

- DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET -

I - Les constructions et les aménagements

Ce projet consiste à construire et à équiper 3 serres de type « tunnel » pour des cultures sous abris de fleurs et de légumes et à l'aménagement de locaux pour le matériel soit :

- ✓ construction de 3 tunnels sur une surface de 1 100 m²
 - ↳ 1 tunnel tempéré (sans tablette) d'environ 300 m²
 - ↳ 1 tunnel chaud (avec tablette et intégrant la multiplication) d'environ 300 m²
 - ↳ 1 tunnel de pleine terre d'environ 500 m²
- ✓ équipement de chauffage des tunnels
- ✓ équipement d'arrosage des tunnels (par suspension ou pulvérisation)
- ✓ des chassis (4 ou 5 d'une surface de 10 m² chacun)
- ✓ aménagement d'un local du matériel et des outils à mains (30 m²)
- ✓ aménagement d'un local de stockage des engrais, terreaux, poteries, produits phytosanitaires, ... (30 m²)
- ✓ aménagement d'un local de stockage des fleurs et légumes (30 m²)
- ✓ aménagement d'un local de rangement du gros matériel (150 m²)
- ✓ aménagement d'un atelier de mécanique et de réparation (vidange, affûtage, etc)
- ✓ équipement d'installations de chauffage (électrique ou circuits d'eau chaude issue de la chaufferie actuelle)
- ✓ création du raccordement au réseau d'eau
- ✓ système de récupération des eaux pluviales
- ✓ équipement d'installations de système d'éclairage
- ✓ création d'une surface légumière hors abri de 1 hectare
- ✓ création d'un lieu de compostage des détritrus fourragers.

Le projet doit prendre en compte :

- ✓ des critères d'économie d'énergie
- ✓ des critères pour gestion économe de l'eau

A - Les critères pour des économies d'énergie

A1 - critères spécifiques aux infrastructures

Positionnement du tunnel - Pour optimiser la photosynthèse en hiver et limiter les pertes par rayonnement l'été, il faut que le tunnel ait une orientation est/ouest qui permettra de recevoir plus de lumière l'hiver et

moins l'été. Une construction abritée du vent peut générer une économie d'énergie de 5 à 10%.

Construction et organisation — Les fondations seront isolées avec du polyuréthane placé jusqu'à 60 cm de profondeur pour limiter les pertes de chaleur au sol et donc le froid au niveau des racines. Les allées positionnées le long des parois froides pour limiter l'action du froid sur les plantes. Des rideaux seront placés devant les issues à passage fréquent des élèves.

Choix des matériaux de couverture et d'isolation

- ✓ Le polyéthylène double paroi gonflable présente :
 - une longévité de 5 ans
 - une déperdition thermique de 3,7 w/m²
 - un prix moins élevé

- ✓ Le verre présente :
 - une longévité de plus de 20 ans
 - une meilleure transmission lumineuse
 - une meilleure résistance aux agents atmosphériques et chimiques
 - une déperdition thermique de 6 w/m²
 - un prix élevé

A2 - critères spécifiques au chauffage

Chauffage avec chaudière

La chaudière existante du centre peut fort bien apporter le chauffage de fond des tunnels (tunnels tempérés et chauds) par un système de conduites d'eau circulant à l'intérieur des tunnels et sous les tablettes de multiplication (tunnel chaud).

Chauffage avec aérotherme

La mise en place d'aérothermes dans les tunnels peut permettre par l'intermédiaire de thermostats de réguler la température en fonction des plantes cultivées et de la température extérieure.

Choix de l'énergie

Fuel - prix cher, énergie polluante (chauffage actuel du centre).

Bois - abondant en Roumanie, prix modéré du bois mais installation chaudière coûteuse.

Gaz - facilité d'exploitation, énergie moins polluante mais installation raisonnable.

Electricité - prix cher, facilité d'installation, facilité d'exploitation (existe dans le centre).

Géothermie - énergie propre et propre, coût de l'installation élevé, mais étudier si possibilité de subvention

B - Les critères pour une gestion économe de l'eau

B1 - Pompage de l'eau

L'eau peut être récupérée dans le cours d'eau qui traverse le Centre.

B2 - Récupération de l'eau

L'eau peut être récupérée au niveau des toitures ou des structures des tunnels.

II - Caractéristiques de différentes unités en fonction des besoins et usages

II-1 - Tunnel chaud (de 300 m²)

Équipement du tunnel

- ✓ Le chauffage sera assuré par eau chaude avec un réseau d'aérotherme haute température
- ✓ Le chauffage des tablettes sera assuré par un réseau basse température intégré aux tablettes.
- ✓ Une température constante de 20° commandé par thermostat.
- ✓ Le tunnel sera équipé d'écrans thermiques et ombragés
- ✓ Les pignons extérieurs seront isolés par du bulser posé à l'intérieur.
- ✓ Système d'aération automatique et commandé par thermostat.
- ✓ Points d'eau pour l'arrosage (système de sub irrigation)
- ✓ Éclairage.

Équipement en tablettes

- ✓ Elles seront à fond plein avec réseau de chauffage basse température.
- ✓ Elles seront fixes (meilleure accessibilité notamment pour la présence de plusieurs élèves à plusieurs endroits du tunnel).
- ✓ Elles seront irriguées en sub-irrigation.

- ✓ Une partie sera équipée avec des arceaux mobiles pour la pratique du bouturage à l'étouffé.

Organisation de la circulation interne

- ✓ Une porte donnera accès au tunnel
- ✓ Circulation par une allée bétonnée centrale qui donnera accès à chaque tablette par des allées perpendiculaires

II-2 - Tunnel tempéré (de 300 m²)

Équipement du tunnel

- ✓ Le chauffage sera distribué par thermosiphon (par eau chaude haute température) ou par un réseau d'aérothermes haute température
- ✓ Le calcul thermique sera prévu pour une température de 15° commandée par thermostats
- ✓ Le tunnel sera équipé d'écrans thermiques et ombragés.
- ✓ Les pignons extérieurs seront isolés par du bulser posé à l'intérieur.
- ✓ Système d'aération automatique et commandé par thermostat.
- ✓ Distribution d'eau d'arrosage
- ✓ La fertilisation sera assurée par une pompe doseuse (type Dosatron)
- ✓ Eclairage à prévoir

Organisation de la circulation interne

- ✓ Une porte donnera accès au tunnel
- ✓ Circulation par une allée bétonnée centrale qui donnera accès à chaque tablette par des allées perpendiculaires

II-3 - Tunnel de pleine terre (besoin estimé à 500 m²)

Équipement du tunnel

- ✓ Le tunnel sera équipé d'écrans thermiques et ombragés.
- ✓ Les pignons extérieurs seront isolés par du bulser posé à l'intérieur.
- ✓ Le système d'aération automatique sera commandé par thermostat.
- ✓ Distribution d'eau d'arrosage (système à prévoir)
- ✓ Eclairage à prévoir

Organisation de la circulation interne

- ✓ Deux portes donneront accès au tunnel par les 2 extrémités
- ✓ Circulation par une allée bétonnée centrale qui donnera accès à

chaque tablette par des allées perpendiculaires

II-4 - Hall de travail

Équipements

- ✓ *Le besoin en surface brute est estimé à 200 m².*
- ✓ *Le chauffage sera distribué par aérotherme.*
- ✓ *Le calcul thermique sera prévu pour une température de 18°.*
- ✓ *L'aération sera automatique et commandé par thermostats.*
- ✓ *Cet espace sera revêtu d'une dalle de béton permettant de circuler avec un véhicule.*
- ✓ *Une pente pour évacuer les eaux usées du local.*
- ✓ *Distribution d'eau d'arrosage.*
- ✓ *Implantation d'espaces sanitaires et vestiaires.*
- ✓ *Distribution électrique pour le fonctionnement des machines.*
- ✓ *Éclairage.*

Organisation des accès

*L'accès des personnes sera assuré par une porte de service.
Prévoir un accès pour les véhicules.*

II-5 - Bureau de travail

Un local sera prévu pour toutes les tâches administratives et sera pourvu d'un bureau de travail comportant le matériel informatique nécessaire.

III - Les matériels et outillages nécessaires

III-1 - Le matériel fixe

*3 tunnels (2 x 300 m² et 1 x 500 m²)
4 châssis (4 x 20 m²)
3 systèmes d'arrosage (par suspension ou par pulvérisation)
1 système de chauffage central
3 aérothermes
1 récupérateur de compost
Filets d'ombrage*

III-2 - Le matériel agricole

*1 tracteur
1 charrue 2 socs*

1 remorque basculante
1 vibro-culteur
1 bineuse guidée
1 chargeur frontal
1 motoculteur

1 moto-bineuse
1 débroussailleur
1 tondeuse
1 pompe à engrais
1 pulvérisateur
1 bétonnière
1 rouleau
1 semoir
1 broyeur
1 nettoyeur haute pression
1 tronçonneuse
1 taille-haie

III-3 - Les locaux agricoles

1 local de stockage du gros matériel
1 local d'entretien et de réparation
1 local de stockage des outils à main et du petit matériel
1 local de stockage des engrais, terreaux, poterie

III-4 - L'outillage

Outillage électrique (perceuse, poste à souder, meuleuse),
Outillage à main (bâches, râteliers, pelles, fourches, plantoirs, ...)
Outils (marteaux, clés, tournevis, pinces, mètres, forets, ...)