

Objet de la leçon

Cette leçon porte sur les machines simples et leur intégration dans un grand nombre d'objets courants. Les élèves explorent les différents types de machines simples, leur mode de fonctionnement et la manière dont ils sont intégrés dans de nombreux objets. Les élèves explorent des ustensiles de cuisine courants et cherchent à identifier les différentes machines simples intégrées dans chaque objet.



Sommaire de la leçon

L'activité Machines de cuisine simples a été conçue pour initier les jeunes enfants aux concepts de machines simples en leur permettant de déterminer, en équipes, si des machines simples sont intégrées dans la conception d'ustensiles de cuisine courants. Les élèves évaluent les différentes machines, remplissent une fiche d'évaluation et présentent leurs réflexions à la classe.

Niveaux d'âge

8 à 11 ans.

Objectifs

- ◆ Etudier les différents types de machines simples.
- ◆ Etudier la conception technique.
- ◆ Etre capable d'identifier des machines simples dans la vie de tous les jours.
- ◆ Apprendre le travail d'équipe et la résolution des problèmes en groupes.

Résultats escomptés à la fin de la leçon

Au terme de cette activité, les élèves devraient acquérir une compréhension des sujets suivants :

- ◆ les machines simples
- ◆ la conception technique
- ◆ la résolution des problèmes
- ◆ l'impact de l'ingénierie sur la société
- ◆ le travail d'équipe

Activités de la leçon

Les élèves étudient différents types de machines simples et, en équipes, cherchent à identifier le nombre de machines simples intégrées dans plusieurs ustensiles de cuisine courants. Les élèves remplissent une feuille de travail et présentent leurs observations à la classe.

Ressources/Matériaux

- ◆ Documents de ressource aux enseignants (en pièces jointes)
- ◆ Feuilles de travail des élèves (en pièces jointes)
- ◆ Fiches de ressource aux élèves (en pièces jointes)

Alignement sur les structures des programmes scolaires

Voir la fiche ci-jointe décrivant l'alignement des programmes scolaires.

Liens Internet (en anglais)

- ◆ TryEngineering (www.tryengineering.org)

Lecture recommandée (en anglais)

- ◆ Simple Machines (Starting With Science), de Adrienne Mason, Deborah Hodge, the Ontario Science Centre (éditeur : Kids Can Press (mars 2000) ISBN : 1550743996
- ◆ Science Experiments With Simple Machines (Science Experiments), de Sally Nankivell-Aston, Dorothy Jackson (éditeur : Franklin Watts, Incorporated (septembre 2000) ISBN : 0531154459

Activité d'écriture facultative

- ◆ Rédigez une dissertation ou un paragraphe décrivant trois machines simples fréquemment rencontrées dans un bureau ou une salle de classe.

Pour les enseignants :

Alignement sur les structures des programmes scolaires

Remarque : Tous les plans de leçons de cette série sont alignés sur les normes nationales pour l'enseignement des sciences (*National Science Education Standards*), établies par le Conseil national de recherche des Etats-Unis (National Research Council) et approuvées par l'Association nationale des enseignants des sciences des Etats-Unis (National Science Teachers Association), et le cas échéant, sur les normes internationales d'enseignement de la technologie pour l'alphabétisation technologique (International Technology Education Association's Standards for Technological Literacy) ou sur les principes et normes en matière de mathématiques scolaires établis par le Conseil national américain des enseignants en mathématiques (National Council of Teachers of Mathematics' Principals and Standards for School Mathematics).

◆ Normes nationales pour l'enseignement des sciences de la maternelle au primaire (4 à 9 ans)

NORME DE CONTENU A : Enquête scientifique

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir :

- ◆ Les aptitudes nécessaires pour réaliser des enquêtes scientifiques
- ◆ Une compréhension de l'enquête scientifique

NORME DE CONTENU B : Sciences physiques

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir une compréhension :

- ◆ Des propriétés des objets et matériaux
- ◆ De la position et du mouvement des objets

NORME DE CONTENU E : Science et technologie

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir :

- ◆ Des aptitudes de conception technologique
- ◆ Une compréhension de la science et de la technologie

NORME DE CONTENU F : La science d'un point de vue personnel et social

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir une compréhension de :

- ◆ La santé de l'individu
- ◆ La science et de la technologie dans les enjeux locaux

NORME DE CONTENU G : Histoire et nature de la science

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir une compréhension de :

- ◆ La science en tant qu'aventure humaine

◆ Normes nationales pour l'enseignement des sciences de la CM2 à la quatrième (10 à 14 ans)

NORME DE CONTENU A : Enquête scientifique

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir :

- ◆ Les aptitudes nécessaires pour réaliser des enquêtes scientifiques
- ◆ Une compréhension de l'enquête scientifique

NORME DE CONTENU B : Sciences physiques

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir une compréhension :

- ◆ Des mouvements et des forces
- ◆ Du transfert d'énergie

NORME DE CONTENU E : Science et technologie

Au terme des activités effectuées de la CM2 à la quatrième, tous les élèves devraient acquérir :

- ◆ Des aptitudes de conception technologique
- ◆ Une compréhension de la science et de la technologie

NORME DE CONTENU F : La science d'un point de vue personnel et social

Au terme de leurs activités, tous les élèves devraient acquérir une compréhension de :

- ◆ La science et de la technologie dans la société

Machines de cuisine simples

Elaboré par IEEE dans le cadre de TryEngineering www.tryengineering.org

© 2018 IEEE – All rights reserved.

Use of this material signifies your agreement to the [IEEE Terms and Conditions](#).

Pour les enseignants :***Alignement sur les structures des programmes scolaires (suite)*****◆ Normes pour l’alphabétisation technologique – Tous âges****La nature de la technologie**

- ◆ Norme 1 : Les élèves acquerront une compréhension des caractéristiques et de la portée de la technologie.
- ◆ Norme 2 : Les élèves acquerront une compréhension des concepts fondamentaux de la technologie.
- ◆ Norme 3 : Les élèves acquerront une compréhension des relations entre les technologies et des liens entre la technologie et d’autres champs d’étude.

Technologie et société

- ◆ Norme 6 : Les élèves acquerront une compréhension du rôle de la société dans le développement et l’utilisation de la technologie.
- ◆ Norme 7 : Les élèves acquerront une compréhension de l’influence de la technologie sur l’histoire.

Conception

- ◆ Norme 8 : Les élèves acquerront une compréhension des attributs de conception.
- ◆ Norme 9 : Les élèves acquerront une compréhension de la conception technique.
- ◆ Norme 10 : Les élèves acquerront une compréhension du rôle de la recherche des défaillances, de la recherche et du développement, de l’invention et de l’innovation, et de l’expérimentation dans la résolution des problèmes.

Aptitudes pour un monde technologique

- ◆ Norme 13 : Les élèves acquerront des aptitudes d’évaluation de l’impact des produits et systèmes.

Pour les enseignants : Ressources aux enseignants

◆ But de la leçon

L'activité Machines de cuisine simples a été conçue pour initier les jeunes enfants aux concepts de machines simples en leur permettant de déterminer, en équipes, si des machines simples sont intégrées dans la conception d'ustensiles de cuisine courants. Les élèves évaluent les différentes machines, remplissent une fiche d'évaluation et présentent leurs réflexions à la classe.

◆ Objectifs de la leçon

- ◆ Etudier les différents types de machines simples.
- ◆ Etudier la conception technique.
- ◆ Être capable d'identifier les machines simples dans la vie de tous les jours.
- ◆ Apprendre le travail d'équipe et la résolution des problèmes en groupes.

◆ Matériaux

- ◆ Fiches de ressources et feuille de travail des élèves
- ◆ Activité facultative : Laissez les élèves explorer en classe différentes machines de cuisine simples. Cette activité dépendra de l'âge des élèves. Si vous utilisez de véritables ustensiles de cuisine, faites attention à ce que les jeunes élèves ne se blessent pas avec les pièces tranchantes.

◆ Marche à suivre

1. Montrez aux élèves les divers documents de référence à leur disposition. Ces documents peuvent être lus en classe ou donnés à lire à la maison la veille.
2. Répartissez les élèves en groupes de 2 ou 3.
3. Expliquez aux élèves qu'ils forment des équipes d'ingénieurs de recherche chargés de déterminer si plusieurs ustensiles de cuisine comportent des machines simples. Certains objets seront constitués d'une seule machine simple, alors que d'autres en auront plusieurs (l'ouvre-boîte, par exemple).
4. Les élèves évaluent également différents modèles d'ouvre-boîtes et travaillent en équipes afin de déterminer quels objectifs techniques justifiaient ces différences.
5. Les élèves notent leurs observations dans leurs feuilles de travail.
6. Chaque équipe présente ses observations à la classe.





◆ Temps nécessaire

Une session de 45 minutes

Feuille de travail de l'enseignant

Feuille de travail des élèves : Machine ou pas machine ? (exemples de réponses)






Examinez en équipes les illustrations ci-dessous afin de déterminer s'il s'agit de machines simples. Certains de ces ustensiles de cuisine comportent plusieurs types de machines simples. Voyez combien vous êtes capable d'identifier !

	<p>Notes :</p> <p>Un couteau est un coin.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Les ciseaux sont pourvus d'un coin et d'une vis.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Le store est contrôlé au moyen d'une poulie.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Une râpe à fromage est un coin.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Ce coupe-pizza comporte un coin et un treuil.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Un ouvre-boîte est constitué de quatre machines simples : une vis, un levier, un coin et un treuil.</p>



Pour les enseignants :
Feuille de travail de l'enseignant
Feuille de travail des élèves : Machine ou pas machine ?
(exemples de réponses)

Examinez en équipes les illustrations ci-dessous afin de déterminer s'il s'agit de machines simples. Certains de ces ustensiles de cuisine comportent plusieurs types de machines simples. Voyez combien vous êtes capable d'identifier !

	<p>Notes :</p> <p>Ces cuillères doseuses sont des leviers.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Une cuillère est un levier.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Ce coupe-fromage est un coin.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Un ouvre-boîte est un exemple de levier.</p>
	<p>Notes :</p> <p>Une fourchette est un levier et peut aussi servir de coin.</p>

Ressource aux élèves Machines de cuisine simples

◆ Qu'est-ce qu'une machine simple ?

Une machine simple est un dispositif n'exigeant l'application que d'une seule force pour fonctionner. Un travail est accompli lorsque l'application d'une force entraîne un mouvement sur une distance donnée. Le travail accompli est le produit de la force et de la distance. La quantité de travail exigée pour atteindre un objectif donné est constante, alors que la force exigée peut être réduite à condition d'être appliquée sur une plus longue distance. L'augmentation de la distance réduit la force. Le rapport entre les deux représente l'avantage mécanique. On distingue habituellement six types de machines simples : le plan incliné, le treuil, le levier, la poulie, le coin et la vis.

MACHINES SIMPLES	DESCRIPTION	TRAVAIL ACCOMPLI	EXEMPLES
LEVIER	Barre rigide reposant sur un support appelé point d'appui	Soulève ou déplace des charges	Coupe-ongles, pelle, casse-noix, balançoire à bascule, pied-de-biche, coude, pince à épiler, ouvre-bouteille
PLAN INCLINÉ	Surface oblique qui relie un niveau inférieur à un niveau supérieur	Fait monter ou descendre des objets ou personnes	Toboggan, escaliers, rampe, escalateur, pente
TREUIL	Roue traversée en son centre par un axe appelé essieu : les deux pièces tournent ensemble	Soulève ou déplace des charges	Poignée de porte, taille-crayons, vélo
POULIE	Roue à gorge sur laquelle une corde ou un câble est enroulé	Fait monter, descendre ou avancer des objets	Tringle à rideau, camion-remorque, mini-store, hampe de drapeau, grue
COIN	Double plan incliné portatif servant à séparer deux parties d'un objet par l'application d'une force	Fend des objets ou des parties d'objets	Hache, ongles, dents, ciseaux
VIS	Plan incliné hélicoïdal	Convertit une force rotationnelle (couple) en force linéaire	Porte de garage automatique, vis d'Archimède, vis sans fin et vis simple

Certaines machines comportent plusieurs machines simples. Un ouvre-boîte se compose de quatre machines simples : une vis, un levier, un coin et un treuil. Le coin se trouve dans la lame, le levier dans la poignée et la vis est le mécanisme qui maintient les pièces de l'ouvre-boîte attachées. Le treuil fixe la lame à l'ouvre-boîte. Grâce à l'action conjuguée de ces mécanismes, il est bien plus facile d'ouvrir une boîte de conserve !



Machines de cuisine simples

Elaboré par IEEE dans le cadre de TryEngineering www.tryengineering.org







© 2018 IEEE - All rights reserved.

Use of this material signifies your agreement to the [IEEE Terms and Conditions](#).



**Feuille de travail des élèves :
Machine ou pas machine ?**






Examinez en équipes les illustrations ci-dessous afin de déterminer s'il s'agit de machines simples. Certains de ces ustensiles de cuisine comportent plusieurs types de machines simples. Voyez combien vous êtes capable d'identifier !

	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>



**Feuille de travail des élèves :
Machine ou pas machine ?**

Examinez en équipes les illustrations ci-dessous afin de déterminer s'il s'agit de machines simples. Certains de ces ustensiles de cuisine comportent plusieurs types de machines simples. Voyez combien vous êtes capable d'identifier !

	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>
	<p>Notes :</p>



**Feuille de travail des élèves :
Conception technique**

Les ingénieurs cherchent continuellement à améliorer les produits et systèmes existants. Examinez chacun des différents types d'ouvre-boîtes présentés ci-dessous et réfléchissez aux résultats que les ingénieurs ont voulu obtenir, selon vous, avec chaque concept. Certains modèles sont peut-être plus légers, plus faciles à utiliser, plus agréables à regarder, plus faciles à tenir ... à vous d'essayer de comprendre quels étaient les objectifs des ingénieurs !

	<p>Objectifs des ingénieurs :</p>
	<p>Objectifs des ingénieurs :</p>
	<p>Objectifs des ingénieurs :</p>
	<p>Objectifs des ingénieurs :</p>