

Sciences à l'École



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

ACADÉMIE
DE NORMANDIE
*Liberté
Égalité
Fraternité*

CONCOURS 2026
Collège CGÉNIAL

FONDATION
ARTS ET METIERS
LA FONDATION DE LA TECHNOLOGIE

PROJET WATER GARDEN

(Jardin Modulaire Autonome)

LES RIVES
DE L'ORNE



FONDATION
CGENIAL



NORMANDIE
Cabourg Pays d'Auge
communauté de communes



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Présentation de l'équipe

Classe de 3^{ème} Prépa Métiers

Jean JOORIS - Lycée des métiers de la Côte Fleurie Jean JOORIS



Emilie BELLISENT, Hayden BLANCHARD, Diégo COULON, Ethan ELLEOUEUET, Emmy ESPOSITO, Louna FRANCOISE DROMARD, Evan GARREAU, Léo GAUTIER, Aaron HALLAY, Keyzo, JALOWOI, Hugo LEBLOND, Ugo LEGROS, Donovan LEROUILLER, Cloé LHERITIER MOSSON, Meliha MANTAR, Lylou MICHALSKI, Allan PHILIPPE, Khaïs RAKOTONIAINA MONNET, Esteban ROGUET, Victorien ROPERS, Elois SAID Y MEDINA, Timéo SANSON, Corentin THOREL, Maelia VOGT.

Les 3 représentant(e)s de la classe

Concours C-GENIAL (Vendredi 3 avril 2026 – ENSI CAEN)

Emilie BELLISENT



Donovan LEROUILLER



Cloé LHERITIER MOSSON





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie



Présentation de l'équipe

Personnels de l'établissement et autres intervenants

- M. COSSON Nicolas:** Professeur en Génie Mécanique construction Intervenant avec **les participants au projet** : Coordination du projet. Superviseur du projet (Mini entreprise, cahier des charges, recherche de solutions, conception, modélisation, choix des composants, budgets, commandes, programmation).
- M. GIGOU Michel :** Membre de la fondation des Arts et Métiers. Parrain de la classe est venu régulièrement encourager et aider **les participants au projet**
- M. MESLET Julien:** Professeur de lettre histoire. Intervenant avec **les participants au projet** lors de la mise au propre documents mini entreprise : objet, nom, devise, organigramme, poste de travail, ...
- M. ROULLEAU Charlie:** Professeur de Génie Industriel Serrurerie Métallerie intervenant avec **les participants au projet** lors de la fabrication des jardins (Modules bacs de jardin, grilles d'aérations, Modules de tuyauterie)
- M. BOUYX Michael :** Professeur de Mathématiques, Sciences physiques intervenant avec **les participants au projet** lors de la réalisation de l'études scientifiques concernant la hauteur du réservoir / Pression nécessaire, calcul des volumes de terres et compostes, calcul des coûts et calibrage des capteurs d'humidités.
- Mme QUEMAT Christine :** Professeur de biotechnologie intervenant avec **les participants au projet** lors de la réalisation de l'études scientifiques concernant le cycle de l'eau et la classification des plantes /besoin en eau.
- Mme BARBOSA DECTOT Laura:** Professeur de Arts appliqués intervenant avec **les participants au projet** lors de la réalisation de la charte graphique, du logo et de la signalétique de la mini entreprise.
- M. HOUDAYE Reynald:** Professeur de Génie Industriel Serrurerie Métallerie intervenant avec les **élèves de CAP métallier** pour la réalisation de la réhausse du réservoir d'eau
- Mme SIMON-ABDELOUHAB Saïda :** **Elève de terminale Modélisation et Prototypage 3 Dimensions (MP3D)**, intervenant dans la modélisation, la réalisation des plans et l'impression 3D des éléments du bac de gestion.
- M. PICOT Alain:** Agent de maintenance, intervenant dans la préparation des planches de bois et de la transformation des lamelles du sommier nécessaires à la réalisation des entonnoirs. Merci pour son aide et sa disponibilité.



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie



Introduction

- **Explication du projet :** Dans le cadre du projet pédagogique de la classe de 3PM, il a été décidé de travailler autour d'un thème permettant de faire découvrir différents métiers. La création d'une mini entreprise permet de travailler dans ce sens en faisant découvrir les différents services d'une entreprise, de produire un objet technique et de faire réaliser des activités en lien avec différents métiers.
- **Motivation du choix du sujet :** L'idée de la création d'un jardin modulaire autonome est née de la volonté **des classes de la section hôtellerie restauration**, des **éco-délégués** et de la **classe de 3PM** de disposer d'un jardin capable être irrigué de manière autonome afin de ne pas voir mourir chaque année les plantations réalisées durant les vacances d'été ou personnes ne peut s'en occuper. Ce projet lié au développement durable, sera mis en place dans le cadre de l'économie sociale et circulaire. Essentiellement axé autour de l'éco-responsabilité, il devra recycler le maximum de produits, utiliser de l'énergie verte et ne pas utiliser d'eau consommable.
- **Problématique :** Créer un objet (jardin modulaire autonome) en utilisant des produits recyclés, autonome en eau, autonome en énergie et respectant les contraintes de fonctionnement liées à son utilisation tout en respectant les délais impartis (Cahier des charges, recherche de solutions existantes, planification, Choix de solutions, conception, modélisations, réalisation des documents techniques, récupération éventuelle des produits, fabrication ,...)



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Les partenaires



Fondation des Arts et Métiers

La Fondation des Arts et Métiers nous a accompagné par la présence à nos cotés d'un parrain qui nous a rendu régulièrement visite, nous a conseillé et encouragé tout au long de l'année.

M. Michel GIGOU est venu nous rencontrer régulièrement pour suivre nos travaux, nous encourager et nous accompagner dans les différents projets que nous avons réalisé tout au long de l'année. Nous tenons à le remercier.



Fondation Arts et Métiers

9 bis, Avenue Léna
75116 PARIS Cedex 16
France



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Les partenaires



Sciences à l'École



Centre commercial "Les Rives de l'Orne"

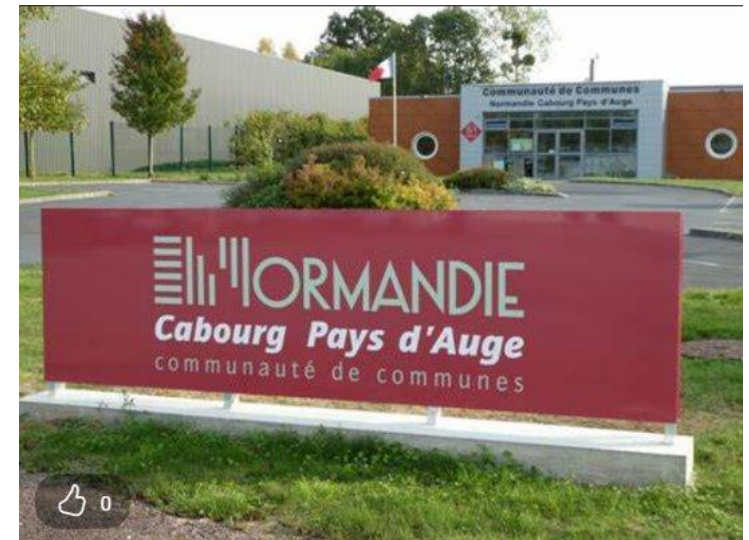
**LES RIVES
DE L'ORNE**

Le centre commercial les "Rives de l'Orne" par l'intermédiaire de leur directeur technique **M. DE PINA Fabrice** nous a fourni :

- Un réservoir permettant de stocker l'eau
- Les palettes en bois nécessaires à la réalisation du réhausseur, des bacs de jardin et du bac de gestion.
- Le tuyau d'arrosage et le tuyau micro-poreux nécessaire à l'arrosage.



Déchetterie de Cabourg Pays d'Auge



Nous avons été visité la déchetterie de Cabourg ou nous avons pu observer le stockage et le système de gestion des déchets utilisés et les lieux où ils sont ensuite envoyés pour être traités.

Ils nous ont également aide à récupérer le bois nécessaire à la réalisation des bacs de jardinage et de gestion.



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Les partenaires



Sciences à l'École



Jean JOORIS - Lycée des métiers de la Côte Fleurie

Terminale Bac Pro Cuisine : Ecriture du cahier des charges fonctionnelles

Terminal CAP Métallerie : Conception et fabrication de la réhausse du réservoir

Première Bac Pro OBM : Soudage des grilles d'aération

Terminale MP3D : Modélisation des cartes de gestion et des composants achetés



Jules VERNE - Lycée polyvalent

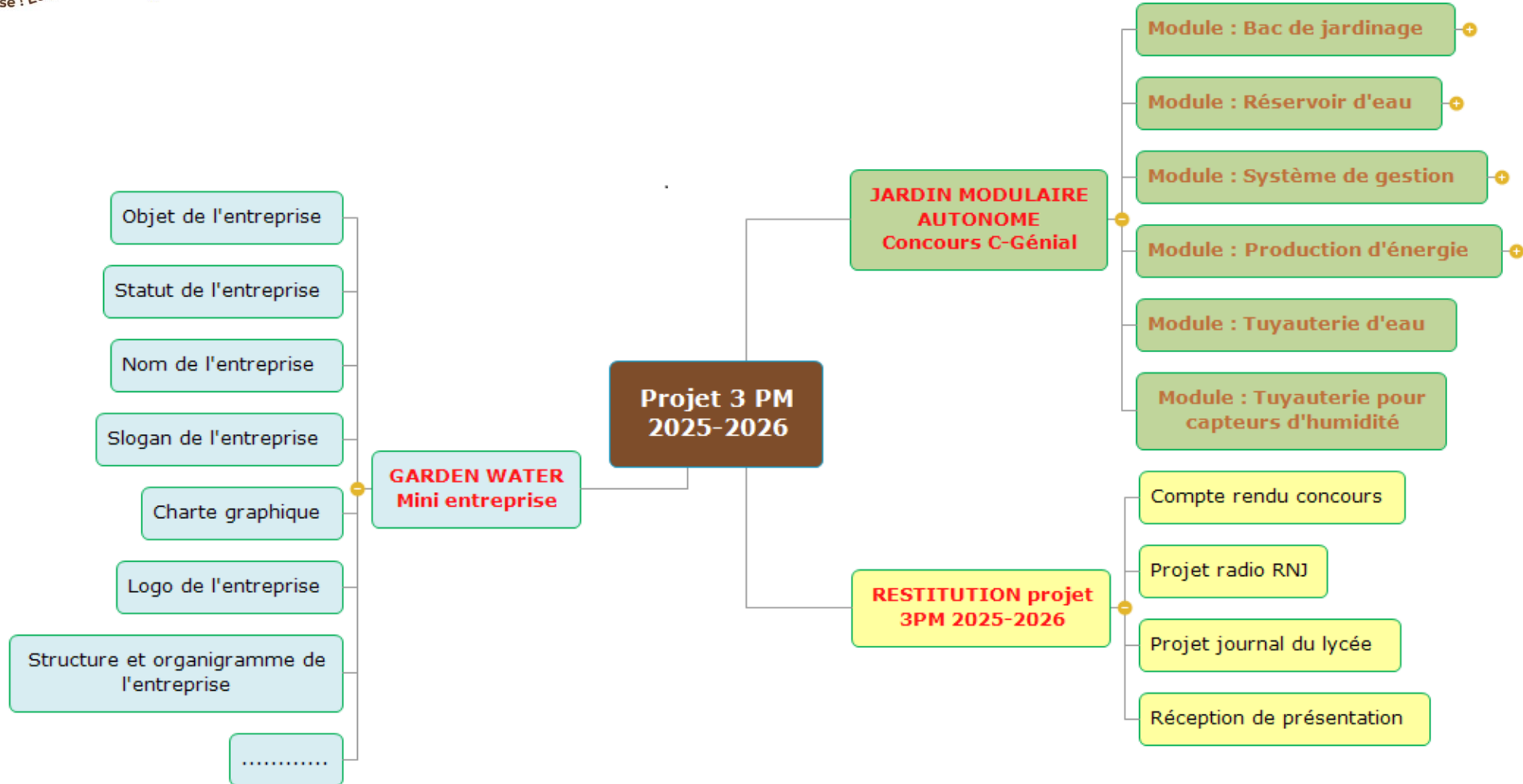
Première Bac Pro CIEL : Modification du Shield Arduino



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Réalisation du projet

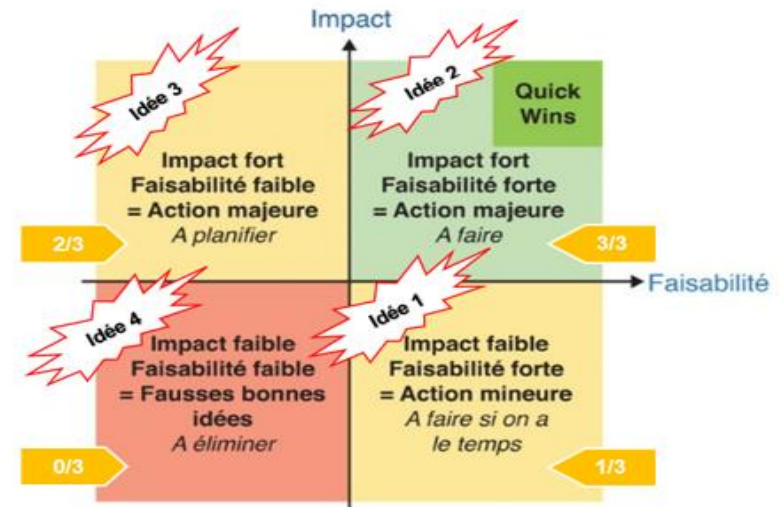
Structuration du projet



Méthodes utilisées pour la prise de décisions

Utilisation de 2 méthodes

- Présentation argumentée suivie d'un vote à la majorité en 1 ou 2 tours. (Nom de l'entreprise, Slogan, Structuration de l'entreprise, ...)
- Définition de critères de choix quantifiés puis comparaison des propositions. La solution remportant le maximum de point est retenue. (Logo, Conception du meuble, ...)





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Jardin Modulaire Autonome

Cahier des Charges Fonctionnelles établi en relation avec le client (section hôtellerie restauration)



- Le jardin est composé de 3 modules de jardinage **spécialisés (Plantes nécessitant plus ou moins d'eau)**
- Production des légumes par **permaculture** afin d'éviter les engrais chimiques dans un souci de production éco-responsable
- Dimension des modules de jardinage : 1m x 1m x 0,3m (hauteur convenant au type de plantations prévues)
- Fonctionne à l'énergie électrique
- Système autonome en énergie
- Système autonome en eau (prévoir la récupération d'eau à partir d'une gouttière de toit)
- Capacité des réserves d'eau d'environ 1 m³
- Arrosage automatique de 6h00 à 8h00 et de 20h00 à 22h00
- Si possible, l'arrosage se fera directement au niveau des racines par un tuyau microporeux
- L'arrosage durera 5 mn. Puis s'arrêtera 6 mn afin que l'eau se diffuse bien partout. Si le taux d'humidité de la terre est insuffisant alors l'arrosage reprendra sur le même rythme.
- Un robinet sera placé en extérieur afin de pouvoir brancher un tuyau indépendant du système d'arrosage automatique
- Utiliser un maximum de produits recyclés
- Coût inférieur à 500 € (budget maximum voté en CA)
- La tonte des pelouses ne fera pas gêner par la disposition des bacs de jardinage (condition impérative imposée par les agents d'entretien des espaces verts)
- *Chaque bac de jardinage doit disposer d'un réglage du taux d'humidité en fonction des plantes mises dans le bac (bacs spécifiques avec 4 niveaux d'humidités). **Initialement non prévue, l'ajout de cette contrainte nous a obligé à revoir le système de gestion du cycle d'arrosage.***

Jardin Modulaire Autonome

Les grands principes de la permaculture

Qu'est ce que la permaculture

La permaculture est bien plus qu'une technique de jardinage : c'est une manière de concevoir un environnement où chaque élément interagit harmonieusement avec les autres. Elle s'inspire du fonctionnement naturel des écosystèmes, réputés pour leur stabilité et leur capacité d'autorégénération. Dans un écosystème naturel, chaque plante, chaque animal, chaque champignon et chaque micro-organisme joue un rôle, parfois invisible, mais essentiel à l'équilibre global.

Dans un jardin en permaculture, vous cherchez à reproduire cette dynamique. Les plantes nourrissent le sol en se décomposant, les insectes auxiliaires régulent les ravageurs, les arbres créent de l'ombre et modifient le microclimat, tandis que l'eau est gérée de manière à être stockée dans le sol et redistribuée naturellement. Votre rôle consiste donc à accompagner les interactions positives et à laisser la nature faire une grande partie du travail.

Contrairement aux systèmes de culture conventionnels, souvent basés sur la monoculture et les intrants chimiques, la permaculture mise sur l'observation, la diversité, la complémentarité des plantes et le recyclage local des ressources. Il ne s'agit pas d'un retour en arrière, mais d'une approche moderne de l'agriculture durable, plus adaptée aux enjeux environnementaux actuels.

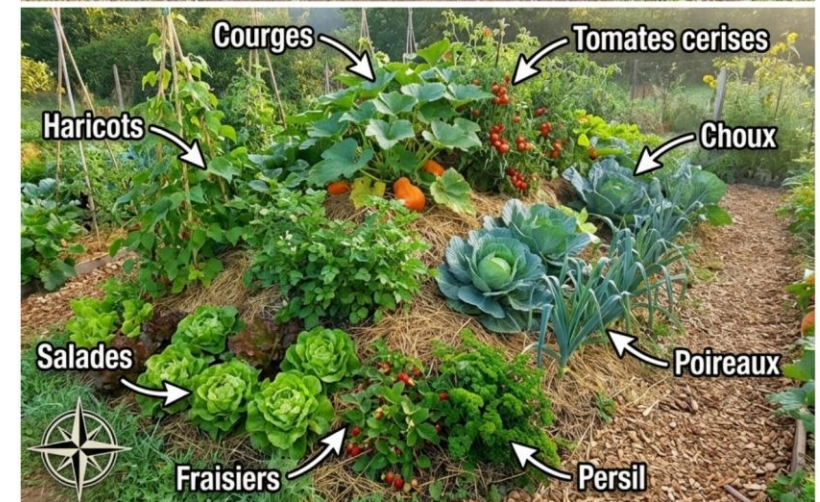
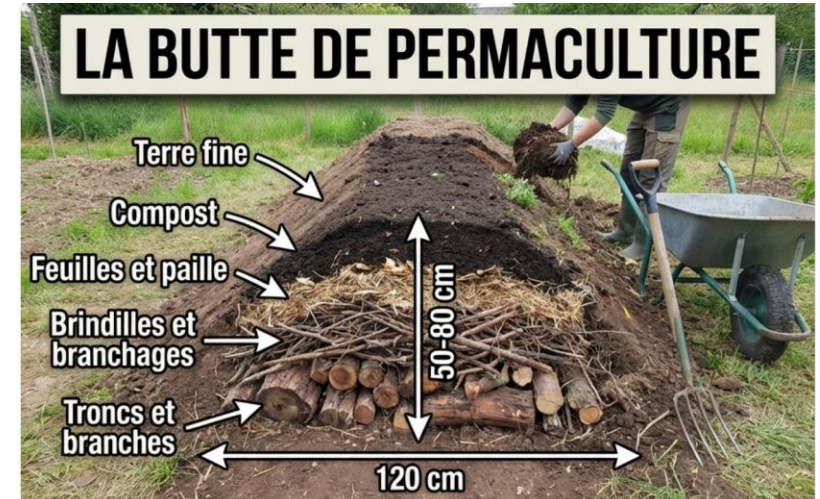


L'optimisation des cultures est recherchée, plutôt que leur maximisation à tout prix, ici une spirale d'aromatiques en début d'été.

Les 10 piliers de base de la permaculture

La permaculture repose notamment sur :

- un sol vivant et jamais laissé nu ;
- une biodiversité abondante et variée ;
- des associations de cultures pour éviter la monoculture ;
- un fonctionnement en circuit fermé où rien ne se perd ;
- une gestion optimale de l'eau avec récupération et infiltration ;
- une production importante sur une petite surface ;
- L'intégration d'animaux utiles au jardin ;
- une couverture continue du sol (paillage, engrais verts) ;
- un travail du sol très limité ;
- une surface raisonnable mais très productive grâce aux synergies naturelles.



Jardin Modulaire Autonome

Les grands principes de la permaculture

Un sol vivant et fertile

Le sol d'une forêt comme modèle

La permaculture s'appuie sur un principe essentiel : un sol vivant, nourri d'apports réguliers de matière organique, c'est un sol naturellement fertile.

Prenons l'exemple d'une forêt de feuillus : l'homme n'a pas besoin d'agir sur le sol pour que la forêt soit productive. Les feuilles mortes qui tombent à l'automne et se décomposent sur le sol grâce aux organismes détritvores sont transformées en humus ; cet humus permet à ces mêmes organismes de vivre et il fertilise le sol.

Au printemps suivant, l'arbre puise dans le sol de quoi produire de nouvelles feuilles, qui tomberont à leur tour, rendant ainsi au sol ce qu'elles lui ont pris lors de leur développement. Le cycle est immuable, et l'équilibre se fait sans intervention de l'homme.

Cultures associées sur une même parcelle :

En permaculture, pas de lignes bien droites pour les plantations, pas de parcelles uniformes dédiées à une seule plante, mais plutôt ce qui semble être, vu de loin, un joyeux fouillis, varié et généreux. En réalité, les plantes associées (légumes, fleurs, aromatiques, arbustes, arbres) sont soigneusement choisies afin de favoriser les bonnes interactions : certaines plantes protègent les autres des ravageurs, d'autres dispensent une ombre fraîche salutaire, d'autres encore attirent des insectes auxiliaires ou pollinisateurs : c'est le principe des plantes compagnes.

En outre, planter différents végétaux au même endroit perturbe les parasites (qui adorent la monoculture !), qui prolifèrent alors moins : le risque de grosse invasion est limité. De même, la propagation de maladies se fait plus difficilement dans une population végétale variée, plutôt que dans une parcelle mono-spécifique, où la maladie n'a qu'à sauter d'une plante à l'autre !



Permaculture : engrais vert et compost

Le sol constitue le socle de tout jardin, et plus encore d'un jardin en permaculture. Bien nourri, bien entretenu, peu travaillé, il reste vivant et fertile, et ceci de manière durable. La fertilisation devient presque naturelle. En permaculture, la fertilité du sol est essentielle pour cultiver des plantes saines et productives. Deux techniques naturelles permettent de nourrir et structurer le sol sans produits chimiques :



La paille en permaculture : un élément essentiel

En permaculture, la nature est une source d'inspiration permanente : avez-vous déjà remarqué un sol nu en forêt ? Jamais. Les feuilles mortes s'y accumulent, formant un épais paillis naturel qui protège la terre, nourrit le sol et entretient une biodiversité riche. En jardinage écologique, le paillage reproduit ce fonctionnement naturel. Sa mise en place ne présente que des avantages : économie d'eau, fertilité améliorée, diminution du travail... Alors, pourquoi est-il encore si peu utilisé dans les jardins ?



Jardin Modulaire Autonome

Conception et prototypage en bureau d'études

Nous y avons conçu, chiffré, modélisé, réalisé la documentation technique et la programmation





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Jardin Modulaire Autonome

Economie circulaire – Cycle de vie d'un produit -
Démarche Eco Conception



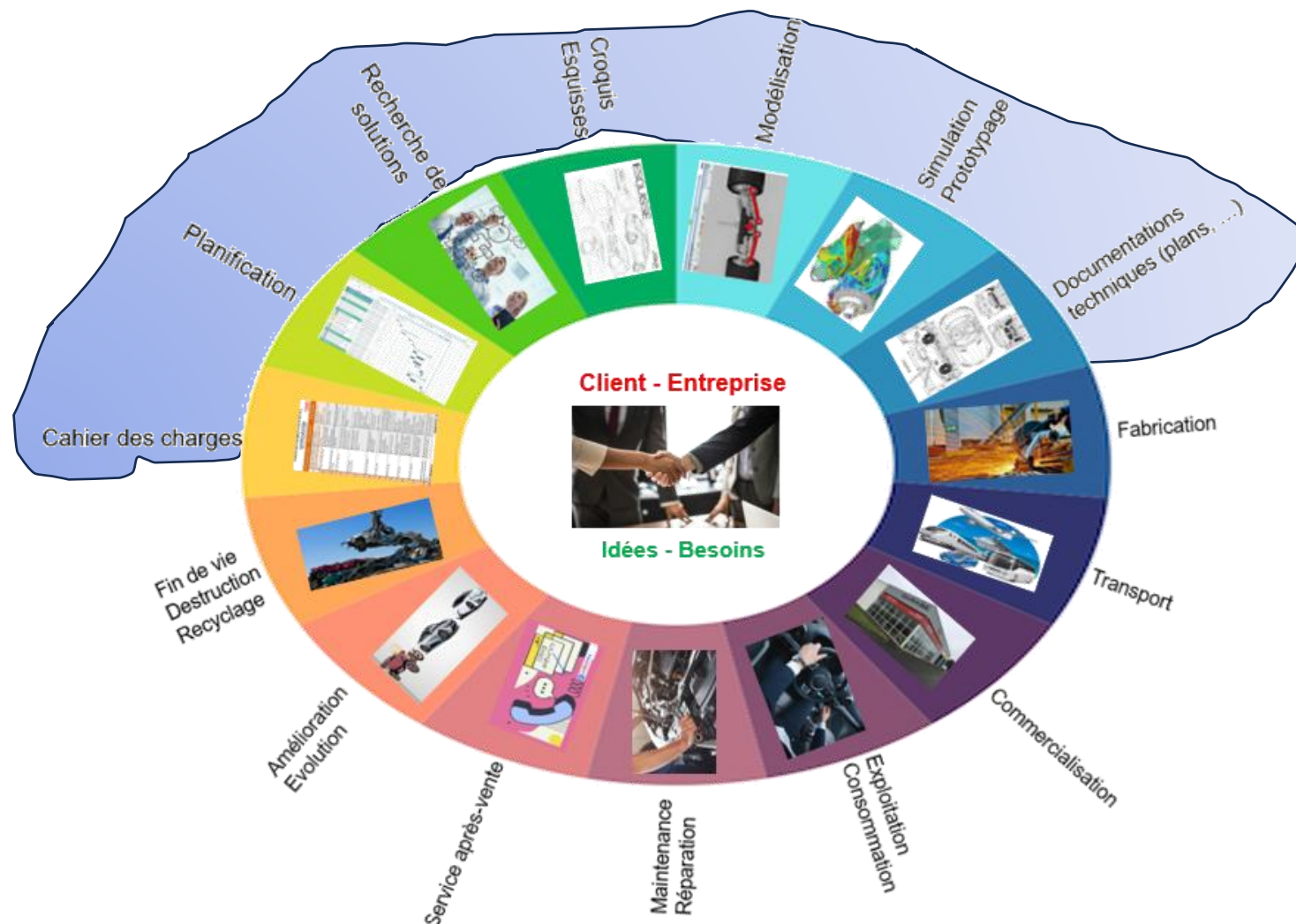
Sciences à l'École



Une recherche effectuée sur internet nous a permis de mieux appréhender les notions d'économie circulaire et les démarches liées à l'éco conception.

Conclusion:

- Des la conception d'un produit, il faut penser à toute les étapes de sa vie.
- Les démarches de conceptions sont organisées et structurées.
- Chaque étape du cycle de vie d'un produit peut être développée. Dans le cas ci-contre, ce sont les démarches de conception.

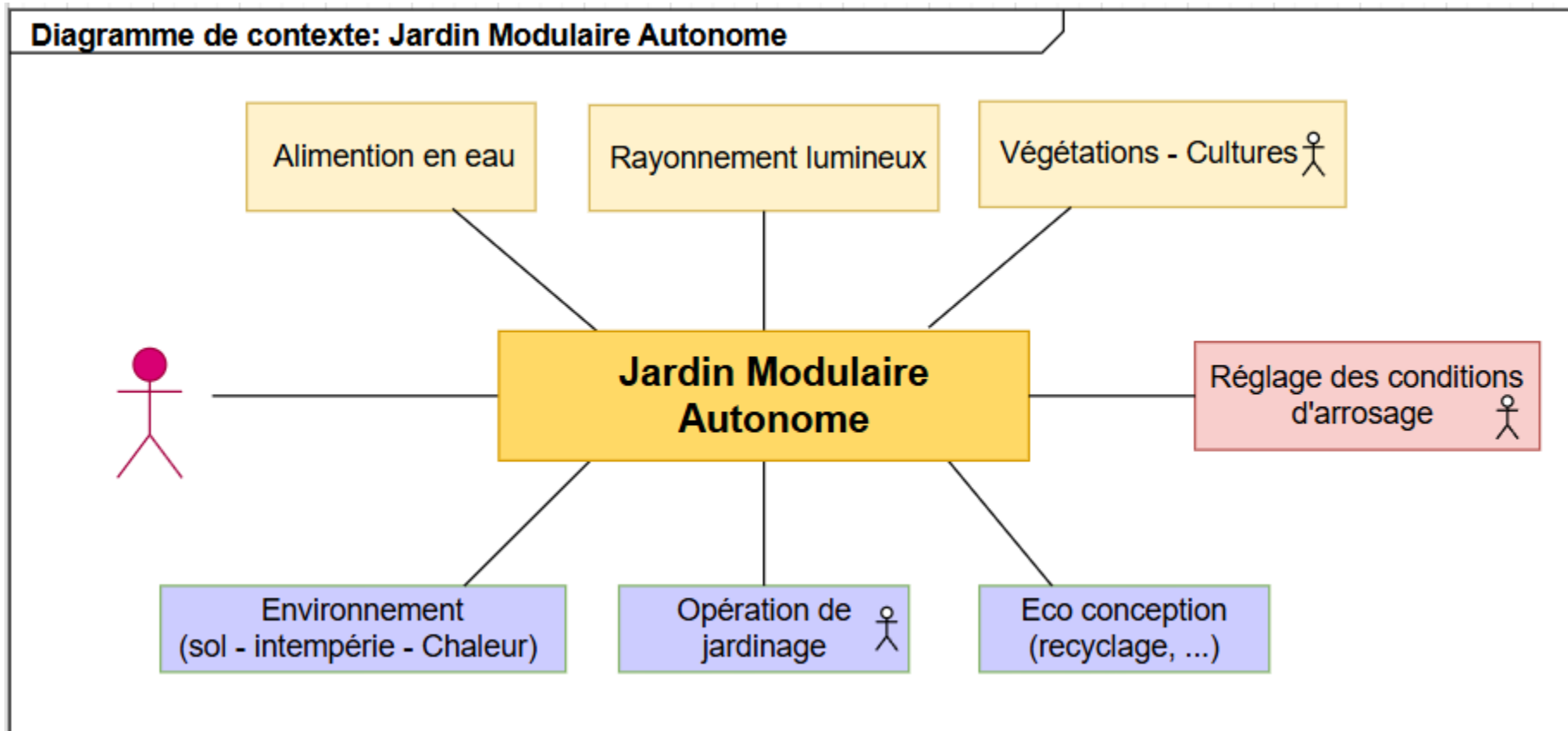


Jardin Modulaire Autonome

Analyse fonctionnelle et structurelle

Ensemble, nous avons réfléchi pour définir l'ensemble des éléments à prendre en compte pour ne pas en oublier lors de la conception et la fabrication du jardin.

Diagramme SysMI de contexte (Application en ligne Draw.io)

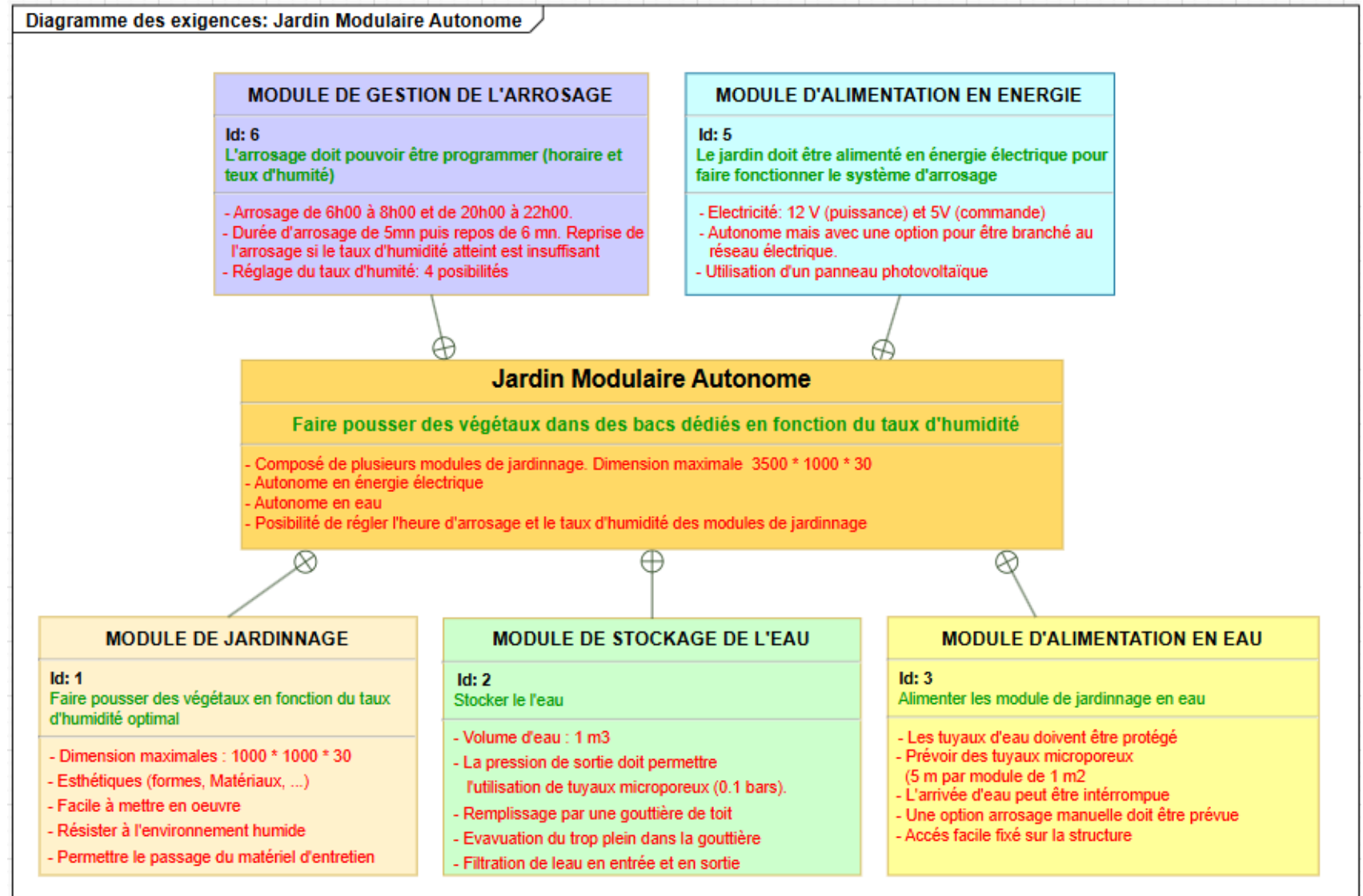
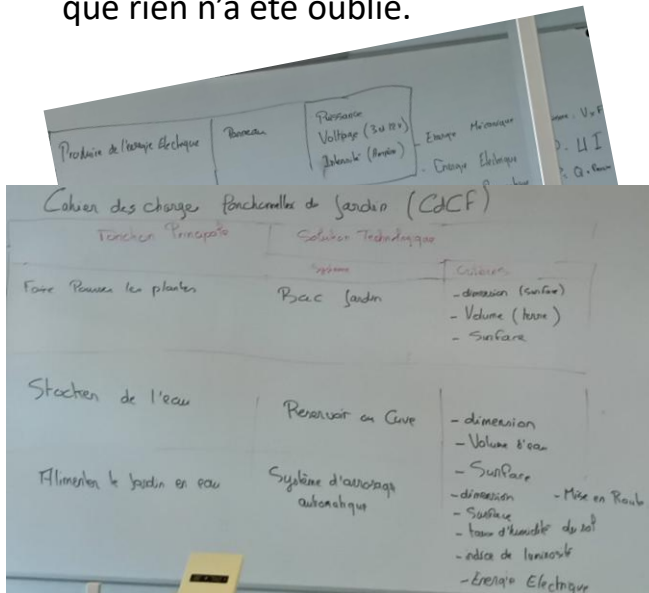


Jardin Modulaire Autonome

Analyse fonctionnelle et structurelle

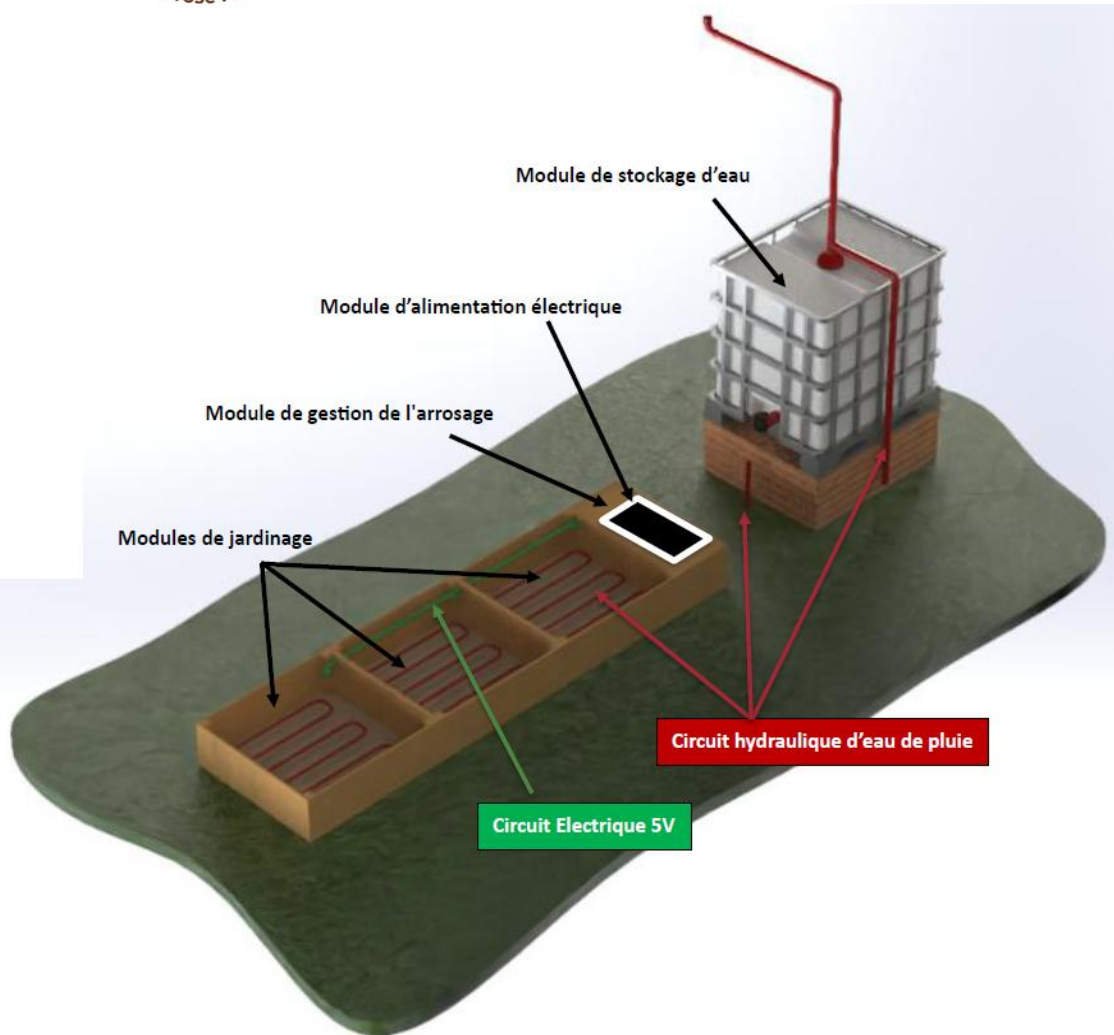
Diagramme SysMI des exigences (Application en ligne Draw.io)

A partir du cahier des charges, nous avons réfléchi afin de structurer notre jardin afin qu'il réponde au mieux à celui-ci. Cela permet de mieux nous organiser et de vérifier que rien n'a été oublié.

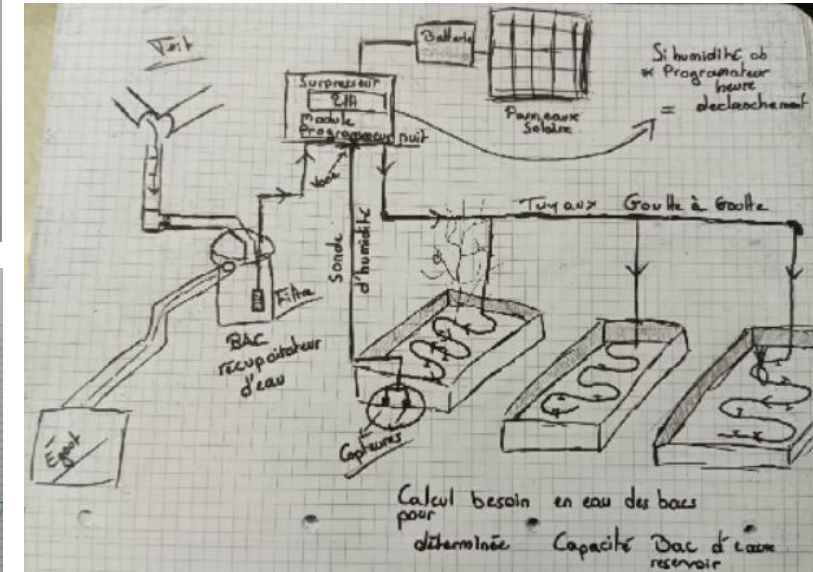
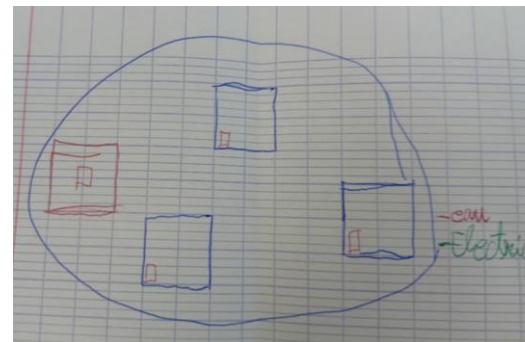
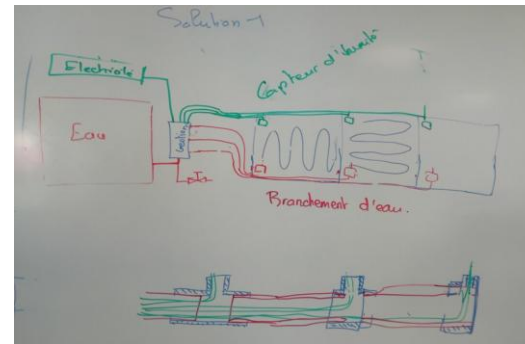


Jardin Modulaire Autonome

Avant projet



Après avoir proposé, analysé et comparé plusieurs solutions d'implantation, nous avons voté pour l'avant-projet ci-contre qui est plus simple au niveau du passage des canalisations. Celui-ci a été accepté par le client.





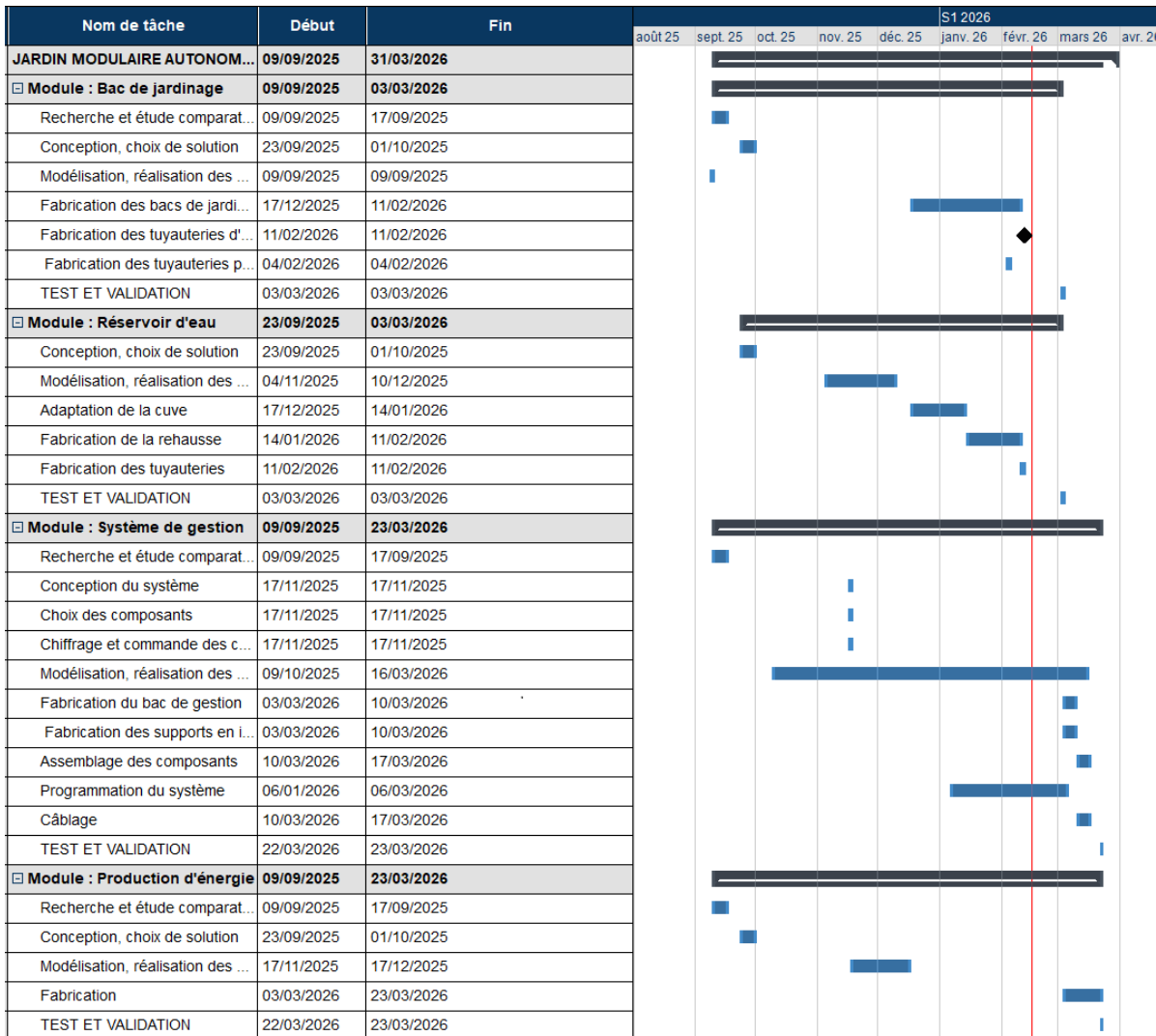
Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Jardin Modulaire Autonome

Tâches à réaliser et Planification

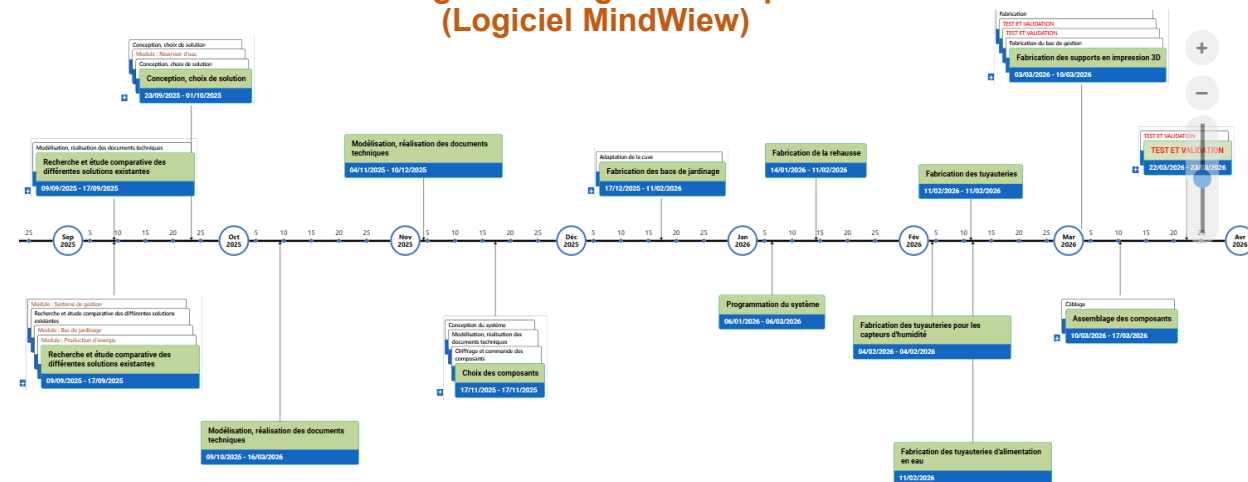


Diagramme GANT (Logiciel MindWiew)



Ce document permet de planifier notre travail. Il permet de savoir si nous prenons du retard et d'apporter les correctifs nécessaires pour le rattraper. Il doit être régulièrement mis à jour et s'adapter en fonction de l'avance réel du travail

Diagramme Ligne de temps (Logiciel MindWiew)





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Jardin Modulaire Autonome

Recherche de solutions

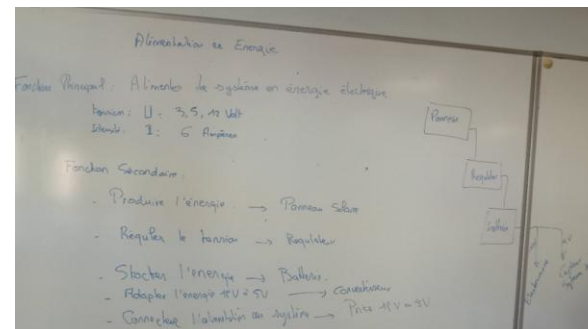
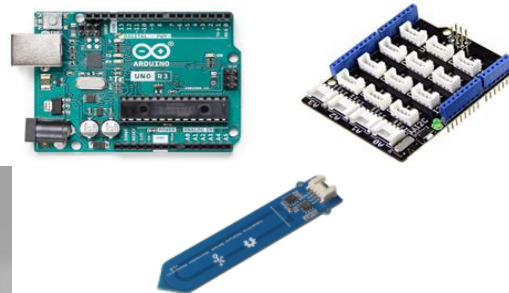
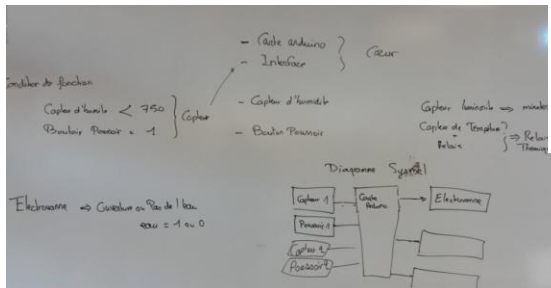
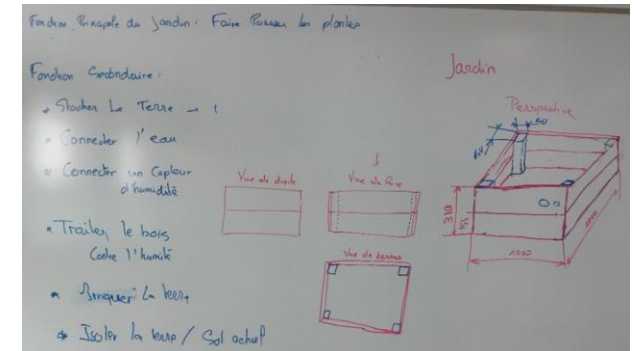
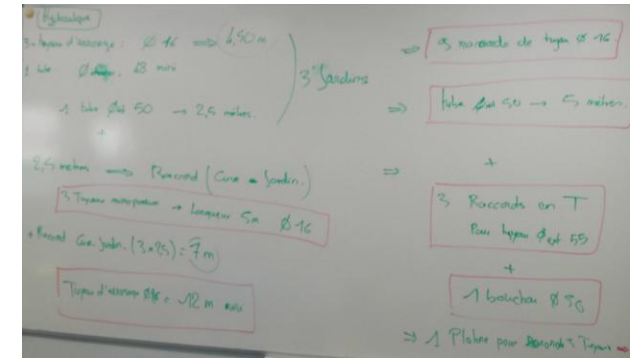
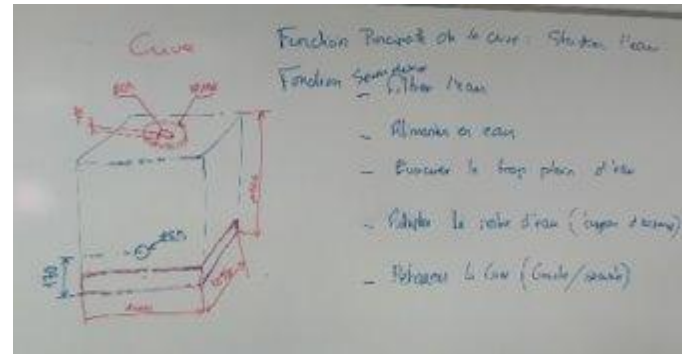


Sciences à l'École



Après avoir réalisé l'analyse structurelle et la planification, nous avons cherché des solutions afin de concevoir les différents modules de notre projet.

- Nous avons procédé en réalisant différents croquis ou en recherchant des solutions existantes sur internet. Les solutions ont évolué au fil des idées et des solutions trouvées.
- Il a également fallu trouver comment se procurer des solutions existantes récupérable et comment les adapter à notre besoin.
- Ces solutions ont ensuite été soumises aux professeurs de conception, de fabrication et au client lors d'une revue de projet afin de les valider.





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Jardin Modulaire Autonome

Recherche de solutions

Comme un château d'eau

Question posée à l'IA de Pearltress pour nous aider à régler le problème de la pression nécessaire au bon fonctionnement des tuyaux microporeux par gravité

A quelle hauteur doit on positionner un réservoir d'eau d'1 m³ pour obtenir une pression de 0.1 bar en sortie de tuyau.

- Le tuyau est branché sur un réservoir rempli d'eau.
- Le tuyau est microporeux et consomme 4 litres/heure et par mètre de tuyau
- Diamètre en sortie de réservoir = 60 mm
- Diamètre du tuyau = 12 mm
- Longueur du tuyau : 4.5 m
- Le bout du tuyau est bouché et l'eau ne s'écoule par les micropores.

Réponse de l'IA:

Pour obtenir une pression de 0,1 bars (soit 10 000 Pa) dans le tuyau, la hauteur du réservoir doit

être calculée en utilisant la formule de la pression hydrostatique : $P = \rho \cdot g \cdot h$, où

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ (masse volumique de l'eau), $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, et h la hauteur du réservoir.

Résolution :

$$h = \frac{P}{\rho \cdot g} = \frac{10\,000}{1000 \cdot 9,81} \approx 1,02 \text{ m.}$$

Les paramètres du tuyau (diamètre, longueur, débit microporeux) sont négligeables ici car le débit est très faible (4 L/h/m sur 4,5 m, soit 0,005 L/s total), ce qui limite les pertes de charge. La pression statique due à la colonne d'eau suffit donc à atteindre la valeur demandée. La hauteur minimale du réservoir est donc d'environ 1,02 m.



Sciences à l'École



Caractéristiques du tuyau microporeux

PRÊT À L'EMPLOI

Le tuyau d'aérosolage fonctionne même avec une faible pression d'eau de 0,1 bar et consomme environ 3-4 litres par mètre et par heure. Il peut être installé aussi bien en surface que sous terre.

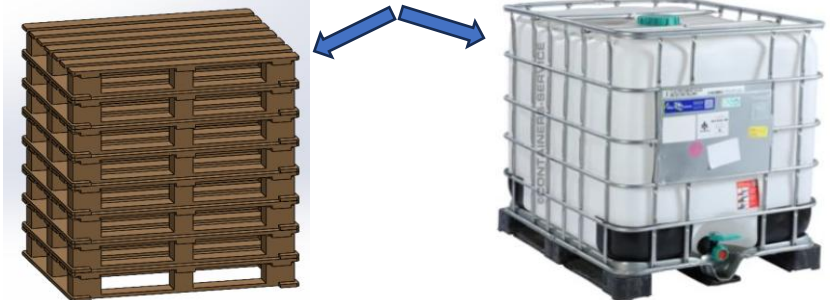
INDIVIDUEL

Le tuyau goutte à goutte est doté d'un arrosset d'eau et de 2 raccords amovibles. Selon tes besoins, il peut être relié à d'autres tuyaux. Il est également possible de le couper à la longueur souhaitée.

CONSEIL

Afin d'obtenir une irrigation plus efficace et plus régulière, nous te recommandons de connecter un réducteur ou un régulateur de pression entre l'arrivée d'eau et le tuyau microporeux. Cela permet de réduire la quantité d'eau entrante et de prolonger la durée de vie du tuyau.

Empilage de 10 palettes européennes maintenu par cerclage. Hauteur 1.5m. Le réservoir sera posé et maintenu dessus





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Jardin Modulaire Autonome







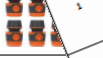



Budgetisation du projet













Sciences à l'École





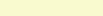





Après avoir établi un budget prévisionnel de 500 € voté en CA, le total des commandes matériels spécifique au projet s'établi à **390.60€**

WATER GARDEN - PROJET JARDIN AUTONOME - CONCOURS C-GENIAL 2025-2026 3ème Prépa Métiers - Jean JOORIS Lycée des Métiers de la côte fleurie					
AMAZON.FR					
Nombre	Composant	Lien	Tarif unitaire TTC	Prix TTC	
1	 GARDEBRUK* Tuyau d'irrigation microperçureu 15m 1/2" répartiteur en T 2 raccords surface pour fleurs plantes tuyau arrosage goutte à goutte	GARDERUK* Tuyau d'irrigation microperçureu 15m 1/2" répartiteur en T 2 raccords surface pour fleurs plantes tuyau arrosage goutte à goutte - Amazon.fr	4,63 €	4,63 €	19,99 €
1	 Litensh 12 collier de serrage tuyau arrosage en acier inoxydable, collier flex inox 16-25mm, m-flex serrage pour conduit	Litensh 12 collier de serrage tuyau arrosage en acier inoxydable, collier flex inox 16-25mm, m-flex serrage pour conduit - Amazon.fr	8,60 €	8,60 €	8,60 €
1	 Thermosh 12 collier de serrage tuyau arrosage en acier inoxydable, collier flex inox 16-25mm, m-flex serrage pour conduit	Thermosh 12 collier de serrage tuyau arrosage en acier inoxydable, collier flex inox 16-25mm, m-flex serrage pour conduit - Amazon.fr	27,99 €	27,99 €	27,99 €
1	 Tactea Arima AF1202 Kit 2x Ventilateurs 120mm, Ventilateurs Ultra-Silencieux, Papiers-FLUXXI, Flux d'air Optimisé, Structure Renforcée Anti-Vibrations	Tactea Arima AF1202 Kit 2x Ventilateurs 120mm, Ventilateurs Ultra-Silencieux, Papiers-FLUXXI, Flux d'air Optimisé, Structure Renforcée Anti-Vibrations - Amazon.fr	27,99 €	27,99 €	27,99 €
1	 Batterie Lithium-Ion 12.6 V 3000 mAh avec Chargeur et 2 Lignes de Connexion pour Panneau Solaire, Module Appareils Photo, Caméscopes, Organe de Lecture, Lampe de Lecture DIY - Sonar	Batterie Lithium-Ion 12.6 V 3000 mAh avec Chargeur et 2 Lignes de Connexion pour Panneau Solaire, Module Appareils Photo, Caméscopes, Organe de Lecture, Lampe de Lecture DIY - Sonar - Amazon.fr	47,00 €	47,00 €	47,00 €
1	 Panneau de de Batterie Solaire 50 W Monocristallin DC 12 V Kit de Panneau d'alimentation Solaire Portable 1600 mAh avec Capteur de Niveau de Batterie Solaire 50 W	Panneau de de Batterie Solaire 50 W Monocristallin DC 12 V Kit de Panneau d'alimentation Solaire Portable 1600 mAh avec Capteur de Niveau de Batterie Solaire 50 W - Amazon.fr	10,49 €	10,49 €	10,49 €
1	 Gurus Miniature Numérique, Boîtier Programmable avec 17 Groupes, Mémoire de Panne de Chargeur pour Appareils Ménagers et Usage Industriel (12V)	Gurus Miniature Numérique, Boîtier Programmable avec 17 Groupes, Mémoire de Panne de Chargeur pour Appareils Ménagers et Usage Industriel (12V) - Amazon.fr	10,99 €	10,99 €	10,99 €
1	 Générateur à pile convertisseur de Tension (boîtier DC 12V 50W à 5V 5A entrées 8-40V) Module régulateur de Tension 25W Réducteur de Tension pour système Solaire de Voiture/Camion/Boiteux	Générateur à pile convertisseur de Tension (boîtier DC 12V 50W à 5V 5A entrées 8-40V) Module régulateur de Tension 25W Réducteur de Tension pour système Solaire de Voiture/Camion/Boiteux - Amazon.fr	13,99 €	13,99 €	13,99 €
1	 Lot de 8 raccords de tuyau d'arrosage double 1/2" - Bascot de tuyau 2 lignes pour rallonger - Connexion sûre - Compatible avec Gardena - Pour jardin, maison - Amazon.fr Jardin	Lot de 8 raccords de tuyau d'arrosage double 1/2" - Bascot de tuyau 2 lignes pour rallonger - Connexion sûre - Compatible avec Gardena - Pour jardin, maison - Amazon.fr Jardin - Amazon.fr	7,99 €	7,99 €	7,99 €
1	 Lot de 2 électrovannes 12 V DC 12 V NC électrovanne 12 V NC électrovanne d'admission d'eau pour alimentation en eau	Lot de 2 électrovannes 12 V DC 12 V NC électrovanne 12 V NC électrovanne d'admission d'eau pour alimentation en eau - Amazon.fr	13,99 €	13,99 €	13,99 €
Sous Total 1 :			232,31 €		

WATER GARDEN - PROJET JARDIN AUTONOME - CONCOURS C-GENIAL 2025-2026 3ème Prépa Métiers - Jean JOORIS Lycée des Métiers de la côte fleurie					
GOTRONIC.FR					
Nombre	Composant	Lien	Tarif unitaire TTC	Prix TTC	
3	 Capteur capacitif d'humidité 1010200614 Code : 36639	Capteur capacitif d'humidité 1010200614 - Gotronic	7,20 €	21,60 €	
2	 Interrupteur DS12A ON-OFF - 10 A/250 Vac Code : 07990	Interrupteur DS12A - Gotronic	1,00 €	2,00 €	
3	 Module interrupteur Grove 101020004 Code : 31378	https://www.gotronic.fr/kit-module-interrupteur-grove-101020004-19013.htm	3,35 €	10,05 €	
3	 Module potentiomètre Grove 101020043 Code : 31376	Module potentiomètre Grove 101020043 - Gotronic	3,35 €	10,05 €	
3	 Module relais Grove 103020005 Code : 31371	Module relais Grove 103020005 - Gotronic	3,30 €	9,90 €	
1	 Arduino Uno R3 A000066 Code : 23590	Arduino Uno R3 A000066 - Gotronic	23,90 €	23,90 €	
1	 Grove Base Shield 103030000 pour cartes compatibles Uno Code : 31243	Grove Base Shield 103030000 - Gotronic	19,36 €	19,36 €	
1	 Lot de 3 câbles Grove 30 cm Code : 33374	Lot de 3 câbles Grove 30 cm - Gotronic	3,90 €	3,90 €	
2	 Cordon Grove 200 cm A034-E Code : 39114	Cordon Grove 200 cm A034-E - Gotronic	3,60 €	7,20 €	
2	 Cordon Grove 100 cm A034-D Code : 39113	Cordon Grove 100 cm A034-D - Gotronic	0,40 €	0,80 €	
2	 Lot de 3 câbles Grove 20 cm Code : 31420	https://www.gotronic.fr/kit-lot-de-3-cables-grove-20-cm-18093.htm	0,95 €	1,90 €	
Sous Total 2 :			110,66 €		

WATER GARDEN - PROJET JARDIN AUTONOME - CONCOURS C-GENIAL 2025-2026 3ème Prépa Métiers - Jean JOORIS Lycée des Métiers de la côte fleurie					
A commander en priorité					

BRICOMAN.FR					
Nombre	Composant	Lien	Tarif unitaire TTC	Prix TTC	
1	 Tube PVC NF E-NF ME Diam.50 L Long.4 m	Tube PVC NF E-NF ME Diam.50 L Long.4 m L Bricoman	13,96 €	13,96 €	
1	 Tube PVC NF E-NF ME Diam.50 L Long.2 m	Tube PVC NF E-NF ME Diam.50 L Long.2 m L Bricoman	7,83 €	7,83 €	
2	 Té évacuation PVC 87° Femelle / Femelle Diam.50 mm L Bricoman	Té évacuation PVC 87° Femelle / Femelle Diam.50 mm L Bricoman	3,77 €	7,54 €	
1	 Coudé évacuation PVC 87° Femelle / Femelle Diam.50 mm L Bricoman	Coudé évacuation PVC 87° Femelle / Femelle Diam.50 mm L Bricoman	1,80 €	1,80 €	
1	 Tube PVC NF E-NF ME Diam.32 L Long.2 m L Bricoman	Tube PVC NF E-NF ME Diam.32 L Long.2 m L Bricoman	4,88 €	4,88 €	
1	 Tube PVC NF E-NF ME Diam.32 L Long.4 m L Bricoman	Tube PVC NF E-NF ME Diam.32 L Long.4 m L Bricoman	6,87 €	6,87 €	
2	 Té évacuation PVC 87° Diam.32 mm L Bricoman	Té évacuation PVC 87° Diam.32 mm L Bricoman	2,00 €	4,00 €	
1	 Coudé évacuation PVC 87° Femelle / Femelle Diam.32 mm L Bricoman	Coudé évacuation PVC 87° Femelle / Femelle Diam.32 mm L Bricoman	0,75 €	0,75 €	
Sous Total 2 :			47,63 €		

WATER GARDEN - PROJET JARDIN AUTONOME
CONCOURS C-GENIAL 2025-2026
3ème Prépa Métiers - Jean JOORIS Lycée des Métiers de la côte fleurie

Fournisseurs	Référence	Total
BRICOMAN		47,63 €
AMAZON		232,31 €
GOTRONIC		110,66 €

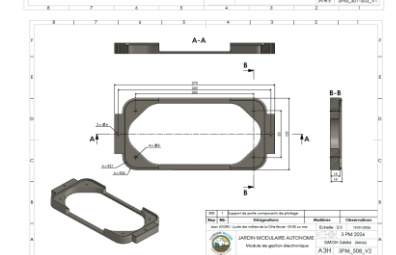
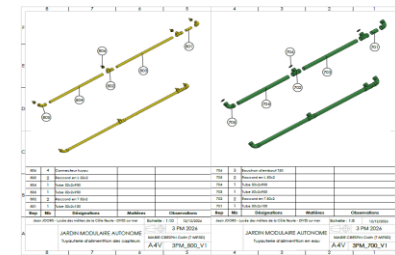
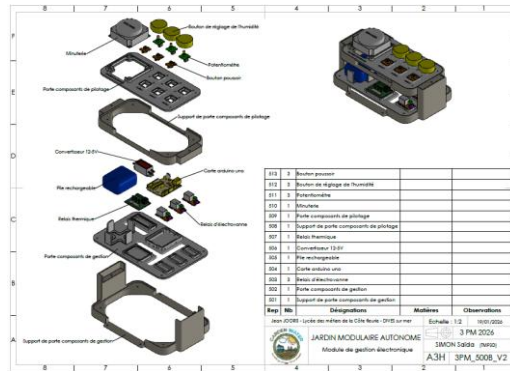
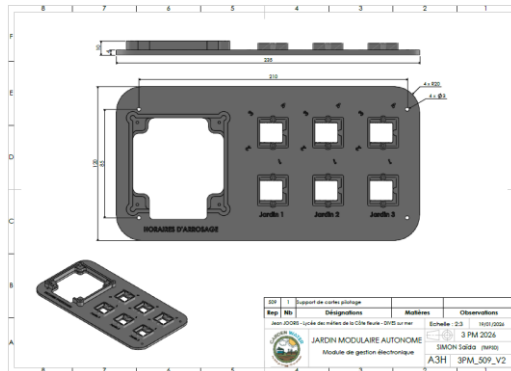
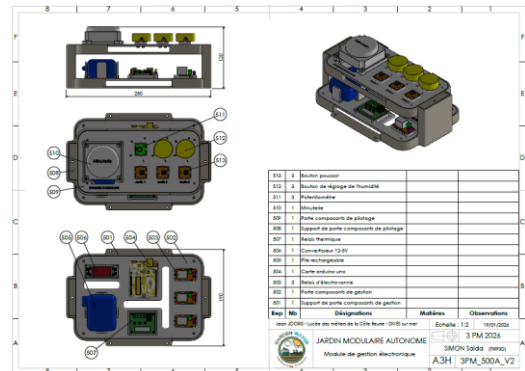
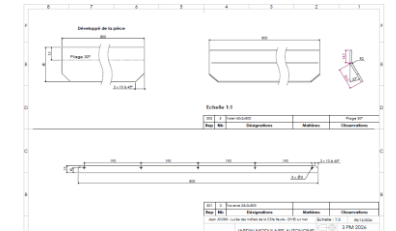
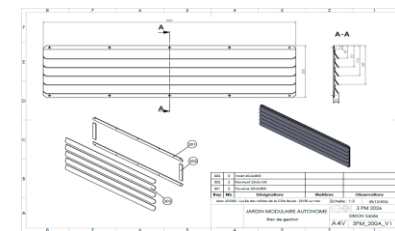
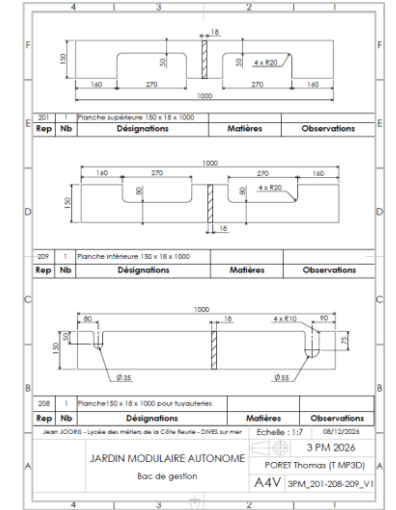
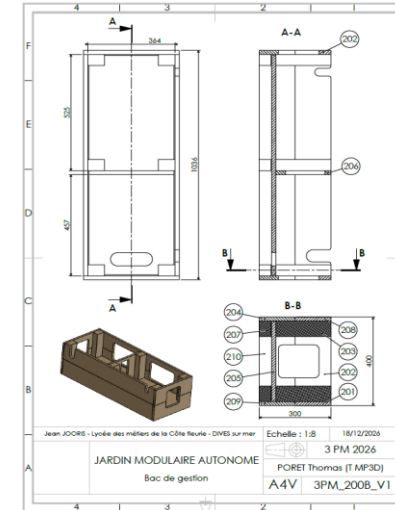
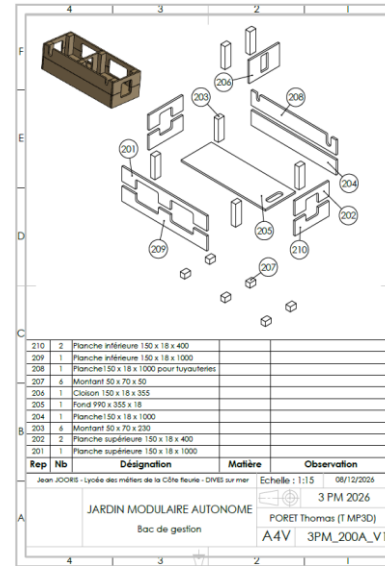
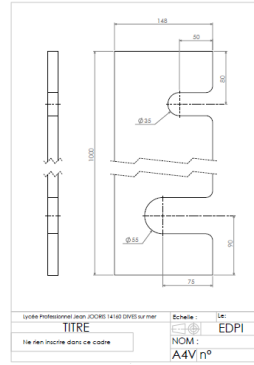
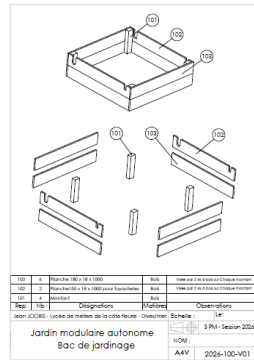
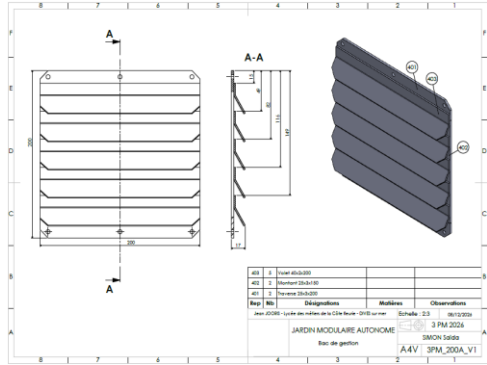
TOTAL TTC : 390,60 €

Jardin Modulaire Autonome

Modélisations et documentations techniques



Une fois les solutions validés, nous avons modélisé et réalisé la documentation technique des différents modules avec le **logiciel SolidWorks**.
Pour certains éléments, nous avons fait appel à la sous traitance. Nous avons sollicité un élève de terminal bac pro MP3D qui a réalisé ces modélisations trop complexes pour nous. Nous étions également pris par le temps qui ne nous permettait pas de tout faire.

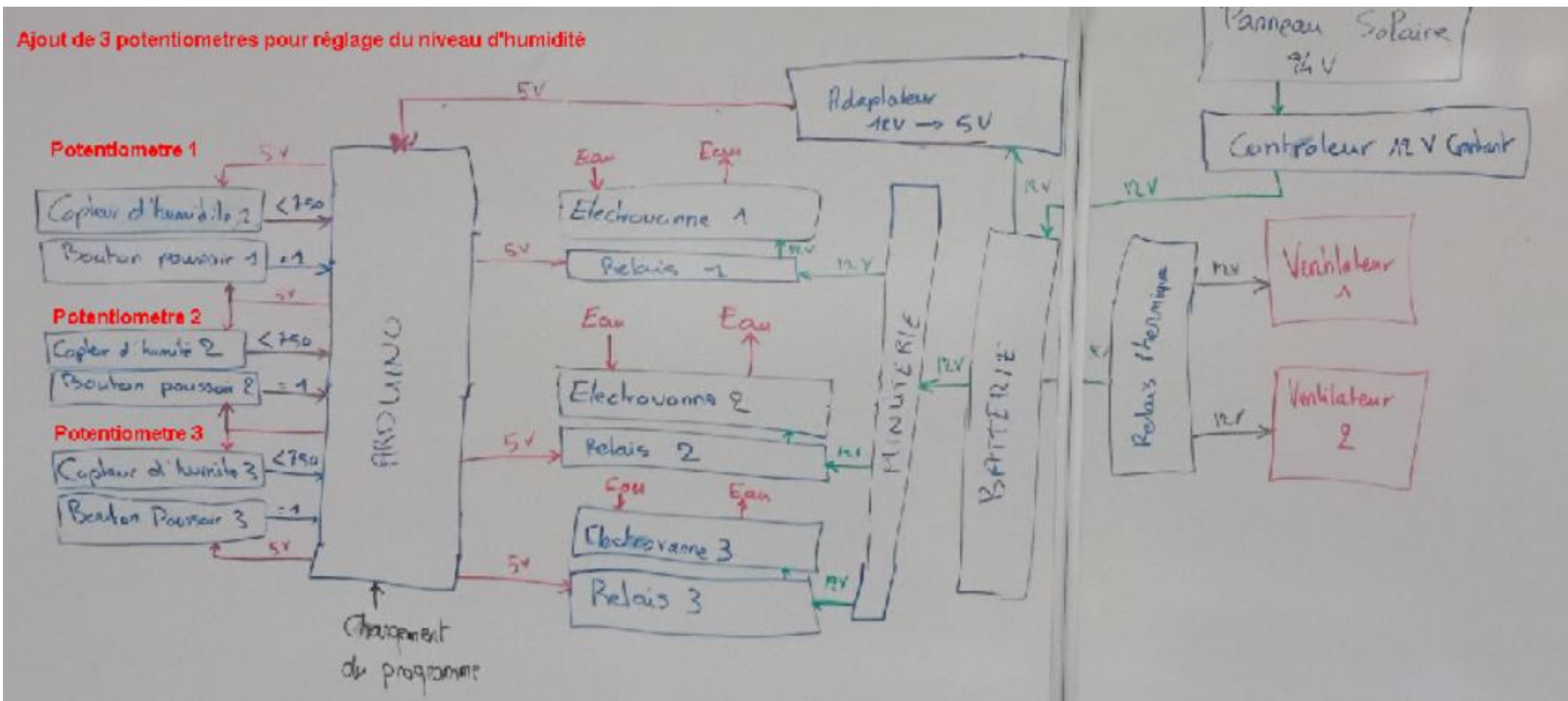


Jardin Modulaire Autonome

Ebauche du diagramme Sysml de blocs internes



Ce diagramme a permis d'établir les différents liens entre les composants permettant la gestion du système et de préparer la programmation de la carte

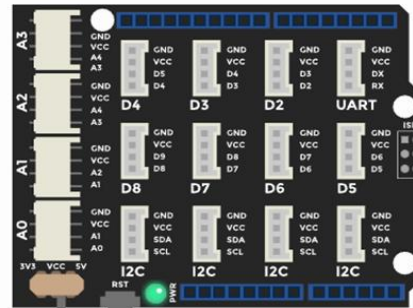
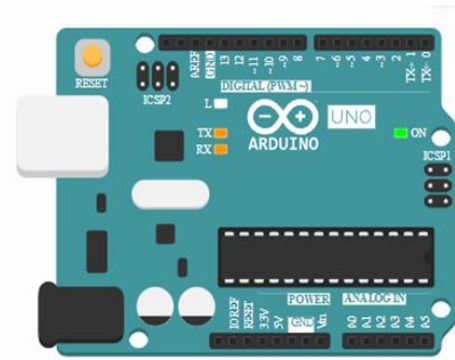


Jardin Modulaire Autonome

Module de pilotage – Affectation des ports

Choix des composants de gestions

- **Carte : ARDUINO UNO** : Pour les besoins de notre système, nous avons besoin de 6 ports analogiques et 6 ports numériques. Cette carte nous le permet.
 - 3 ports analogiques pour les capteurs d'humidités
 - 3 ports analogiques pour les potentiomètres
 - 3 ports numériques pour les interrupteurs
 - 3 ports numériques pour les électrovannes
- **Interface de câblage : SHIELD GROVE UNO MODIFIEE** : Pour des facilités de câblage, nous utiliseront l'interface Shield grove uno prévue à cet effet. Malheureusement celle-ci ne dispose que de 4 ports analogiques. Trois solutions s'offrent à nous.
 - Remplacer la carte Arduino Uno par une carte Arduino méga avec une interface Shield Grove méga (compatible avec nos besoins). Les composants ayants déjà été achetés cette solution n'est pas retenue.
 - Supprimer le Schield et effectuer tous les branchements câble par câble. Cette solution n'est pas retenue car longue à mettre en œuvre et non esthétique.
 - **Apporter des modifications au shield ou en créer un adapté à nos besoins. C'est la solution retenue. Le travail sera réalisé en sous-traitance par la section Bac Pro Ciel du lycée Jules Vernes (Mondeville)**



Affectation des ports carte Arduino

JARDIN 1 :

- Relais d'électrovanne J1 : Port numérique **D2**
- Interrupteur J1 : Port numérique **D6**
- Capteur d'humidité J1 : Port analogique **A0**
- Potentiomètre J1: : Port analogique **A1**

JARDIN 2 :

- Relais d'électrovanne J2 : Port numérique **D3**
- Interrupteur J2 : Port numérique **D7**
- Capteur d'humidité J2 : Port analogique **A2**
- Potentiomètre J2: : Port analogique **A3**

JARDIN 3 :

- Relais d'électrovanne J3 : Port numérique **D4**
- Interrupteur J3 : Port numérique **D8**
- Capteur d'humidité J3 : Port analogique **A4**
- Potentiomètre J3: : Port analogique **A5**



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Jardin Modulaire Autonome



Programmation de la carte Arduino Uno

La programmation de la carte Arduino Uno a été réalisée avec l'**application en ligne Vittascience**.
Pour obtenir une pression suffisante dans les tuyaux microporeurs (0.1 bars), les jardin seront arrosés les uns après les autres.
Ci contre : La **programmation pour un jardin** qui sera répétée 2 fois en modifiant les adresses de ports.

Au démarrage

[Module relais] contrôler à l'état BAS (0) sur la broche D6

Répéter indéfiniment

répéter tant que [Module bouton] état sur la broche D2 et [Potentiomètre rotatif] valeur sur la broche A0 ≤ 250 et [Capteur d'humidité] humidité du sol sur la broche A1 ≤ 250

[Module relais] contrôler à l'état HAUT (1) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

[Module relais] contrôler à l'état BAS (0) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

répéter tant que [Module bouton] état sur la broche D2 et [Potentiomètre rotatif] valeur sur la broche A0 > 250 et [Potentiomètre rotatif] valeur sur la broche A0 ≤ 500 et [Capteur d'humidité] humidité du sol sur la broche A1 ≤ 500

[Module relais] contrôler à l'état HAUT (1) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

[Module relais] contrôler à l'état BAS (0) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

répéter tant que [Module bouton] état sur la broche D2 et [Potentiomètre rotatif] valeur sur la broche A0 > 500 et [Potentiomètre rotatif] valeur sur la broche A0 ≤ 750 et [Capteur d'humidité] humidité du sol sur la broche A1 ≤ 750

[Module relais] contrôler à l'état HAUT (1) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

[Module relais] contrôler à l'état BAS (0) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

répéter tant que [Module bouton] état sur la broche D2 et [Potentiomètre rotatif] valeur sur la broche A0 > 750 et [Capteur d'humidité] humidité du sol sur la broche A1 ≤ 1000

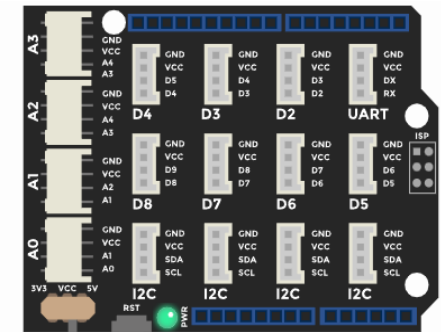
[Module relais] contrôler à l'état HAUT (1) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

[Module relais] contrôler à l'état BAS (0) sur la broche D6

attendre 300 seconde(s)

Simulation pour un jardin



Relais D6 OFF	Potentiomètre A0 389
Bouton D2 ON	Capteur d'humidité du sol A1 400



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Jardin Modulaire Autonome

Fabrication des éléments dans l'atelier de prototypage

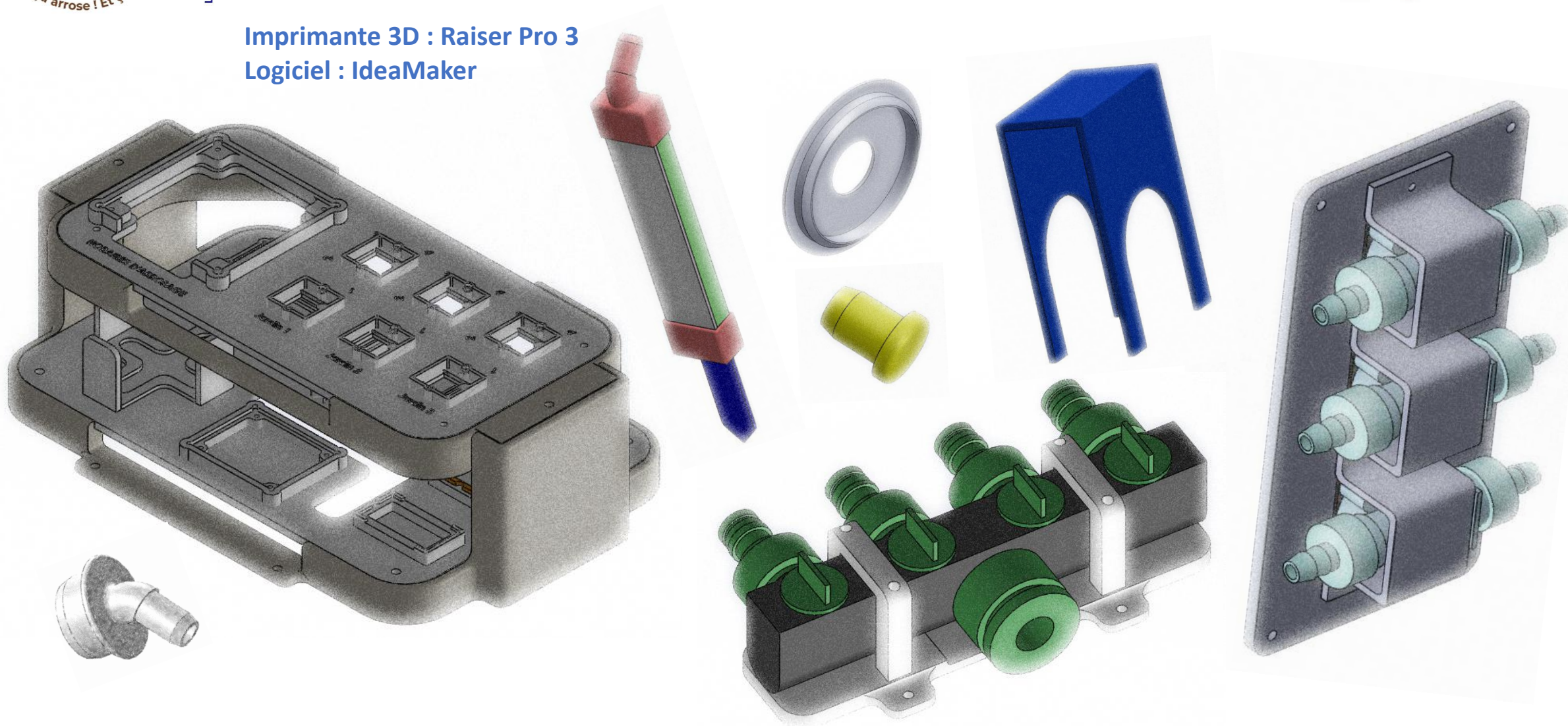


Sciences à l'École



Imprimante 3D : Raiser Pro 3

Logiciel : IdeaMaker





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

Jardin Modulaire Autonome

Fabrication des modules dans l'atelier de métallerie





Etude sociétale et environnementale



Les ressources mondiales en eau potable



Répartition de l'Eau

- **Eau salée vs eau douce :**

Environ **97,5 %** de l'eau sur Terre est salée, principalement dans les océans, tandis que seulement **2,5 %** est douce. Parmi cette eau douce, **2,1 %** est stockée dans les glaciers et les neiges permanentes, et seulement **0,7 %** est accessible pour l'utilisation humaine.

- **Un accès inégal :**

L'accès à l'eau potable varie considérablement entre les pays. Des pays comme le Brésil, la Russie et le Canada disposent de vastes ressources en eau, tandis que d'autres, comme le Koweït et Singapour, souffrent de pénuries d'eau.

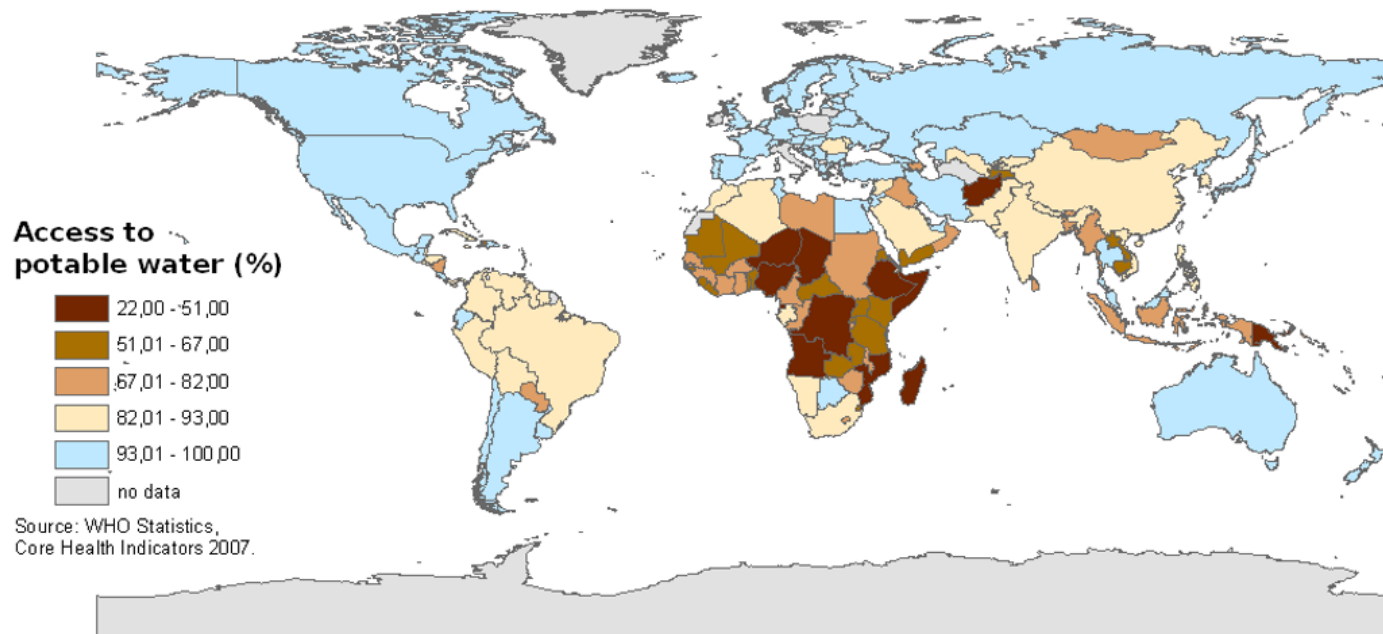
Utilisation de l'Eau

- **L'agriculture :**

Environ **70 %** de l'eau douce mondiale est utilisée pour l'agriculture, suivie par l'industrie (20 %) et les usages domestiques (10 %). Cette utilisation intensive de l'eau pour l'irrigation est cruciale pour la production alimentaire, mais elle pose également des défis en matière de durabilité.

- **Une consommation croissante :**

La demande en eau continue d'augmenter en raison de la croissance de la population et des changements dans les modes de vie. On estime que près de la moitié de la population mondiale fait face à des pénuries d'eau pendant au moins une partie de l'année.



Ressources en eau potable, par pays, en 2019 (carte établie par le [World Resources Institute](#)).

Défis et Enjeux

- **Pénurie d'eau :**

De nombreux pays font face à des périodes de sécheresse, même dans des régions où l'eau est généralement abondante. Par exemple, São Paulo a connu une grave pénurie d'eau en 2015.

- **Gestion durable :**

La gestion des ressources en eau est essentielle pour éviter les conflits et garantir un accès équitable. Des systèmes de gestion efficaces sont nécessaires pour faire face aux défis liés à la disponibilité et à la qualité de l'eau.



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

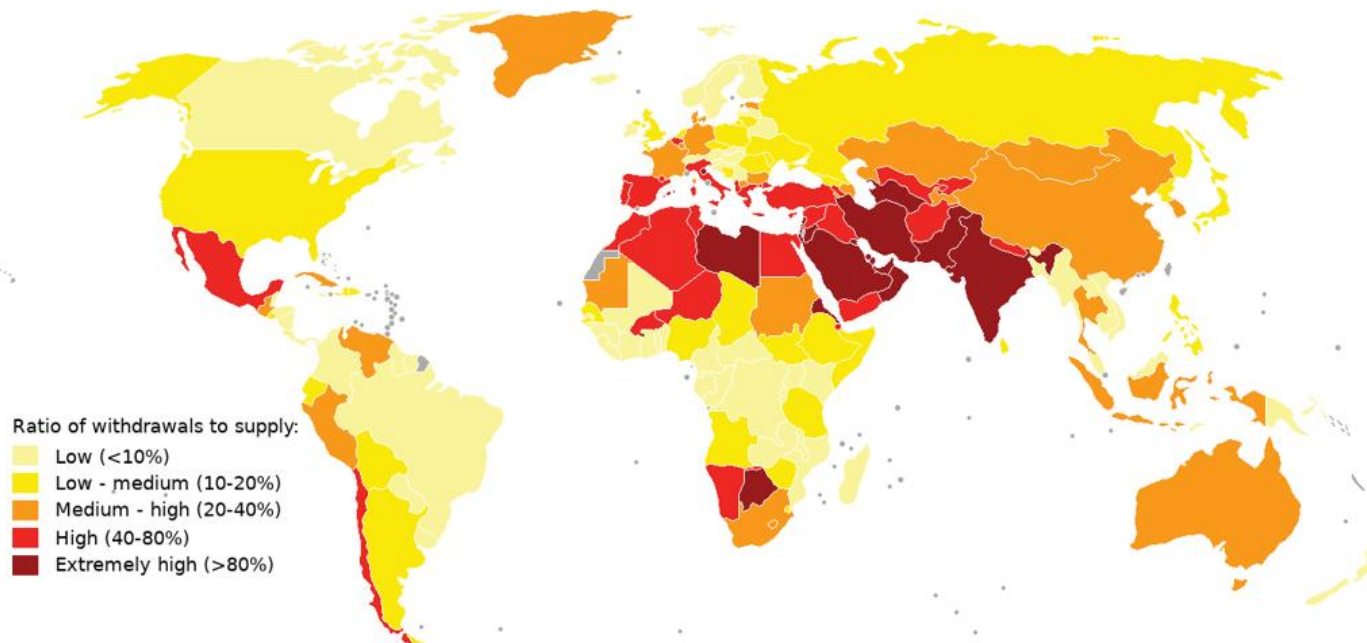
Etude sociétale et environnementale



Le monde en état de "faillite hydrique" selon l'ONU



Sciences à l'École



Ratio of withdrawals to supply:

- Low (<10%)
- Low - medium (10-20%)
- Medium - high (20-40%)
- High (40-80%)
- Extremely high (>80%)

Niveau de stress hydrique, par pays, en 2019 (carte établie par le [World Resources Institute](#)).

Conclusion:

Bien que la Terre dispose d'une quantité significative d'eau, la répartition inégale et l'augmentation de la demande posent des défis majeurs pour la gestion des ressources en eau à l'échelle mondiale. Une approche durable est essentielle pour garantir que cette ressource vitale soit disponible pour les générations futures.

Les ressources en eau dans le monde sont abondantes mais inégalement réparties, avec seulement 2,5 % d'eau douce disponible pour l'utilisation humaine.

Un point de non-retour atteint

Le rapport forge un nouveau concept : la faillite hydrique. Il désigne un état post-crise durable, où l'usage et la pollution de l'eau ont dépassé les apports renouvelables et où le capital naturel ([nappes](#), [zones humides](#), sols, rivières, glaciers) est altéré de façon irréversible ou à un coût prohibitif.

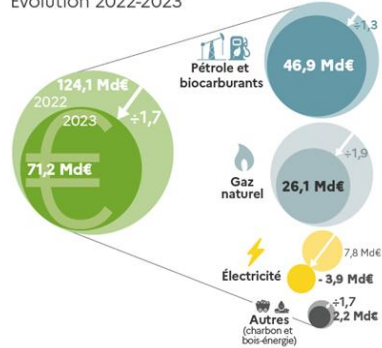
- **Près des trois quarts de la population mondiale vivent dans des pays en insécurité hydrique.** 2,2 milliards d'individus n'ont pas accès à une eau potable gérée en toute sécurité, 3,5 milliards n'ont pas accès à des installations sanitaires sûres et 4 milliards subissent une grave pénurie d'eau au moins un mois par an
- **Les eaux de surface se réduisent.** Plus de la moitié des grands lacs ont vu leur niveau baisser depuis les années 1990
- Au cours des cinq dernières décennies, **410 millions d'hectares de zones humides ont disparu**, pour une perte de services écosystémiques estimée à plus de 5 100 milliards de dollars par an
- **70% des principaux aquifères affichent un déclin durable.** Les eaux souterraines fournissent 50% de la consommation d'eau domestique et plus de 40% de l'eau d'irrigation
- De nombreuses régions du monde ont perdu plus de **30% de leur masse glaciaire depuis 1970**
- Les réserves d'eau des **régions agricoles** s'épuisent. 70% des prélèvements d'eau douce sont destinés à l'agriculture. **Plus de la moitié de la production alimentaire mondiale se situe dans des zones où les réserves d'eau sont en baisse ou instables**
- Une **pollution** due aux eaux usées non traitées ou insuffisamment traitées, au ruissellement agricole, aux effluents industriels et miniers et à la salinisation touche beaucoup de bassins. **Une part croissante de l'eau n'est plus potable ni économiquement utilisable**

Chiffres clés de l'énergie

L'essentiel en infographie

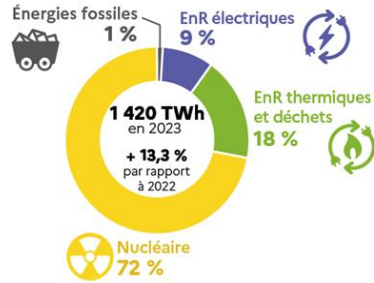
Facture énergétique de la France

Évolution 2022-2023



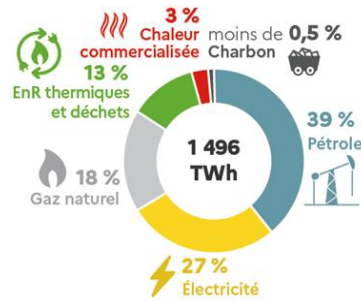
Production primaire d'énergie

en 2023



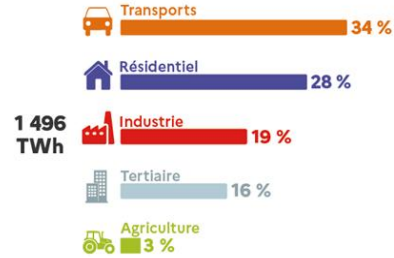
Consommation finale à usage énergétique par énergie

en 2023



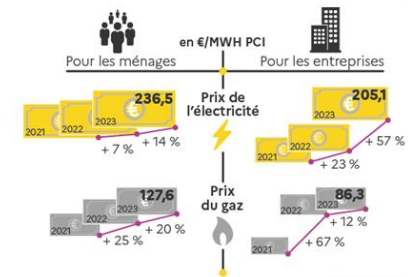
Consommation finale énergétique par secteur

en 2023



Prix de l'électricité et du gaz naturel

en 2023



Émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie par habitant



Etude sociétale et environnementale

La production d'énergie française



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

LES CHIFFRES-CLÉS 2024

Production électrique

Production totale d'électricité
539,0 TWh

Taux de décarbonation
94,9 %



Legende:
Filtre:
Volume de production en 2024 / Part dans le mix électrique en 2024
(carte par rapport à la valeur 2023 en volume)

Capacités renouvelables installées

	à fin 2024	puissance installée en 2024
Solaire	24,3 GW	5,0 GW
Éolien terrestre	22,9 GW	1,1 GW
Éolien en mer	1,5 GW	0,6 GW

Consommation d'électricité

449,2 TWh
⊙ +0,7 % par rapport à 2023
corrigée des effets météorologiques et calendaires

Intensité carbone de la production d'électricité
21,7 g_{CO2eq}/kWh
⊙ -33 % par rapport à 2023

Solde des échanges transfrontaliers d'électricité

89,0 TWh
Exportations **101,3 TWh**
⊙ +34 % par rapport à 2023
Importations **12,3 TWh**
⊙ -51 % par rapport à 2023

Émissions de gaz à effet de serre
11,7 Mt_{CO2eq} liées à la production
⊙ -27 % par rapport à 2023
10,0 Mt_{CO2eq} liées à la consommation
⊙ -35 % par rapport à 2023

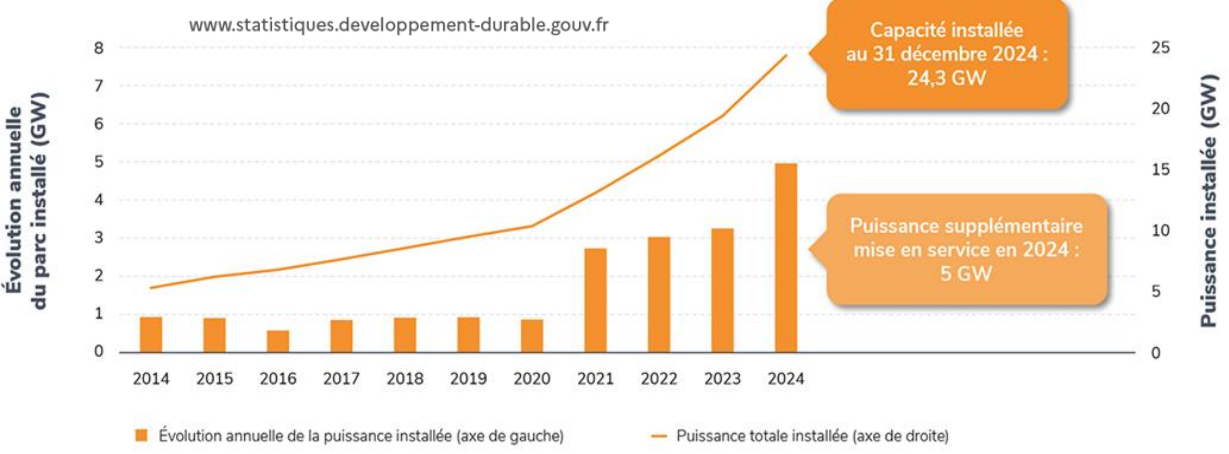
Moyenne des prix spot horaires
58 €/MWh
⊙ -40 % par rapport à 2023

Etude sociétale et environnementale

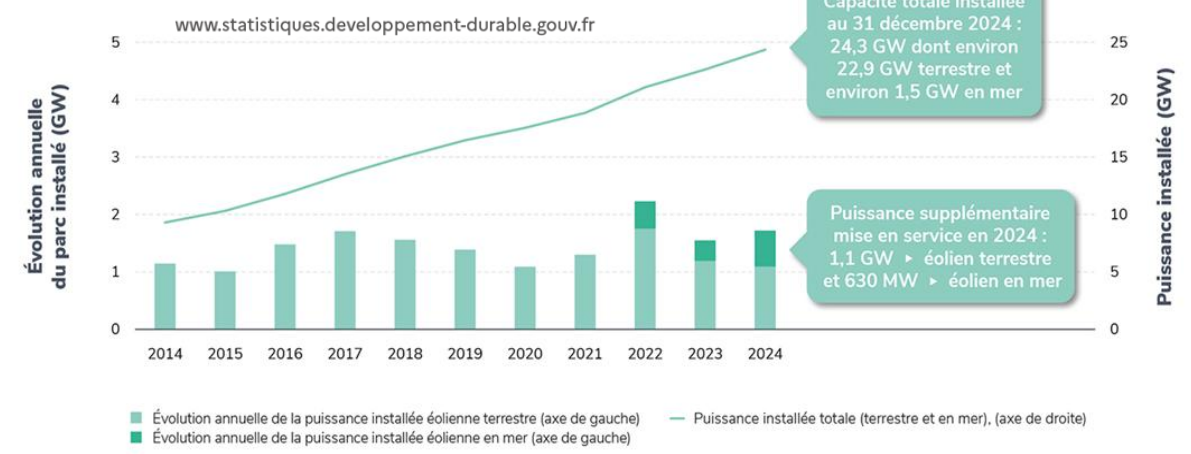


La production d'énergie électrique française en 2024

Évolution du parc photovoltaïque français



Évolution du parc éolien français



Conclusion :

- La production d'électricité renouvelable a atteint un record de 150,0 TWh, soit 27,8 % de la production totale (hydraulique (75 TWh) , éolien (47TWh) et solaire (25TWh)).
- La production d'origine nucléaire reste la première source de production et reste stable avec 362 TWh.
- La production d'électricité d'origine fossile a connu son niveau le plus faible depuis le début des années 1950 (20,0 TWh), soit pour la première fois, un niveau inférieur à la production solaire.
- Les centrales à gaz ont été très peu sollicitées (production de 17,4 TWh en 2024, contre 29,2 TWh en 2023) et la production des centrales à charbon (0,7 TWh) et au fioul (1,8 TWh) est restée très faible.
- La production de gaz à effet de serre a baissé pour la production d'électricité de 27% et de 35% pour la consommation en 2024 par rapport à 2023 tout comme la production de dioxyde de carbone ou CO₂ (intensité carbone) qui a baissé de 33%



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Création de la société Water Garden

Statut juridique



Après avoir étudié différent type de société, nous avons opté pour le statut juridique suivant et décidé qu'il s'agira d'une entreprise durable.

Type juridique : Société COopérative de Production (SCOP) sous forme de SARL

La Scop est une société commerciale à capital variable qui fonctionne comme une SARL, une SAS ou une SA.

Les **salariés sont les associés majoritaires** de la Scop : ils détiennent au moins **51 %** du capital social et **65 %** des droits de vote. Si tous les salariés ne sont pas associés, tous ont vocation à le devenir.

Le capital social de la Scop est donc majoritairement détenu par ses salariés. La loi prévoit qu'une part minimum de **25 % des bénéfices doit leur être distribuée**. Cela implique fortement les salariés dans le développement et la pérennité de l'entreprise.

Chaque salarié associé dispose d'une voix, quel que soit son statut, son ancienneté et le montant du capital investi.

	Scop sous forme de SARL	Scop sous forme de SA	Scop sous forme de SAS
Montant du capital social	30 € (soit au minimum 15 € par salarié)	18 500 €	30 € (soit au minimum 15 € par salarié)
Nombre d'associés minimum	minimum 2 associés employés dans la société	minimum 7 associés employés dans la société	minimum 2 associés employés dans la société
Conseil de surveillance	Obligatoire à partir de 20 associés	Obligatoire à partir de 20 associés	Obligatoire à partir de 20 associés
Commissaire aux comptes	Obligatoire si 2 des 3 seuils suivants sont atteints : <ul style="list-style-type: none"> Bilan total supérieur à 4 millions € Chiffre d'affaires ou supérieurs à 8 millions € Nombre de salariés supérieur à 50 	Obligatoire si 2 des 3 seuils suivants sont atteints : <ul style="list-style-type: none"> Bilan total supérieur à 4 millions € Chiffre d'affaires ou supérieurs à 8 millions € Nombre de salariés supérieur à 50 	Obligatoire si 2 des 3 seuils suivants sont atteints : <ul style="list-style-type: none"> Bilan total supérieur à 4 millions € Chiffre d'affaires supérieurs à 8 millions € Nombre de salariés supérieur à 50
Révision coopérative	annuelle en l'absence de commissaire aux comptes	tous les 5 ans	annuelle en l'absence de commissaire aux comptes
Dirigeants	Nommés pour 4 ans. Ils peuvent être réélus et sont révocables à tout moment par l'assemblée générale ou le conseil d'administration.	Élus pour 6 ans. Ils peuvent être réélus et sont révocables à tout moment par l'assemblée générale ou le conseil d'administration	Nommés pour 4 ans. Ils peuvent être réélus et sont révocables à tout moment par l'assemblée générale



Création de la société Water Garden

Une entreprise durable



Qu'est ce qu'une entreprise durable

Une entreprise durable est une entreprise qui fonctionne dans une logique de développement durable. Qui dit développement durable dit responsabilités sociales et éthiques vis-à-vis de l'environnement direct et parfois même indirect. Ce type d'entreprise prend en compte les impacts de son activité sur la société qui l'entoure et prend des engagements visant le bien-être des populations vivant dans son environnement direct. Par exemple, une entreprise durable qui est implantée dans un milieu où résident des malades s'obligera à organiser des actions sociales à leurs intentions. Il en est de même, encore plus, pour les personnes directement et indirectement victimes des impacts de son activité. Ainsi, **une entreprise durable tiendra compte des paramètres suivant dans l'exercice de son activité : son impact économique, environnemental et social.**

Concept de l'entreprise durable

Les entreprises durables adoptent une vision à long terme, mettant l'accent sur la balance entre profit, personnes et planète.

L'entreprise durable repose sur **trois piliers fondamentaux : économique, social et environnemental**. Ces piliers assurent que les activités de l'entreprise sont bénéfiques non seulement pour les actionnaires, mais aussi pour la société et l'environnement.

L'éthique est au cœur des entreprises durables. **Elles s'engagent à opérer avec intégrité, honnêteté et transparence, garantissant ainsi la confiance des parties prenantes.**

Avantage de l'entreprise durable

Adopter une approche durable offre de nombreux avantages pour les entreprises, allant bien au-delà des simples retours financiers.

Diverses études ont montré que les entreprises durables ont tendance à surperformer leurs homologues non durables sur le long terme. Une étude de 2018 a révélé que les entreprises durables avaient un retour sur investissement 20% supérieur à la moyenne.

En prenant en compte les questions sociales et environnementales, les entreprises durables peuvent anticiper et atténuer les risques futurs, qu'ils soient réglementaires, de réputation ou opérationnels.

Les entreprises durables ont souvent des taux de fidélisation des employés plus élevés. Une enquête de 2019 a montré que 70% des employés dans ces entreprises se sentent plus engagés et satisfaits de leur travail.



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Création de la société Water Garden

Choix du nom et de l'objet de la société

L'objet de la société est de concevoir et de réaliser un Jardin Modulaire Autonome. Il devra être composé de plusieurs modules qui s'ajouteront les uns aux autres afin d'obtenir un jardin autonome en énergie et en eau.

Le nom « **Garden Water** » a été choisi par 18 voix / 24 est représenté l'association du jardin avec un arrosage automatique

Objet: Conception d'un Système d'arrosage automatique pour jardin.
d'irrigation

Nom

les ~~plantées~~

Plante ~~Urbaine~~

earth Garden
Wash Garden

Crow Garden
Green Water
bleu Garden

Proposition
Après Vote

Water Garden	1
Garden Water	18
Garden Aqua	6
Aqua Garden	3
Abstraites	2

Tout le monde parle anglais.
Nahon / Eau Jardin
Nom "Péchant"

~~Irrigatic~~ Irrig'heure
~~Arrosatic~~ Arros'heure

~~Les arroseurs arrosés~~



Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie

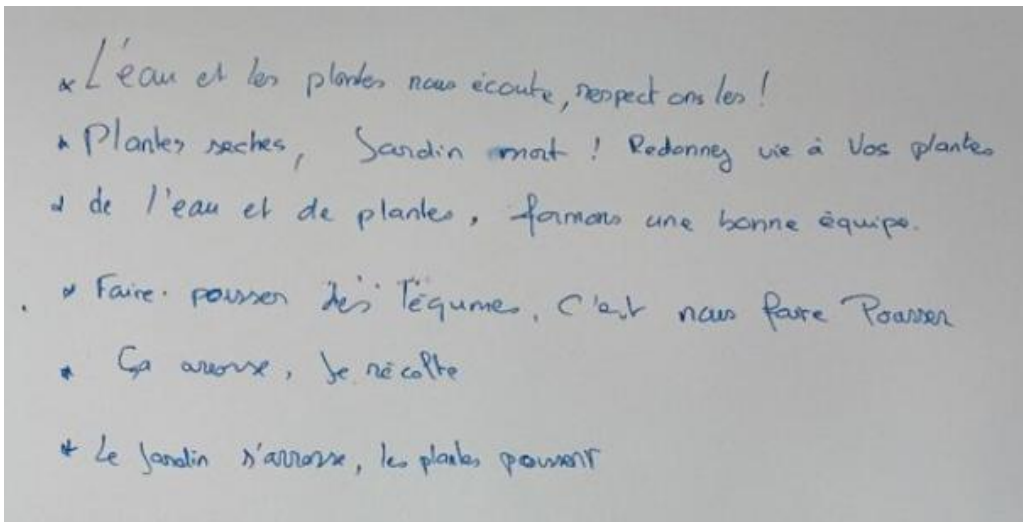
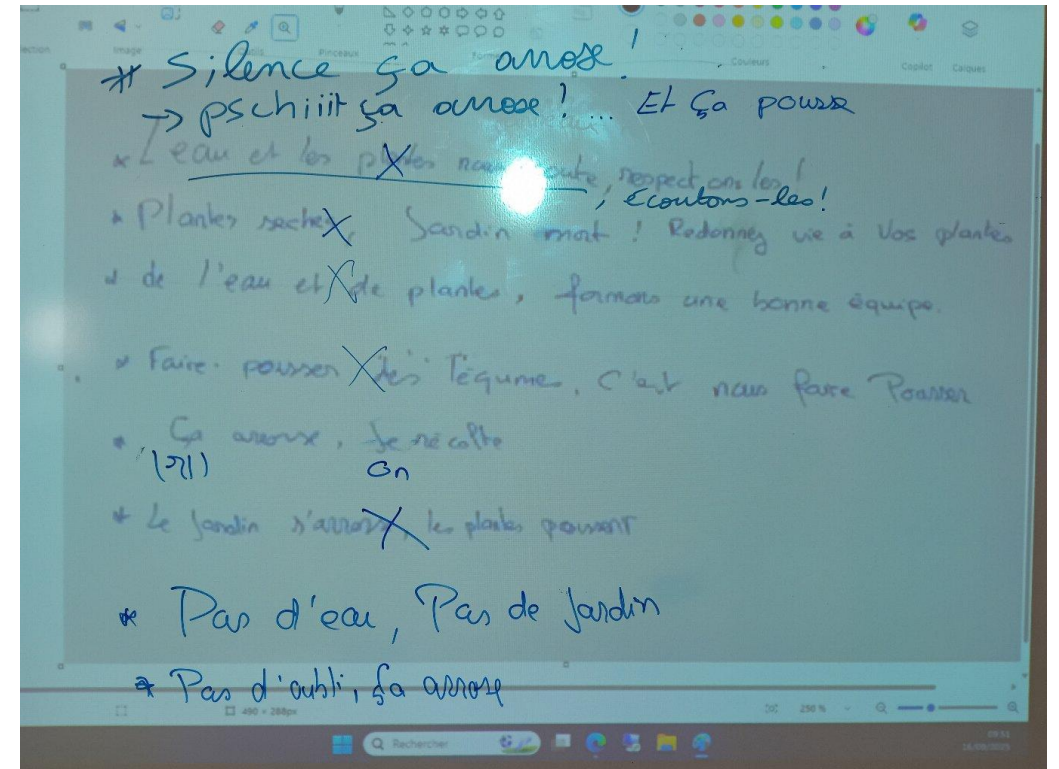
Création de la société Water Garden

Choix du slogan



« Pschiit ça arrose ! Et ça pousse »

- Le slogan a été imaginé en plusieurs étapes. Il est le résultat d'un travail collaboratif où chacun a apporté ses idées afin d'enrichir l'idée de départ jusqu'à trouver un consensus. Il n'y a pas eu besoin de vote car tout le monde était d'accord pour choisir ce slogan.
- L'idée est de mettre en avant le bruit de l'eau arrivant dans les tuyaux pour arroser les plantes du jardin





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie

Création de la société Water Garden



Sciences à l'École



Identité visuelle

Nous avons choisi les couleurs qui seront utilisées pour représenter notre société (Charte graphique)

- Marron (terre)
- Vert (verdure)
- Jaune (énergie solaire)
- Bleu (eau)
- Rouge (fruits ou fleurs)

Elaboration du logo

- Pour la création du logo, ceux qui avait des idées ont été au tableau pour dessiner leurs propositions, mettre en forme leurs idées puis mettre au propre en 2 équipes les 2 propositions retenus
 - Des critères ont été choisis afin de définir le contenu du logo
 - ✓ Nom de la société,
 - ✓ slogan,
 - ✓ un jardin
 - ✓ de l'eau
 - ✓ Un code de couleur,
 - ✓ la forme circulaire
 - ✓ l'impression générale.
1. Des points de 0 à 2 étaient attribués à chaque proposition par chaque participant en fonction du respect de ces critères
 2. Au final, 2 logos ont été terminés et proposés à l'évaluation.



Les schémas réalisés ont ensuite été **retravaillés à l'aide de l'IA pour produire un rendu graphique plus abouti**. Le nom Garden Water et la devise seront ajoutés ultérieurement.





Jean JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte Fleurie



Création de la société Water Garden

Choix du logo

Critères	Participants au choix																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26		27	
	Nom de la société	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	3,0
Slogan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
jardin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	
Eau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
Codes de couleur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	
Forme circulaire	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	
Impression générale	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	
	Nom de la société	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	14,0
Slogan	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	
jardin	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	
Eau	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	
Codes de couleur	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	
Forme circulaire	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	
Impression générale	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	

Tableau de synthèse (Logiciel Excel)

Non commencé	
TEST ET VALIDATION	
23/03/2026 - 30/03/2026	Priorité: Normale
Fabrication des tuyauteries	
02/03/2026 - 03/03/2026	Priorité: Normale
TEST ET VALIDATION	
23/03/2026 - 30/03/2026	Priorité: Normale
Fabrication des supports en impression 3D	
03/03/2026 - 10/03/2026	Priorité: Normale
Assemblage des composants	
10/03/2026 - 17/03/2026	Priorité: Normale
Câblage	
10/03/2026 - 17/03/2026	Priorité: Normale
TEST ET VALIDATION	
23/03/2026 - 30/03/2026	Priorité: Normale
Fabrication	
03/03/2026 - 23/03/2026	Priorité: Normale
TEST ET VALIDATION	
23/03/2026 - 30/03/2026	Priorité: Normale

En cours	
Module : Bac de jardinage	
09/09/2025 - 30/03/2026	Priorité: Normale
Fabrication des tuyauteries d'alimentation en eau	
11/02/2026 - 12/02/2026	Priorité: Normale
Fabrication des tuyauteries pour les capteurs d'humidité	
04/02/2026 - 05/02/2026	Priorité: Normale
Module : Réservoir d'eau	
23/09/2025 - 30/03/2026	Priorité: Normale
Fabrication de la rehausse	
14/01/2026 - 11/02/2026	Priorité: Normale
Module : Système de gestion	
09/09/2025 - 30/03/2026	Priorité: Normale
Modélisation, réalisation des documents techniques	
09/10/2025 - 16/03/2026	Priorité: Normale
Fabrication du bac de gestion	
08/02/2026 - 08/03/2026	Priorité: Normale
Programmation du système	
10/02/2026 - 17/03/2026	Priorité: Normale
Module : Production d'énergie	
09/09/2025 - 30/03/2026	Priorité: Normale
JARDIN MODULAIRE AUTONOME Concours C-Genial	
09/09/2025 - 30/03/2026	Priorité: Normale

Terminé	
Recherche et étude comparative des différentes solutions existantes	
09/09/2025 - 17/09/2025	Priorité: Normale
Conception, choix de solution	
23/09/2025 - 01/10/2025	Priorité: Normale
Modélisation, réalisation des documents techniques	
09/09/2025 - 09/11/2025	Priorité: Normale
Fabrication des bacs de jardinage	
17/12/2025 - 11/02/2026	Priorité: Normale
Conception, choix de solution	
23/09/2025 - 01/10/2025	Priorité: Normale
Modélisation, réalisation des documents techniques	
04/11/2025 - 10/12/2025	Priorité: Normale
Adaptation de la cuve	
17/12/2025 - 14/01/2026	Priorité: Normale
Recherche et étude comparative des différentes solutions existantes	
09/09/2025 - 17/09/2025	Priorité: Normale
Conception du système	
17/11/2025 - 20/11/2025	Priorité: Normale
Choix des composants	
17/11/2025 - 20/11/2025	Priorité: Normale
Chiffrage et commande des composants	
17/11/2025 - 20/11/2025	Priorité: Normale
Recherche et étude comparative des différentes solutions existantes	
09/09/2025 - 17/09/2025	Priorité: Normale
Conception, choix de solution	
23/09/2025 - 01/10/2025	Priorité: Normale
Modélisation, réalisation des documents techniques	
17/11/2025 - 17/12/2025	Priorité: Normale



Jean-JOORIS
Lycée des Métiers de la Côte fleurie



Conclusion

Etat d'avancement au 16 février 2026

Du retard a été pris car nous n'avons pas pu effectuer de commandes entre les vacances d'automne et celles d'hivers suite au changement du logiciel de comptabilité de l'établissement.

Le problème a été résolu grâce à l'aide de la fondation des Arts et Métiers et à notre parrain et les commandes ont été réalisé le 12 février 2026

Diagramme de Kanbon (logiciel MindWiew)



Conclusion



Bilan des objectifs

Recyclage:

Certains éléments ont pu être réutilisés: Réservoir d'eau, Palettes européens pour la réhausse du réservoir, bois fourni par la déchetterie pour les bacs de jardinage et de gestion

Implication des enseignants:

Durant l'avancement du projet, de nouveaux enseignants se sont intégrés à l'équipe (art plastique, sciences, métallerie, français, sciences) ainsi que des enseignants et des élèves d'autres formations dans le cadre de la sous-traitance de certaines tâches.

Implication des élèves:

Après un début difficile, les élèves se sont bien impliqués malgré les difficultés d'apprentissage des logiciels, les difficultés liées à la fabrication et le problème de retard pris suite au changement du logiciel de gestion de l'établissement qui ne nous a pas permis de réaliser de commandes des vacances d'automne aux vacances d'hiver.

Pour la suite:

- Une émission de radio en direct va être réalisée ou les élèves pourront présenter leur projet.
- Une restitution du projet avec une remise officielle du jardin sera réalisée par les élèves au mois de mai avec la participation de leurs parents. La réception sera organisée et préparée lors de leur découverte de la formation dans le secteur de l'hôtellerie
- L'ensemble du jardin va être implanté dans l'enceinte du lycée. Géré par les sections hôtelleries restaurations pour produire des légumes, aromates et fleurs qui seront utilisés dans le cadre de leur formation
- Le dispositif d'arrosage pourra être développé afin d'apporter les modifications aux jardins actuels qui ne disposent pas d'arrosage l'été (vacances scolaires).



Le mot du parrain

Au travers de ce parrainage, j'ai eu la possibilité de découvrir un univers que je ne connaissais malheureusement pas. Un univers fait de jeunes filles et garçons en classe de 3ème prépa métiers du lycée Jean Jooris, des élèves curieux, intéressés et très intéressants. Un univers fait aussi de professeurs d'une grande compétence mais surtout disponibles, humains et chaleureux. Le résultat de la rencontre de ces deux univers, c'est leur réalisation, GARDEN WATER, ils en sont fiers et je suis fier d'avoir fait partie de leur équipe. Pour conclure, je n'ai pas honte à dire que ces quelques mois autour du projet m'ont certainement plus apporté que je n'ai donné, je crois cependant avoir donné à ces jeunes l'envie d'avoir envie.

Michel Gigou

Ingénieur Arts et Métiers retraité

Chevalier de la Légion d'Honneur

Le mot du proviseur

A nouveau je tiens à souligner l'investissement des élèves de 3ème prépa-métiers du lycée Jean Jooris. Ce projet qui s'inscrit totalement dans notre démarche de labellisation E3D montre l'intérêt que portent nos jeunes pour préserver notre environnement. Ce jardin autonome réalisé au fil de la découverte des métiers permettra à tous les usagers et notamment à nos élèves d'hôtellerie restauration de mieux connaître les enjeux de la culture potagère de proximité

Félicitations pour ce travail d'équipe !

