

# S'INFORMER POUR INFORMER – PORTEFEUILLE DE DOCUMENTS

## Doc.1

### A.

**Les robots sont des machines capables d'effectuer automatiquement certaines tâches. De quoi sont-ils composés ?**

Le mot robot vient du tchèque et signifie « travail forcé ». Il a été inventé en 1920 par Karel Capel, un écrivain qui a écrit une pièce de théâtre où les machines se révoltent.

Au début du XXe siècle, avec les progrès techniques, des inventeurs ont voulu construire des machines capables d'effectuer certains travaux à la place de l'homme. Au fil des inventions, les machines sont devenues de plus en plus perfectionnées.

#### UN CONCENTRÉ DE TECHNOLOGIES

Une machine qui est capable d'effectuer des tâches automatiquement à la place d'un humain en suivant un programme (un ensemble d'ordres, d'instructions) est un robot.



D'un point de vue technique, un robot possède des capteurs qui lui permettent de « voir », de « sentir » les éléments de son environnement. Ces détecteurs peuvent être des caméras, des systèmes à ultrasons comme les chauves-souris qui le renseignent sur les obstacles qui se dressent devant lui...

Un robot a aussi des moteurs qui lui permettent de bouger, d'effectuer tous les gestes nécessaires à la réalisation de ses tâches. Les moteurs fonctionnent à l'électricité. Le robot a aussi des pièces mécaniques (roues, roues dentées, vis sans fin...)

qui transforment le mouvement de rotation des moteurs en mouvements de translation (de gauche à droite, de haut en bas, d'avant ou arrière, ...) par exemple.

Enfin, un robot possède un ordinateur où sont stockés tous les programmes nécessaires à la réalisation de son travail. L'ordinateur contrôle ce que fait le robot en fonction des informations qu'il reçoit des capteurs. Par exemple, un robot qui déplace des pièces d'un coin à l'autre dans une cuisine s'arrête quand ses capteurs détectent un obstacle sur sa route. Et ce, à condition que ce soit prévu par son programme.

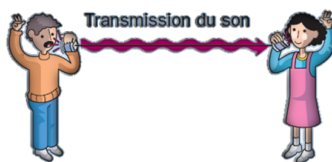
Il existe une grande variété de robots. Certains n'ont qu'un bras et ne peuvent se déplacer. D'autres sont autonomes : ils se rendent là où ils doivent travailler, seuls ou téléguidés par un humain.

De nos jours, on est entouré de robots. Dans la cuisine, les fours modernes qui adaptent la cuisson au poids, au genre d'aliments à cuire sont des robots. ■

### B.

#### PASSER UN APPEL

En parlant dans le combiné, on fait vibrer une membrane. Celle-ci est reliée à un dispositif aimanté. En vibrant, la membrane fait légèrement bouger le dispositif aimanté et varier le courant électrique créé par l'aimant. Ces variations correspondent à celles de la voix. Elles sont transformées en signaux électriques pour être transmises.



#### RECEVOIR UN APPEL

Sur le téléphone qui reçoit un appel, l'écouteur est construit sur le même principe que le microphone, mais à l'envers. Le signal reçu est transmis à un aimant, relié à une membrane. Les variations de courant font vibrer la membrane. Celle-ci restitue le son.

#### DES SIGNAUX NUMÉRIQUES

Dans les réseaux modernes de téléphonie, les signaux sonores sont transformés en signaux numériques dans une centrale téléphonique : ils sont codés en une suite de 0 et de 1. Ainsi, ils prennent moins de « place » sur le réseau. Cela permet, de plus, de faire passer plusieurs conversations sur une même ligne en même temps.

## C.

### **Nous refusons l'installation d'une antenne-relais Free de téléphonie mobile à côté des écoles élémentaire et maternelle 109-111 avenue Parmentier à Paris ! Aidez-nous !**

Parents d'élèves des écoles élémentaire et maternelle du 109/111 avenue Parmentier (75011), nous avons découvert fin novembre 2012 la prochaine installation d'une antenne-relais Free de 23 mètres au 107 avenue Parmentier. Mitoyenne des écoles élémentaire et maternelle, la classe de CE1B se trouve par exemple à 5 à 7 mètres de cette future antenne qui serait placée au-dessus de 500 enfants de 3 à 10 ans. À ce jour, le projet n'a fait l'objet d'aucune concertation.

Les ondes de ces antennes ont pourtant un impact certain sur le vivant. De nombreuses études démontrent en effet leur nocivité sur nos organismes : perturbation du sommeil, altération des capacités cognitives, augmentation de la pression artérielle, perturbation du système immunitaire, rupture des brins d'ADN, augmentation des risques de tumeurs et de cancers (l'OMS a récemment classé les ondes de téléphonie mobile comme potentiellement cancérigènes).

Face à ces risques, chacun s'accorde à reconnaître la vulnérabilité toute particulière des enfants. Le principe de précaution nous impose de refuser l'installation de cette antenne à côté d'écoles afin de ne pas mettre en danger la santé des enfants, des personnels des écoles et des riverains.

Les réclamations récentes des eurodéputés pour l'adoption d'une législation européenne pour informer les consommateurs des risques de tumeurs au cerveau en cas d'utilisation intensive du téléphone portable, ne font que confirmer que le principe de précaution est plus que jamais de mise !

Parents d'élèves, enseignants, directeurs d'établissement, personnels des écoles, syndicats, élus et riverains, nous avons besoin de votre aide pour protéger la santé et la vie des enfants, il ne doit pas y avoir d'antenne-relais à proximité d'écoles !

Aidez-nous, signez la pétition contre cette antenne au 107 avenue Parmentier ! ♦

## D.

**Gauthier, Alex et Mathieu, élèves en 5<sup>e</sup> année primaire, ont construit un robot qui participera les 25 et 26 avril aux trophées de la robotique au Pass à Frameries. Nous les avons rencontrés.**

**L**e concours des trophées de la robotique est ouvert aux jeunes de 8 à 18 ans. Il consiste à construire un robot filoguidé (= relié par un fil au boîtier qui permet de le commander) capable d'effectuer certaines tâches prévues à l'avance. [...] Nous avons rencontré Gauthier un mois avant le concours.



Voici Gamalex Star. Les tubes servent à lancer les balles dans le filet.

### DES ROBOTS DANS LES ÉTOILES

Gauthier explique : « Cette année le thème du concours est l'astronomie. Le robot doit être capable de placer un télescope face aux étoiles, d'envoyer des sondes spatiales dans l'espace. Les sondes sont des balles de tennis que le robot doit lancer dans un filet. Il faut aussi décrocher la lune, éteindre des lumières, c'est-à-dire actionner des interrupteurs. Le robot doit aussi porter des arches (sortes de ponts) en bois et porter un menhir en bois. » Benoit, le papa de Gauthier, ajoute : « Les arches représentent des Dolmens. Les robots doivent reconstruire le site de Stonehenge (lieu en Grande-Bretagne où des dolmens et des menhirs sont disposés en cercle ».) Gauthier : « On a 90 secondes pour faire toutes les actions. » Le jour du concours, lors des matches, deux robots s'affrontent sur l'aire de jeux qui est en fait une grande table représentant un ciel nocturne.

Pour chaque action effectuée par le robot, les équipes récoltent des étoiles. Les 3 meilleures équipes disputeront la finale européenne en mai.

### LA CONSTRUCTION

Gauthier nous explique comment réussir à fabriquer un robot : « J'ai déjà fait du modélisme avec papa. Depuis les vacances de Noël on se réunit une fois par semaine avec Alex e Mathieu pour travailler à la construction de notre robot. Papa nous a conseillés, nous a donné des idées. Ce qui a été le plus difficile dans la construction, c'est de trouver un système pour lancer les balles. On a essayé plusieurs choses, mais rien ne marchait. Puis on a trouvé en pensant aux arbalètes. » Le robot est construit avec du matériel simple à trouver : du bois, des vis, du fil électrique, des moteurs utilisés en modélisme, ...

### UN TRAVAIL D'ÉQUIPE

Les trois garçons forment une bonne équipe où chacun a trouvé sa place. Gauthier est celui qui a les idées : quels systèmes construire pour que le robot parvienne à faire les différentes actions ? Alex est doué pour la mise en pratique des idées de Gauthier : quels matériaux utiliser, comment les assembler ? Mathieu est le bricoleur de la bande : il cloue, il visse, assemble comme un chef ! A un mois du concours, le robot fonctionne bien, il a même un nom : le GAMALEX STAR. Il reste maintenant à le décorer sur le thème de l'astronomie et à s'entraîner à le guider. Gauthier : « Si on ne gagne pas, on ne sera pas déçu. On est contents d'avoir réussi à construire notre robot et on s'est bien amusé ! »

## E.

Après son enregistrement, une émission est convertie en signaux électriques qui sont transmis à un relais, un des ces grands mâts de télévision que l'on peut voir ici et là dans le paysage. Ces signaux sont ensuite relayés jusqu'à une antenne qui les capte et les envoie à un téléviseur pour être répartis entre son et image par le syntoniseur de l'appareil. L'émission est ainsi prête à être visualisée.



F.

**Voitures ou satellites, ciseaux ou post-it, téléphones portables ou robots... tout est imaginé et créé par les hommes. Quels inventeurs !**



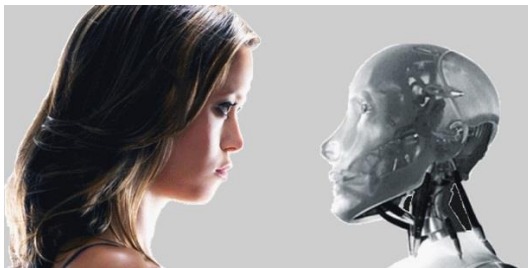
Il y a presque un million d'années, les hommes primitifs inventent les premiers outils en taillant des silex. Peu à peu, ils les améliorent, transforment les éclats en couteaux, racloirs ou outils tranchants. Puis ils polissent ces pierres qu'ils montent sur un manche. Ils réalisent des arcs en bois, des aiguilles en ivoire, des harpons en os et des hameçons en bois de renne. Les hommes découvrent toutes les richesses que leur offre la Terre, les animaux et les plantes. Ils inventent aussi des procédés techniques : le filage et le tissage de la laine de mouton, le modelage de l'argile, le travail du bois et l'agriculture. Avec la maîtrise du feu, leur esprit inventif imagine l'éclairage, la cuisson des poteries ainsi que le moulage et le façonnage des métaux.

G.

Un ordinateur répond à une série de questions ou requêtes, en les décomposant en plusieurs requêtes plus petites. Et chacune de ces requêtes dépend de la réponse à la requête qui l'a précédée ! Cette capacité de décomposition en petites requêtes afin de répondre à une requête beaucoup plus importante s'appelle « logique ». Lorsqu'on programme un ordinateur pour accomplir une tâche donnée, ses circuits informatiques exécutent une série de pas logiques aboutissant à la fonction requise. Les ordinateurs réalisent ces tâches très rapidement, les plus puissants pouvant faire des trillions de calculs par seconde. Cette vitesse permet aux ordinateurs d'accomplir des tâches simples en nombre suffisant pour construire les programmes complexes que nous utilisons aujourd'hui !



H.



L'intelligence artificielle (I.A.) devrait permettre à un ordinateur d'être capable de penser par lui-même. La tâche s'avère très complexe, car les mécanismes de l'intelligence ne sont pas tous connus. Certains scientifiques pensent que l'intelligence provient de la complexité de notre cerveau, beaucoup plus élaboré qu'un ordinateur. Il faudra donc encore beaucoup de temps avant de pouvoir construire de véritables machines pensantes. Selon le scientifique Alan Turing, si un ordinateur était capable de tenir une conversation avec une personne pendant dix minutes sans que celle-ci ne s'en aperçoive, la machine pourrait être appelée intelligente. Nous en sommes loin...

I.

*“ La télévision pourrit les sens dans la tête!  
Elle tue l'imagination mortellement!  
Elle obstrue et encombre l'esprit.  
Elle rend l'enfant amorphe et aveugle.  
Il ne peut plus comprendre le fantastique le monde féérique!  
Son cerveau devient aussi mou qu'un fromage!  
Sa capacité de pensée rouille et s'immobilise.”*

Roald Dahl, 1964  
(Poème sur la télévision - traduction libre)