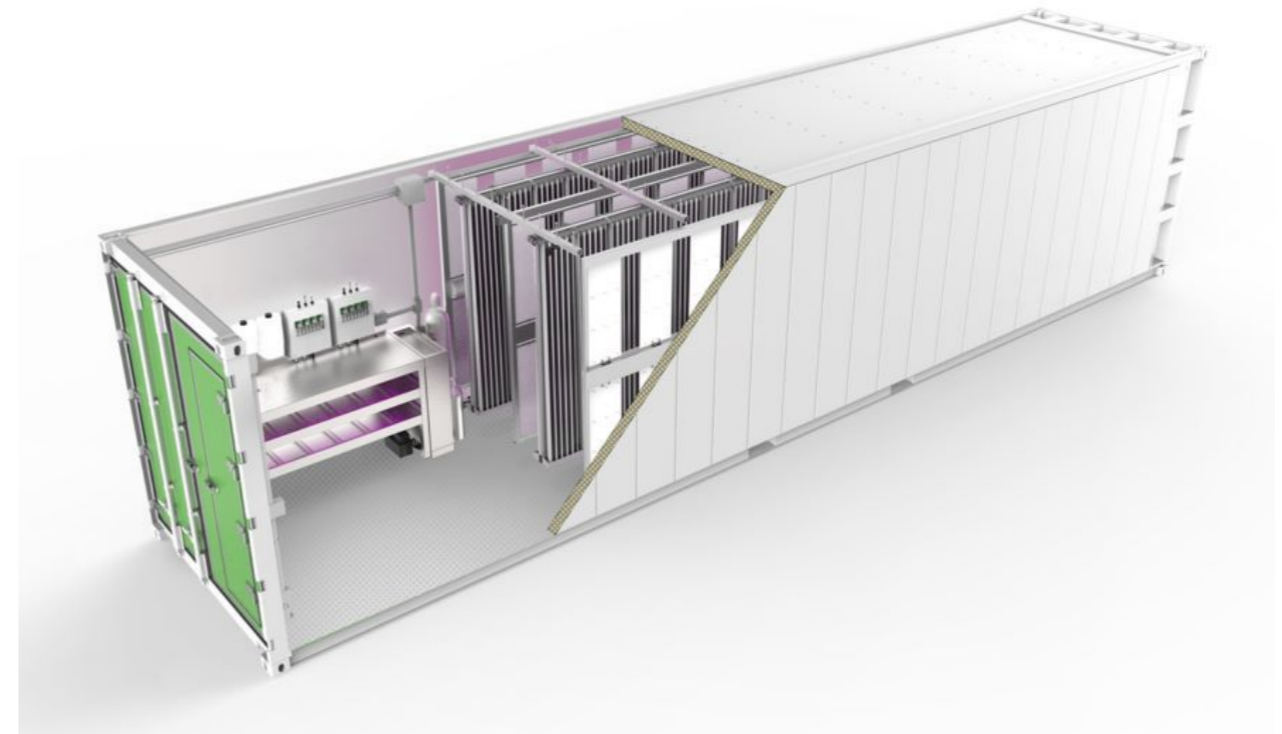


Prochaines versions disponibles



Que peut-on faire poussé ?

Un conteneur peut produire plus de 500 types de laitues, d'herbes, de légumes-feuilles et de petits légumes-racines à une échelle commerciale. Les opérateurs sont également en mesure de cultiver des plantes fruitières, telles que des baies, des petits poivrons, des tomates, etc. Sois au total plus de 2000 variétés de plantes.



► Calendrier des récoltes hebdomadaire et rendements

Variété de culture :

Laitue Beurre

3 semaines* : 1 450 têtes

4 semaines* : 990 têtes

5 semaines* : 700 têtes

Il s'agit de la durée pendant laquelle la laitue pousse dans les panneaux végétaux de la zone de culture. La laitue peut être vendue par tête ou par gr/Kg. Les projections ne doivent pas être considérées comme une garantie de performance.

► A feuilles vertes : (Kilogramme par semaine)

Roquette = 32 kg

Verts Asiatiques = 57 kg

Chou Vert = 45 kg

► Herbes aromatiques :

Basilic = 40 kg

Ciboulette = 25 kg

Aneth = 40 kg

Persil = 40 kg

Thym = 25 kg

Sauge = 34 kg

► Fleures

Calendula, Celosia, Capucine, Nigelle, Alto, Achillée millefeuille, Zinnia



Quel est le processus de production ?

1 - La nursery :

L'ensemble du cycle

Semis

Le cycle de vie de la plante commence lorsque les graines sont plantées dans des mottes de tourbe. La tourbe elle-même ne fournit pas de nutriments à la graine. Au lieu de cela, le bouchon au pH équilibré agit comme une éponge pour absorber l'eau riche en nutriments et, à mesure que la plantule mûrit, contenant et soutenant la structure racinaire en développement de la plante.

Germination

Pour activer la germination, les graines et les mottes nécessitent un trempage unique dans de l'eau riche en nutriments, après quoi elles sont recouvertes d'un dôme d'humidité et laissées à pousser. Après une semaine, les graines deviennent des germes, caractérisés par de petites racines, des tiges courtes et quelques feuilles immatures.

Croissance des semis

En deux semaines, les pousses se transforment en semis – des plantes plus hautes et plus robustes avec un système racinaire sécurisé. Pendant ce temps, les semis ont besoin d'un accès constant à l'eau et à la lumière :

- Les jeunes plantes reçoivent automatiquement une eau riche en nutriments et une lumière directe basée sur la programmation farmhand® pour développer des tiges solides qui supportent le poids de la plante plus tard dans son cycle de vie.





2 - La pousse

Transplantation

Les semis sont transplantés dans la zone de culture principale où ils poussent verticalement. Les racines (toujours dans le bouchon de croissance de tourbe) sont calées dans la mousse rigide du panneau végétal, qui offre un soutien ferme et un accès à une eau riche en nutriments. Les plantes sont tournées vers l'extérieur vers les matrices de LED, exposant les feuilles à la forte lumière directionnelle et les encourageant à pousser.

Développement des feuilles et récolte

En fonction de la taille et du poids souhaités à la récolte, les plantes passent 2 à 5 semaines dans la zone de culture du conteneur. Pendant ce temps, les feuilles acquièrent leur riche vert, violet, ou couleur rouge et saveur d'identification. Le moment venu, les plantes peuvent être récoltées (enlever la plante entière, y compris les racines) ou taillées (couper les feuilles mûres alors que les racines et les petites feuilles restent).

Floraison & Fructification

Toutes les plantes ont une phase végétative, à laquelle beaucoup sont récoltées. Cependant, d'autres plantes peuvent continuer à pousser et à développer des fleurs, et même des « fruits » (cela peut être des fruits, des légumes ou des baies). Les cultures florifères et fructifères peuvent être cultivées conjointement avec des légumes verts en utilisant des techniques de pollinisation manuelle, ou l'opérateur de la verdure peut se concentrer uniquement sur la production de fleurs et de fruits en passant à des nutriments spécialisés qui maximisent les rendements.



3 - La luminosité

Éclairer la pièce

Parsemés de diodes régulièrement espacées, les panneaux LED étanches sont renforcés par un cadre en aluminium rigide qui concentre la lumière directement sur les cultures.

Les 120 panneaux LED au total du conteneur sont délibérément conçus pour n'émettre que des longueurs d'onde sélectionnées de lumière rouge et bleu, couleurs que les plantes sont capables d'absorber le plus facilement pour la photosynthèse. Chaque couleur a un but particulier. La lumière rouge est essentielle à la croissance des tiges et des feuilles. La lumière bleue aide à développer des tiges épaisses et un feuillage vert foncé tout en favorisant la production de chlorophylle.

4 - Control de la ferme

A. Contrôleur de croissance

Le contrôleur de culture est directement lié à farmhand®, compilant et transférant les données des capteurs directement vers l'application. De plus, le contrôleur de culture fonctionne comme un panneau de commande à la ferme : les opérateurs peuvent allumer et éteindre les composants pendant qu'ils effectuent des activités agricoles, de nettoyage ou de maintenance.

B. Appareil photo

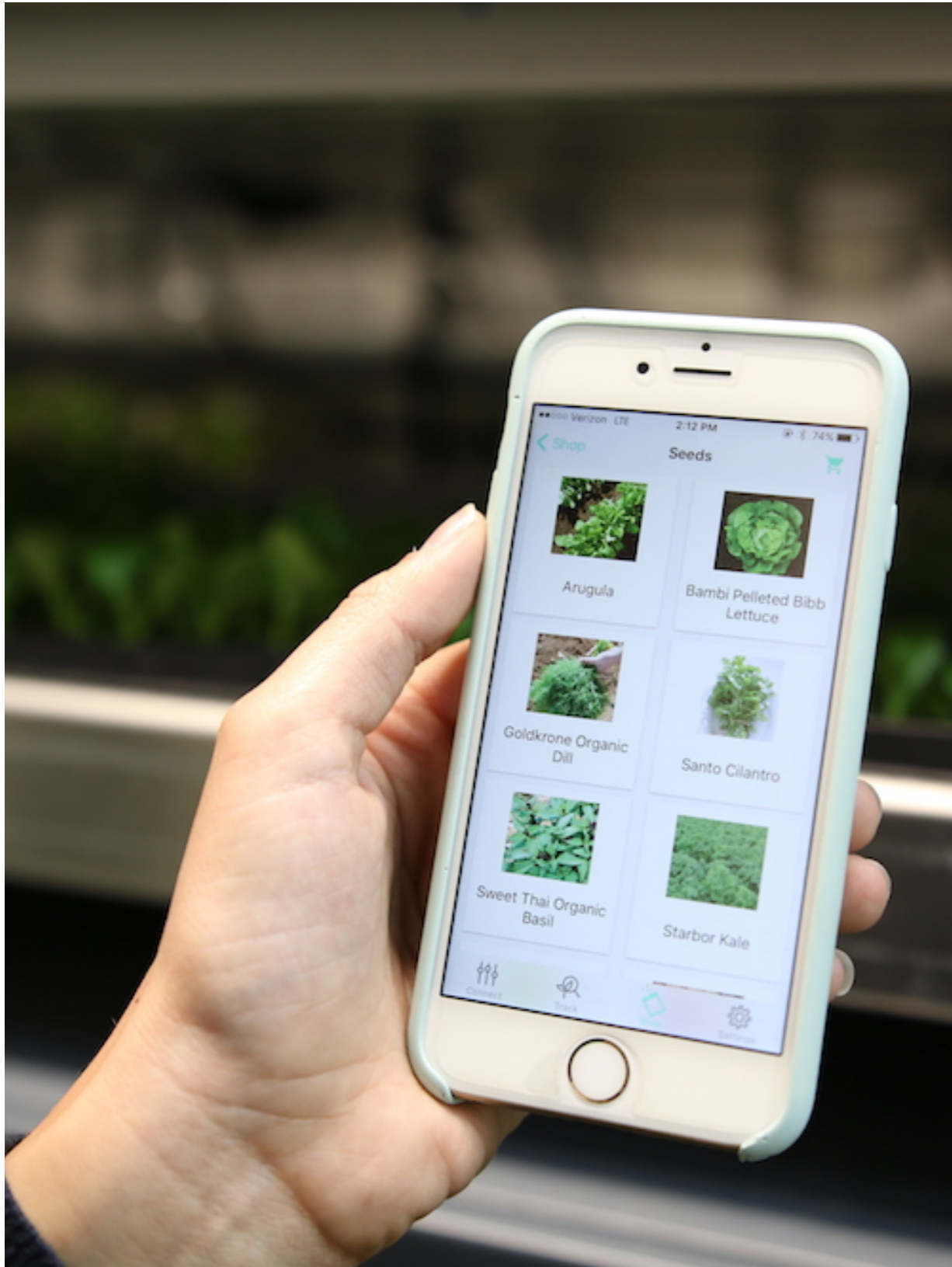
Gardez un œil vigilant sur la verdure avec une caméra connectée à un ouvrier agricole. Utilisez l'appareil photo pour plus de sécurité ou assemblez les photos pour créer des intervalles de temps. Ajoutez facilement des caméras supplémentaires, disponibles à l'achat sur farmhand® Shop.

C. Farmhand®

Disponible pour iOS et pour ordinateur de bureau, farmhand® permet à l'opérateur de surveiller et de contrôler à distance la ferme de n'importe où dans le monde, garantissant que tous les composants internes de Greenery fonctionnent correctement.

D. Haut-parleurs Bluetooth

Créez un environnement de travail agréable avec la musique d'ambiance des deux haut-parleurs Bluetooth® haut de gamme résistants aux intempéries Dayton Audio IO525 du conteneur. En créant de petites vibrations dans l'air, la musique peut stimuler la croissance des plantes et renforcer les cellules végétales.





Quel est la consommation énergétique?

Electricité

Le conteneur nécessite une connexion à phase divisée de 100 ampères et 120 volts. (une connexion triphasée de 120/208 volts est également acceptable.)

L'eau

Le conteneur utilise en moyenne 19 litres d'eau par jour. Le site devrait avoir un accès à l'eau à moins de 15 mètres, les opérateurs peuvent également programmer des livraisons d'eau régulières.

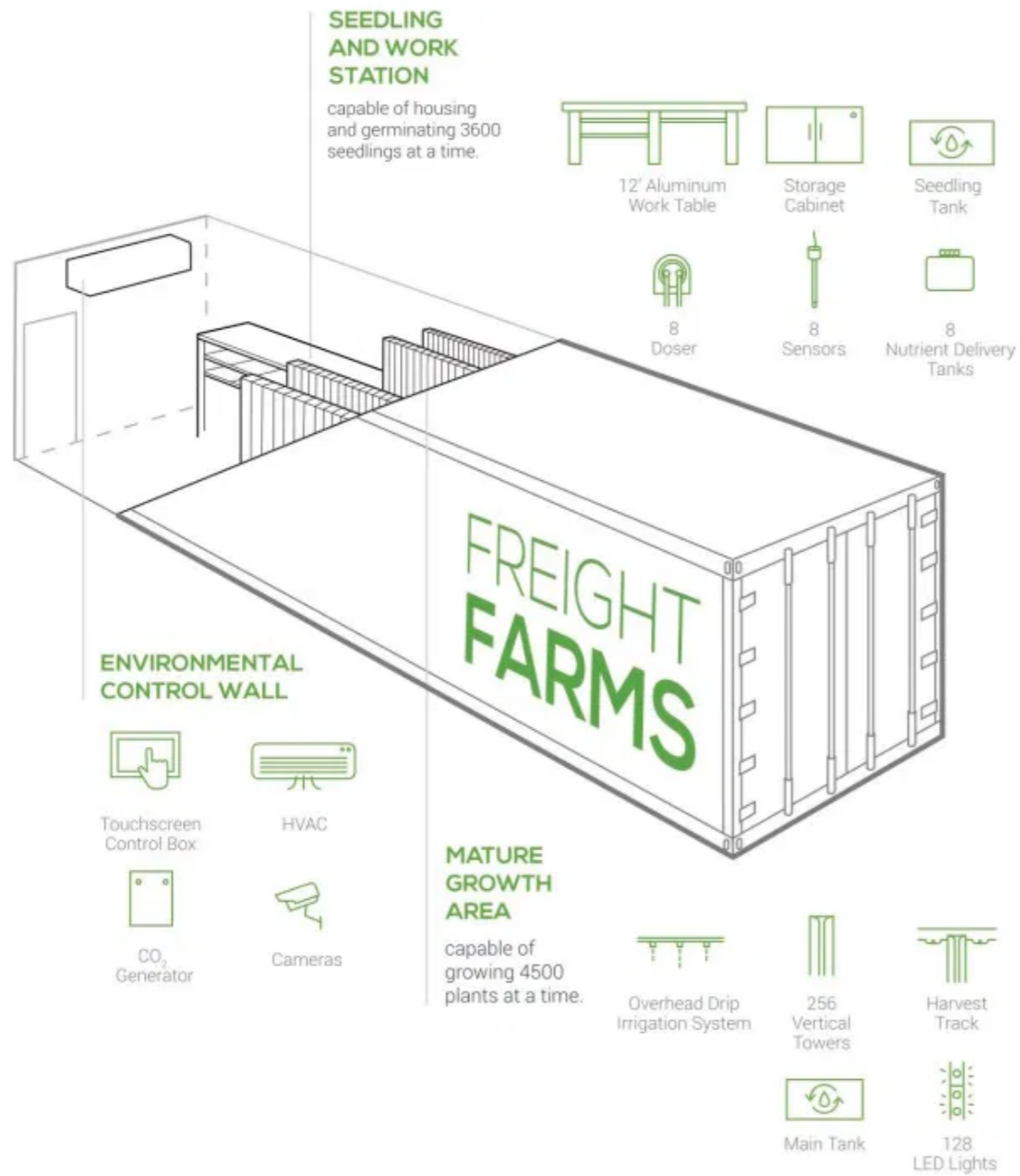
Fournitures

Les opérateurs peuvent s'approvisionner auprès de n'importe quel fournisseur ou les réapprovisionner facilement via farmhand® Shop. Les consommables de tous les jours comprennent des bouchons de mousse de tourbe, des graines, des solutions nutritives et des produits de nettoyage.

WiFi

Un signal WiFi est nécessaire pour la connectivité farmhand®. Farmhand® utilisera environ 1 Go par mois et par conteneur.

Leafy Green Machine
DIAGRAM



SPECIFICATION DU CONTENEUR GREENERY

Fiche Technique Conteneur

Eléments	Description	
Conteneur		
	Dimensions	40' x 8' x 9.5'
	Isolation	R-28 Département de l'évaluation de l'isolation énergétique
BARD Unité de contrôle climatique		
	Climatisation	3 tonnes 10,55 Kw Max. Unité emballée avec déshumidificateur et économiseur intégrés
	Prise d'air de l'économiseur	31 m3/min
	Récupération d'humidité	712 litres / heure à 24°C, 65% humidité relative
	Taux d'efficacité de la climatisation	11.0 EER
	Réfrigérant A/C	R-410A
	Certifications A/C	AHRI, ETL
	Style de bobine de climatisation	Tube cuivre à ailettes en aluminium
Ventilateurs		
	Vitesse de l'air d'échappement	4 m3/min
	Taux de change d'air	Jusqu'à 6 échanges/heure
	Ventilation par ventilateur en hauteur	25 m3/min
	Ventilation Ventilateurs Conduits	13,4 m3/min
	Diamètre des ventilateurs canalisés	220 mm
CO₂ Régulateur		
	Régulateur	Régulateur de précision avec électrovanne grosse capacité
LEDs		
Aperçu		
	Longueur d'onde photosynthétique LED rouge	660 nm
	Longueur d'onde photosynthétique LED bleue	450 nm
	Évaluation d'étanchéité de la carte LED	IP65
	Efficacité mélangée de diode LED	2.7 µmol/joule

Fiche Technique Conteneur-1

Station de germination		
	Nombre de panneaux LED	8
	Dimensions des panneaux LED	1,10 m x 11 m
	Intensité du réseau de LED	200 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ moyenne
	Rapport de matrice de LED	4:1 rouge / bleue
	Puissance LED	164 W par bac, 328 W par station
Zone de culture		
	Nombre de panneaux LED	112
	Nombre de matrices de LED	4
	Dimensions des panneaux LED	9,80 m x 34,925 m
	Intensité du réseau de LED	250 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ moyenne
	Rapport de matrice de LED	5:1 rouge / bleue
	Puissance LED	2,030 W par baie, 8,120 W total
Table de travail et poste de germination		
Poste de germination		
	Capacité de semis	Jusqu'à 4,608
	Capacité du plateau de semis	16 200 ou 288 - plateaus de cellules
	Nombre de bacs de semis	Deux bacs à semis pleine largeur
Table de travail		
	Dimensions Table	2,3 m x 0,7 m x 1,10 m
	Construction de la Table	TIG - acier inoxydable soudé
Système Hydroponique		
Irrigation		
	Filtration de pompe de circulation	6 Maille de monofilament en nylon
	Système d'aération	3000 litres / hr. oxygénateur de fluide
	Évaluation du maillage	75 micron
	Nombre de pompes doseuses péristaltiques	8
	Débit des pompes doseuses péristaltiques	50 mL/min

Fiche Technique Conteneur-2

Poste de germination		
	Système Hydroponique	Configuration flux et reflux
	Seedling Tank Capacity	144 litres
Zone de culture		
	Système Hydroponique	Configuration de goutte à goutte
	Capacité du réservoir principal	416 litres
	Plomberie	NSF61 PVC
	Émetteurs de gouttes	Autonettoyant, résistant au colmatage
	Débit de l'émetteur goutte à goutte	7,5 litres / heure
Panneaux végétaux et rangées réglables		
Panneau végétal		
	Conception de panneaux végétaux	5 rangés
	Construction de panneaux d'usine	Polystyrène choc
	Milieu de culture pour panneau végétal	Mousse réticulée inerte
	Nombre total de panneaux	88
	Nombre total de canaux	440
	Espace de croissance linéaire combiné	913,4 m / 938 m / 14,6 hectares
Rangées réglables		
	Nombre de lignes de croissance	4
	Système de réglage	Crémaillère
	Capacité de charge du système de rack	590 kg max.
	Nombre de cadres	3
	Construction du cadre	Aluminium
	Construction de voies	Aluminium Anodisé
	Construction de chariot	Roues en aluminium anodisé recouvertes de caoutchouc

Fiche Technique Conteneur-3

Technologie		
Contrôleur de croissance		
	Number of Controlled Outputs	32
	Number of Spare Outputs	1
	Number of Controlled Inputs	8
	Number of Spare Inputs	6
	Zones & Sensors	2 Hydro zones (pH, EC, and temperature sensors) 1 Climate zone (Temp, RH%, CO ₂) 2 Water level sensors (Nursery Station Tank, Cultivation Area Tank)
farmhand® - Caméra connectée		
	Number of Cameras	1 Amcrest ProHD Shield Wireless IP Security Camera
	Camera Data Storage	MicroSD and Cloud Storage
	Camera Resolution	960P 1.3 Megapixel (1280*960P) 140° Viewing Angle Digital Zoom & Night Vision
Bluetooth® Haut-parleurs		
	Nombre de Haut-parleurs	2 Dayton Audio IO525 Speakers
	Connexion Haut-parleurs	Bluetooth® - connecté
	Construction Haut-parleurs	Boîtier en plastique ABS résistant aux intempéries et grilles en aluminium Haut-parleur de graves en polypropylène 5-1/4" Tweeter à dôme en Mylar métallisé 1"