

Technologie

Sujet de brevet

Exercice de technologie : (30 minutes)

Notation (sur 25 points) :

22,5 points pour l'exercice ;

2,5 points réservés à la présentation de la copie et à l'utilisation de la langue française.

Pour notre santé, mangeons 5 fruits et légumes

Parmi les repères nutritionnels du PNNS (Plan National Nutrition Santé), «Manger au moins 5 fruits et légumes par jour» est le plus connu et est cité par plus d'un français sur deux (étude INPES : Institut National de Prévention et d'Éducation à la Santé).

Cependant, selon plusieurs études épidémiologiques, la consommation de fruits et légumes demeure encore insuffisante en France.



<https://www.youtube.com/watch?v=EritvGcPFis>

Depuis quelques années, la filière s'est impliquée pour proposer des formes de commercialisation des fruits et légumes de plus en plus variées, tout en tenant compte des attentes des consommateurs.

Cette prise de conscience de l'ensemble des acteurs repose sur de nombreuses études montrant les bénéfices des fruits et légumes sur la santé.

Une solution : le distributeur automatique de fruits

Un fonctionnement simple et efficace, le point de vente automatique est composé de casiers dans lesquels les aliments sont répartis et la porte vitrée permet de voir et de choisir les produits en un clin d'œil (pomme, orange...). L'appareil est couplé à une chambre froide pour garantir la fraîcheur des produits.

Les achats peuvent être réglés en espèces, mais d'autres moyens de paiement existent comme par exemple une carte à puce rechargeable qui permet au consommateur de payer ses produits frais sans utiliser de monnaie.

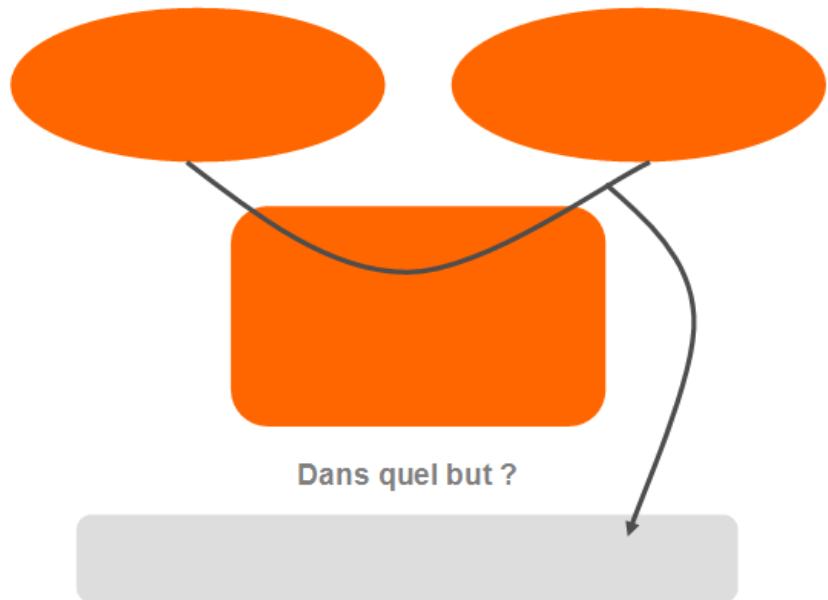


<https://french.alibaba.com/p-detail/lift-vending-machine-with-belt-conveyor-for-fruits-vegetables-60610894754.html>

Compléter le schéma de la bête à cornes concernant le distributeur de fruits

A qui rend-il service ?

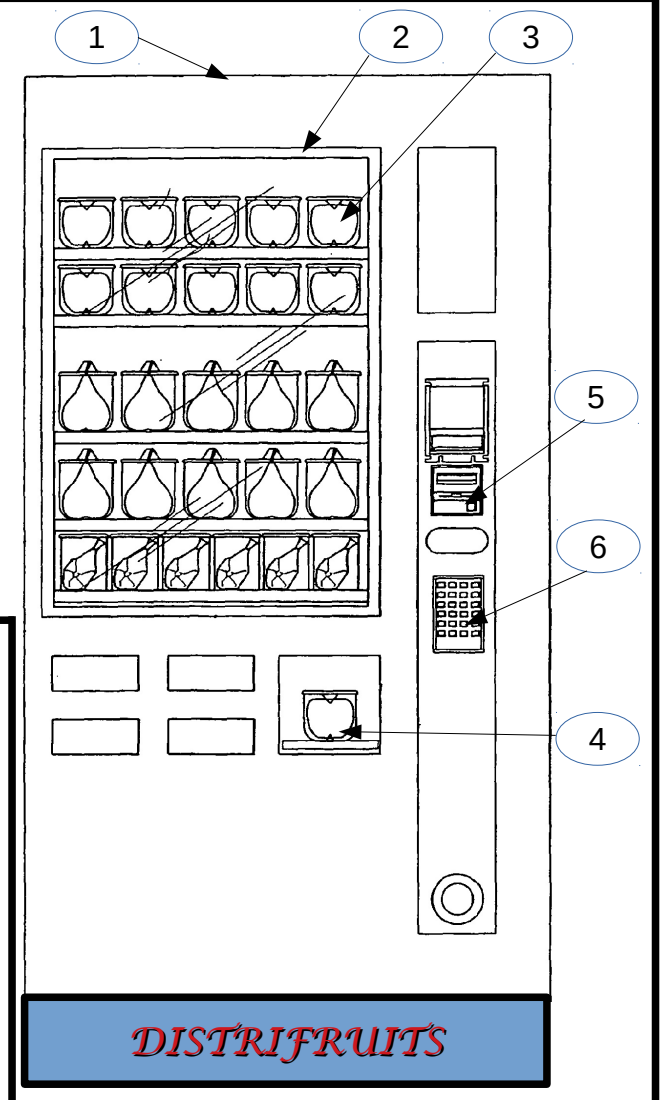
Sur quoi agit-il ?



Document 1

Le distributeur automatique réfrigéré (1) de fruits frais comprend un compartiment de fruit (2) à partir duquel les fruits stockés (3) sont susceptibles d'être sélectionnés, un plateau de service (4) et un mécanisme de déplacement pour déplacer un fruit sélectionné. Il y a également une unité de paiement (5) et un clavier de sélection du fruit (6).

Les fruits stockés sont des fruits sélectionnés, nettoyés et logés dans des conteneurs respectifs, les conteneurs étant fermés et conçus pour assurer la fonction de protection hygiénique et de pré-positionnement du fruit, le mécanisme de déplacement est réglé pour déplacer le fruit sélectionné dans son conteneur puis une fois la sélection effectuée jusqu'au plateau de service.



Partie 2 : Étude des contraintes

/2,5

Quelles sont les contraintes pour pouvoir bien gérer ce type de distributeur ?

.....

.....

.....

.....

.....

Partie 3 : Choix d'un matériau

/2

Pour quelle raison utilise-t-on un compartiment réfrigéré ?

.....

.....

.....

Pour protéger le compartiment réfrigéré de la température extérieure, nous devons choisir un matériau pour l'isoler thermiquement.

Pour faire ce choix nous devons tenir d'une caractéristique propre à chaque matériau : sa conductivité thermique, c'est à dire la façon dont-il conduit la chaleur.

Elle indique la quantité de chaleur qui se propage par conduction thermique à travers le matériau.

Plus la conductivité thermique est élevée, plus le matériau est conducteur de chaleur. Plus elle est faible, plus le matériau est isolant.

	sec	humide		Conductivité thermique des matériaux λ en W/m.K
Matériaux isolants	0,028		polyuréthane	
	0,040		laine minérale, liège	
	0,058		vermiculite	
	0,065		perlite	
Bois et dérivés	0,17	0,19	feuillus durs	
	0,12	0,13	résineux	
Maçonneries	0,27	0,41	briques 700-1000 kg/m ³	
	0,54	0,75	briques 1000-1600 kg/m ³	
	0,90	1,1	briques 1600-2100 kg/m ³	
Verre	1,0	1,0		
Béton armé	1,7	2,2		
Pierres naturelles	1,40	1,69	tuft, pierre tendre	
	2,91	3,49	granit, marbres	
Métaux		45	acier	
		203	aluminium	
		384	cuivre	

Document 2

Document 3

Matériau	Caractéristiques environnementales	Prix au m²
Laine de verre	Produit à partir de matériaux naturels (sable, calcaire...) ou recyclage du vert	1,33 €
	Difficilement recyclable donc non rentable	
Laine de roche	Produit à partir de roche volcanique	1,80 €
	Recyclable	
Ouate de cellulose	Produit à partir du recyclage du papier	1,44 €
	Difficilement recyclable à cause de l'encre du papier	
Polyuréthane	Produit à partir du pétrole	7,39 €
	Non recyclable car cela coûte cher sinon il est incinéré.	
Fibre de bois	Produit à partir du bois	15,00 €
	Facilement recyclable	
Vermiculite	Produit à partir de roche volcanique	5,5,€
	Recyclable et réutilisable	
Liège expansé	Produit à partir de l'écorce des chênes lièges	14,56 €
	Recyclable	
Marbre	Roche naturelle dérivant du calcaire	De 10 à 80€
	Recyclable	
https://conseils-thermiques.org/contenu/comparatif_isolants.php https://isolation.ooreka.fr/comprendre/comparatif-isolants		

A l'aide des documents 2 et 3, faire un choix de matériau pour la construction du compartiment réfrigérant.

Ce matériau doit avoir **les caractéristiques suivantes** :

- * le coefficient de conductivité thermique doit être inférieur à 0,35 W/m.K à sec pour le stockage réfrigéré,
- * le matériau doit être facilement recyclable,
- * avoir un coût inférieur à 5€ au m².

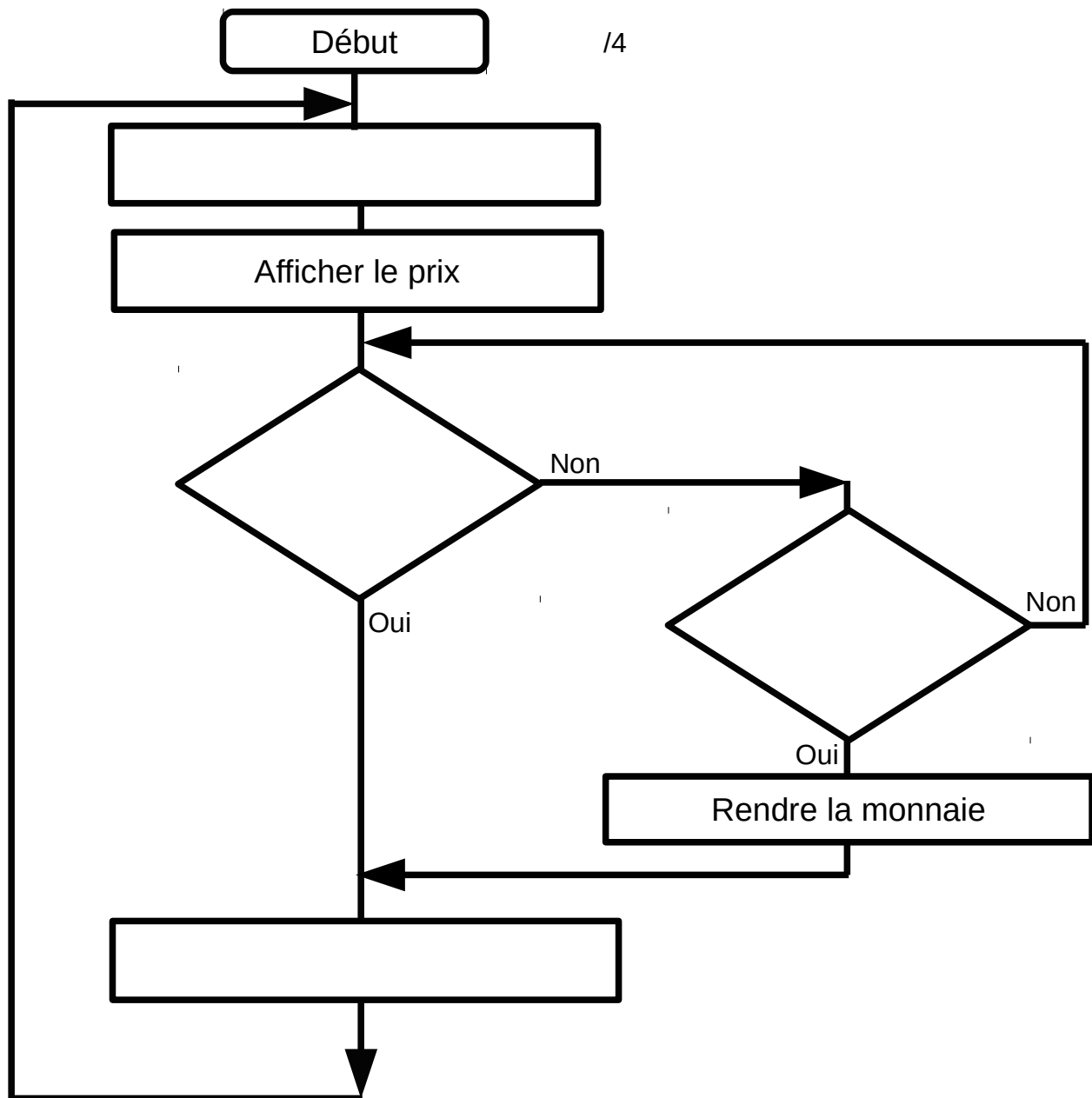
Votre choix : /2

Justification : /3

.....

Partie 4 : Utilisation du distributeur

Pour l'achat d'un fruit, le client va faire son choix parmi tous les fruits proposés. Il va entrer sa sélection à l'aide du clavier de sélection, le distributeur va afficher le prix. Le client va ensuite payer, le distributeur va rendre la monnaie s'il le faut puis mettre le fruit à disposition sur le plateau de service. L'algorithme de fonctionnement est représenté ci-dessous :



Compléter l'algorithme de fonctionnement ci-dessus avec les informations suivantes :

La somme payée
est-elle supérieure ?

Sélectionner un
fruit

La somme payée
est-elle exacte ?

Distribuer le
fruit

Partie 5 : Modernisation du distributeur

Le distributeur installé peut délivrer des bananes, des pommes, des oranges et des poires. L'entreprise qui gère le distributeur souhaite être informée lorsqu'il ne reste plus qu'un seul type de fruit dans le casier.

Le distributeur est équipé d'une connexion Internet lui permettant d'être relié en permanence avec l'entreprise.

Pour pouvoir détecter la présence du dernier fruit dans le casier, l'entreprise doit choisir un détecteur à installer sur le distributeur à une distance d'au moins 20 millimètres du fruit (il ne faut pas que le détecteur touche le fruit).

A l'aide du document ressource 4 de la page suivante, choisir le type de détecteur à installer sur le distributeur.

Votre choix : /2

Justification :

.....
..... /3

Compétences travaillées

Parties 1 et 2

- CT 2.1 : identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.

Parties 3

- CT 2.4 : associer des solutions techniques à des fonctions.

Parties 4

- CT 4.2 : appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.

Parties 5

- CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.

- CT 2.4 : associer des solutions techniques à des fonctions.