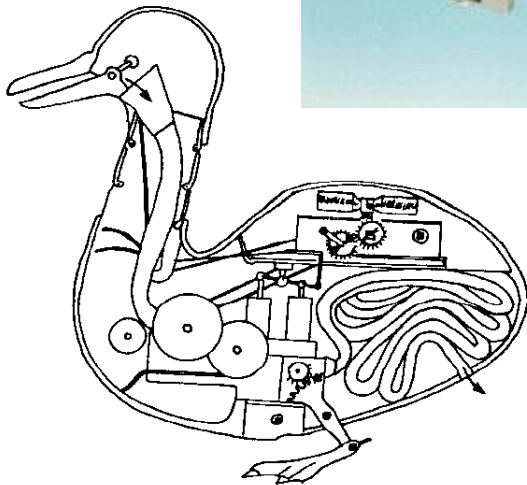


HISTOIRE DES AUTOMATISMES

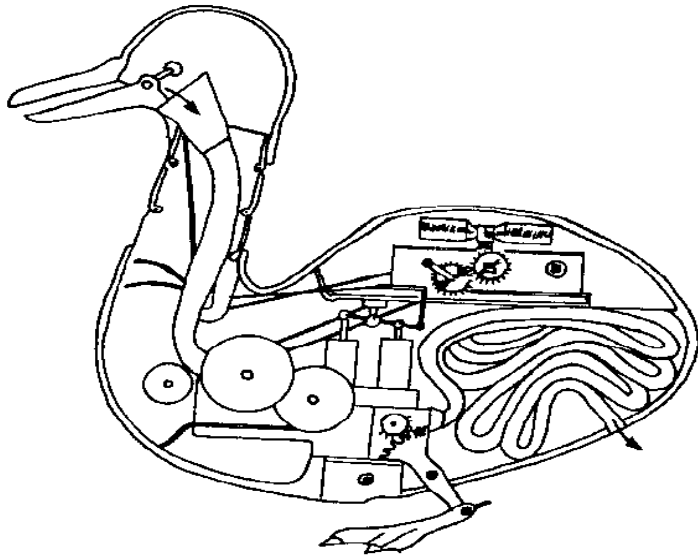
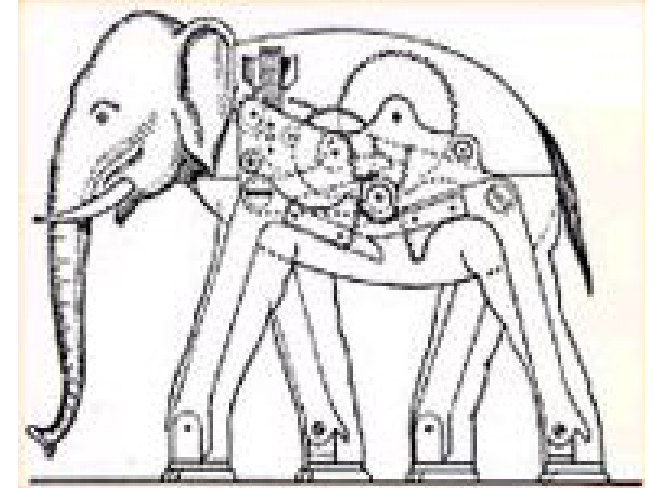


C. JEZEQU

Les ancêtres des robots

LE XVIIIème siècle, époque des androïdes et animaux artificiels :

- Les véritables **automates** sont nés en plein siècle des lumières avec l'art de l'**horlogerie**.
- Cette époque, dominée par l'esprit scientifique voit naître de nombreuses créatures artificielles qui tentent de copier trait pour trait la nature animaux mécaniques et **androïdes** (automate à figure humaine) sont ainsi réalisés par des horlogers-mécaniciens attirés par la médecine et les sciences naturelles.



- Leur but n'est pas de divertir mais de faire progresser la science en s'entourant de médecins et chirurgiens dans l'élaboration des différents organes artificiels
- Le canard de Vaucanson marchait, battait des ailes, ingurgitait grains et liquide et rejetait même des excréments !

Les ancêtres des robots (suite)

- Ensuite sont apparus les machines ou objets programmables capables d'effectuer diverses actions en fonction d'un « **programme** » qu'on leur fait « **lire** ».



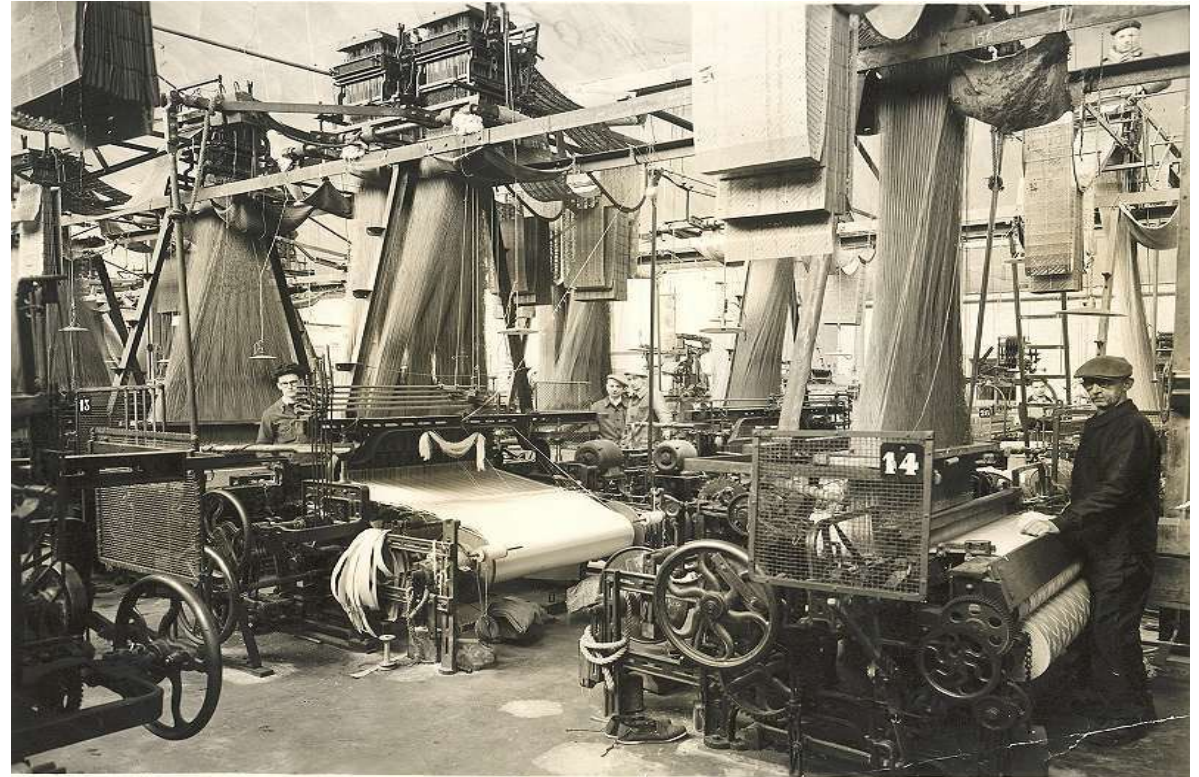
Cet **orgue mécanique** du début du siècle peut jouer différents morceaux de musique **enregistrés**. Le son est obtenu par l'envoi dans certains tuyaux de l'orgue, d'un jet d'air produit par un soufflet.



Cartes perforées

Les ancêtres des robots (suite)

- Dans cette fabrique de tapis, on peut voir des métiers à tisser du type **Jacquard** (du nom de son inventeur), dans lesquels des **cartes perforées** défilaient devant un système de lecture.



Atelier de tissage en 1953 à Fresnoy-le-Grand - métiers avec jacquard

- Le dessin réalisé sur le tissu correspondait à la disposition des trous sur la carte. L'invention de Jacquard permettait à un seul ouvrier d'effectuer un travail qui, auparavant, nécessitait la présence de 3 ouvriers. Cette invention fut l'une des causes de la révolte à Lyon, des ouvriers du tissage de la soie (révolte des « Canuts »)



Les robots (suite)

- Un **automate** est une machine capable d'acte imitant ceux des corps animés. Apparut dès 1532, ce mot formé à partir du grec automatos qui signifie « qui se meut soi-même ».



- **Robot** : Ce mot est né avec une pièce de théâtre créée en 1920 par l'écrivain tchèque Karel Capek. Cette pièce mettait en scène des ouvriers artificiels et **androïdes** fabriqués pour exécuter à la place des hommes des travaux pénibles et ennuyeux. Karel Capek donna à ces êtres le nom de « robota » qui en tchèque signifie « travail forcé, corvée »

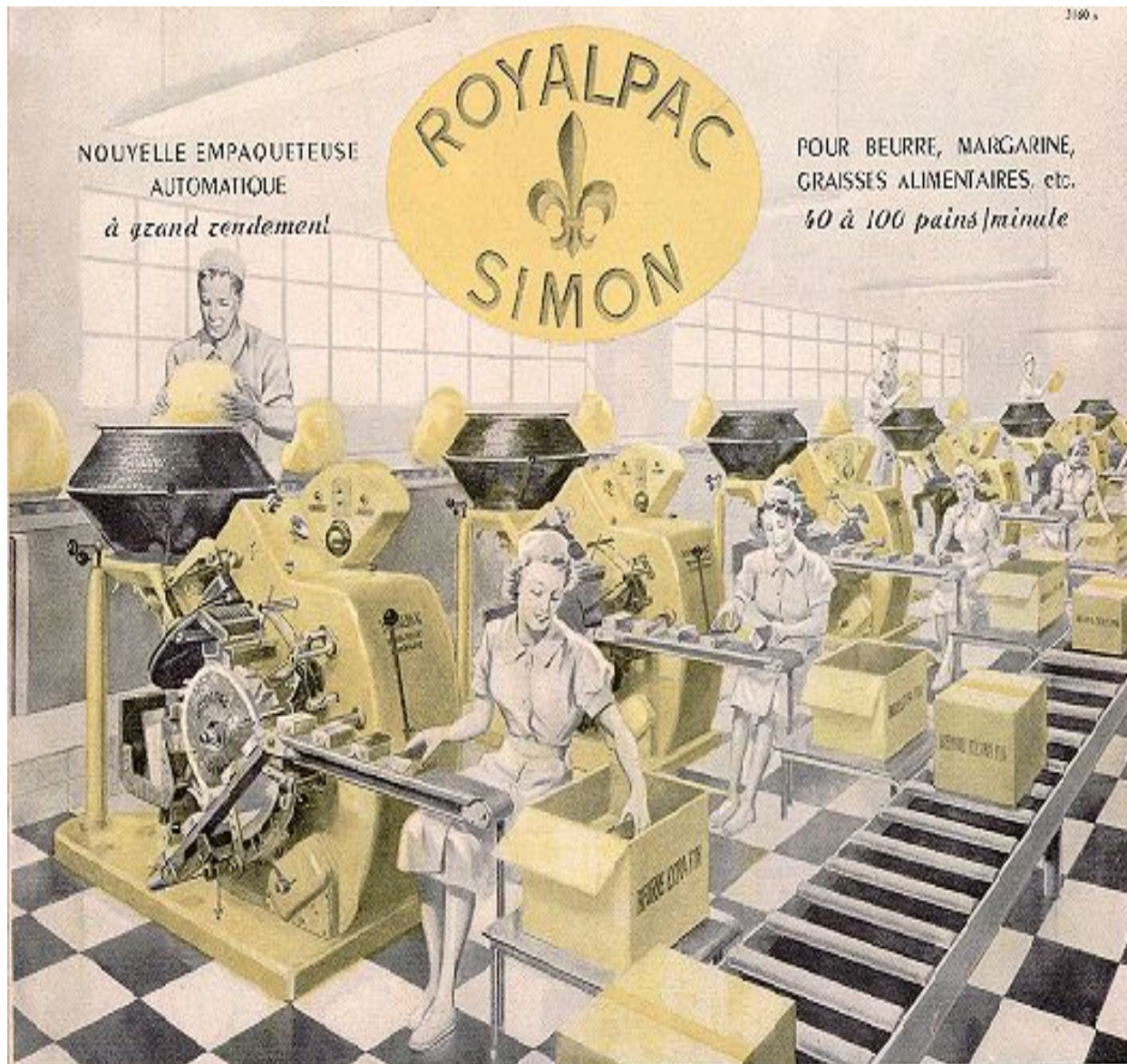


Karel Capek

- Il y a un quart de siècle les robots n'existaient que dans l'imaginaire des auteurs de science-fiction : êtres artificiels, souvent **androïdes**.



La période pré-robotique



ÉTABLISSEMENTS **SIMON FRÈRES** CHERBOURG

- Dans l'industrie, la mécanisation du travail est assurée par des machines automatiques. Celle-ci sont conçues pour réaliser très efficacement un seul et même type d'opération, qu'elles répètent inlassablement.



- Ces machines, peu évolutives sont souvent mises au rebut ou remplacées par d'autres chaque fois que de nouvelles pièces sont à fabriquer. Ce renouvellement représente un investissement très coûteux pour les entreprises...

La machine à commande numérique

- Les années 70 ont vu naître les robots de première génération :
- Dotées d'un système de **pilotage informatisé**, elles présentent l'avantage d'être **programmables** et par ce fait elles peuvent s'adapter aux caractéristiques particulières de différentes pièces.



*Machine à remplir
des pots de peinture*

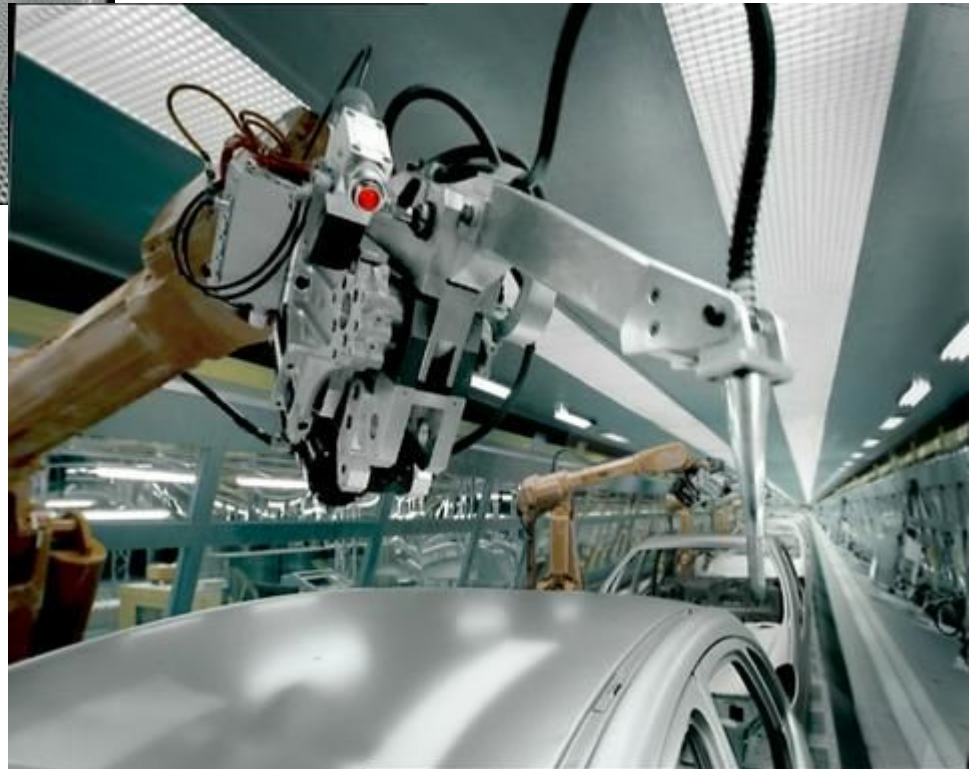


*Machine à enrouler le
sparadrap sur des rouleaux*

Les robots



- Dans le secteur industriel, il désigne généralement un système muni d'un bras articulé capable ainsi de manoeuvrer dans toutes les directions l'outil dont il est chargé.



Situations dangereuses

- D'autres engins ont été fabriqués pour effectuer à la place de l'homme des travaux dans des lieux dangereux ou inaccessibles.



Un robot dans une centrale nucléaire :
La pince située à l'extrémité du bras permet au robot d'actionner des vannes, d'ouvrir et de fermer des portes...



Les robots démineurs : L'engin chenille visible à côté du démineur est un robot (ou télémanipulateur) équipé d'un bras portant une caméra, une pince, et deux canons à eau.



Robot sous-marin :
Ce type de robot permet l'inspection des coques de pétrolier (ex l'Erika) au fond des océans



- Si le langage commun les nomme robots, c'est à cause de leur bras manipulateur. En fait ces engins sont bien souvent téléguidés ou télécommandés : ce sont souvent des faux robots !

Les robots actuels



- Les robots actuels sont équipés de différents systèmes sensoriels, ils sont donc capables d'apprécier certains paramètres de leur environnement : formes, couleurs...

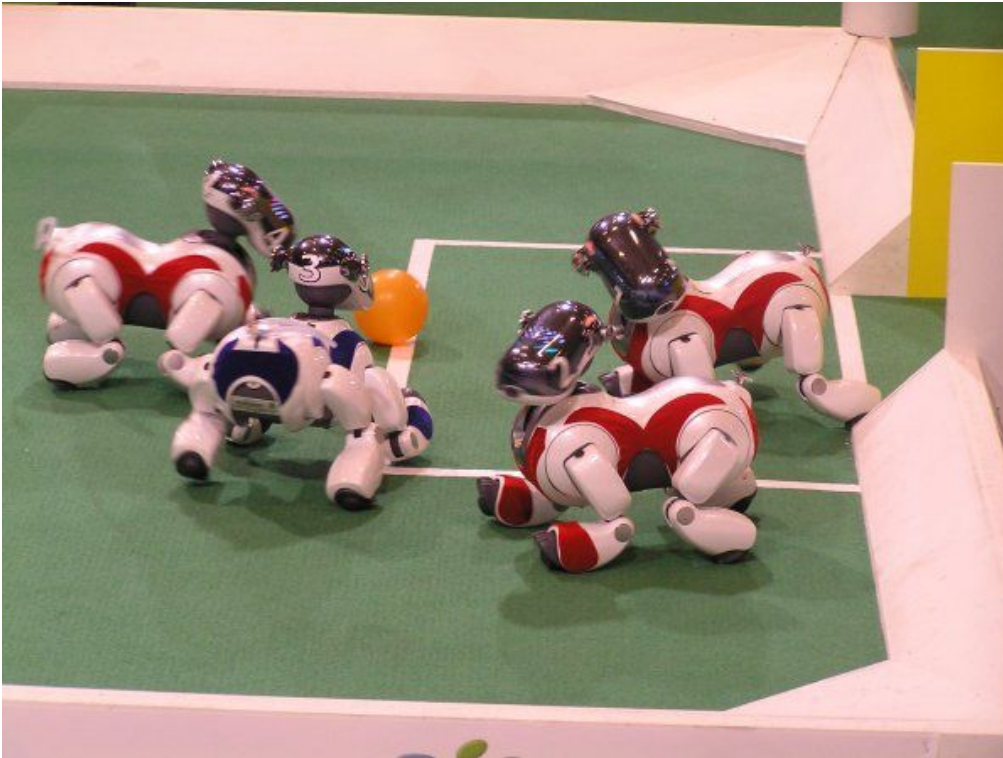


- Ces robots dits de 2ème génération sont donc capables dans une certaine mesure d'autocorrection de leurs mouvements



Les robots de demain

- Les robots de 3ème génération : Ils seront capables d'adapter leur comportement à une grande diversité de situations imprévisibles accédant ainsi à une certaine autonomie de fonctionnement. Le sens de l'improvisation reste encore une prérogative de l'esprit humain.



Les robots-chiens disputent ici un match de football lors de la dernière coupe du monde des robots qui s'est tenue à Lisbonne en juin-juillet 2004.



Le CyCab, véhicule électrique urbain, est guidé automatiquement par GPS

QUESTIONS

Copiez les questions sur le cahier puis rédigez la réponse.

1°) A quoi ressemblaient les premiers automates ? Quel était le but visé ?

2°) Qu'est-ce qu'un androïde ?

3°) Repérez les tuyaux de l'orgue : pourquoi sont-ils de différentes longueurs ?

4°) Quel est l'élément commun de l'orgue et du métier à tisser ? Expliquer son rôle.

5°) pourquoi les canuts se sont révoltés ?

6°) Quelle est l'origine du mot robot ?

7°) Quelle est l'origine du mot automate ? Donner quelques mots avec la même racine auto.

8°) Dans les établissements Simon quelle est l'opération effectuée par les machines automatiques ?

9°) Quel est l'avantage d'une machine à commande numérique ?

10°) Comment le pot vide est-il acheminé au poste de remplissage ?

11°) Pourquoi le sous-marin est-il un faux robot ?

12°) Donner quelques utilisations de robots dans des milieux « hostiles »

13°) Citer quelques tâches réalisées par les robots dans l'industrie automobile.