

RALLYE SCIENCES

2017

Maths 2

Biscuiterie Joligato

Classe : **Math 2**

Etablissement :

Commune :

Département :

Etiquette à découper et à coller sur le livret

Critères : *raisonnement, expérimentation, esthétisme/créativité, communication.*

Production attendue : Toutes vos réponses figureront dans un livret format A4 n'excédant pas 6 pages.

Matériel :

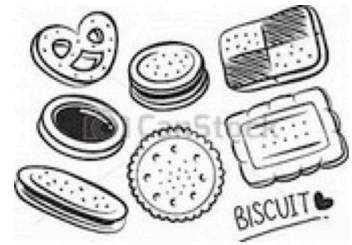
- pâte à modeler, quantité : au moins 2 pots de 110g
- pour étaler la pâte à modeler : rouleau à pâtisserie et tapis à pâtisserie
- emporte-pièce circulaire de diamètre compris entre 2 et 4 cm
- balance de cuisine
- appareil photo
- ordinateur avec une connexion internet
- imprimante
- feuilles A4

Votre équipe représente les experts de la découpe de biscuits. Le comité directeur de la biscuiterie Joligato fait appel à votre cabinet pour améliorer la découpe de ses biscuits et proposer des solutions innovantes en terme de formes de découpe. Il vous adresse le cahier des charges ci-dessous auquel vous devrez répondre au travers d'un livret au format A4.

Chaque point du cahier des charges peut être traité par l'un de vous de manière indépendante. Cependant la qualité des résultats d'une équipe dépend aussi de sa capacité à mettre en commun pour mieux avancer.

C'est un projet important pour votre cabinet, il s'agit de convaincre votre nouveau client de la qualité de votre travail en lui présentant clairement votre démarche ainsi que les résultats obtenus.





Cahier des charges Découpe de biscuits

Partie étude 1

Spécifications techniques : Les biscuits sont ronds et les plaques dans lesquelles ils sont découpés sont rectangulaires. Le diamètre de découpe du biscuit est toujours le même et les dimensions de la plaque rectangulaire sont toujours les mêmes. Une fois la découpe effectuée, la pâte restante ne peut pas être de nouveau étalée.

Objectif : Il s'agit de découper le plus grand nombre possible de biscuits dans une plaque.

Ne souhaitant pas gaspiller de pâte à biscuit, Joligato fournit le matériel d'expérimentation ci-dessous. La pâte à modeler étalée représentera la plaque à découper.

Matériel d'expérimentation : pâte à modeler, emporte-pièce, rouleau à pâtisserie, tapis à pâtisserie, balance de cuisine, appareil photo.

Ce matériel permettra d'expérimenter plusieurs solutions de découpes possibles.

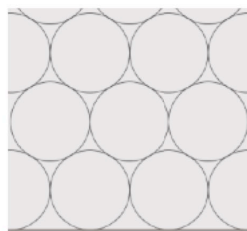
Attendus de l'étude : *Décrire votre protocole expérimental et l'illustrer à l'aide de photos dans la première partie du livret. Donner vos premières conclusions quant à la possibilité de trouver une découpe avec le plus grand nombre de biscuits.*

Partie étude 2

A ce jour, Joligato découpe ses biscuits selon les deux dispositions suivantes :



arrangement carré



arrangement hexagonal

Spécifications techniques : la plaque de biscuit est un rectangle de dimensions 40 cm et 60 cm. Le diamètre de découpe d'un biscuit est de 6 cm.

Objectif : détermination du nombre maximal de biscuits que l'on peut découper dans une plaque pour chacun de ces arrangements.

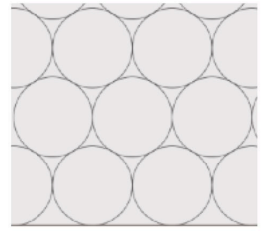
Attendus de l'étude : *Dans la deuxième page du livret, présenter vos résultats et les illustrer à l'aide de plans, même incomplets, à l'échelle 1/4.*



Partie technique

Joligato a acquis un robot pour la découpe des biscuits dont le programme est à écrire.

Spécifications techniques du robot: La découpe est faite selon un arrangement hexagonal. Le programme guide le robot qui positionne l'emporte-pièce, outil de découpe sur la plaque. La position de l'emporte-pièce est définie par le centre du biscuit. Sa position initiale est le centre du premier biscuit en haut à gauche de la plaque.



Matériel fourni :

- Notice de programmation du robot :


Exemple :

Pour réaliser la découpe du motif ci-dessus, voici la séquence d'instructions à donner à la machine :

DECOUPER

REPETER
...2... fois

{


...10... cm

DECOUPER

}

- Etiquettes de programmations : annexe 1 à photocopier selon les besoins.

Attendus de l'étude : ***Dans la 3ème partie du livret, décrire le programme des déplacements du robot à l'aide des vignettes découpées. Chaque distance de déplacement utilisée devra être expliquée au comité directeur.***

Partie innovation

Dans le cadre d'un élargissement de gamme de biscuit, Joligato est à la recherche de nouvelles formes de découpe.

Spécifications techniques : Les contraintes de production sont :

- Une seule forme est répétée sur toute la plaque.
- Ces formes doivent s'emboîter de façon à ce qu'il n'y ait pas de perte entre chaque découpe.
- Les seules pertes autorisées sont sur les bords des plaques.
- Les formes ne doivent pas être rectangulaires car il s'agit d'être original et créatif.

Attendus de l'étude : ***En dernière page de votre livret, présenter une forme originale de biscuit. Le respect des contraintes de production doit également être illustré.***

