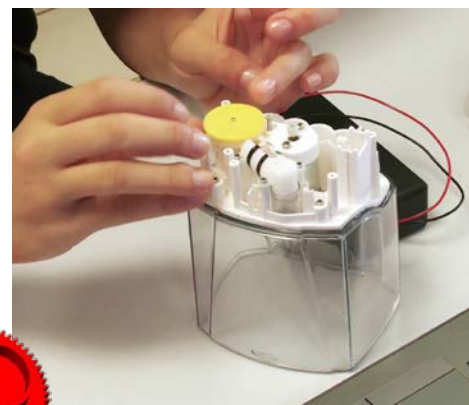
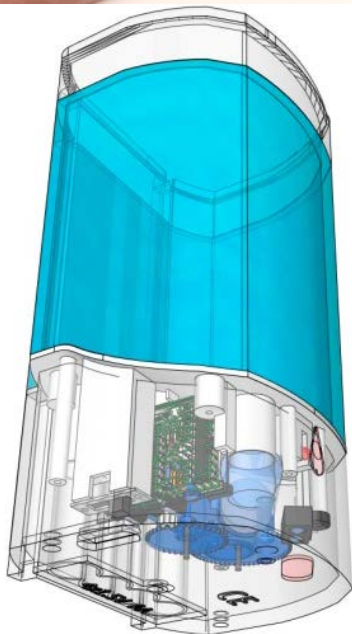
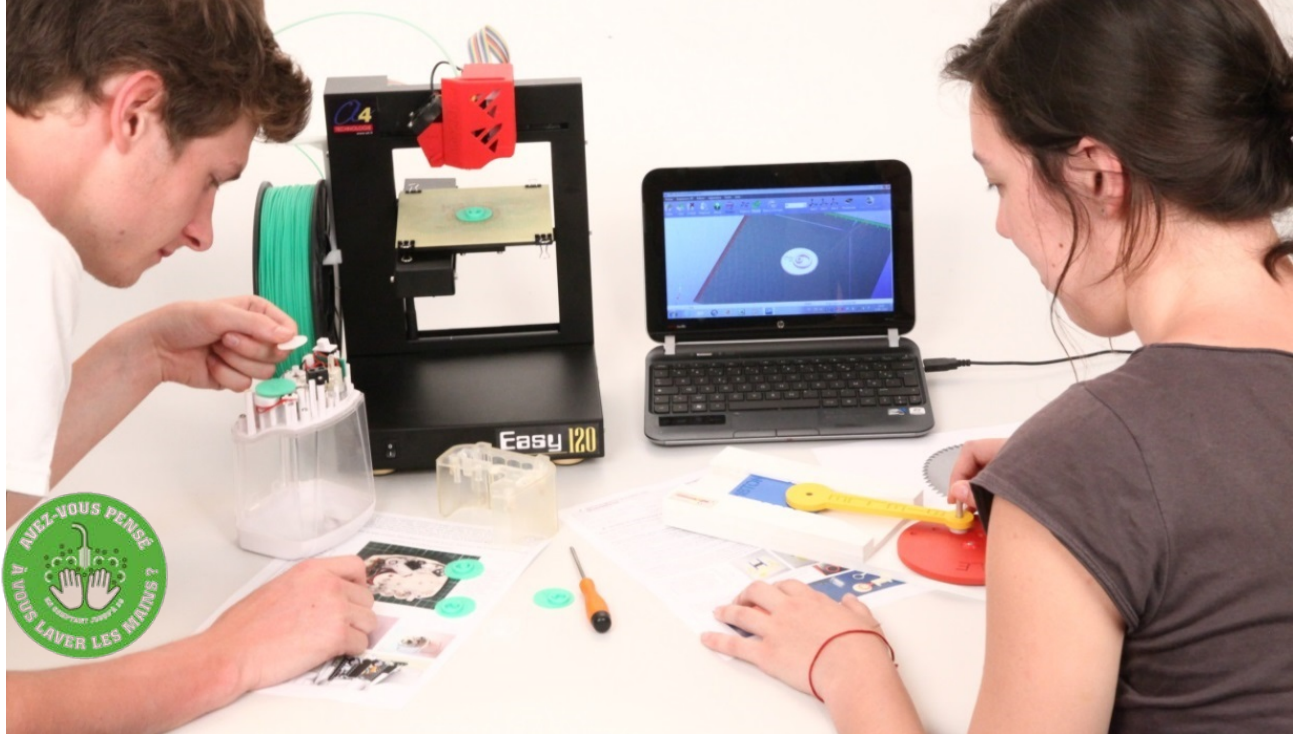


DISTRIBUTEUR DE SAVON AUTOMATIQUE

Étude d'un distributeur de savon automatique
Projet d'amélioration du dosage



DISTRIBUTEUR DE SAVON AUTOMATIQUE

Christophe Alasseur, Dominique Sauzeau.



Édité par la société A4 Technologie
Tél. 01 64 86 41 00 - Fax : 01 64 46 31 19

SOMMAIRE

Présentation générale	2
Le distributeur de savon automatique – support didactique	2
Option(s)	3
L'intérêt pédagogique	4
Schéma général de l'organisation pédagogique en 3e	4
Pistes pédagogiques en 2 ^{nde}	5
Partie technique	7
Description du distributeur de savon	8
Mécanisme et sous-ensemble dosage	10
Notice d'utilisation	11
Dossier pédagogique	13
Présentation pédagogique	14
Séquence n°1 – le fonctionnement d'un distributeur de savon automatique	17
Séquence n°2 – L'évolution des distributeurs de savon	27
Séquence n°3 – La recherche de solutions et le prototypage d'une nouvelle pièce	35

Ressources numériques

L'ensemble des ressources numériques disponibles autour de nos projets et maquettes sont téléchargeables librement et gratuitement sur notre site www.a4.fr (voir sur la page du projet : onglet Téléchargement).

Si vous ne souhaitez pas avoir à télécharger des fichiers volumineux, des CD-ROM qui contiennent toutes les ressources sont également disponibles.

Ressources disponibles pour ce projet :

- Le dossier en différents formats : .pdf et .indd (InDesign)
- des photos, des dessins et des modèles volumiques des deux bancs d'essai aux formats SolidWorks, Parasolid et eDrawings.

Ce dossier et toutes les ressources numériques sont reproductibles pour les élèves, en usage interne à l'établissement scolaire*.

*La duplication est autorisée sans limite de quantité au sein des établissements scolaires, à seules fins pédagogiques, à la condition que soit cité le nom de l'éditeur : Sté A4 Technologie. La copie ou la diffusion par quelque moyen que ce soit en dehors d'un usage interne à l'établissement de tout ou partie du dossier ou des ressources numériques ne sont pas autorisées sans l'accord de la Sté A4 Technologie.

Présentation générale

Le distributeur de savon automatique est un produit d'usage courant dans les structures collectives (entreprises, restaurants, hôpitaux, établissements scolaires, etc.). Il permet par simple détection (capteur infrarouge) de distribuer une dose précise de savon liquide ou de solution hydro-alcoolique sans contact avec la personne.

Le distributeur de savon automatique : support didactique

Un ensemble d'éléments vous est proposé pour mener en classe un projet autour du distributeur de savon automatique.

→ Un distributeur de savon automatique

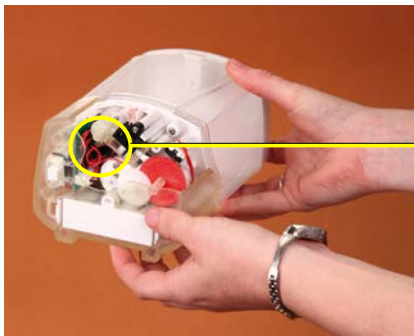
Le distributeur de savon automatique proposé comme support d'étude et de réalisation est un produit du commerce simple, peu encombrant et d'un coût réduit. C'est un produit pluritechnologique avec un système mécanique piloté par un automate électronique et disposant d'une détection à infrarouge.



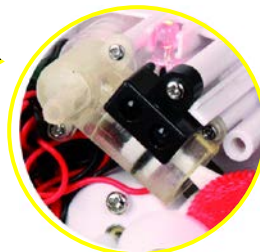
(Réf. : DISA-01)

→ Un distributeur de savon automatique didactisé

Une version didactisée du produit est disponible avec un carter transparent et écorché et un cylindre doseur transparent. Elle permet de visualiser le fonctionnement du mécanisme et les nouvelles solutions techniques retenues et fabriquées.



(Réf. DISA-ECOR)



Cylindre transparent

→ Un lot de 5 pignons

Les élèves sont amenés à modifier la dose de savon distribuée. Pour cela, ils doivent étudier le système mécanique et mener différentes expérimentations sur la course du piston pour réduire la dose de savon ou de solution hydro-alcoolique distribuée.

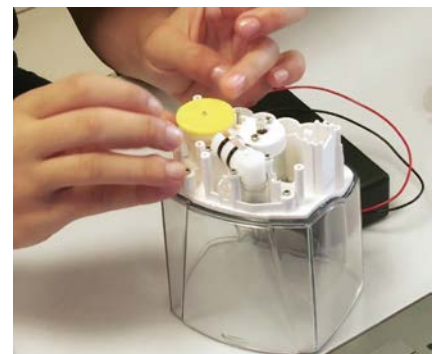


(Réf : DISA-EXCEN).

Une des solutions techniques consistent à déplacer le maneton pour réduire la course.

Cinq pignons à maneton excentré différents réalisés avec une imprimante 3D sont proposés afin que les élèves puissent mener différentes expérimentations

Remarque : si vous possédez une imprimante 3D, les fichiers STL de ces pignons sont téléchargeables gratuitement (www.a4.fr) et imprimables très rapidement.



→ Un panneau de présentation

Un panneau de présentation permet de compléter le dispositif pédagogique. Il comprend un produit réel et un produit démonté.

Chaque pièce du produit démonté est repérée par une lettre ce qui permet aux élèves d'identifier rapidement tous les éléments à l'aide de l'affichage de la nomenclature sur le panneau.



(réf. : DISA-PANO)

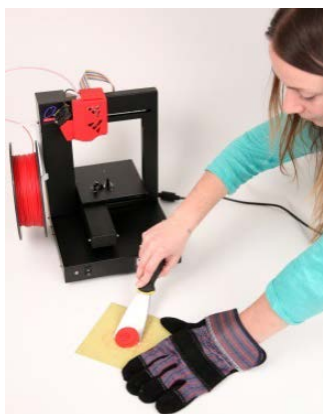
Option(s)

Deux options sont disponibles pour vous aider à mener à bien l'étude du distributeur de savon automatique et la réalisation de nouvelles pièces.



Maquette mécanisme bielle-manivelle

Cette maquette expérimentale permet de visualiser la transformation d'un mouvement de translation en rotation ou vice versa et d'expérimenter la notion de course. C'est une réplique du mécanisme du distributeur de savon. Elle facilite donc la compréhension de son fonctionnement (Réf. : BE-BIEL).



Imprimantes 3D

L'utilisation d'une imprimante 3D en classe permet de concrétiser rapidement les solutions techniques imaginées par les élèves.

Tous les fichiers STL du projet sont disponibles en téléchargement sur www.a4.fr

Ilot d'étude et de prototypage - Projet modification d'une pièce du distributeur



Imprimante 3D UP2 Easy 120 (Réf. : MA-UP2-EASY120)

L'intérêt pédagogique

Le distributeur de savon automatique est un support d'étude et de réalisation à la fois simple et riche en termes d'exploitation pédagogique. Il est adapté aux niveaux 3^e et 2nde option CIT.

L'objectif pédagogique est de mettre entre les mains des élèves un produit permettant :

- l'étude de son fonctionnement et de son évolution ;
- l'amélioration d'une fonction technique ;
- l'expérimentation de solutions techniques ;
- la fabrication d'une pièce à l'aide d'un outil de prototypage rapide (imprimante 3D).



Toutes les ressources relatives au dossier pédagogique du distributeur de savon automatique sont disponibles sur CD (réf. CD-DISA) ou en téléchargement libre sur www.a4.fr.

Schéma général de l'organisation pédagogique en 3^e

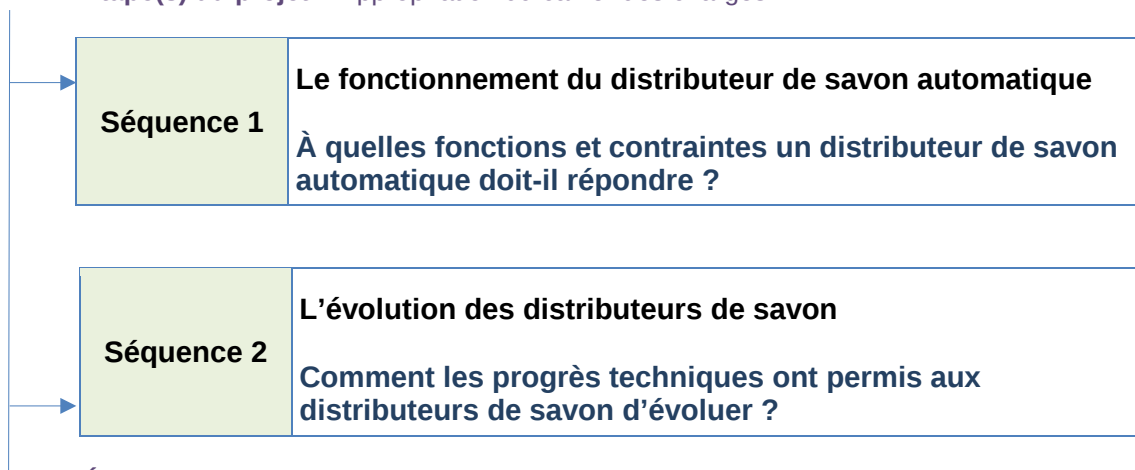
Nous vous proposons 3 séquences complètes en lien avec le programme de technologie niveau 3^e.

Les séquences 1 et 2 peuvent être menées en parallèle.

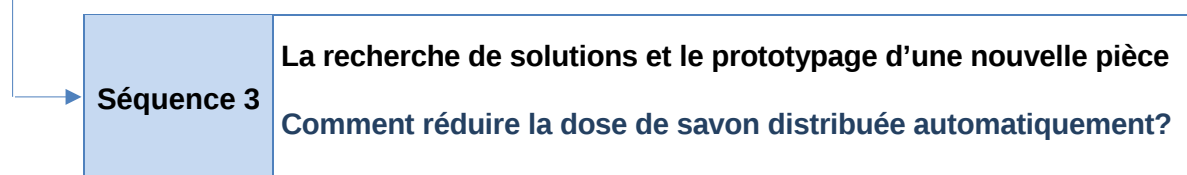
L'étude et le projet sont facilement transférables en seconde option CIT.

Problème technique à résoudre : comment réduire la dose de savon automatiquement distribuée ?

Étape(s) du projet – Appropriation du cahier des charges



Étape(s) du projet : Recherche de solutions techniques – Réalisation et validation du prototype



Pistes pédagogiques en 2^{nde}

L'étude du distributeur de savon peut être répartie en **trois séquences** : **2 études de cas (EDC)** et un **projet** à mener en classe de seconde dans l'option CIT. Le distributeur de savon s'insère dans la thématique de la « santé ». Toutes les séquences sont traitées pour un travail en îlots autour de différents sujets d'études ou de problématiques à résoudre.

Étude de cas N°1 – Le distributeur de savon - une innovation technologique (Séquence 1)

Au cours de la première séquence, les élèves vont découvrir une lignée de produits pour identifier une **évolution technologique**, des solutions technologiques et mettre en évidence les notions de **lignée et de brevets**. Ceci passe par une analyse historique succincte de l'évolution d'un produit (liens avec les évolutions des savoirs scientifiques et techniques) et la prise en compte de différentes contraintes (économiques, sociales, culturelles, démographiques...).

L'utilisation du distributeur de savon durant cette première étude de cas permettra également d'en repérer les différents éléments (piston, roue dentées, etc.).

Problématique(s) – Étude du support	Production élève - support
À quoi sert un distributeur de savon automatique ? Comment fonctionne un distributeur de savon automatique ? Le distributeur de savon automatique, une innovation incrémentale ? Existe-t-il un marché pour ce genre de produit ?	Courbe – lignée de produits Croquis- Schémas Dessins Tableaux Diaporama Exposé

Étude de cas N°2 - Analyse du comportement du distributeur (Séquence 2)

Dans la seconde étude de cas, les élèves vont **analyser le fonctionnement** du distributeur de savon automatique. Ils vont expérimenter le principe de la distribution du savon.

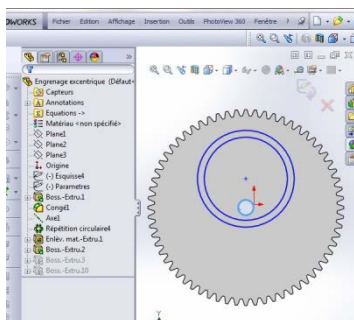
Problématique(s) – Étude du support	Production élève
Comment modifier la quantité de savon distribuée ? Quels paramètres influent sur la quantité de savon distribué ?	Carte mentale Croquis Schémas Tableaux Maquette papier-carton

Projet – Amélioration du modèle réduit d'distributeur de savon automatique léger de secours (Séquence 3)

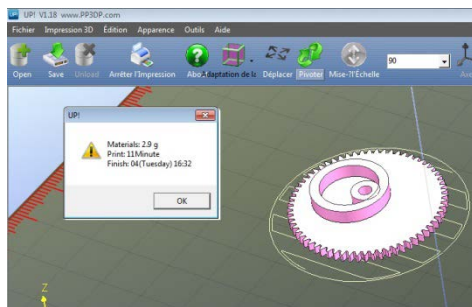
Dans cette troisième séquence, les élèves vont organiser sous la forme d'une carte mentale tout ce qui concerne le comportement du distributeur de savon automatique et ses limites. L'objectif final est d'amener l'élève à mieux clarifier et structurer le support étudié en mettant en évidence les problèmes techniques et envisager des améliorations.

Dans le cadre d'une **démarche de créativité** les élèves vont imaginer des solutions pour améliorer le fonctionnement du distributeur (croquis, schémas, modèles volumiques) et les réaliser à l'aide d'une imprimante 3D.

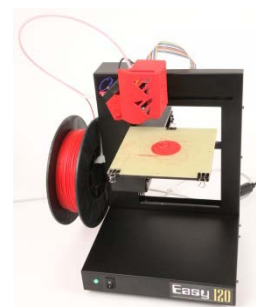
Étude du support – problématiques techniques à résoudre	Production élève
Quelle loi est à l'origine de l'évolution du distributeur de savon ? Comment optimiser la distribution de savon ?	Schémas, croquis Modification d'un modèle volumique Prototypage de pièces



a. Conception et réalisation d'une roue dentée à maneton excentrée

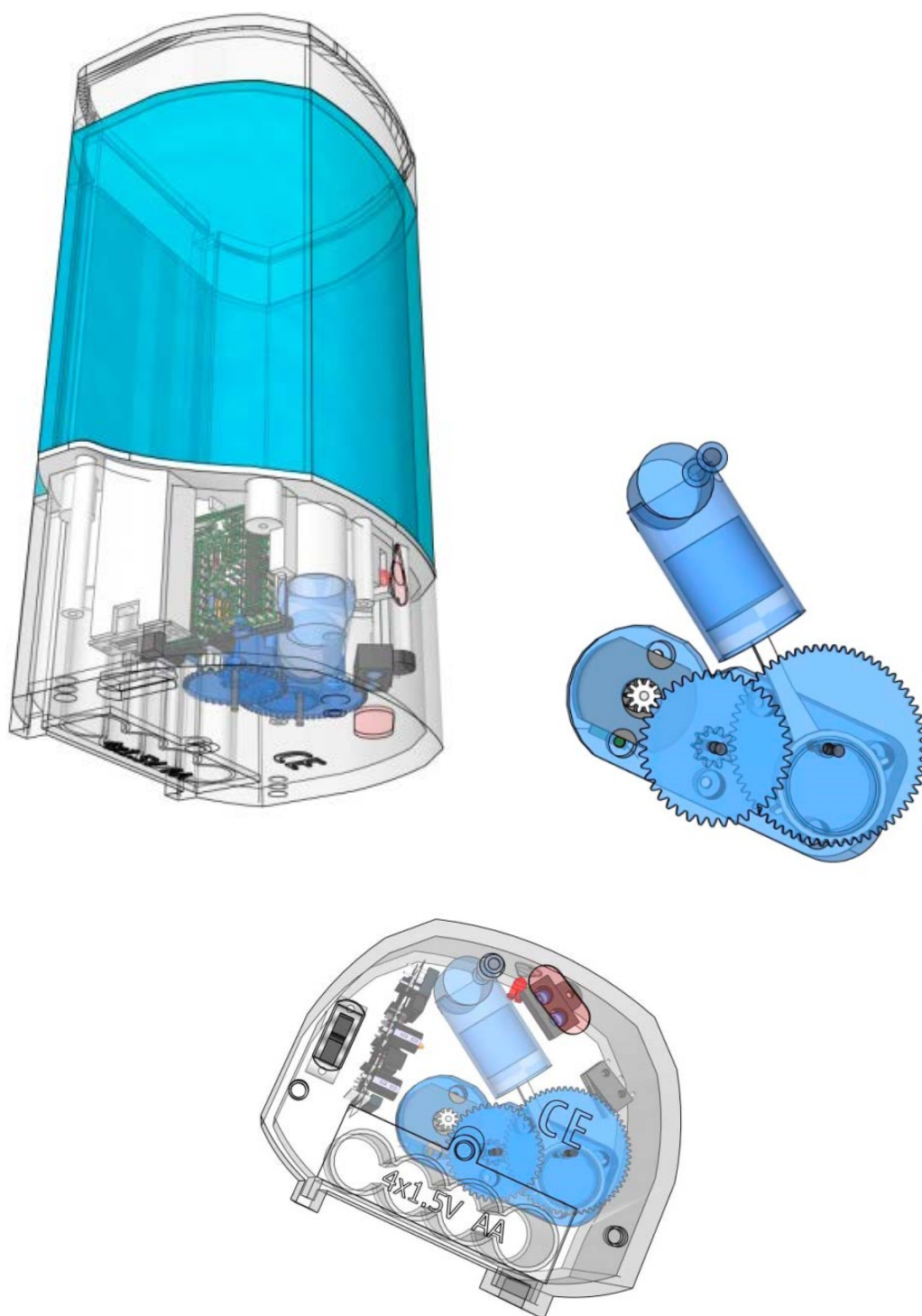


b. Transformation en fichier STL

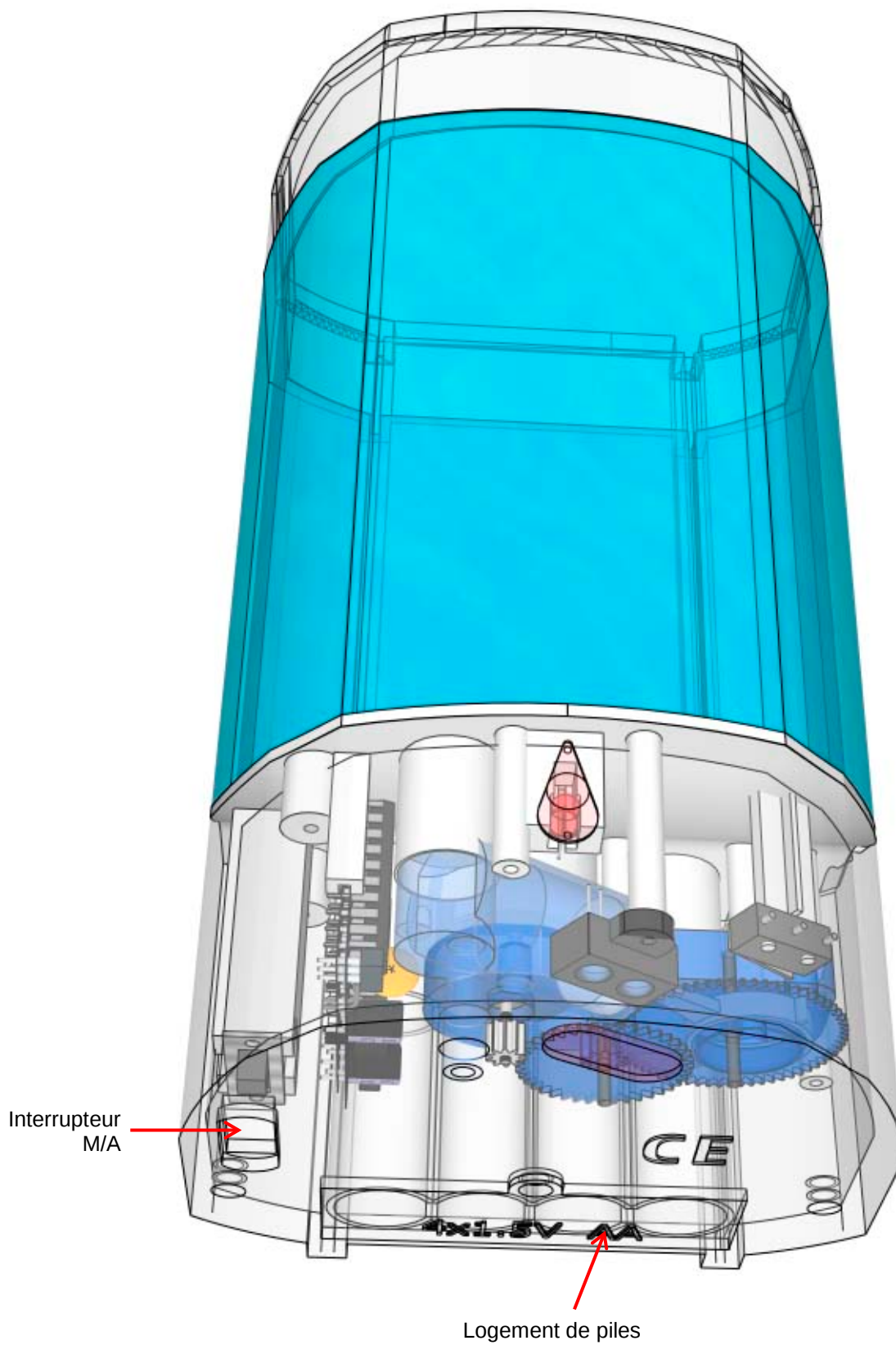


c. Impression de pièces conçues en 3D

Partie technique



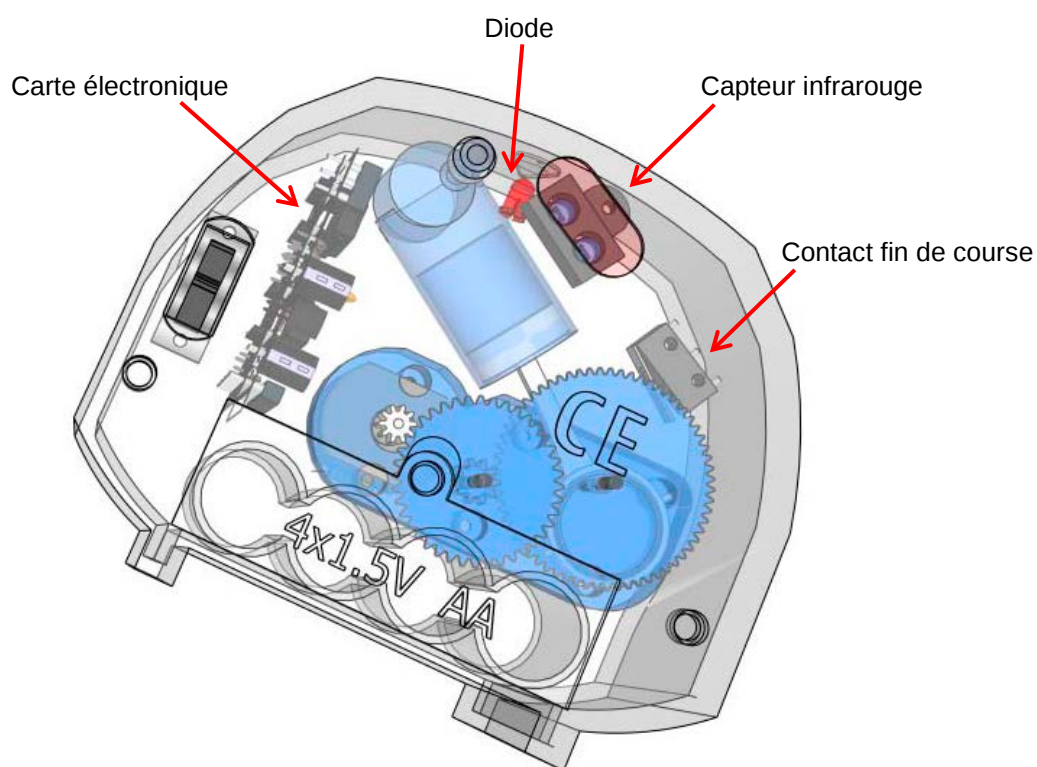
Description distributeur de savon



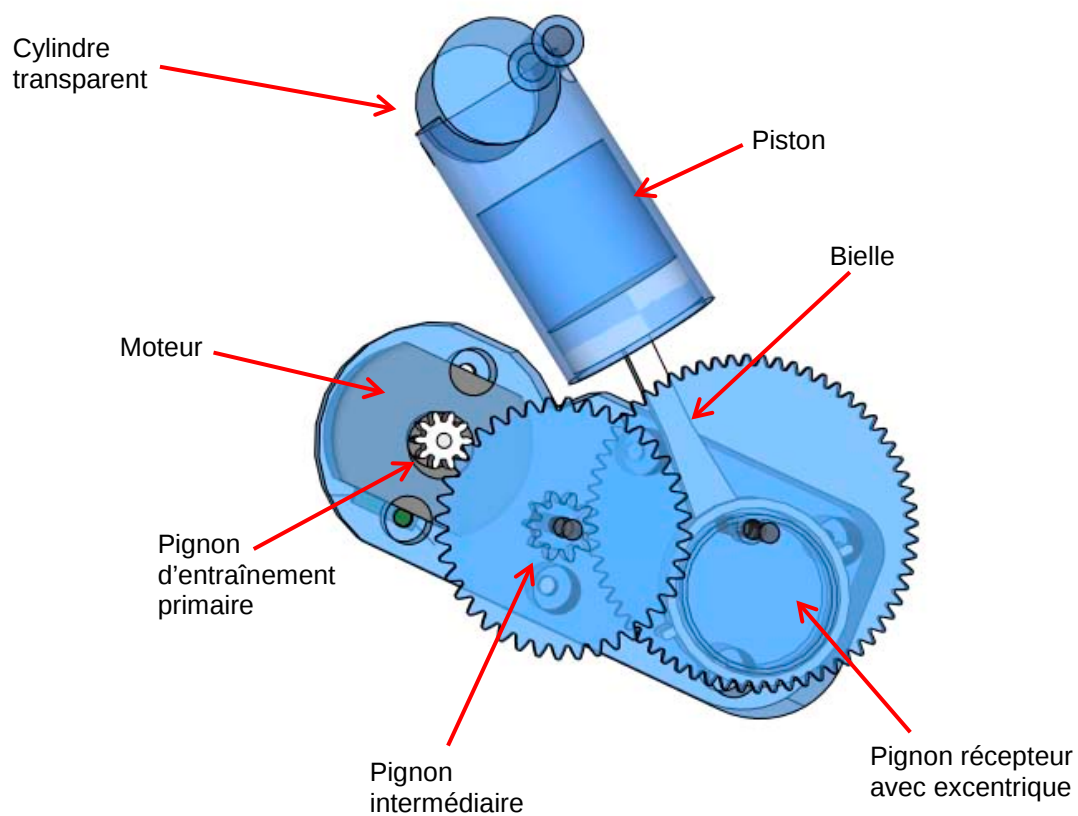
Distributeur de savon – les différents éléments



Distributeur de savon – Mécanisme



Distributeur de savon – Sous-ensemble dosage



Notice d'utilisation du distributeur automatique de savon

Caractéristiques techniques

Dimensions : 110 x 100 x h 165 mm

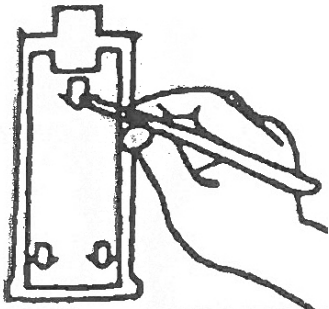
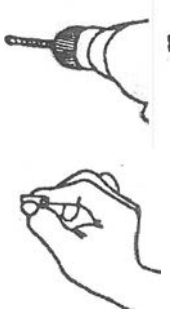
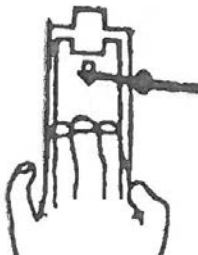
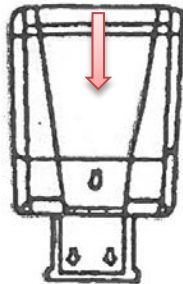
Poids : 480 g

Capacité : 700 ml

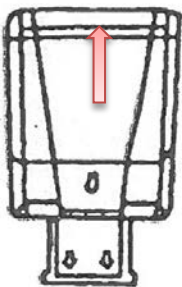
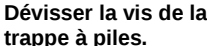
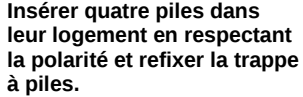
Volume savon distribué : ~ 0,8 à 1 ml

Batterie : 4 piles 1,5 V type AA

Installation murale

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
			
Utiliser le support mural pour pointer à l'aide d'un crayon sa position (prévoir un espace suffisant pour le passage de la main).	Percer deux trous de 5 mm et insérer les chevilles dans les trous.	Fixer le support mural à l'aide des chevilles et vis fournies.	Vérifier que le distributeur se positionne correctement sur le support mural.

Mise en service

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
			
Enlever le distributeur de son support mural.	Dévisser la vis de la trappe à piles.	Insérer quatre piles dans leur logement en respectant la polarité et refixer la trappe à piles.	Ouvrir le couvercle et remplir de savon liquide le réservoir.

Emploi

Allumer le distributeur (interrupteur On-Off).

Glisser votre main sous le capteur (0 à 10 cm), jusqu'à ce que le distributeur délivre une dose de savon.

Remarque : à la première utilisation ou lors du remplissage du réservoir, il faut solliciter plusieurs fois le capteur avant d'obtenir la dose de savon liquide.

Conseils

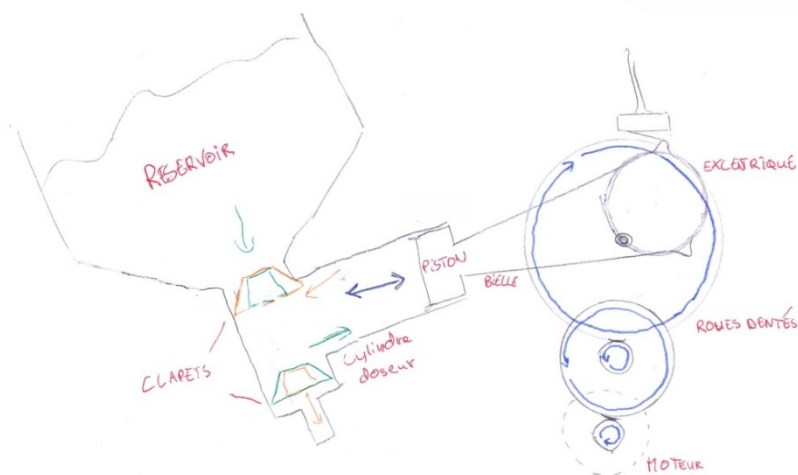
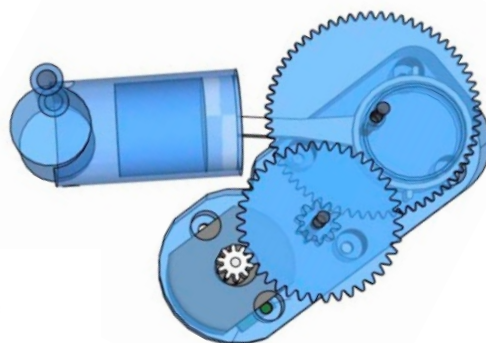
Le produit est conçu pour une utilisation en intérieur.

En cas d'obstruction de la buse, désengorger la buse avec un petit outil fin et nettoyer avec de l'eau chaude le réservoir.

Dossier pédagogique



Niveau 3^e Étude d'un distributeur de savon automatique Projet d'amélioration du dosage



GRIPPE A (H1N1)

**DES GESTES SIMPLES
POUR LIMITER LES RISQUES
DE TRANSMISSION**

 **LAVEZ-VOUS LES MAINS
PLUSIEURS FOIS PAR JOUR**
AVEC DU SAVON OU UNE SOLUTION HYDROALCOOLIQUE

 **UTILISEZ UN MOUCHOIR EN PAPIER
POUR ETERNUER OU TOUSSER,**
PUIS JETEZ-LE DANS UNE POUCELLE ET LAVEZ-VOUS LES MAINS

 **EN CAS DE SYMPTÔMES GRIPPAUX,
APPELÉZ VOTRE MÉDECIN TRAITANT
OU LE 15**

POUR TOUTE INFORMATION
0 625 302 302
PLUS D'INFORMATIONS SUR LA GRIPE A (H1N1)
www.pandemie-grippale.gouv.fr

Présentation pédagogique

En classe de troisième, les élèves sont impliqués dans la conduite d'un ou plusieurs projets menés en équipe les amenant à :

- concevoir et réaliser le prototype d'un objet répondant à un besoin clairement identifié ;
- réaliser un document multimédia retraçant leur participation au projet collectif.

Le distributeur de savon automatique permet de mener une étude et un projet cohérent dans le domaine de la santé et de l'hygiène.

Situation-problème pour démarrer l'étude du distributeur de savon automatique

Chaque année, en particulier durant la période hivernale, les médias sur demande de l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES) diffusent des consignes pour la prévention des risques de propagation des virus et autres micro-organismes. Se laver les mains étant une des consignes de base pour limiter les risques infectieux.

Pour répondre à ce besoin, les structures collectives (entreprises, restaurants, hôpitaux, établissements scolaires, etc.) et les espaces publics (parcs, musées, etc.) mettent à disposition des personnes des distributeurs automatiques de savon ou de solution hydro-alcoolique.



Remarque : on pourra faire un lien avec le programme de 3^e de Sciences et vie de la terre qui comporte une partie relative aux « risques infectieux et protection de l'organisme ».

Le programme de SVT indique notamment que les élèves doivent être capables de découvrir les méthodes de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection. Toutes les connaissances développées en SVT et technologie contribuent d'une manière générale à l'éducation à la santé.

Les élèves vont être amenés durant le cours à répondre aux questions suivantes :

- À quel besoin répond un distributeur de savon automatique ?
- Comment fonctionne le distributeur de savon automatique ?
- À quelles fonctions et contraintes un distributeur de savon automatique doit-il répondre ?
- Comment ont évolué les distributeurs de savon ?
- Comment réduire la dose de savon distribuée ?
- Comment réaliser et valider le prototype d'une nouvelle solution technique ?
- Comment programmer un système automatisé ?

Remarque : la recherche de solutions techniques permettant de limiter la dose de savon distribuée est au centre du projet.



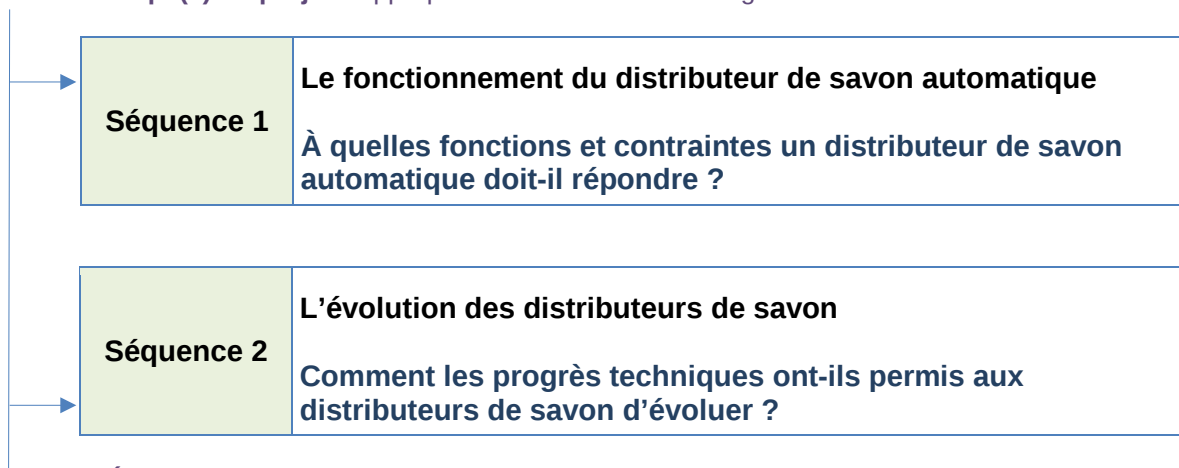
Toutes les ressources relatives au dossier pédagogique du distributeur de savon automatique sont disponibles sur CD (réf. CD-DISA) ou en téléchargement libre sur www.a4.fr.

Schéma général de l'organisation pédagogique

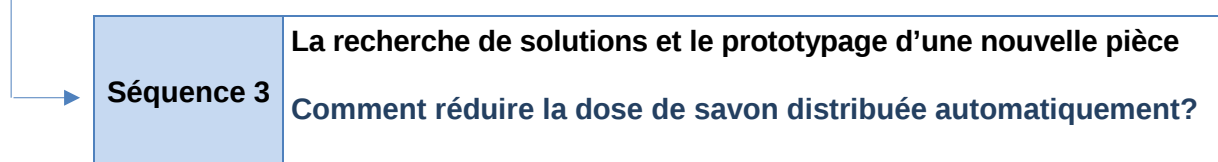
Nous vous proposons 3 séquences complètes en lien avec le programme de technologie niveau 3^e.
Les séquences 1 et 2 peuvent être menées en parallèle.

Problème technique à résoudre : comment réduire la dose de savon automatiquement distribuée ?

Étape(s) du projet : Appropriation du cahier des charges



Étape(s) du projet : Recherche de solutions techniques – Réalisation et validation du prototype

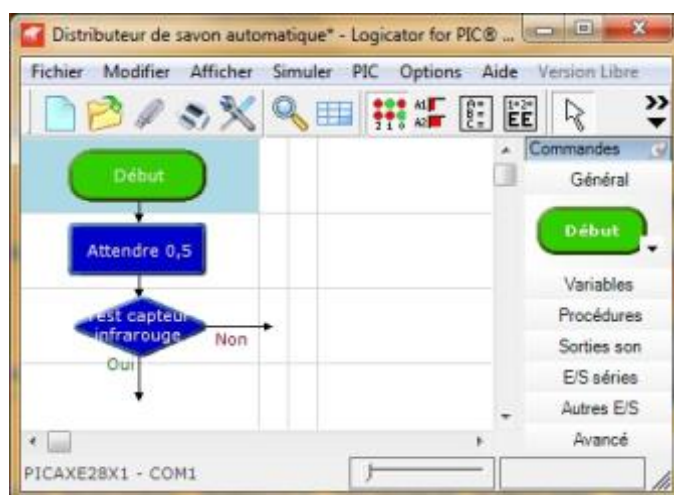
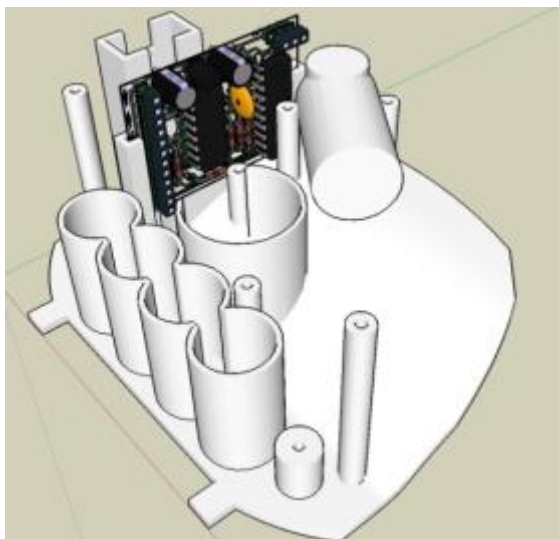


À la fin de chaque séance, le professeur organise sur une courte durée une revue de projet permettant de rendre cohérent l'étude en cours.

Remarque : Chaque équipe présente oralement en fin de projet son travail (séquence 4) à l'aide d'un document multimédia structuré (diapositive, pages web, etc.).

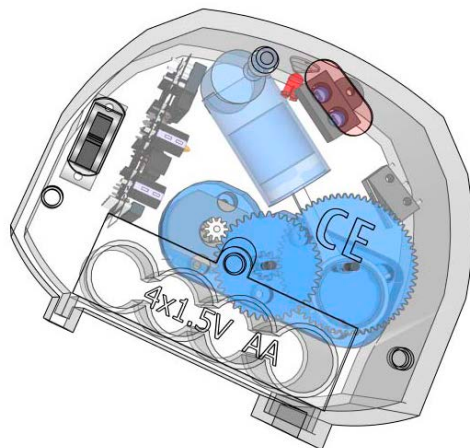
Piste pédagogique complémentaire

L'intégration d'une carte Picaxe (exemple Picaxe 20M) permet de travailler autour d'une autre solution technique. Les élèves modifient le programme pour réduire le dosage. Ils transfèrent le programme et testent la nouvelle solution.

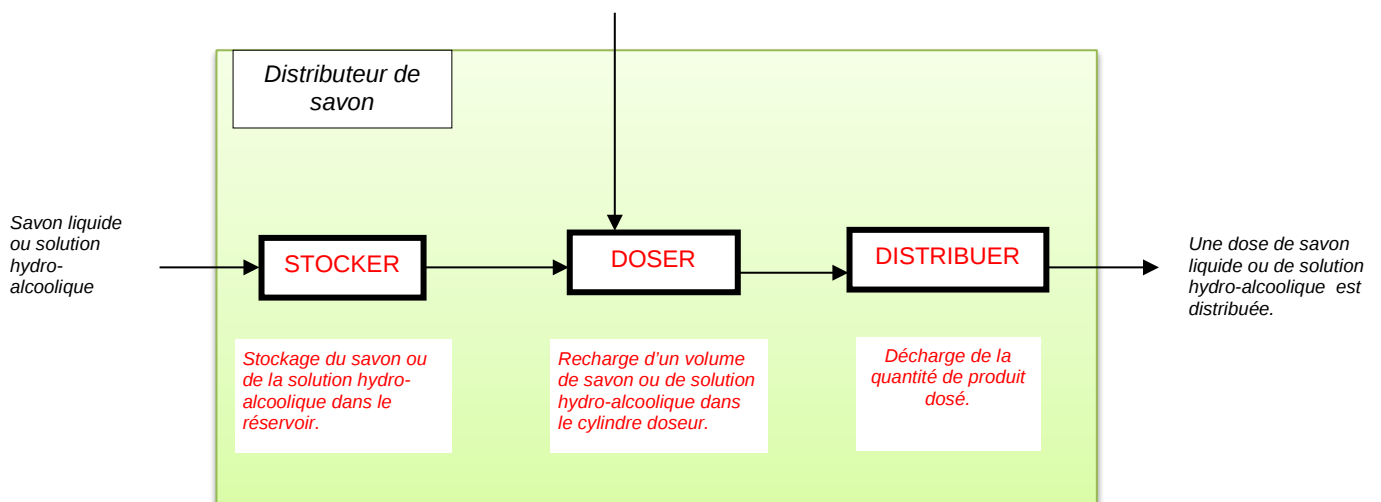


SÉQUENCE N°1

Le fonctionnement du distributeur de savon automatique



Déclenchement du processus de distribution par passage de la main sous le capteur infrarouge.



Séquence n°1 – Le fonctionnement du distributeur de savon automatique

Au cours de la séquence n°1, chaque équipe doit mettre en évidence le fonctionnement du distributeur de savon automatique et énoncer le besoin, les fonctions et contraintes auxquelles il doit répondre. Cette étude en classe de 3^e constitue une première approche des notions d'analyse fonctionnelle et de cahier des charges.

À la fin de la séquence chaque équipe présente le résultat de ses recherches dans un document multimédia structuré (diaporama, pages web, etc.).

Points du programme de technologie – 3^e

Étape(s) du projet : Appropriation du projet

Formaliser sans ambiguïté une description du besoin. (3)
Besoin

Choisir et utiliser les services ou les outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail de groupe collaboratif. (2)
Outils de travail collaboratif

Énoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'objet technique doit satisfaire. (2)
Représentation fonctionnelle

Rédiger ou compléter un cahier des charges simplifié de l'objet technique. (2)
Cahier des charges simplifié

Définir les critères d'appréciation d'une ou plusieurs fonctions. (3)
Critère d'appréciation, niveau

Dresser la liste des contraintes à respecter. (3)
Contraintes

Mise en place de la séquence

Matériels et ressources nécessaires



- distributeur(s) de savon automatique + piles ;
- document Word-Seq1-Fonctionnement-distributeur-a-compléter ;
- document Word-Seq1-Fonctionnement-distributeur-Correction ;
- document ressource n°1 - Étude des comportements d'hygiène des français ;
- document ressource n°2 - Affiche de l'Institut National de Prévention et d'Éducation à la Santé ;
- document technique « éclaté et nomenclature du distributeur de savon ».

Organisation pédagogique

Les séquences 1 et 2 peuvent être menées en parallèle.

La séquence 1 comprend 3 séances. Les élèves travaillent en équipe.

Chaque équipe dispose d'un produit en état de fonctionnement. Elle teste le fonctionnement du distributeur de savon automatique et analyse le processus pour obtenir une dose de savon.

À l'aide des documents ressources les élèves resituent le contexte d'étude (besoin, clientèle-cible, contraintes à satisfaire, etc.). Certaines informations sont données aux élèves comme par exemple le prix maximum attendu.



Remarque : la synthèse de toutes les informations relatives au cahier des charges seront présentées sous la forme d'une diapositive, d'une page Web, etc. afin de rendre compte du déroulement du projet.

Démarche pédagogique

Étape 1 Lancement de la séquence - Situation-problème

Chaque année, en particulier durant la période hivernale, les médias (télévision, radio, Internet, etc.) diffusent des consignes pour la prévention des risques de propagation des virus et autres micro-organismes. Se laver les mains régulièrement étant une des consignes de base pour limiter les risques infectieux.

Pour prévenir ces risques, les structures collectives (entreprises, restaurants, hôpitaux, établissements scolaires, etc.) et les espaces publics (parc, musées, etc.) mettent à disposition des personnes des distributeurs de savon ou de solution hydro-alcoolique* automatique.

À quelles fonctions et contraintes un distributeur de savon automatique doit-il répondre ?

Les élèves expriment oralement des hypothèses et leur représentation du problème (être autonome, sans contact, d'un faible coût, etc.).

Étape 2 Investigations ou résolution d'un problème technique

- Séance 1 → Formaliser le besoin auquel répond le distributeur de savon automatique
- Séance 2 → Analyser le fonctionnement du distributeur de savon automatique
- Séance 3 → Compléter le cahier des charges du distributeur de savon automatique

Étape 3 Synthèse

En s'appuyant sur les réponses des élèves, le professeur :

- exprime le besoin auquel répond le distributeur de savon automatique ;
- recense l'ensemble des fonctions et contraintes attendues du produit ;
- complète le cahier des charges simplifié du distributeur de savon automatique.

Étape 4 Acquisition et structuration des connaissances

Les élèves notent dans leur classeur ou leur cahier le bilan de la séquence :

*La conception d'un objet répond à un **besoin** qu'il faut formuler précisément afin de déterminer à qui l'objet s'adresse et ce qui en est attendu (quoi, pourquoi, dans quelles conditions...).*

*Une **représentation fonctionnelle** permet de décrire sous forme graphique les fonctions et contraintes qu'un objet technique doit satisfaire. Cette représentation indique :*

- les **fonctions de service** qu'un utilisateur attend d'un objet pour répondre à un besoin ;
- les **contraintes** qui sont imposées à un objet technique pour l'adapter à son usage. Ces contraintes peuvent être liées à l'utilisateur (esthétique, ergonomie) ou au fonctionnement de l'objet, à la sécurité, à son impact environnemental, à des aspects économiques (budget, coût).

*Dans un document appelé **cahier des charges** sont réunies des informations concernant le produit (public, marché, prix, fonctions, contraintes, etc.).*

Mots-clés : besoin – Représentation fonctionnelle – Contraintes

Étape 5 Mobilisation des connaissances

QCM - exercices

** Les solutions hydro-alcooliques (nommées par acronymie SHA) sont des solutions aseptiques cutanées. Elles sont employées afin d'assurer l'hygiène des mains, notamment lors des soins médicaux. Elles agissent par contact direct et mécanique (en friction) et s'utilisent sans eau.*

Les solutions hydro-alcooliques ont des propriétés bactéricides, virucides et fongicides, sans effet nettoyant. Elles doivent être appliquées sur des mains sèches et non souillées. Elles comportent des risques d'irritations cutanées.

Séquence n°1 Le fonctionnement du distributeur de savon automatique

Chaque année, en particulier durant la période hivernale, les médias (télévision, radio, Internet, etc.) diffusent des consignes pour la prévention des risques de propagation des virus et autres micro-organismes. Se laver les mains régulièrement étant une des consignes de base pour limiter les risques infectieux. Pour prévenir ces risques, les structures collectives (entreprises, restaurants, hôpitaux, établissements scolaires, etc.) et les espaces publics (parc, musées, etc.) mettent à disposition des personnes des distributeurs de savon ou de solution hydro-alcoolique automatique.

À quelles fonctions et contraintes un distributeur de savon automatique doit-il répondre ?

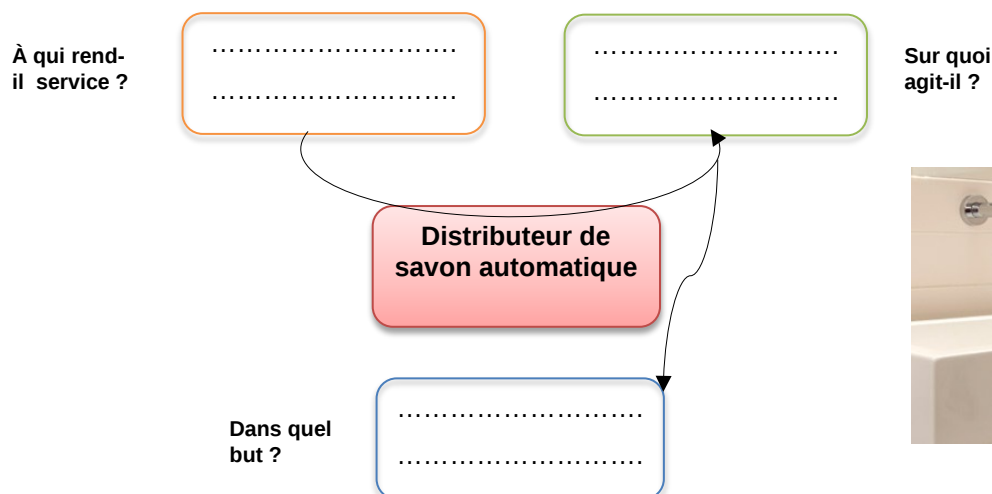
Les supports : Distributeur(s) de savon automatique et panneau de présentation - Document ressource n°1,2

Séance 1 Formaliser le besoin auquel répond le distributeur de savon automatique

1. À partir de l'observation du distributeur de savon automatique et en vous aidant des documents ressource 1 et 2, complétez le tableau ci-dessous.

Méthode QQQQPC	Suggestions de questions	Réponses
Quoi ?	Le distributeur de savon automatique répond à quel besoin ?	.....
Qui ?	Quelles sont les personnes concernées par ce besoin ?	.....
Où ?	À quel endroit ? Dans quelles conditions ?	.....
Quand ?	À quel moment ? À quelle(s) période(s) ? À quelle époque ?	.....
Comment ?	Sous quelle forme ? Dans quel cas apparaît le besoin ?	.....
Pourquoi ?	Quelles sont les raisons qui ont fait apparaître ce besoin ?	.....
Combien ?	Combien de personnes sont concernées par ce besoin ?	.....

2. Complétez le graphique en répondant à chacune des questions.



3. Rédigez à partir du graphique une phrase permettant de formuler le besoin auquel répond le distributeur de savon automatique.

.....

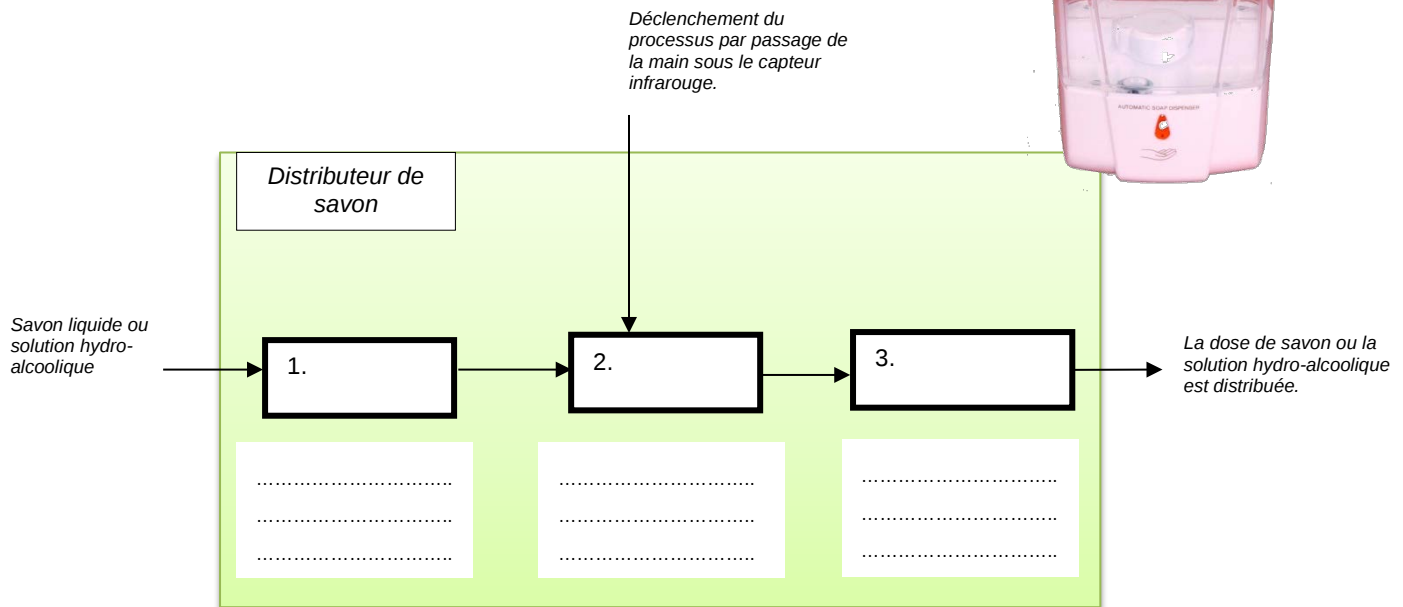
.....

Séance 2 Exprimer les fonctions et contraintes du distributeur de savon automatique

1. Sur le schéma ci-dessous positionnez dans le bon ordre les trois fonctions techniques du distributeur de savon automatique.

Fonctions techniques : DOSER - STOCKER - DISTRIBUER

2. En dessous de chaque fonction technique précisez l'action réalisée par le distributeur de savon automatique.



Séance 3 Compléter le cahier des charges du distributeur de savon automatique

Complétez le cahier des charges simplifié du distributeur de savon automatique.

Besoin	Clientèle-cible	Prix
.....		< 50 euros
.....		

2. Proposez des critères qui permettent de caractériser les contraintes suivantes en précisant leurs niveaux.

	Fonctions de service et contraintes	Critères	Niveaux
*FS1	Distribuer une dose de savon liquide ou de solution hydro-alcoolique	Encombrement	F ₂ - Dimensions minimales : 100 x 100 x h 150 mm
*C1	Contact	.....	F ₀ – Aucune trace
C2	Autonomie stockage	.....	.....
C3	Esthétique	.....	.....
C4	Énergie	.....	.....

*FS = fonction de service

C = Contrainte

F₀ : Flexibilité nulle → Niveau non négociable ; F₁ : Flexibilité faible → Niveau peu négociable ;

F₂ : Flexibilité moyenne → Niveau négociable ; F₃ : Flexibilité forte → Niveau très négociable

Séquence n°1 Le fonctionnement du distributeur de savon automatique

Chaque année, en particulier durant la période hivernale, les médias (télévision, radio, Internet, etc.) diffusent des consignes pour la prévention des risques de propagation des virus et autres micro-organismes. Se laver les mains régulièrement étant une des consignes de base pour limiter les infections virales saisonnières. Pour prévenir ces risques, les structures collectives (entreprises, restaurants, hôpitaux, établissements scolaires, etc.) et les espaces publics (parc, musées, etc.) mettent à disposition des personnes des distributeurs de savon ou de solution hydro-alcoolique automatique.

À quelles fonctions et contraintes un distributeur de savon automatique doit-il répondre ?

Les supports : Distributeur(s) de savon automatique - Document ressource n°1

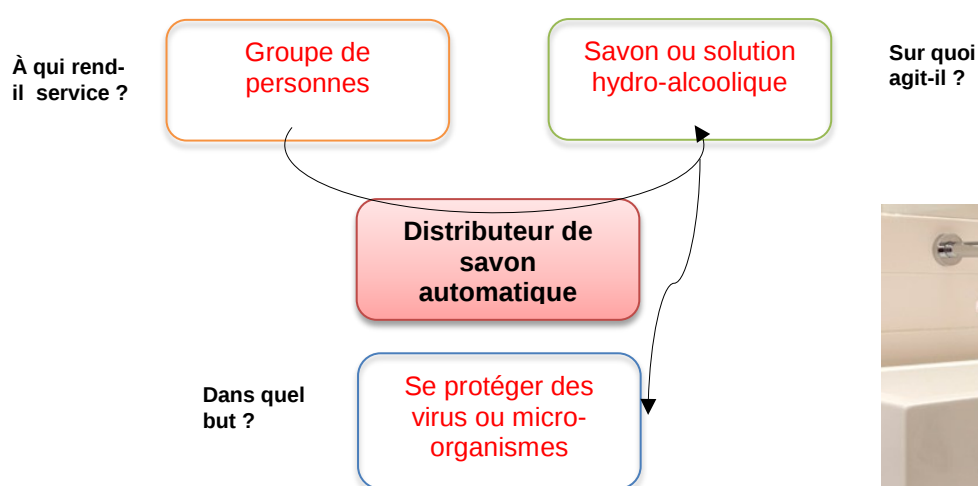
CORRIGÉ

Séance 1 Formaliser le besoin auquel répond le distributeur de savon automatique

1. À partir du distributeur de savon automatique et en vous aidant des documents ressource 1 et 2, complétez le tableau ci-dessous.

Méthode QQQQPC	Suggestions de questions	Réponses
Quoi ?	Le distributeur de savon automatique répond à quel besoin ?	Se protéger des infections virales
Qui ?	Quelles sont les personnes concernées par ce besoin ?	Tous les âges sont concernés
Où ?	À quel endroit ? Dans quelles conditions ?	Dans les lieux publics, les structures collectives
Quand ?	À quel moment ? À quelle(s) période(s) ? À quelle époque ?	En particulier l'hiver lors des périodes d'infections
Comment ?	Sous quelle forme ? Dans quel cas apparaît le besoin ?	Infections virales saisonnières
Pourquoi ?	Quelles sont les raisons qui ont fait apparaître ce besoin ?	Les risques de pandémie
Combien ?	Combien de personnes sont concernées par ce besoin ?	Toutes les personnes qui côtoient un espace collectif

2. Complétez le graphique en répondant à chacune des questions.



3. Rédigez à partir du graphique ci-dessus une phrase permettant de formuler le besoin auquel répond le distributeur de savon automatique.

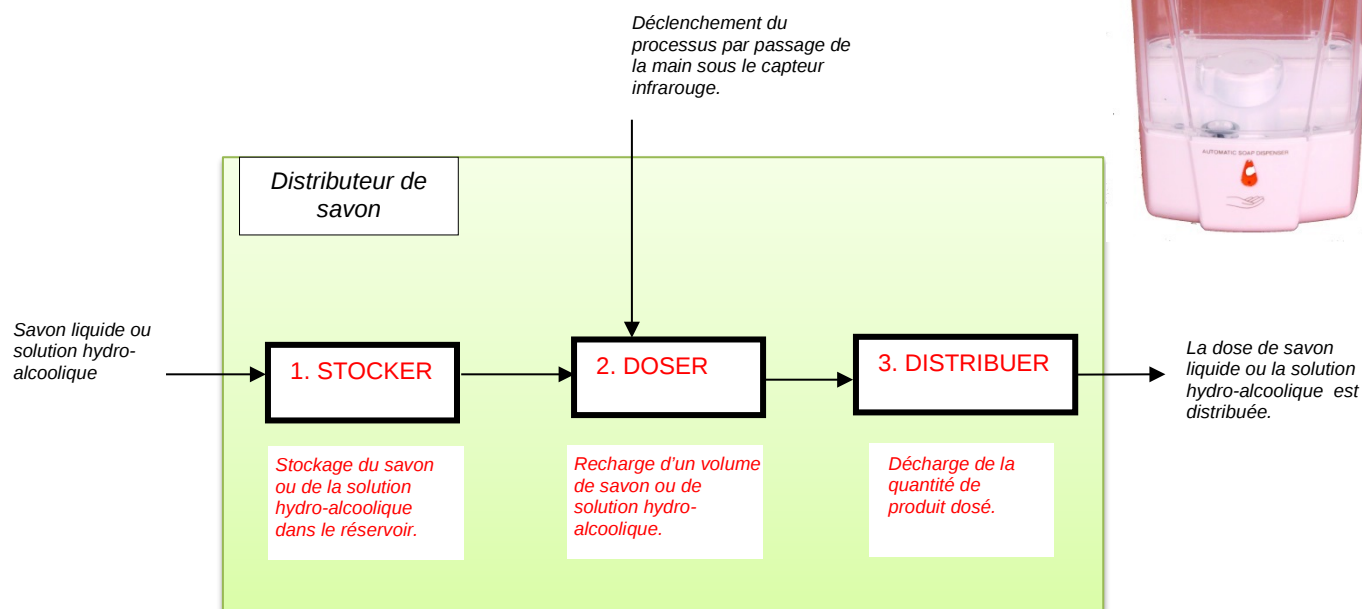
Le distributeur de savon automatique permet à un groupe de personnes de se protéger des virus ou des micro-organismes lorsqu'elles utilisent du savon ou une solution hydro-alcoolique.

Séance 2 Exprimer les fonctions et contraintes du distributeur de savon automatique

1. Sur le schéma ci-dessous positionnez dans le bon ordre les trois fonctions techniques du distributeur de savon automatique.

Fonctions techniques : DOSER - STOCKER - DISTRIBUER

2. En dessous de chaque fonction technique précisez l'action réalisée par le distributeur de savon automatique.



Séance 3 Compléter le cahier des charges du distributeur de savon automatique

Complétez le cahier des charges simplifié du distributeur de savon automatique.

Besoin	Clientèle-cible	Prix
Se protéger des virus et micro-organismes	Les structures collectives (entreprises, restaurants, hôpitaux, établissements scolaires, etc.) et les lieux publics (parc, musées, etc.).	< 50 euros

	Fonctions de service et contraintes	Critères	Niveaux
*FS1	Distribuer une dose de savon ou de solution hydro-alcoolique	Encombrement	F2 - Dimensions minimale : 100 x 100 x h 150 mm
*C1	Contact	Trace de contact	F ₀ – Aucune trace
C2	Autonomie stockage	Capacité du réservoir	F ₁ - Minimum 500 ml Maximum 1,5 litre
C3	Esthétique	Finition	F ₁ - Plastique
C4	Énergie	Autonomie	1 an minimum

*FS = fonction de service

C = Contrainte

F₀ : Flexibilité nulle → Niveau non négociable ; F₁ : Flexibilité faible → Niveau peu négociable ;

F₂ : Flexibilité moyenne → Niveau négociable ; F₃ : Flexibilité forte → Niveau très négociable

Évolutions

N° 6 - Février 2007

RÉSULTATS D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES EN PRÉVENTION ET EN ÉDUCATION POUR LA SANTÉ

Résumé

Introduction

Afin de rappeler les gestes qui permettent de réduire la transmission des virus, l'Inpes a lancé, en avril 2006, la première phase d'une campagne d'information intitulée « Adoptons les gestes qui nous protègent ». Elle complète la campagne de prévention de la bronchiolite du nourrisson menée par l'Inpes depuis 2003. Une enquête, menée début 2006 avant la campagne, sur la perception et les pratiques du grand public en matière de risques infectieux aborde les comportements d'hygiène et les attitudes en cas de symptômes respiratoires.

Méthode et population

Un sondage aléatoire par téléphone a été réalisé entre le 8 décembre 2005 et le 18 février 2006 auprès de 4 112 personnes âgées de 18 à 79 ans.

Résultats

90,3 % des personnes interrogées déclarent se laver les mains au moins cinq fois par jour. Lorsqu'elles sont enrhumées, 88,9 % déclarent s'abstenir d'embrasser un bébé et, lorsqu'elles sont grippées, 63,4 % déclarent rester chez elles. 45,8 % des personnes interrogées seraient d'accord pour porter un masque chez elles afin de protéger leur entourage lorsqu'elles sont grippées.

Discussion

Les hommes et la partie la plus jeune de la population adoptent moins fréquemment des gestes limitant la transmission des maladies infectieuses, comme le lavage fréquent des mains. Les nouveaux comportements de prévention recommandés, comme le port du masque, sont considérés comme acceptables s'ils sont mis en œuvre au domicile. Les efforts futurs d'information devront donc porter sur les jeunes et les hommes, et tenter de normaliser le port d'un masque dans les lieux publics, comme les transports et les lieux du travail.

Comportements d'hygiène des Français pour prévenir les infections virales saisonnières

*CYNTHIA KUBIAK, CHRISTINE JESTIN, ARNAUD GAUTIER, PHILIPPE GUILBERT, CHRISTOPHE LÉON

INTRODUCTION

Chaque année, surviennent en France, comme dans les autres pays européens, des épidémies hivernales de grippe, bronchiolites et gastroentérites. Selon les prévisions de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), la grippe touchera près de 2,2 millions de personnes pendant la période 2006-2007 [1]. Ces maladies virales très contagieuses se transmettent par éternuement, toux, sécrétions salivaires, mains et objets contaminés par une personne infectée. Une étude américaine montre que le rotavirus, germe souvent en cause dans les gastroentérites aiguës, peut se transmettre d'une surface sèche et lisse à des mains propres, jusqu'à vingt minutes après contamination de la surface [2].

Afin de rappeler les gestes simples d'hygiène qui permettent de freiner la transmission des virus respiratoires, l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (Inpes) a lancé, en avril 2006, une campagne d'information sur la prévention de la transmission des infections virales respiratoires, intitulée « Adoptons les gestes qui nous protègent. » Cette campagne destinée, dans un premier temps, aux professionnels de santé, ciblait, à la rentrée 2006, les écoles et les universités. À partir de novembre 2006, des campagnes télévisées relatives à l'importance des gestes d'hygiène ont été diffusées au grand public, avec pour message « Contre les gripes, les rhumes et les bronchiolites, il y a des gestes simples pour limiter les risques d'infection. » En amont de ces campagnes, l'Inpes s'était déjà engagé, depuis fin 2003, dans la sensibilisation de la population à la prévention de la bronchiolite du nourrisson, par l'adoption de gestes simples pour éviter la transmission.

L'enquête « Nicolle 2006 »¹, réalisée par l'Inpes avec la collaboration scientifique de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), est née du besoin de mieux appréhender les connaissances, les perceptions et les pratiques du grand public en matière de risques infectieux, avant d'entamer la campagne d'information. Pour cette publication, seront analysées la fréquence et la situation du lavage des mains, les précautions prises lorsque l'on est enrhumé ou grippé et l'intention de porter un masque.

* DIRECTION DES AFFAIRES SCIENTIFIQUES, INPES

Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé
inpes
www.inpes.sante.fr

HYGIÈNE DES MAINS SIMPLE ET EFFICACE



Mouillez-vous les mains avec de l'**eau**



Versez du **savon** dans le creux de votre main



Frottez-vous les mains de 15 à 20 secondes : les **doigts**, les **paumes**, le **dessus des mains** et les **poignets**



Entrelacez vos mains pour nettoyer la zone **entre les doigts**



Nettoyez également les **ongles**



Rincez-vous les mains **sous l'eau**



Séchez-vous les mains si possible avec un **essuie-main** à usage unique



Fermez le robinet avec l'**essuie-main** puis jetez-le dans une poubelle

Si vous n'avez pas d'eau ni de savon, utilisez une solution hydroalcoolique pour adopter les mêmes gestes (étapes 2, 3, 4 et 5). Veillez à vous frotter les mains jusqu'à ce qu'elles soient bien sèches.

Les gestes de chacun font la santé de tous



SÉQUENCE N°2

L'évolution des distributeurs de savon



Séquence 2 – L'évolution des distributeurs de savon

Au cours de la séquence n°2, les élèves vont être amenés à mettre en évidence l'évolution des distributeurs de savon. Ces produits ont fait l'objet de différents progrès pour qu'ils puissent répondre aux contraintes d'hygiène et de santé en particulier dans les structures collectives (entreprises, restaurants, hôpitaux, établissements scolaires, etc.) et les espaces publics (parc, musées, etc.).

Points du programme de technologie - 3^e

Étape(s) du projet : Appropriation du cahier des charges

Situer dans le temps les inventions en rapport avec l'objet technique étudié. (2)
Progrès technique, invention et innovations

Repérer dans un objet technique donné une ou des évolutions dans les principes techniques de construction (matériaux, énergie, structures, design, procédés.). (2)
Progrès technique, invention et innovations, développement durable

Choisir et utiliser les services ou les outils adaptés aux tâches à réaliser dans un travail de groupe collaboratif. (2)
Outils de travail collaboratif

Mise en place de la séquence

Matériels et ressources nécessaires

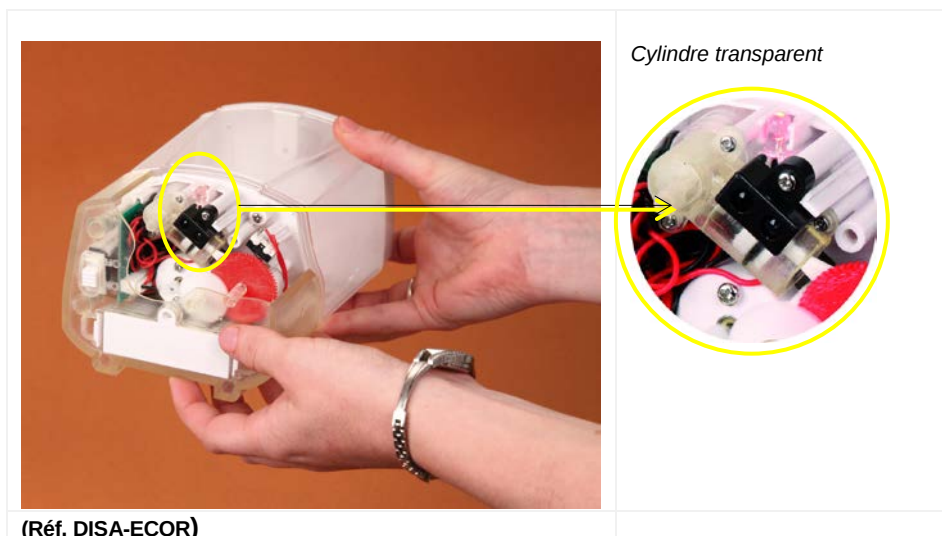


- distributeur(s) de savon automatique + piles ;
- document *Word-Seq2-Evolution-distributeur-a-compléter* ;
- document *Word-Seq2-Evolution-distributeur-Correction* ;
- document ressource n°3 - *L'évolution des porte-savons et distributeurs de savon.*

Organisation pédagogique

La séquence 2 comprend deux séances. Les élèves travaillent en équipe. Chaque équipe dispose d'un produit en état de fonctionnement. À l'aide des documents ressources les élèves complètent le tableau relatif à l'évolution des porte-savons et distributeur de savon. Ils disposent d'un tournevis pour démonter le distributeur de savon automatique et ainsi observer sa structure et son fonctionnement.

Remarque : pour faciliter la compréhension du produit une version didactisée du produit est disponible avec un carter transparent et écorché et un cylindre doseur transparent. Elle permet de visualiser le fonctionnement du mécanisme et les nouvelles solutions techniques retenues et fabriquées. Les élèves peuvent aussi voir à travers le réservoir transparent la recharge et décharge du cylindre doseur.



Remarque : la synthèse de toutes les informations relatives au cahier des charges simplifié sera présentée sous la forme d'une diapositive, d'une page Web, etc. afin de rendre compte du déroulement du projet.

Démarche pédagogique

Étape 1 Lancement de la séquence - situation-problème

Au cours du temps les porte-savons et les distributeurs de savon n'ont cessé d'évoluer pour mieux satisfaire les utilisateurs.

Comment les progrès techniques ont permis aux distributeurs de savon d'évoluer ?

Les élèves expriment oralement des hypothèses et leur représentation du problème.

Étape 2 Investigations ou résolution d'un problème technique

Séance 1 → Repérer les progrès techniques

Séance 2 → Représenter un principe de fonctionnement

Étape 3 Synthèse

En s'appuyant sur les réponses des élèves, le professeur :

- identifie les progrès apportés à chaque génération de distributeur de savon ;
- propose un schéma présentant le principe de fonctionnement du distributeur de savon automatique.

Étape 4 Acquisition et structuration des connaissances

Les élèves notent dans leur classeur ou leur cahier le bilan de la séquence :

*Le **progrès technique** découle **d'inventions** et **d'innovations** mises en œuvre dans des objets répondant à un besoin. Les inventions font apparaître de nouveaux principes techniques (matériaux, énergies, structures, design, procédés) que les innovations améliorent. Cette évolution dépend de l'environnement scientifique, social, économique et industriel de l'objet technique. Elle est marquée par des **progrès** au service des utilisateurs.*

Mots-clés : Innovations – Inventions - Progrès technique

Étape 5 Mobilisation des connaissances

QCM – Exercices

Séquence n°2 L'évolution des distributeurs de savon

À partir du 20^e siècle, les porte-savons et les distributeurs de savon n'ont cessé d'évoluer pour mieux satisfaire les utilisateurs.

Comment les distributeurs de savon ont-ils évolué ?

Les supports : Distributeur(s) de savon automatique - Document ressource n°2 - Internet

Séance 1 Repérer les progrès techniques

1. Pour chaque génération de porte-savons et distributeurs complétez le tableau.

1^{ère} génération : les porte-savons

Porte-savon	Porte-savon rotatif
	 Marque Provendi
Principe(s) technique(s) ou scientifique(s)	
Progrès apportés	
Matériau utilisé	

2^{ème} génération : les distributeurs de savon mécanique

Distributeur par basculement	Distributeur par pression
	
Principe(s) technique(s) ou scientifique(s)	
Progrès apportés	
Matériau utilisé	

3^{ème} génération : les distributeurs de savon automatique	
Distributeur à détecteur de présence	Distributeur à détecteur infrarouge
	
Principe(s) technique(s) ou scientifique(s)	
Progrès apportés	
Matériau utilisé	

2.. Indiquez les avantages procurés par le stockage du savon et la distribution automatique de savon dans un distributeur.

.....

3. Précisez en quoi le distributeur de savon automatique est un progrès pour l'hygiène et la santé des personnes.

.....

.....

Séance 2 Représenter un principe de fonctionnement

Après avoir enlevé le carter du distributeur de savon et étudié son principe de fonctionnement avec votre professeur, représentez sous la forme d'un croquis le mécanisme de ce produit.

Croquis mécanisme du distributeur de savon automatique

Séquence n°2 L'évolution des distributeurs de savon

À partir du 20^e siècle, les porte-savons et les distributeurs de savon n'ont cessé d'évoluer pour mieux satisfaire les utilisateurs.

Comment les distributeurs de savon ont-ils évolué ?

Les supports : Distributeur de savon automatique - Document ressource n°2 - Internet

Séance 1 Repérer les progrès techniques

1. Pour chaque génération de porte-savons et distributeurs complétez le tableau.

1^{ère} génération : les porte-savon

Porte-savon	Porte-savon rotatif
	 Marque Provendi
Principe(s) technique(s) :	
Support	
Progrès apportés :	
Le savon n'est pas en contact avec l'évier ou le plan de travail	
Matériau utilisé : Métal	

CORRIGÉ

2^{ème} génération : les distributeurs de savon mécanique

Distributeur par basculement	Distributeur par pression
	
Principe(s) technique(s) :	
Système mécanique à basculement ou à pression	
Progrès apportés :	
Les personnes qui utilisent le distributeur n'ont plus de contact direct avec le savon.	
Matériau utilisé : Verre - plastique	

3 ^{ème} génération : les distributeurs de savon automatique	
Distributeur à détecteur de présence	Distributeur à détecteur infrarouge
	
Principe(s) technique(s) : Présence d'un capteur – Le système libère une dose précise de savon.	
Progrès apportés : Les personnes qui utilisent le distributeur n'ont plus de contact direct avec le savon et le distributeur.	
Matériau utilisé : Métal, plastique	

2.. Indiquez les avantages procurés par le stockage du savon et la distribution automatique de savon.

Le stockage du savon évite le contact direct d'une personne avec ce produit. La distribution automatique évite également que la personne touche le distributeur.

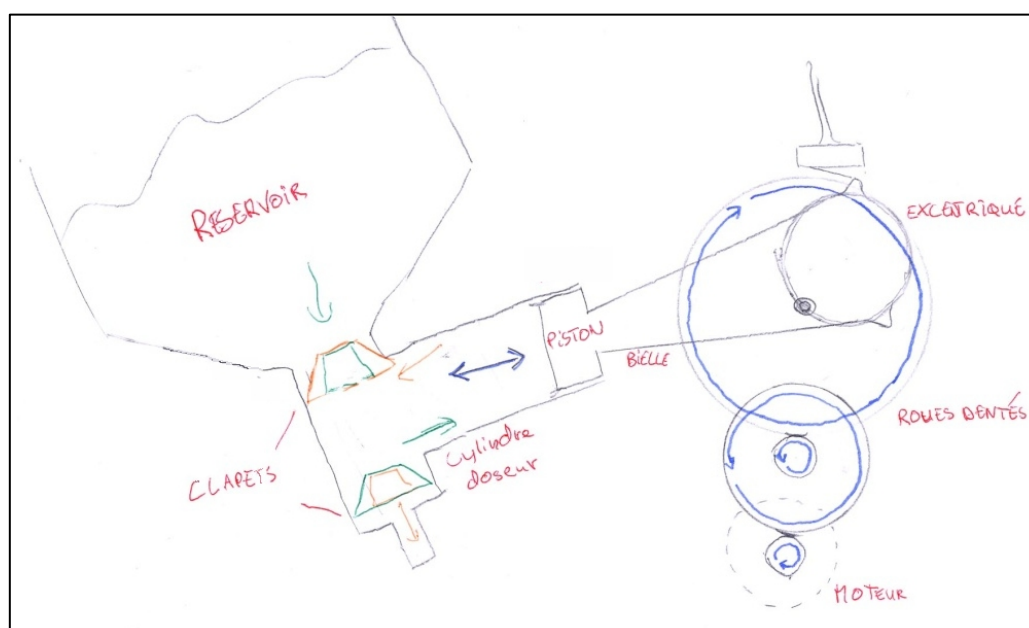
3. Précisez en quoi le distributeur de savon automatique est un progrès pour l'hygiène et la santé des personnes.

Le distributeur de savon est un progrès car il réduit les risques d'infections virales entre les personnes au sein d'un même espace.

Séance 2 Représenter un principe de fonctionnement

Après avoir enlevé le carter du distributeur de savon et étudié son principe de fonctionnement avec votre professeur, représentez sous la forme d'un croquis le mécanisme de ce produit.

Exemple réalisé par des élèves de 3^{ème}.

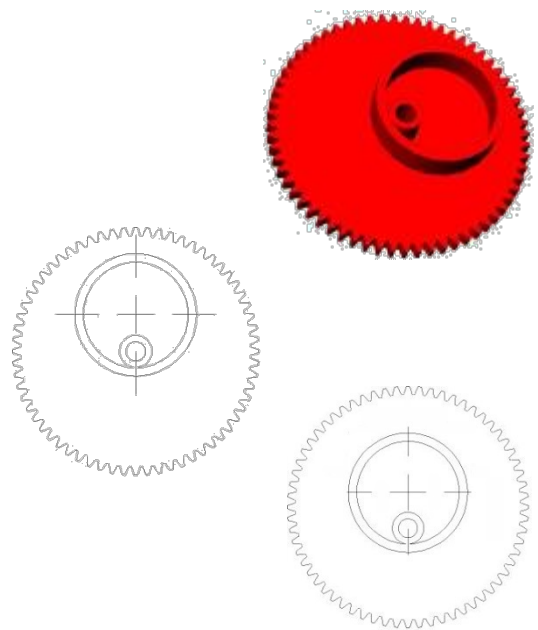
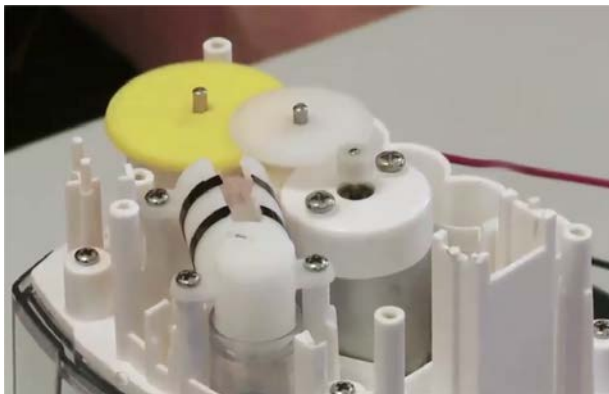
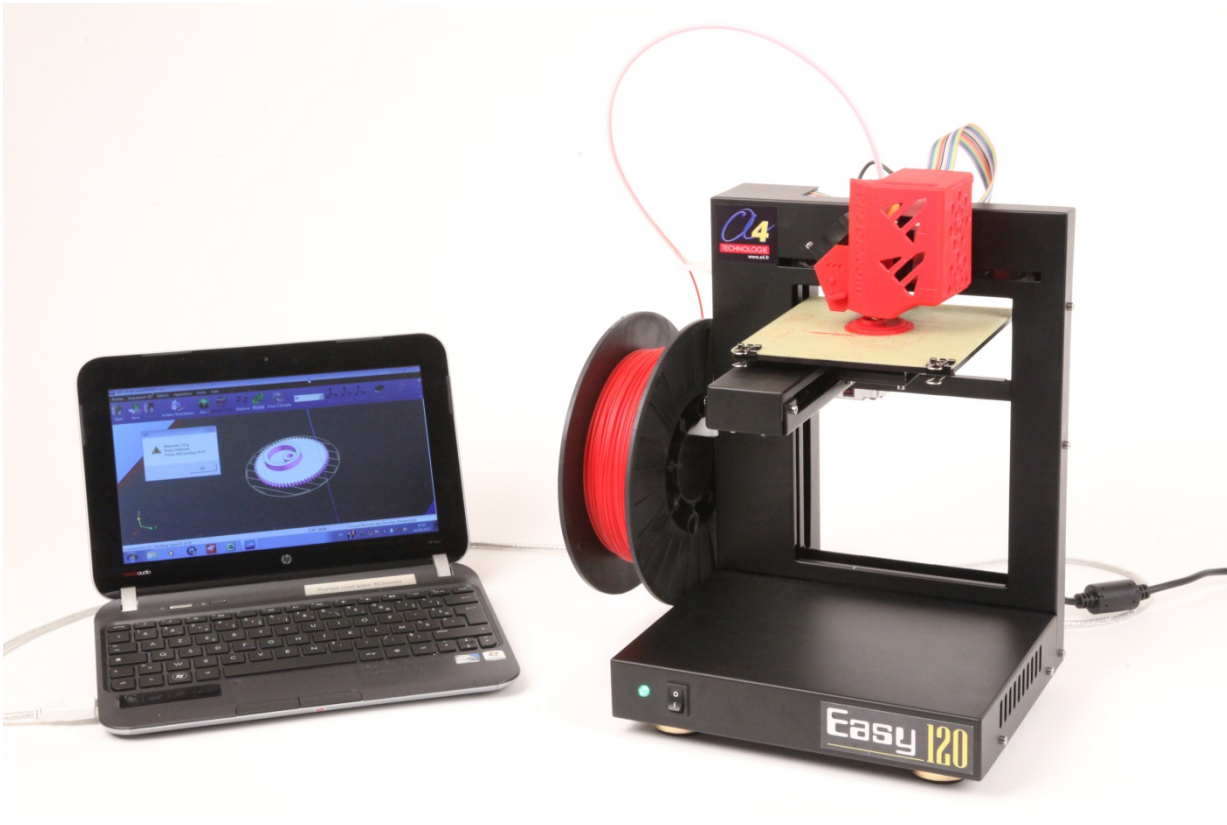


Document ressource n°3 – L'évolution des porte-savons et distributeurs de savon

1 ^{ère} génération : les porte-savons		
Porte-savon	Porte-savon rotatif	
	 Marque Provendi	Les premiers savons collectifs du 20^{ème} siècle étaient posés ou montés sur un support. Ils se sont vite répandus dans les espaces publics et les établissements scolaires. Ces objets étaient peu hygiéniques. En effet chaque personne frottait ses mains sur le savon et des microbes étaient donc déposés sur le savon et ainsi facilement transmissibles.
2 ^{ème} génération : les distributeurs de savon mécanique		
Distributeur par basculement	Distributeur par pression	
		Les premiers distributeurs de savon mécaniques fournissent un savon sec ou liquide. Différents systèmes mécaniques sont disponibles : par basculement, par pression, par tirette etc.
3 ^{ème} génération : les distributeurs de savon automatique		
Distributeur à détecteur de présence	Distributeur à détecteur infrarouge	
		Les premiers distributeurs de savon automatique délivrent une dose constante de savon liquide lorsqu'ils détectent la présence d'une main. L'hygiène est leur principale qualité puisqu'il n'y a pas de contact avec les personnes. Le principal défaut est son coût. La détection se fait à l'aide d'un capteur infrarouge ou de présence.

SÉQUENCE N°3

La recherche de solutions et le prototypage d'une nouvelle pièce



Séquence 3 – La recherche de solutions et le prototypage d'une nouvelle pièce

Au cours de la séquence 3 les élèves vont rechercher des solutions pour réduire la dose de savon distribuée. Selon l'équipement de l'établissement ils réaliseront en prototypage rapide la pièce qu'ils ont imaginée et la testeront.

Points du programme de technologie – 3^e

Étape(s) du projet : Recherche de solutions techniques – Réalisation et validation du prototype

Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction. (1)

Contraintes

Valider une solution technique proposée. (3)

Solution technique

Choisir et réaliser une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée. (3)

Solution technique

Réaliser une représentation numérique de tout ou partie d'un objet technique avec un logiciel de conception assistée par ordinateur. (3)

Représentation structurelle, modélisation du réel

Choisir un matériau dans une liste fournie en fonction d'un critère défini dans le cahier des charges. (3)

Méthodologie de choix de matériaux

Mise en place de la séquence

Matériels et ressources nécessaires



- distributeur(s) de savon automatique + piles ;
- document Word-Seq3-recherche-solutions-a-compléter ;
- document Word-Seq3- recherche-solutions-Correction ;
- document ressource n°4 - Fiche procédure SolidWorks – Modification emplacement excentrique ;
- document technique « Éclaté et nomenclature du distributeur de savon » ;
- Logiciel SolidWorks.

Organisation pédagogique

La séquence 3 comprend trois séances. Les élèves travaillent en équipe. Ils recherchent deux solutions techniques permettant de limiter la dose de savon distribuée. Dans cette séquence le choix s'est porté en particulier sur le positionnement de l'excentrique pour diminuer la course du piston.

Ils disposent du produit et éventuellement de la maquette mécanisme bielle-manivelle pour comprendre le principe de fonctionnement de ce type de mécanisme.



Ils disposent également d'un jeu de roues dentées (pignons) à excentrique afin de pouvoir expérimenter l'influence de la position du maneton sur la course du piston.



Remarque : la synthèse de toutes les informations relatives à la recherche de solutions techniques et à la réalisation d'une pièce par prototype sera présentée sous la forme d'une diapositive ou d'une page Web afin de rendre compte du déroulement du projet.

Démarche pédagogique

Étape 1 Lancement de la séquence - Situation-problème

La dose de savon ou de solution hydro-alcoolique distribuée est trop importante. Vous devez rechercher une solution pour la réduire.

Comment réduire la dose de savon distribuée automatiquement ?

Les élèves expriment oralement des hypothèses et leur représentation du problème (modifier la capacité du cylindre doseur, la position de l'excentrique, la longueur du bras du piston, la taille des roues dentées, le programme de commande...).

Étape 2 Investigations ou résolution d'un problème technique

- Séance 1 → Rechercher des solutions techniques
- Séance 2 → Représenter une solution technique
- Séance 3 → Fabriquer un prototype et le tester

Étape 3 Synthèse

En s'appuyant sur les réponses des élèves, le professeur :

- valide la ou les solutions techniques retenues ;
- explique l'intérêt d'utiliser une modélisation du réel.

Étape 4 Acquisition et structuration des connaissances

Les élèves notent dans leur classeur ou leur cahier le bilan de la séquence :

*Lors de la conception d'un objet, des **solutions techniques** permettent de réaliser ses fonctions. Il s'agit, à partir d'un principe technique, de déterminer des formes et dimensions et de choisir des matériaux qui satisfassent aux différentes contraintes énoncées dans le cahier des charges.*

*Les solutions techniques sont représentées à l'aide de logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO). Ces derniers permettent une **représentation structurelle** de l'objet par des schémas et des dessins selon des conventions (normes).*

*Les applications les plus modernes de CAO assurent une **modélisation de la réalité** de l'objet permettant de multiples essais et tests par la simulation de son fonctionnement ou de sa réalisation.*

Mots-clés : solutions techniques – représentation structurelle – modélisation de la réalité

Étape 5 Mobilisation des connaissances

QCM + exercices

Séquence n°3 La recherche de solutions et le prototypage d'une nouvelle pièce

La dose de savon ou de solution hydro-alcoolique distribuée est trop importante. Vous devez rechercher une solution pour la réduire.

Comment réduire la dose de savon distribuée automatiquement ?

Les supports : Distributeur de savon – fiche ressource SolidWorks

Séance 1 Rechercher des solutions techniques

1. Décrivez textuellement deux solutions techniques qui permettraient de limiter la dose de savon distribuée.
2. Dessinez votre solution technique avec les explications correspondantes.

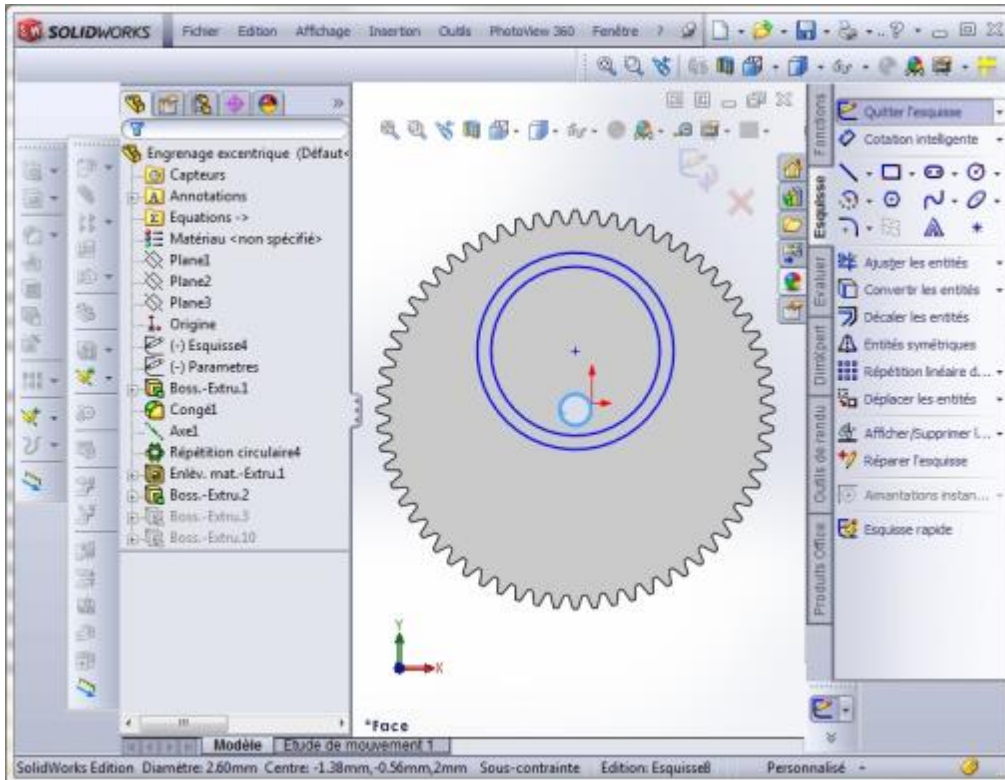
Solution technique n°1	
Description textuelle	Croquis - Dessin
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Solution technique n°2	
Description textuelle	Croquis - Dessin
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Séance 2 Représenter une solution technique

En vous aidant de la fiche ressource n°4 **Fiche procédure SolidWorks – Modification emplacement excentrique** :

1. Démarrez le logiciel de conception assistée par ordinateur SolidWorks.
2. Ouvrez le fichier *Roue dentée excentrique.sldprt*



3. En vous aidant du **document ressource n°4**, modifiez la position de l'excentrique pour réduire la course du piston.
4. Faites vérifier votre pièce par votre professeur et enregistrez-la dans le format destiné à l'impression (*.STL).

Séance 3 Fabriquer un prototype et le tester

1. Démarrez le logiciel pour l'impression 3D et le fichier *Roue dentée excentrique.stl*
2. Imprimez la pièce sur l'outil de prototypage rapide disponible dans votre classe.
3. Montez sur le distributeur de savon automatique la pièce fabriquée.
4. Que constatez-vous ?

.....

.....

Séquence n°3 La recherche de solutions et le prototypage d'une nouvelle pièce

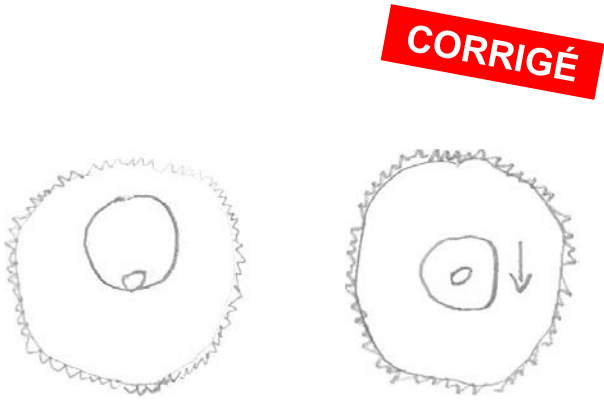
La dose de savon ou de solution hydro-alcoolique distribuée est trop importante. Vous devez rechercher une solution pour la réduire.

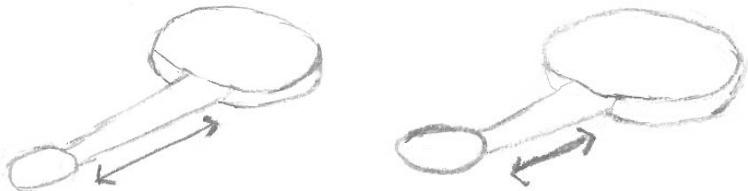
Comment réduire la dose de savon distribuée automatiquement?

Les supports : Distributeur de savon – fiche ressource SolidWorks

Séance 1 Rechercher des solutions techniques

1. Décrivez textuellement deux solutions techniques qui permettraient de limiter la dose de savon distribuée.
2. Dessinez votre solution technique avec les explications correspondantes.

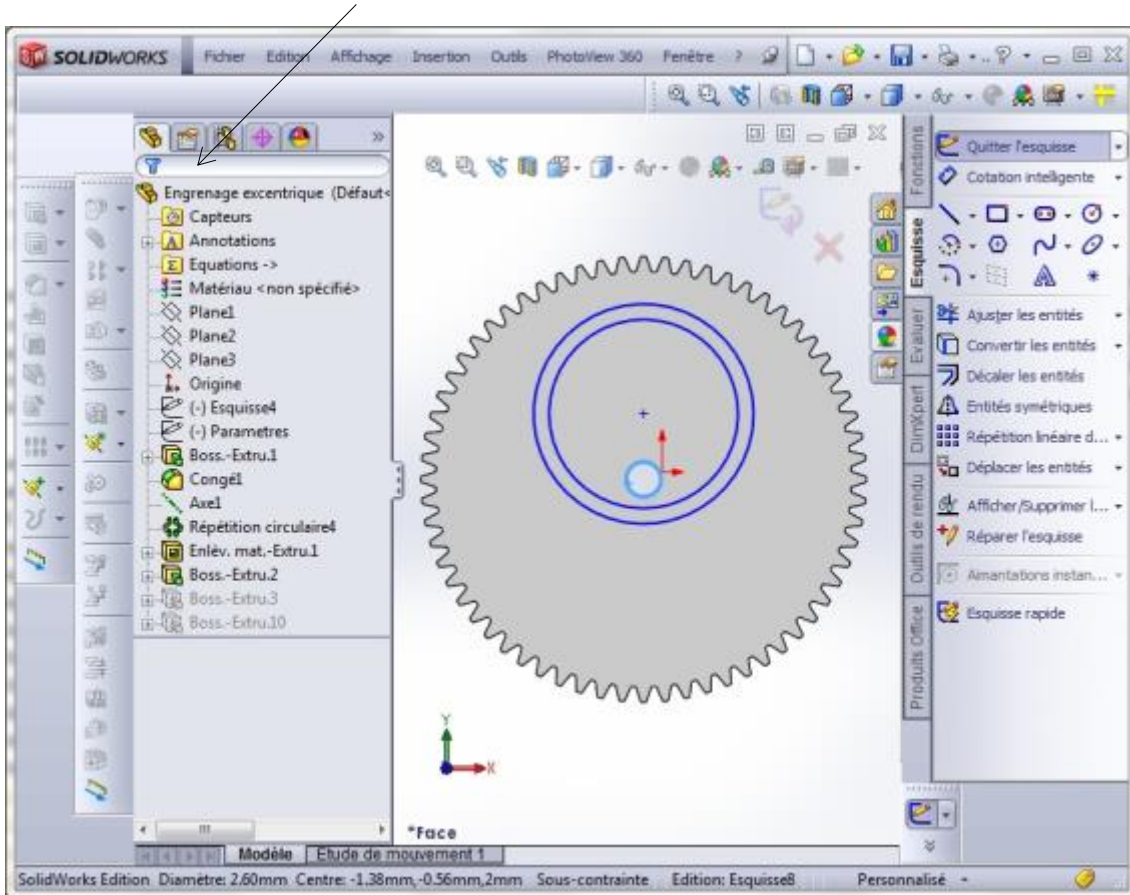
Solution technique n°1	
Description textuelle	Dessin - croquis
On déplace l'excentrique vers le centre de la roue dentée pour diminuer la course de la bielle. Proposition : déplacement de l'excentrique vers le centre de la roue.	

Solution technique n°2	
Description textuelle	Dessin - croquis
Il est possible de diminuer la longueur de la bielle. Proposition : réduction de la longueur de la bielle.	

Séance 2 Représenter une solution technique

En vous aidant de la fiche ressource n°4 **Fiche procédure SolidWorks – Modification emplacement excentrique** :

1. Démarrez le logiciel de conception assistée par ordinateur SolidWorks.
2. Ouvrez le fichier *Roue dentée excentrique.sldprt*



3. En vous aidant du **document ressource n°4**, modifiez la position de l'excentrique pour réduire la course du piston.
4. Faites vérifier votre pièce par votre professeur et enregistrez-la dans le format destiné à l'impression (*.STL).

Séance 3 Fabriquer une pièce en prototypage rapide et la tester

1. Démarrez le logiciel pour l'impression 3D et le fichier *roue dentée excentrique.stl*
2. Imprimez la pièce sur l'outil de prototypage rapide disponible dans votre classe.
3. Montez sur le distributeur de savon automatique la pièce fabriquée.
4. Que constatez-vous ?

.....

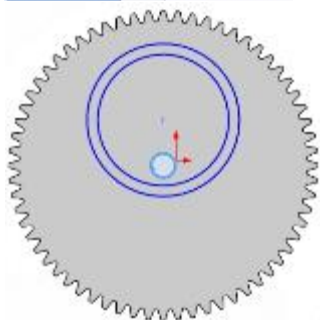
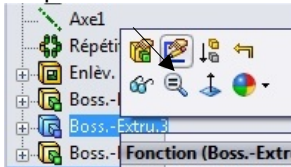
Document ressource n°4 - Fiche procédure SolidWorks Modification emplacement excentrique

1. Sélectionnez dans l'arbre de création l'élément **Boss.Extru.3**

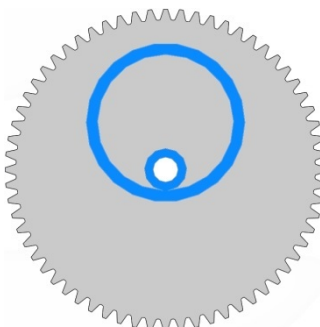


2. Éditez l'esquisse.

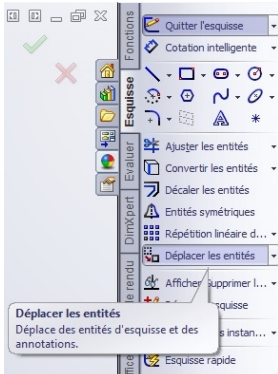
Cliquez sur le bouton-droit pour activer la barre d'icônes.
Cliquez sur l'icône **Éditer l'esquisse**.

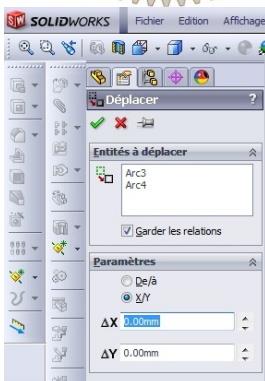
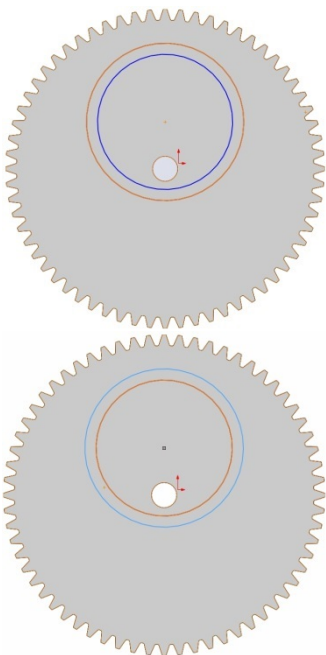


3. Sélectionnez le 1^{er} cercle puis le deuxième avec la touche Majuscules ↑



4. Sélectionnez la fonction **Déplacez les entités**.





5. Modifiez le paramètre de déplacement en Y de 4 mm

