

Séance

Un robot industriel : comment ça marche ?

Sciences technologiques et production ; technologie



Table des matières

1 Mise en situation.....	3
1.1 Activité de l'élève.....	3
1.2 Rôle de l'enseignant.....	3
1.3 Production attendue.....	3
1.4 Conseil à l'enseignant.....	3
1.5 Consigne.....	3
2 Découverte et analyse du fonctionnement.....	5
2.1 Activité de l'élève.....	5
2.2 Rôle de l'enseignant.....	5
2.3 Production attendue.....	5
2.4 Conseil à l'enseignant.....	5
2.5 Consigne à l'élève.....	5
2.6 Qu'est-ce qu'un robot industriel ?.....	6

2.7 Un robot industriel 6 axes.....	7
2.8 Astuce pour l'élève.....	7
3 Mise en commun.....	7
3.1 Activité de l'élève.....	7
3.2 Rôle de l'enseignant.....	8
3.3 Production attendue.....	8
3.4 Conseil à l'enseignant.....	8
3.5 Consigne.....	8
3.6 Astuce pour l'élève.....	9
4 Conclusion.....	9

1 Mise en situation

- Durée : 10 minutes
- En classe entière
- Échanger

1.1 Activité de l'élève

Les élèves visionnent la vidéo de mise en situation, puis observent l'image déclenchante « Bras » (bras humain, robot industriel, maquette de robot industriel). Ils s'interrogent et émettent leurs idées à l'oral sur ce qu'ils ont observé.

1.2 Rôle de l'enseignant

L'enseignant note au tableau les hypothèses des élèves. Il circule auprès de chaque élève et vérifie que la problématique est bien appréhendée. Il réoriente les élèves qui partent dans de mauvaises directions.

Parallèlement, il explique le programme et les sous-programmes qui ont été identifiés lors de l'unité pédagogique « Comment programmer une action de tri ? »

1.3 Production attendue

Une problématique dégagée et des hypothèses proposées.

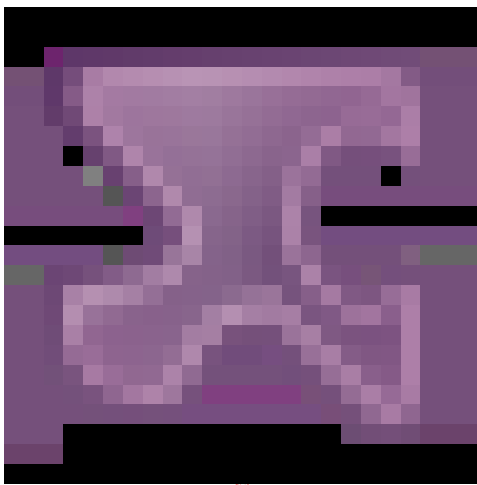
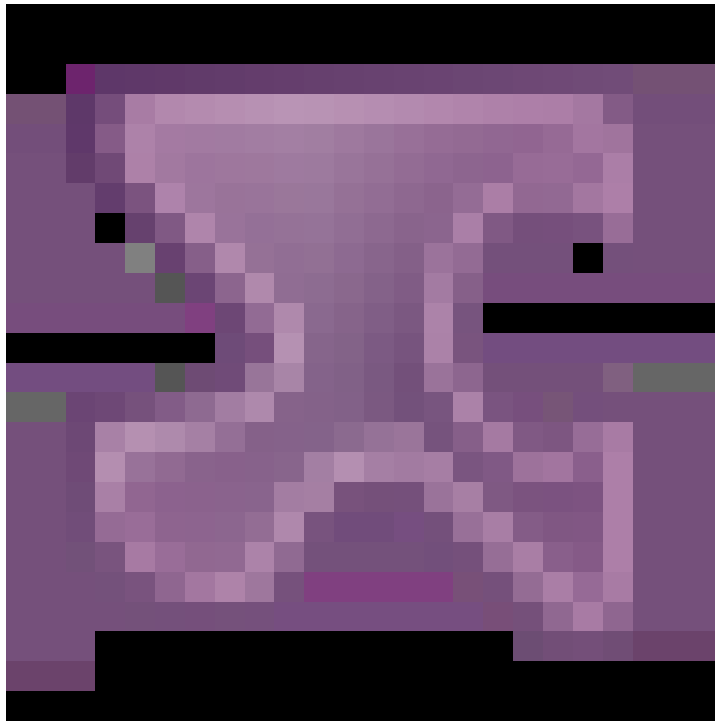
1.4 Conseil à l'enseignant

À partir de la vidéo de mise en situation et de l'image déclenchante « Bras », les élèves doivent mettre en évidence leur interrogation sur le robot industriel et le fait qu'un robot pourrait faire ce tri de manière automatique pour soulager la personne qui trie les balles une par une.

L'enseignant doit bien différencier tri et ramassage, robots industriels et robots de services.

1.5 Consigne

Visionnez la vidéo de mise en situation et l'image déclenchante « Bras ». Observez, interrogez-vous et formulez des hypothèses.



Fichier(s) :

- [Image déclenchante « Bras »](#)

2 Découverte et analyse du fonctionnement

- Durée : 50 minutes
- En groupe
- Coopérer

2.1 Activité de l'élève

À partir d'un ensemble documentaire - le webdocumentaire « Qu'est-ce qu'un robot industriel ? », notamment les vidéos « Structure d'un système automatisé » et « Les axes de mouvement », et les documents techniques transmis par le fabricant français de robots industriels Stäubli -, les élèves présenteront de manière synthétique le fonctionnement d'un robot industriel. Ils pourront créer un support de présentation sous forme d'un diaporama de 4 à 5 diapositives ou utiliser le logiciel gratuit Xia afin de réaliser une image interactive. Des rôles ou « responsabilités » peuvent être attribués à chacun des membres de chaque équipe.

2.2 Rôle de l'enseignant

L'enseignant passe dans chaque équipe, suggère la répartition des tâches au sein des équipes et s'assure de l'implication de chacun.

2.3 Production attendue

Une présentation du fonctionnement d'un robot industriel, sous forme d'un diaporama ou d'une image interactive. Le document doit mettre en avant l'analyse de fonctionnement d'un robot industriel, ainsi que le parallèle entre un robot industriel et un bras humain.

2.4 Conseil à l'enseignant

Chaque élève de l'équipe réalise une partie du travail en jouant un rôle : rapporteur, éditeur, concepteur, chercheur, etc. Une grille des rôles et tâches à effectuer peut être réalisée au préalable.

2.5 Consigne à l'élève

Consultez le webdocumentaire « Qu'est-ce qu'un robot industriel ? » et les documents techniques transmis par le fabricant français de robots industriels

Stäubli, puis réalisez une présentation claire et succincte du fonctionnement d'un robot industriel, à l'aide d'un diaporama, ou pour créer une image interactive, du logiciel gratuit [Xia](#).

Fichier(s) :

- [Une gamme de robots industriels](#)

2.6 Qu'est-ce qu'un robot industriel ?



Nous n'en avons pas conscience ou nous ne le savons pas, tout simplement mais la plupart des objets de notre quotidien a été impactée par un robot industriel : pour être peint, emballé, poli, assemblé, soudé...

Ce webdocumentaire de 7 min permet la découverte simple de la robotique industrielle. Un éclairage est également proposé sur la robotique de service. Son approche didactique en fait une ressource utilisable du cycle 4 jusqu'à la terminale, spécifiquement en mathématiques et technologie. Interactif, il propose une lecture linéaire ou par thème depuis son index. 3 métiers liés à la robotique industrielle sont mis en avant dans le cadre du Parcours Avenir.

2.7 Un robot industriel 6 axes



Ce dossier propose un ensemble de documents techniques permettant d'appréhender, d'analyser et de comprendre le fonctionnement d'un robot industriel polyarticulé 6 axes nommé TX2-60. Il comporte une photo et un dessin d'ensemble, une fiche technique de la gamme TX2-60 et un fichier CAO 3D du robot industriel.



2.8 Astuce pour l'élève

Pour la lecture du webdocumentaire, cliquer en bas à gauche de la page d'accueil sur Index, afin d'atteindre directement les deux vidéos spécifiées. Se répartir les responsabilités en fonction des besoins du projet. Une bonne communication au sein de l'équipe de travail est nécessaire. Attention à la gestion du temps.

3 Mise en commun

- Durée : 30 minutes
- En groupe
- Communiquer

3.1 Activité de l'élève

Chaque groupe montre sa présentation au reste de la classe et l'explique en 5 minutes.

Lors de ces présentations, les élèves complètent de manière individuelle le document qui met en avant les ressemblances entre le bras humain et le robot industriel. Ils notent les termes ou notions qui leur paraissent importants dans le fonctionnement du robot industriel.

3.2 Rôle de l'enseignant

L'enseignant écoute les élèves et leur fait part de ses appréciations. Il mène ensuite la correction du document mettant en avant les ressemblances entre le bras humain et le robot industriel. Il réalise avec les élèves un bilan sur le fonctionnement du robot industriel.

3.3 Production attendue

Une présentation orale et un bilan du fonctionnement du robot industriel. Le document portant sur la ressemblance entre le bras humain et le robot industriel complété.

Fichier(s) :

- [Corrigé Ressemblances bras humain - robot industriel](#)

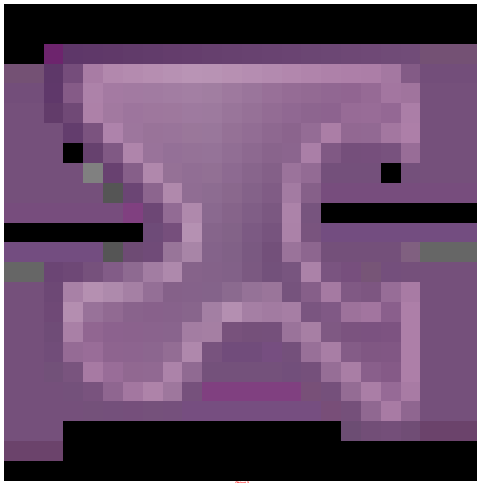
3.4 Conseil à l'enseignant

Faire attention à ce que l'ensemble des présentations ne dépasse pas 30 minutes. La présentation sera facilitée si vous avez un vidéoprojecteur et un logiciel de contrôle à distance, de type Italc.

3.5 Consigne

Vidéoprojetez votre présentation du fonctionnement du bras robotisé et commentez-la.

Complétez de manière individuelle le document sur les ressemblances entre le bras humain et le bras robotisé. Prenez note des éléments et des principes indispensables au bon fonctionnement du robot.



Fichier(s) :

- [Ressemblances bras humain - robot industriel](#)

3.6 Astuce pour l'élève

Anoter sur une feuille de brouillon les mots clés lors des présentations de vos camarades, pour effectuer, ensuite, plus facilement la restitution lors du bilan.

4 Conclusion

Pour soulager l'être humain de tâches répétitives et pénibles, il y a l'automatisation. Une des solutions de l'automatisation peut être le robot industriel. Le robot industriel a des fonctions similaires au bras humain. Les parties les constituant peuvent être assimilées à l'un ou l'autre : avant-bras, main/préhenseur, bras, épaule, coude. La ressemblance porte sur les articulations, les capteurs, les actionneurs et la commande.