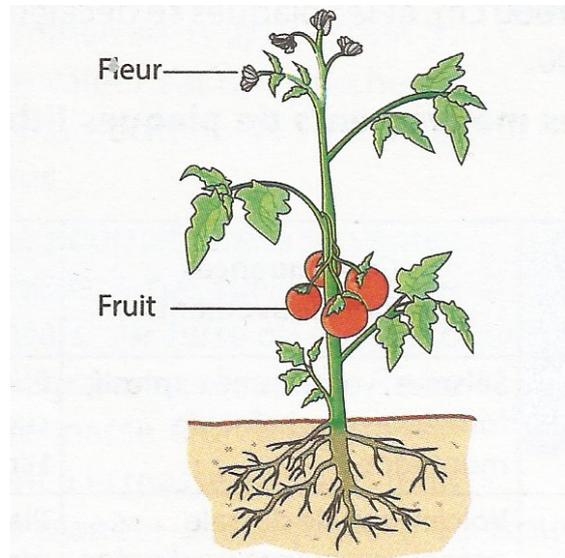


Nom :		Epreuve de technologie
Prénom :		Répondre directement sur le document
Classe		Durée : 30 minutes

La culture de tomates sous serre

Mise en situation :

Plus de **95%** des tomates produites en France sont cultivées sous serre. Dans les serres les plus perfectionnées, les plants de tomates, sélectionnés, poussent à un mètre du sol, dans de petits bacs contenant de la fibre de coco ou de la laine de roche. La pollinisation des fleurs, étape indispensable pour obtenir des fruits, a été assurée par des bourdons achetés et libérés dans la serre. Il faut aussi chauffer la serre (à un température constante de 20°C), irriguer les plants (5 litres maximum par jour par plant), contrôler la durée d'ensoleillement (12 heures par jour minimum), contrôler l'hygrométrie (entre 60 et 80 % d'humidité), contrôler le taux de dioxyde de carbone CO₂ (entre 0,05% et 0,15%) etc... tout cela étant piloté par une carte programmable.



1- A l'aide de la mise en situation ci-dessus, compléter le tableau ci-dessous de l'analyse fonctionnelle du système :

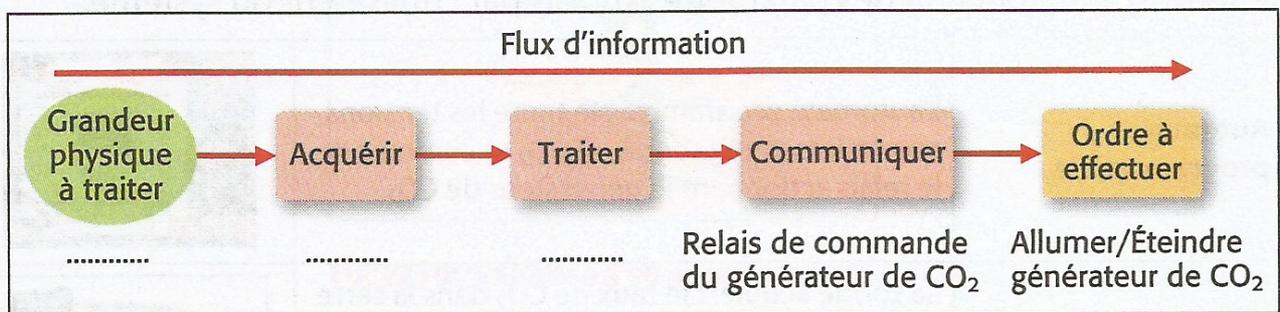
	Fonctions contraintes	Critère d'appréciation	Niveau d'appréciation
FC 1		Température	
FC 2		Quantité d'eau	
FC 3			12 heures par jour minimum
FC 4	Contrôler l'hygrométrie		
FC 4		Pourcentage de dioxyde de carbone	

Contrôler le taux de dioxyde de carbone :

Le système automatisé qui gère le taux de dioxyde de carbone (CO₂) mesure le taux de CO₂ présent dans la serre à l'aide d'une sonde et actionne un générateur de CO₂ pour réguler ce taux entre 0,05% et 0,15%.

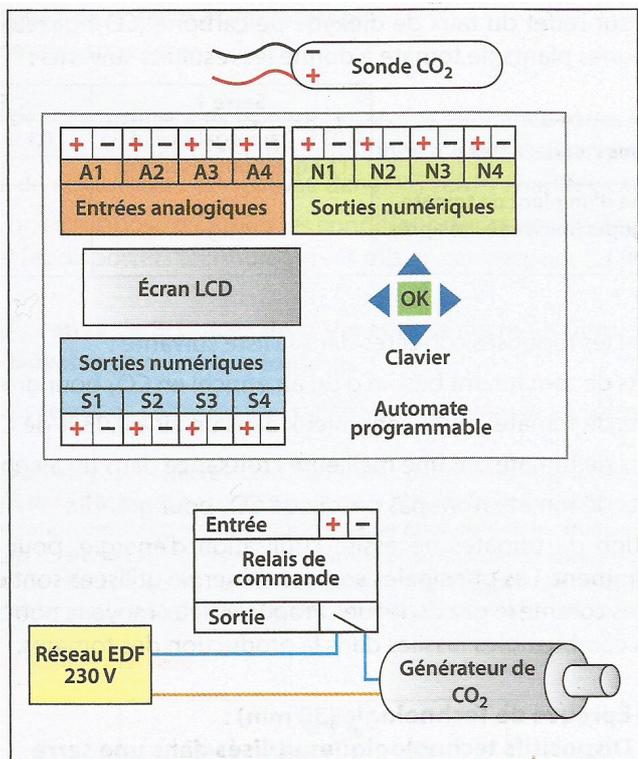
Carte programmable (ou interface)	La carte programmable (ou interface) traite (entre autres) l'information transmise par la sonde de CO ₂ et commande le relais actionnant le générateur de CO ₂ . La carte programmable fournit en sortie du 24V continu.
Sonde de CO2	La sonde de CO ₂ acquiert le taux de CO ₂ présent dans la serre et le transmet à l'entrée A1 de la carte programmable.
Générateur de CO2	Le générateur de CO ₂ (fonctionnant en 230V sur le réseau EDF) fabrique et fournit du CO ₂ . Il est commandé par un relais (permettant d'adapter les tensions) relié à la sortie S1 de la carte programmable.

2- A l'aide du descriptif du système de contrôle du taux de CO₂, compléter la chaîne d'information ci-dessous du système :



3- A l'aide du descriptif du système de contrôle du taux de CO₂, réaliser sur le schéma ci-contre le raccordement de la sonde de CO₂ et du relais

4- A l'aide du descriptif du système de contrôle du taux de CO₂, expliquer ci-dessous à quoi sert le relais :

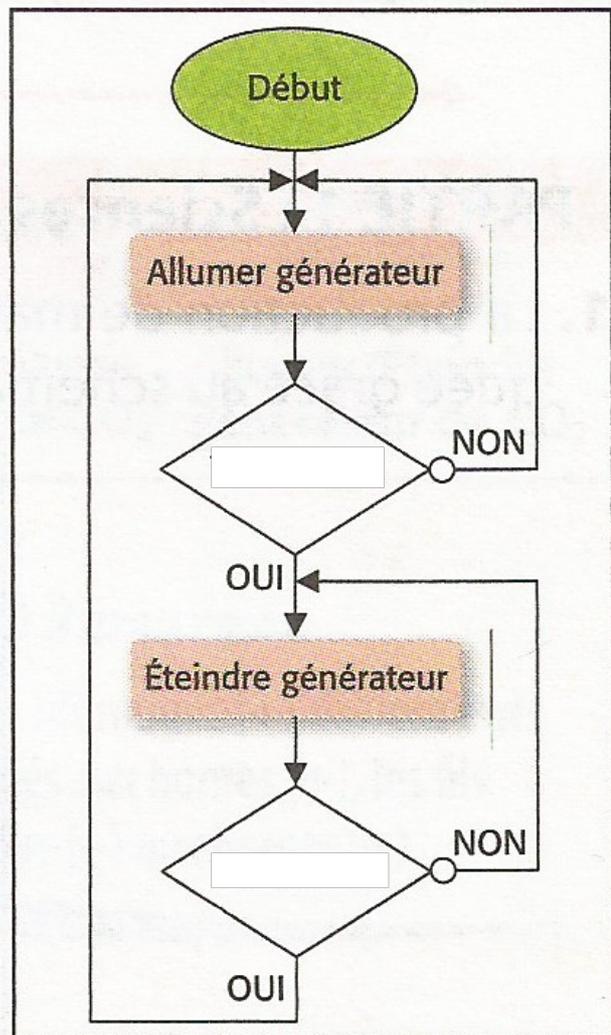


Algorithme de gestion du taux de dioxyde de carbone :

L'algorithme enregistré dans la carte programmable pour la gestion du taux de CO₂ est présenté ci-contre :

5- Compléter l'algorithme ci-contre à l'aide des informations ci-dessous :

- Taux CO₂ > 0,15%
- et
- Taux CO₂ < 0,05%



Barème :

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Présentation	Total
10	3	3,5	4	2	2,5	25