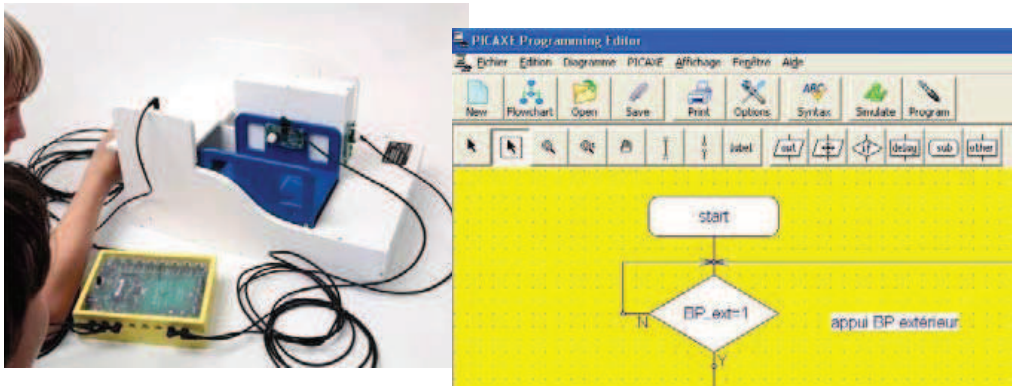
Présentation - 1/2

L'intérêt pédagogique

Ce dossier permet de mettre en place en classe de **4e** (domaine d'application : **Confort et domotique**) différentes séquences ayant pour support une maquette simplifiée de plate-forme élévatrice (élévateur) pour personne à mobilité réduite (**Réf. BE-AHANDI**). Cette maquette est pilotée par l'automate programmable **AutoProg** (**Réf. K-AP**).

Chaque groupe d'élèves dispose d'une maquette en état de fonctionnement et de documents du dossier pour mener des **investigations** et **résoudre des problèmes techniques**. Les élèves peuvent intervenir notamment sur le réglage des capteurs, l'ajustement de la vitesse de déplacement de la plate-forme, la programmation du système.
Remarque : cette maquette est une représentation homothétique du réel. Les éléments de sécurité très contraignant dans la réalité ont été volontairement occultés car la maquette devenait trop complexe à étudier et programmer pour des élèves de collège. Cependant une séquence (S5) relative à la sécurité des personnes est prévue afin d'amener les élèves à réaliser un rideau de protection.

Ce support pédagogique permet de travailler autour des **problématiques** suivantes :
- À quoi sert un élévateur ou plate-forme élévatrice automatisée ? (séquence découverte d'un produit réel)
- Comment fonctionne une plate-forme élévatrice ?
- Comment régler précisément la position de la nacelle ?
- Comment programmer la plate-forme élévatrice et lui transmettre des informations ?
- Comment modifier le programme de la plate-forme élévatrice pour répondre à de nouvelles contraintes ?
- Comment améliorer la sécurité de la plate-forme élévatrice automatisée ?



Les séquences développées

S0. Séquence découverte : comparaison d'un système réel d'élévateur (EPMR) et de la maquette.
S1. Chaque groupe d'élèves manipule la maquette et décrit le fonctionnement de la plate-forme élévatrice.
S2. Chaque groupe règle les capteurs fin de course pour que la nacelle soit à la bonne hauteur pour chaque niveau ou palier.
S3. Les élèves interviennent sur la programmation et transfèrent les informations au système automatisé.
S4. En fonction de nouvelles contraintes les élèves analysent et modifient un programme simple.
S5. Les élèves décrivent et mettre en œuvre une solution technique pour améliorer la sécurité des personnes.

Ces séquences vont permettre de travailler en particulier les connaissances du programme :
« **Système automatique** », « **Acquisition de signal de données** », « **Chaîne d'informations** », « **Chaîne d'énergie** », « **Interface** », « **Commande** », « **Conditions logiques** » « **Algorithme** », « **Organigramme** », « **Programme** ».

Vous trouverez dans le tableau ci-dessous pour chaque séquence et piste pédagogique développée dans ce dossier, le nom du programme (fichier) réalisé avec le logiciel téléchargeable gratuitement « **Picaxe Programming Editor**».

	Nom du programme	Nom du programme – correction
Séquence découverte		
Séquence 1	Plate-forme élévatrice 1.cad	(programme de test de la maquette et de ses modules)
Séquence 2	Plate-forme élévatrice 2.cad	
Séquence 3	Plate-forme élévatrice 3.cad	
Séquence 4	Plate-forme élévatrice 4.cad	Plate-forme élévatrice 4 correction.cad
Séquence 5	Plate-forme élévatrice 5.cad	

Pistes pédagogiques	Nom du programme
Piste 1 Emettre un signal lumineux	Plate-forme élévatrice 6-1.cad
Piste 2 Ajouter un bouton « arrêt d'urgence »	Plate-forme élévatrice 6-2.cad Plate-forme élévatrice 6-3.cad

Présentation - 2/2

Les points forts de la maquette plate-forme élévatrice pour personnes à mobilité réduite

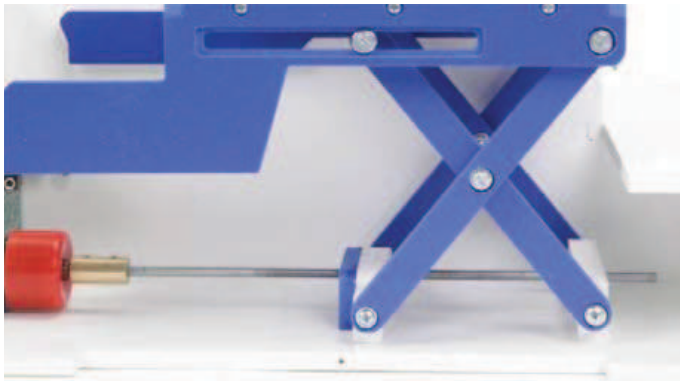
Le contexte d'étude technologique (produit réel)
Les plates-formes élévatrices ou Elévateurs pour Personnes à Mobilité Réduite (**EPMR**) sont utilisés dans les établissements recevant du public (**ERP**) ou les particuliers pour permettre le transport vertical de personnes, lorsqu'il est difficile techniquement ou économiquement d'assurer cette fonction avec une rampe d'accès ou un ascenseur. **La loi 2005-102 du 11 février 2005** fixe un délai de 10 ans pour rendre accessible tous les établissements recevant du public et au moins les parties communes des bâtiments d'habitation.

Sa simplicité
Les différentes parties du système mécanique de la maquette sont accessibles. Les élèves disposent d'un mécanisme (levée en ciseau) bien dimensionné, sans détail superflu et d'un design proche du réel.

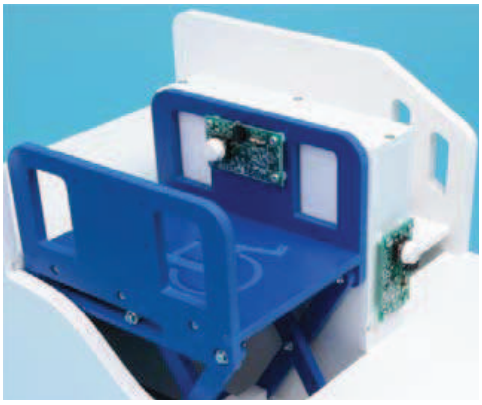
Son côté pratique, sa robustesse
Dans sa version montée et pré-câblée (Réf. : **BE-AHANDI-M**) la maquette est prête à l'emploi.
Ses dimensions sont adaptées au travail en groupe et au rangement.
La maquette est suffisamment robuste pour supporter de multiples manipulations en classe. Elle résiste aux erreurs de programmation : même bloqué le moteur ne grille pas.
Les modules électroniques sont fixés par quatre vis accessibles (en cas de panne chaque module peut être changé rapidement séparément).

Sa similitude avec le réel
La maquette reprend les éléments d'une véritable plate-forme automatisée :
- transmission de mouvement par tige filetée-écrou et ciseaux ;
- capteur d'étage, commandes par boutons-poussoirs, automate programmable pour piloter le système.

L'utilisation en classe



Mécanisme tige filetée – écrou - ciseaux



Nacelle

Toutes les maquettes de la gamme utilisent le même boîtier de commande « **AutoProg** ». Les capteurs et les actionneurs sont compatibles d'une maquette à une autre. L'utilisateur retrouve toujours le même environnement de programmation.

Pour aller plus loin dans l'utilisation de cette maquette, il est possible de rajouter les modules optionnels suivants :
- un module signal lumineux (**Réf. K-AP-MGYR-M**) ;
- un module bouton-poussoir (**Réf. K-AP-MBP-M**) faisant office de bouton d'arrêt d'urgence ;
Ces modules optionnels font l'objet d'une exploitation en fin de dossier (voir pistes pédagogiques).

Quelques conseils pratiques

Montage, mise en service et test de la maquette
Se reporter au dossier technique.

Pour tester le fonctionnement de la maquette et tous ces composants vous disposez du programme « **Plate-forme élévatrice 1.cad** » fourni avec le cédérom ou téléchargeable sur le site a4.fr. Vous devez le transférer à l'aide du logiciel « **Picaxe Programming Editor** » dans le boîtier « **AutoProg** ».