

# Open Mars Project



La vie dans le désert est compliquée



# La NASA y experimente la vie sur Mars



# Out of this world: 'Moon and Mars veggies' grow in Dutch greenhouse

17 May 2016, by Sophie Mignon



several dozen [plants](#) in a special greenhouse at Wageningen, an agricultural university in central Netherlands.

"We wanted to use real Martian and [lunar soil](#)," to see if plants would actually grow in it, Wamelink told AFP.

Of course, getting real lunar and Martian potting [soil](#) is an impossible ask. But an Internet search revealed an unlikely supplier: NASA.

The US [space agency](#) makes ground similar to that on the Moon from sand found in an Arizona desert, while Mars' crimson "soil" is scooped from a volcano in Hawaii, Wamelink told AFP.

Mais le désert fournit beaucoup d'énergie



# Que le Maroc sait exploiter à Ouarzazate



Et développer une agriculture « martienne »



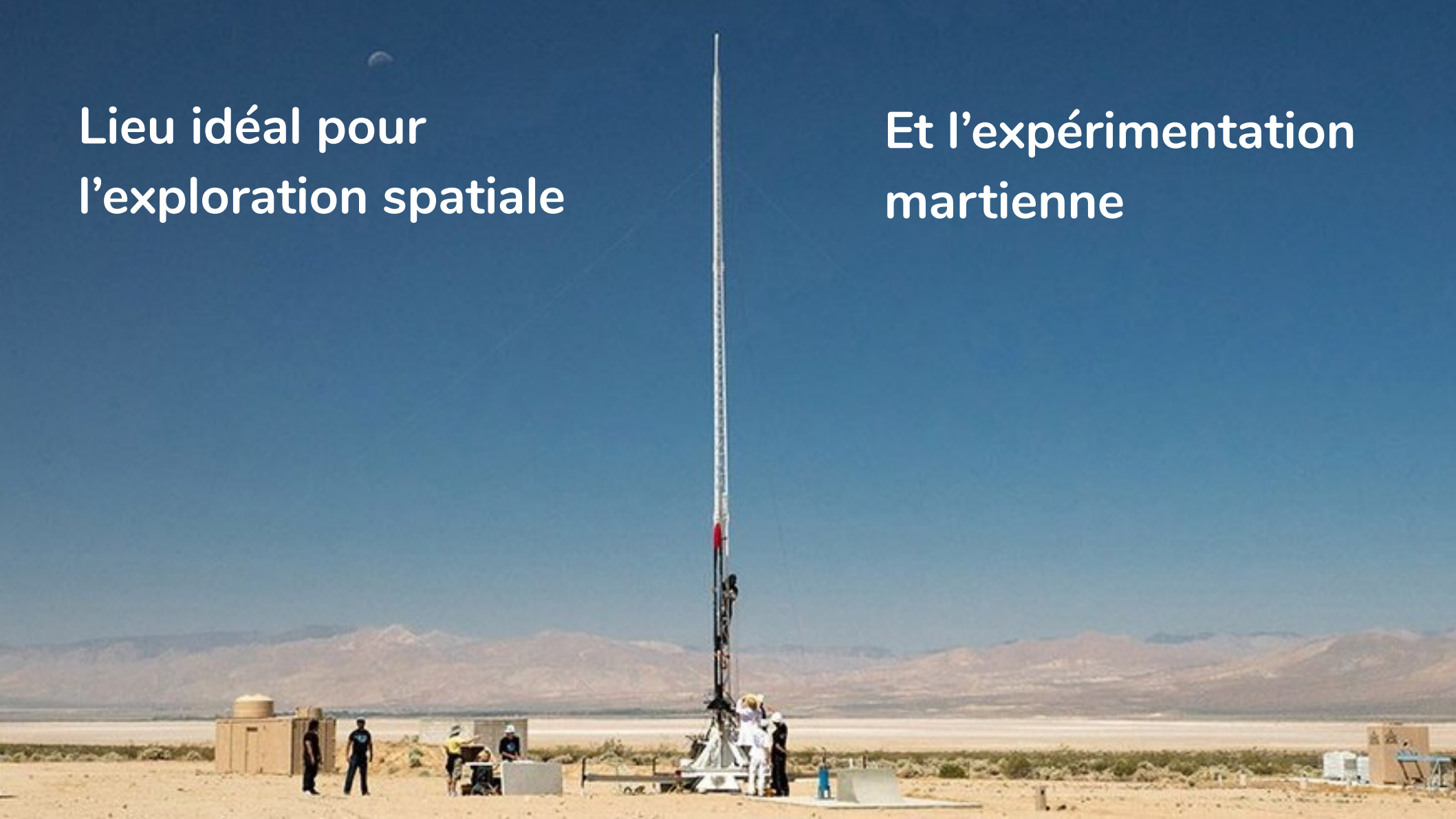
Pour transformer le désert en oasis





Lieu idéal pour  
l'exploration spatiale

Et l'expérimentation  
martienne



Surtout si l'expertise est locale



# Et qu'on peut s'appuyer sur des sponsors



Bornes de recharge, câblage, logistique



Installation photovoltaïque, onduleurs



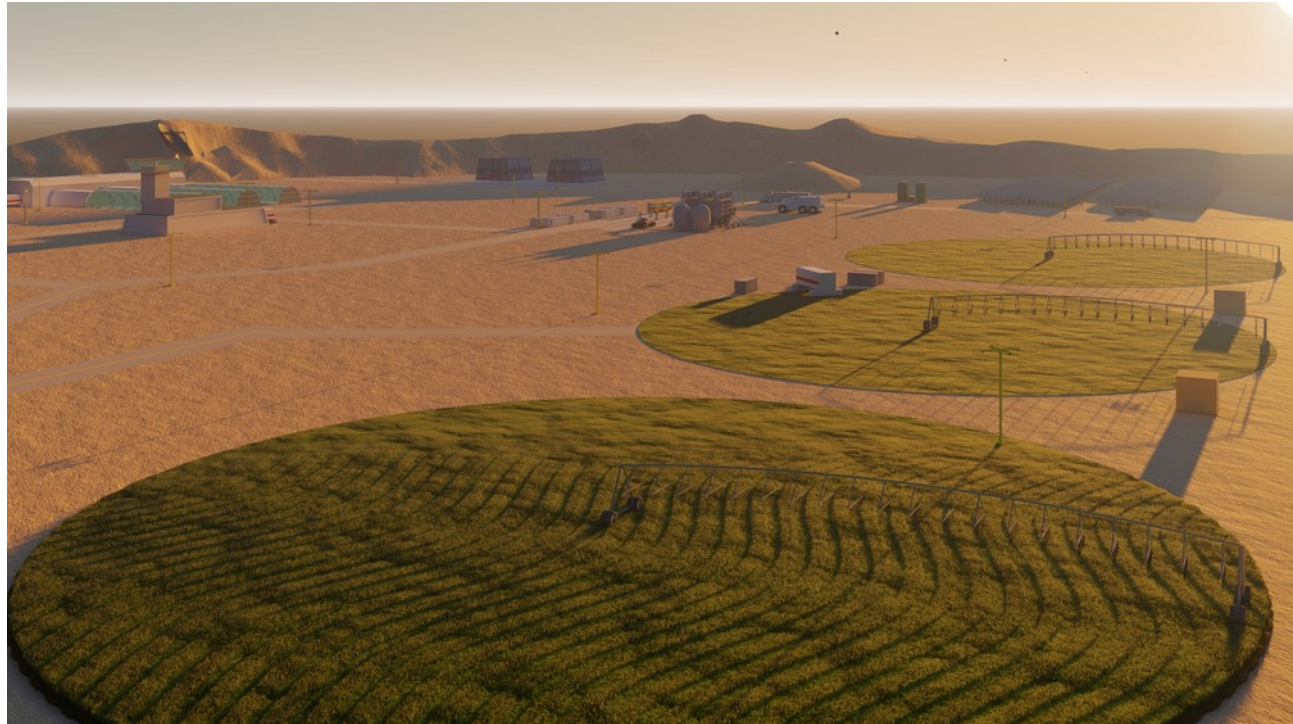
Ordinateurs : 20 PC connectés



Bus Ecole électrique

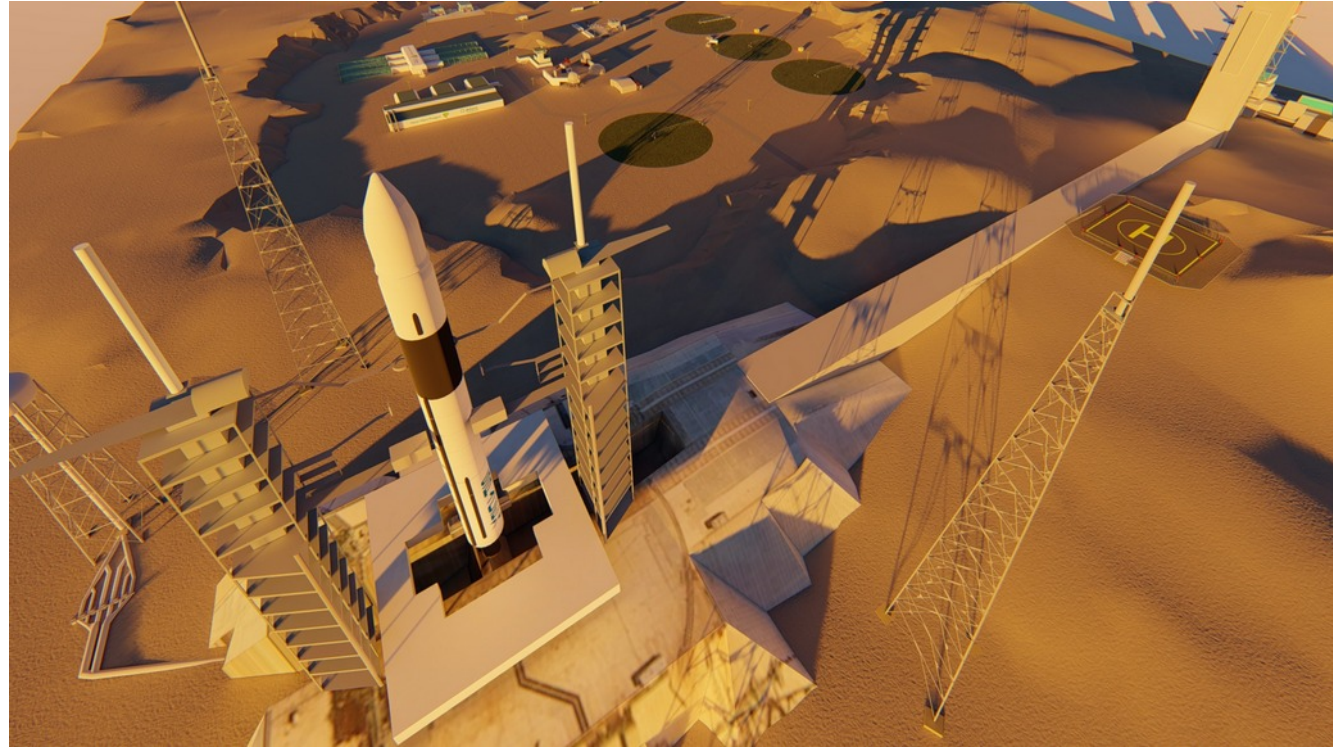
# Pôle Agronomie 2.0

- Technologies Open Source
- Fermes Verticales en Container
- Irrigation circulaire par pivot central
- Pilotage par l'Internet des Objets
- Production locale d'énergie solaire



# Pôle Spatial Africain

- Technologies Open Source
- Exploration spatiale
- Electronique et informatique
- Systèmes de capture et télécommunications



# Atelier 1 : Photovoltaïque

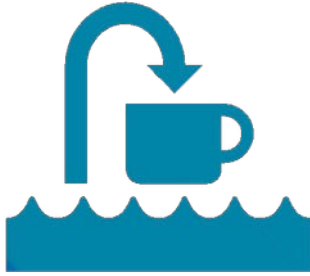
- Assemblage
- Irrigation
- Climatisation
- Eclairage
- Hydroponie



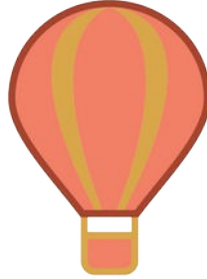
# Atelier 2 : utilisations de l'électricité



Connecter une borne de recharge pour voiture et vélo électrique



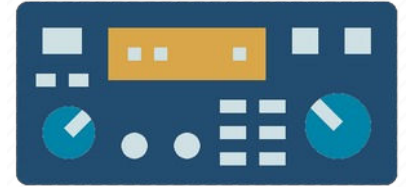
Dessaler l'eau de mer par osmose inverse



Produire de l'hydrogène pour élever un ballon



Climatiser un container pour y vivre ou pour cultiver



Alimenter une radio amateur qui communique avec un satellite

# Atelier 3 : Vertical Farming

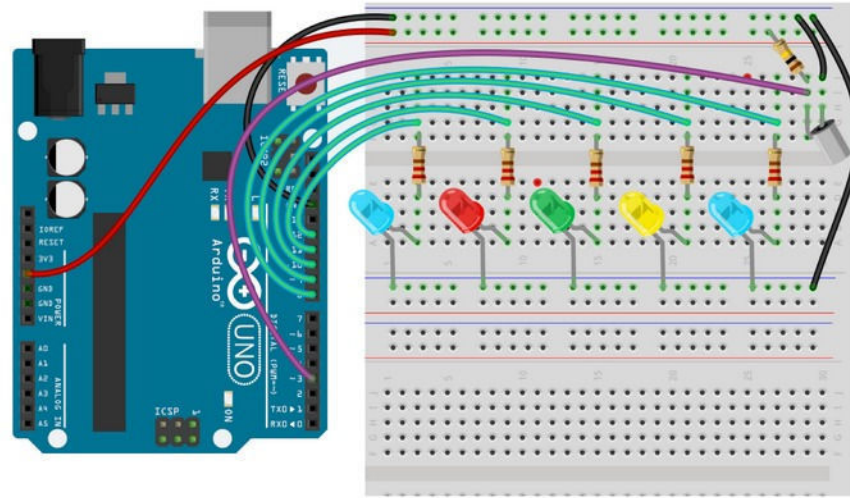
- Assemblage en container
- Irrigation et hydroponie
- Climatisation et Eclairage
- Gestion de l'énergie





# Atelier 4 : Programmation des objets

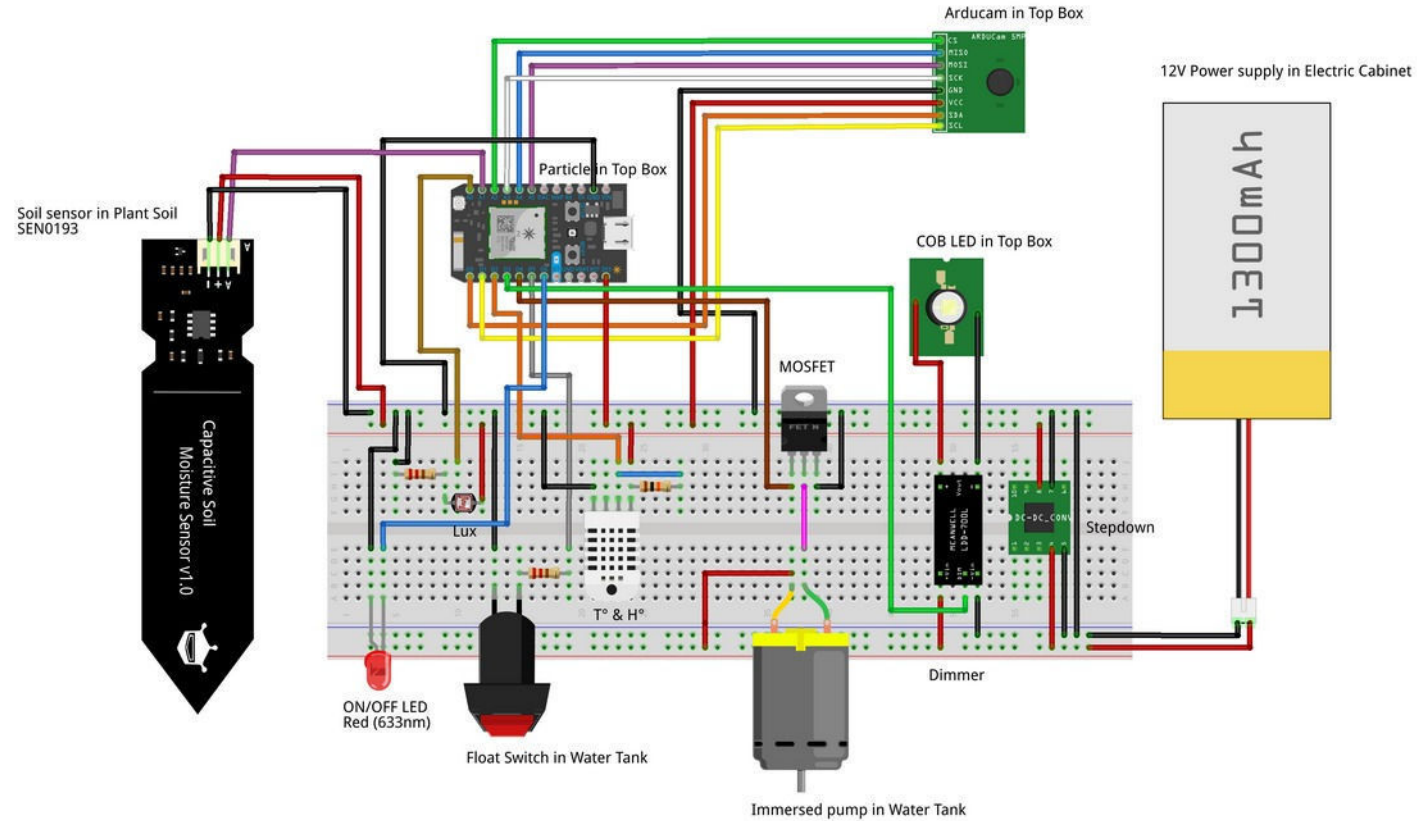
- Arduino et microcontrôleurs
- Bases de la programmation
- Le langage C
- Capteurs et actionneurs
- L'électronique embarquée



```
// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
  delay(1000);
}
```

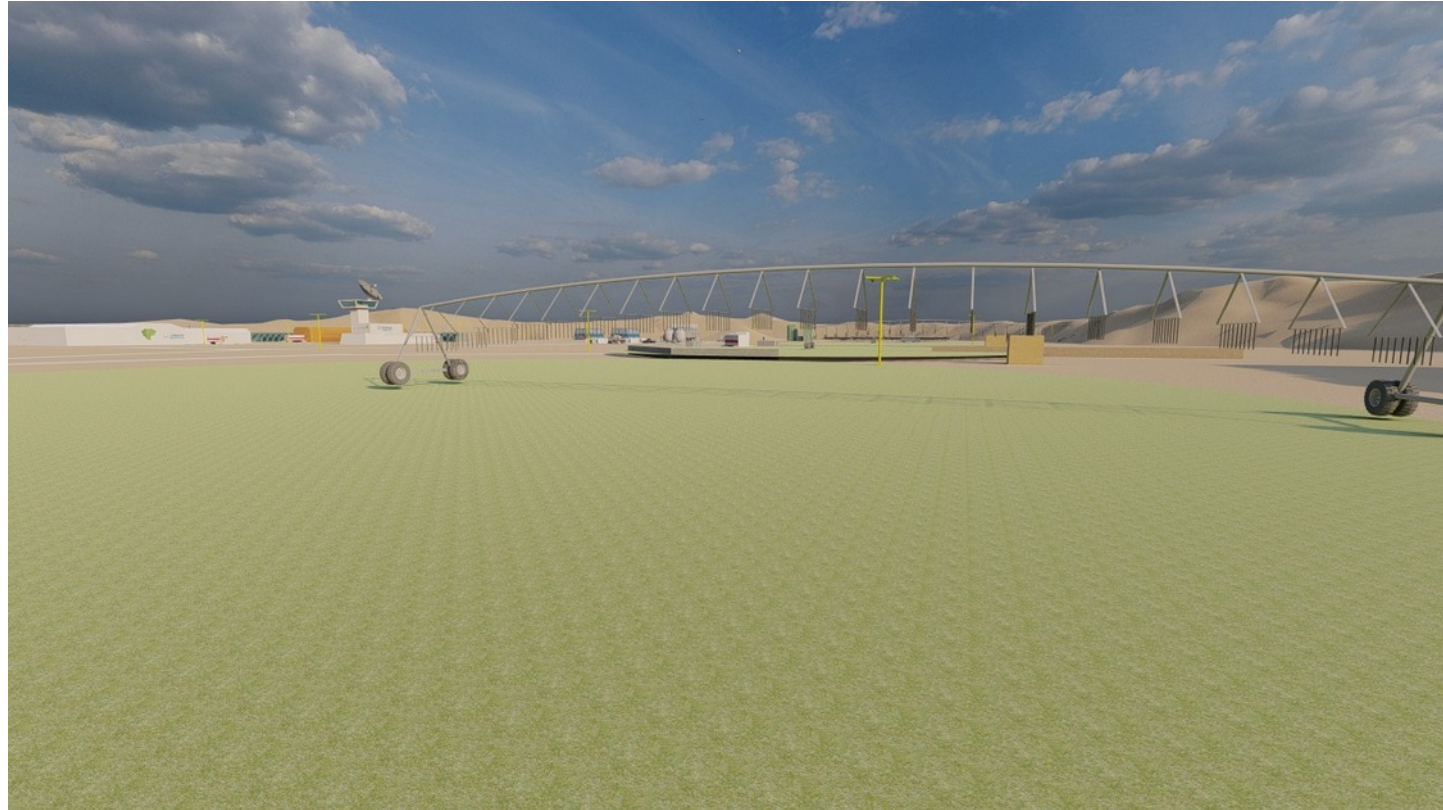
# Atelier 5 : Culture automatisée

- Capteurs et actionneurs
- Arduino et microcontrôleurs
- La programmation
- Télédétection
- Les recettes de Croissance



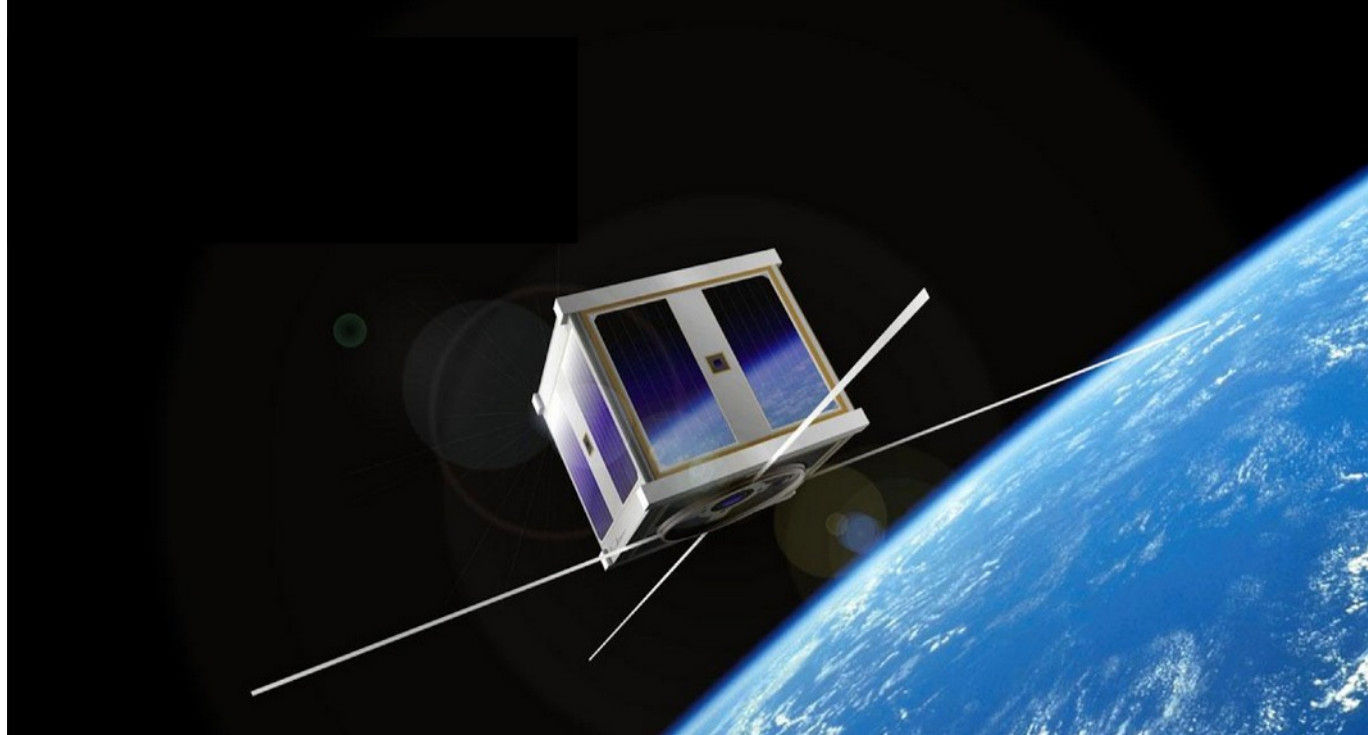
# Atelier 6 : Irrigation circulaire

- Forage et pompage
- Evaporation
- Amendement des sols
- Le pivot central
- Fertilisation
- Recettes de croissance



# Atelier 7 : Communiquer avec un satellite amateur

- Construction de l'antenne
- Coordonnées géographiques
- Captation du signal
- Décodage du signal
- Inscription à AMSAT
- HAM Radio Satellite



# Atelier 8 : Sonde spatiale (ballon)

- Ballon sonde à 30KM altitude
- Prises de vue
- Mesure de la température
- Balise GPS
- Parachute et récupération
- Télécommunications par radio



# Atelier 9 : Fusée au propergol

- Lois physiques
- Calcul de la puissance
- Choix des technologies
- Construction
- Contrôle de la trajectoire
- Prises de vue

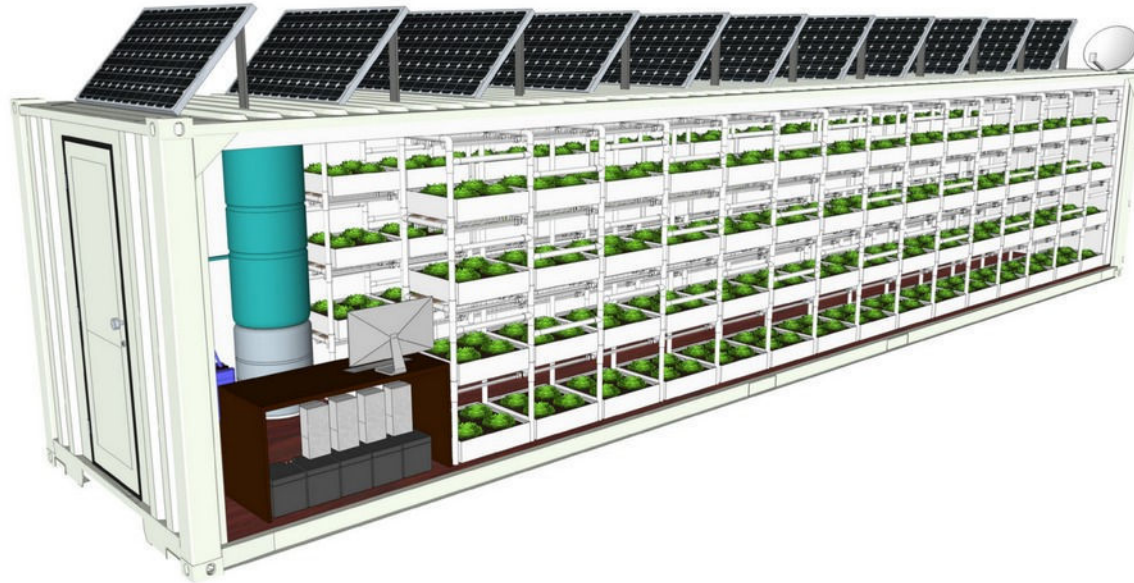


# Atelier 10 : Nanosatellite en Orbite Basse

- CubeSat © 1,33 Kg
- 10x10x10 cm
- Lanceur VEGA
- Electronique standardisée
- Photographie par balayage



# Les plans et le code publiés en Open Source



```
▼ object {1}
  ▼ array {4}
    _id : peter_arugula_from_seedling
    ▼ plant_type [2]
      0 : arugula
      1 : warm
    date_created : 2017-08-11
    ▼ phases [1]
      ▼ 0 {4}
        name : growth
        cycles : 28
        time_units : hours
        ▼ step {8}
          ▼ air_temperature [2]
            ▼ 0 {3}
              start_time : 0
              end_time : 17
              value : 21.1
            ▼ 1 {3}
              start_time : 17
              end_time : 24
              value : 15.6
```



# Modèle d'affaires

## Education

- Financement public
- Détachement de chercheurs
- Détachement d'enseignants

## Recherche & Dév.

- Innovation produits : vente
- Production de nano-satellites
- Agriculture automatisée

## Tourisme

- Science Park : tickets
- Envoi de ballons sondes
- Décollage de fusées
- Séjours de simulation

## Publicité

- Financement en nature
- Partenariats avec les marques
- Tournages aériens + désert
- Mise en scène hollywoodienne



# Mise à l'échelle

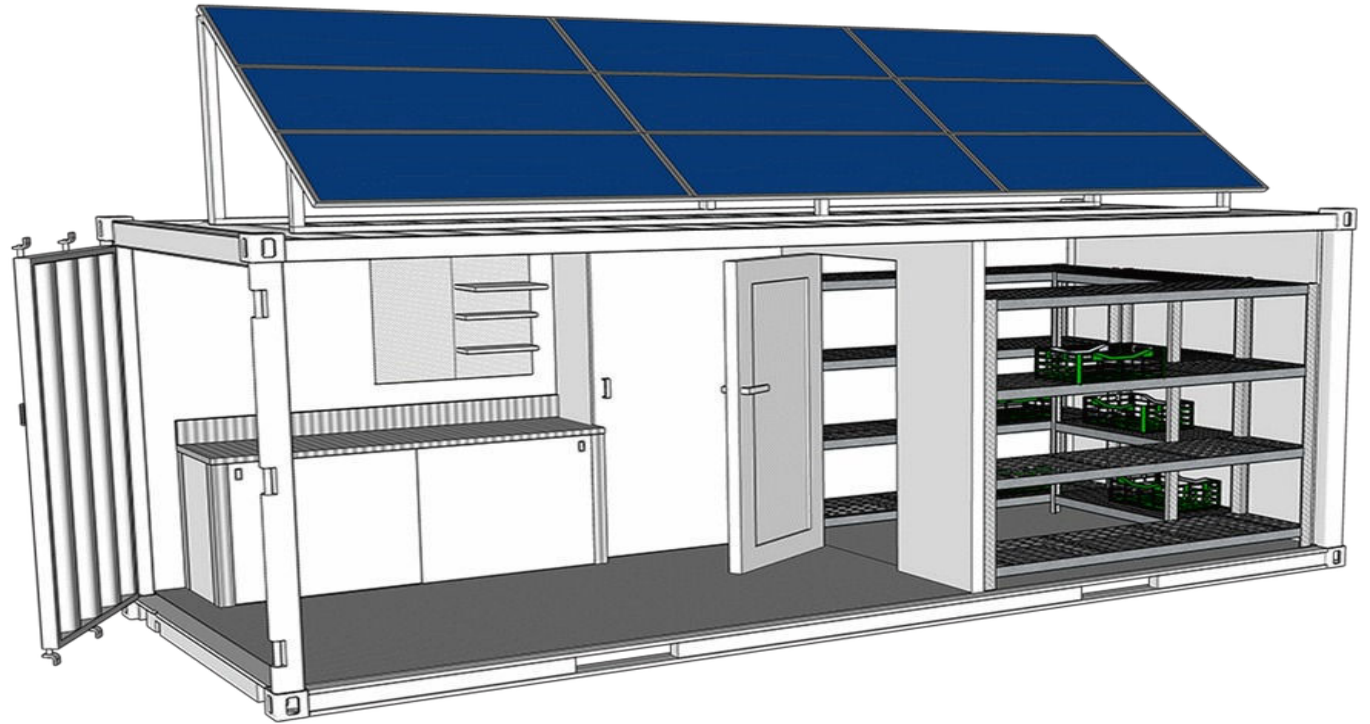
**150 K€**  
Ateliers  
Éducatifs

**1 M€**  
Centre  
de recherche

**10 M€**  
Pôle  
d'innovation

# Bootstrapping

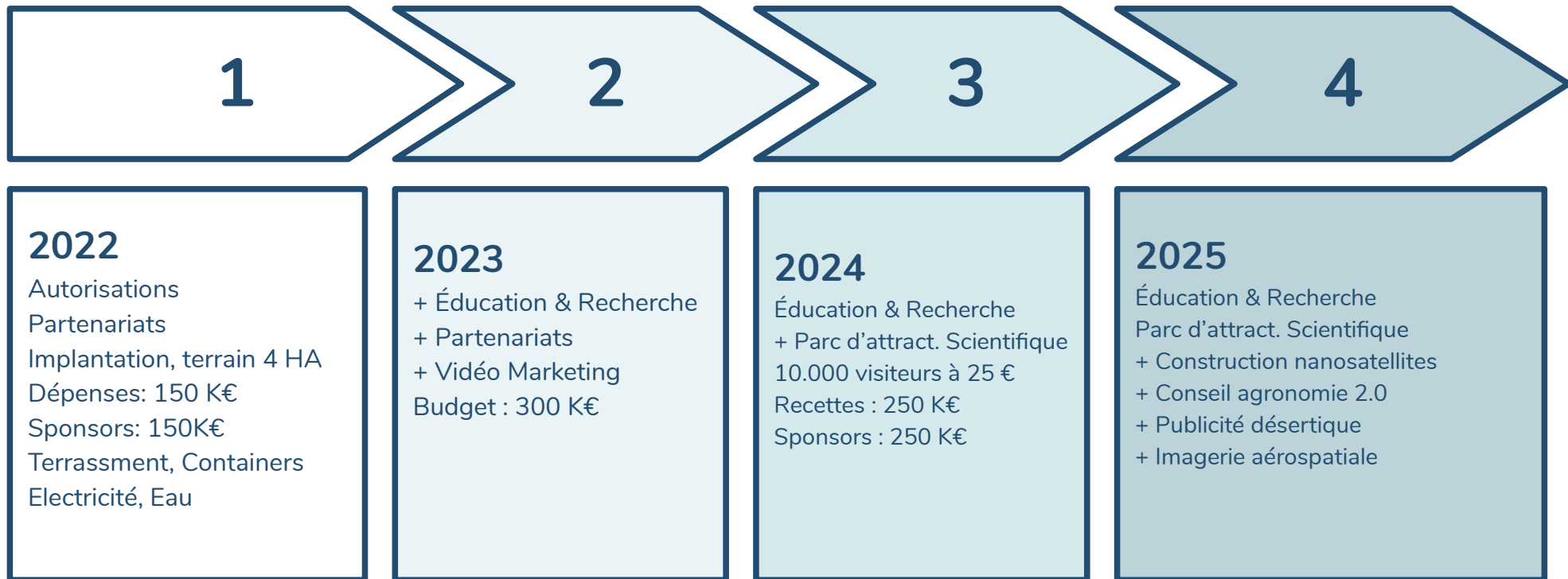
- Démarrer très petit
- Livraison simplifiée
- Solaire et stockage
- Pompage, Irrigation
- Eclairage, ventilation
- Climatisation et froid
- Télécommunications



# Un rassemblement de l'Open Mars Society




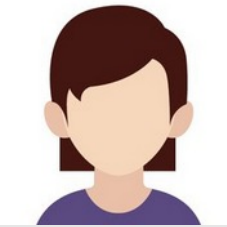

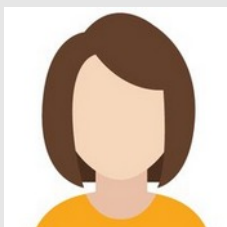

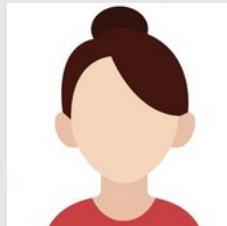
# Phases du projet



# Budget Open Mars phase 1

Dépenses	2022	Sponsor	Contribution
Terrain 4 Ha	20.000	n.a	
3 containers équipés	30.000	n.a	
Irrigation	8.000	n.a	
Photovoltaïque 12 Kwc	30.000	Skysun	30.000
Montage & découpe	6.000	n.a	
Signalétique	2.000	n.a	2.000
Audio-visuel	5.000	n.a	
Transports & logistique	4.000	n.a	
Terrassement	6.000	n.a	
Bornes électriques	7.000	Powerdale	7.000
Ordinateurs & Internet	8.000	Electroplanet	8.000
Logement sur place	4.000	Dokeos	4.000
Bus école	20.000	E-Trofit	20.000
<b>TOTAL</b>	<b>150.000</b>		<b>71.000</b>

# Équipe scientifique

	Instructeur électronique et informatique <b>Durée</b> : 12 mois		Instructeur culture circulaire <b>Durée</b> : 12 mois
	Instructeur électricité et solaire <b>Durée</b> : 12 mois		Instructeur méthodes agiles <b>Durée</b> : 12 mois
	Instructeur vertical farming <b>Durée</b> : 12 mois		Instructeur agronomie <b>Durée</b> : 6 mois

Les membres de l'équipage incluent un maximum de bénévoles.

Une campagne d'appel aux bonnes volontés sera lancée en Septembre 2021 pour constituer l'équipe.

Certains responsabilités peuvent être exercées en tournantes afin de permettre un roulement et offrir à un plus grand nombre de personnes de participer à l'expérience.

# Une initiative de



Dr Yousra CHARROUF  
Docteur en psychologie de l'éducation  
Présidente de la fondation Dokeos  
**Contribution** : le projet



Saad DAHMI  
Master en Finance  
Spécialiste de la gestion de projet  
**Contribution** : le programme pédagogique



George OMONDI  
Architecte  
Modélisateur 3D  
**Contribution** : les plans



Stéphane FRISQUE  
Ingénieur agronome  
Spécialiste en développement rural  
**Contribution** : l'agronomie



Léopold COPPIETERS  
MA Sciences de l'environnement  
CEO de SKYSUN  
**Contribution** : le solaire



Meryem SALMI  
Ingénieur multimédia  
Consultante e-learning Dokeos  
**Contribution** : l'animation de la communauté



# Responsable du projet



Aujourd'hui que la vie me sourit, j'éprouve, avec mon amie Meryem Salmi, le besoin d'intervenir dans le destin de mon pays à travers une action locale et concrète d'éducation populaire et de soutien à l'économie.

Consultante dans le Digital et en contact avec des ingénieurs au quotidien, je sais que ce domaine est une réserve d'emplois pour les jeunes marocaines et une opportunité de prendre pied dans le Monde.

C'est pourquoi j'ai décidé d'initier les jeunes filles de la province d'Errachida aux compétences du digital et aux métiers de l'ingénieur.

Dr Yousra CHARROUF

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Y. Charrouf', written over a horizontal line.

# Contact

Bonjour,

Je m'appelle Meryem Salmi. Je suis fière d'accompagner mon amie Yousra dans ce magnifique projet au sein de la Fondation Dokeos. Je serai la personne de contact pour toutes les démarches de collaboration. Et notamment :

- **Partenariats** (merci déjà à Robert pour son bus électrique, à Léopold pour son installation solaire et à Alexia pour ses conseils)
- **Finances** : donations, dons en nature, coordination avec les autres fondations
- **Bénévoles** : vous souhaitez offrir votre expertise, votre temps, vivre avec nous dans l'autobus magique cette folle aventure, contactez-moi !

Meryem SALMI, [meryem.salmi@dokeos.com](mailto:meryem.salmi@dokeos.com) +212 24 45 54



# Fondation Dokeos

Rendre le monde meilleur en contribuant par le digital à des projets éducatifs existants. Telle est la mission de la Fondation Dokeos.

Nous sommes des spécialistes du digital : formation digitale, formation aux métiers du digital, digitalisation des métiers.

La Fondation Dokeos peut vous aider à former étudiants et étudiantes aux compétences du monde professionnel de demain.

<https://www.dokeos.com/fr/fondation-dokeos/>



En savoir plus

<https://www.dokeos.com/fr/fondation-dokeos/>

