



# Boîte à Bots

## LIVRET

## ANIMATEUR

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Éducation Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Education Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E

# INTRODUCTION

Bienvenue dans le livret pédagogique de la Boite à Bots !

## Rapprocher les jeunes et la science

La Boite à Bots est une grande Malle d'Animation en Robotique et Informatique éducative regroupe du matériel, des consommables, des instruments pour initier petits et grands à la robotique et à une certaine dimension technique de l'informatique.

Nous vivons depuis quelques années dans un environnement où sciences et technologies sont très présentes. Ces innovations fascinent le public mais les explications fournies offrent souvent un niveau de compréhension insuffisant et ne vont pas au fond des choses.

parce que le monde des Sciences et des Techniques se ramifie, se complexifie très rapidement que nous avons plus que jamais notre rôle à jouer : confronter les jeunes à cette technologie pour l'expliquer, la démystifier.

La Boite à Bots veut s'inscrire dans cette idée. Organisée autour de ce livret, elle contient à la fois du matériel technique, permettant de réaliser de vrais robots autonomes et programmables et des ressources pédagogiques pour aborder les ateliers avec les jeunes, faire émerger et expliquer les questions sous-jacentes auxquelles elle tente de répondre. Elle contient aussi des pistes pour amorcer le débat sur les impacts sociaux et culturels de la robotique aujourd'hui. La Boîte à Bots veut donner au citoyen de demain les outils pour réfléchir, pratiquer, comprendre les sciences et techniques.



## Un outil à destination des éducateurs

La Boite à Bots contient tout le matériel de base permettant d'aborder chacun des trois aspects de la robotique : la mécanique, l'électronique et l'informatique. Ce livret regroupe un ensemble de 33 fiches séquences adaptées à des ateliers d'une durée variant de 1 heure à 10 heures. Les fiches séquences décrivent assez précisément le déroulement des ateliers, donnent des conseils sur l'organisation des groupes de jeunes, donnent le matériel nécessaire. Elles fournissent aussi, au fil des pages, des éléments importants contenant des explications scientifiques, et des questionnements à reprendre avec les jeunes.

Les fiches séquences se suivent globalement dans un ordre de difficulté progressif, et pour chaque séquence, il est rappelé les bases qui doivent être maîtrisées par les jeunes pour profiter au maximum de l'atelier.

Parallèlement, un système de « parcours » est proposé : regroupés à la fin du livret, les parcours sont en fait une sélection de fiches séquences avec un ordre bien particulier, permettant d'aborder spécifiquement une tranche d'âge ou un aspect de la robotique. On pourra par exemple suivre le parcours « Énergies renouvelables » ou le parcours « Initiation à la programmation ». Ceci permet à l'encadrant d'adapter les ateliers à ses envies et à celles des jeunes, au temps dont il dispose, ou au programme auquel il doit se conformer.

Il garde bien entendu l'entière gestion de son groupe, et le livret peut rester une simple source d'idées pour des activités ponctuelles autour des sciences et techniques.

## En contact...

La Boite à Bots est la concrétisation du travail d'un ensemble de bénévoles impliqués dans l'association Planète Sciences. Construite autour de l'envie de faire partager leur expérience à la fois de scientifique et d'animateur, le projet Boite à Bots repose aussi sur l'échange des pratiques... Si vous avez des questions, n'hésitez pas à écrire à : [robotique@planete-sciences.org](mailto:robotique@planete-sciences.org).



# Petit guide pour utiliser les fiches pédagogiques

Chaque fiche d'activité (à destination des jeunes) donne lieu à une fiche d'aide aux activités, à destination de l'animateur. Le texte du déroulement de l'activité y est repris en intégralité, sans les illustrations. Des commentaires en caractères gras italiques ont été insérés au fil du document. Ils permettent à l'animateur de profiter de quelques conseils, remarques, mises en garde, issue de l'expérience de Planète Sciences.

## **Sensibilisation, découverte ou approfondissement ?**

Avant l'intitulé de chaque fiche pédagogique, on peut voir apparaître l'un de ces mots.

L'association Planète Sciences utilise ces terminologies pour mettre en évidence une progression dite « par phases ». Chacune de ces phases a des caractéristiques qui lui sont propres.

### **Sensibilisation**

La forme : le public est en situation d'agir seul ou en groupe (avec l'aide de l'animateur), quand il est dans une activité de sensibilisation.

Pour cela, l'activité doit mettre en jeu, à un moment donné, une part de créativité et d'investissement personnel des jeunes. Une fois que les consignes sont données, ils sont normalement plus dépendants de l'adulte. Ce dernier prend alors le rôle de facilitateur de projet. Il aide à l'expérimentation sans donner les solutions.

*Le but* : l'animateur ou l'enseignant n'a pas d'objectif d'apprentissage mais bien de sensibilisation. Le jeu et le divertissement doivent susciter des envies (motivation), des interrogations, des questionnements, des pistes pour poursuivre l'activité ultérieurement.



## Découverte

La forme : les temps de découverte peuvent avoir des formes beaucoup plus variées. Si la forme « active » reste celle que l'on privilégie à Planète Sciences, il ne faut pas exclure d'autres manières plus « magistrales » (conférence, film, explication etc.). L'activité robotique, qui est essentiellement technique et permet une grande créativité, est propice à la mise en place de petits défis. Le côté rigolo et ludique de ces défis permet de maintenir la motivation chez les jeunes.

*Le but* : la volonté est que les jeunes puissent acquérir des savoirs ou des savoir-faire scientifiques et techniques, des méthodes pour apprendre ou résoudre un problème par eux-mêmes. Les temps de sensibilisation ont suscité des envies et des questions ; les temps de découverte seront là pour y répondre. L'animateur ou l'enseignant doit être à l'écoute du groupe pour savoir si ces temps de découverte répondent bien aux attentes du public. C'est la meilleure façon de les rendre acteurs et partie prenante de ces apprentissages. Cela ne sert généralement pas à grand chose de répondre à une question qui n'a pas été posée !

## Approfondissement

La forme : là aussi, le public doit être actif et peu dépendant de l'animateur. Cette phase coïncide généralement avec la mise en place de projets techniques de groupe. Les enfants ou les jeunes sont donc investis dans une activité qu'ils ont choisie et définie eux-mêmes. Ils peuvent également être amenés à jouer un rôle d'animateur au sein de leur groupe ou face à un public extérieur à l'activité : ils peuvent être amenés à faire découvrir leur activité à d'autres personnes sous forme d'atelier de pratique, d'exposition, de démonstration etc...

*Le but* : à travers cette phase, on vise un réinvestissement des savoirs, techniques, méthodes, réflexions etc. abordés depuis le début de l'activité avec une certaine autonomie vis à vis de l'animateur ou de l'enseignant.

## Liens entre les phases

La décomposition en 3 phases est bien évidemment schématique.

D'une part, les activités que nous proposons abordent généralement plusieurs domaines en même temps, mais pas au même niveau. Une activité pourra se situer en « sensibilisation » pour la mécanique, alors qu'elle sera en « découverte » pour l'informatique...

D'autre part, une activité de découverte peut, elle aussi susciter des questionnements, des envies, de la motivation etc. Les titres donnent donc la tendance de l'activité dans le domaine principal qui y est abordé.



### **Temps de l'activité**

Le temps de l'activité dépend bien sûr de chaque groupe. Celui-ci est donné à titre indicatif. Il est conseillé de prévoir une marge suivant les contextes : parfois, il faut rajouter un temps pour installer la salle d'activité, ranger tout le matériel...

Les commentaires signalent aussi le temps de préparation de l'activité qui peut ne pas être négligeable, surtout quand on doit monter des kits moteurs Opitec, réaliser et câbler un petit chariot robotisé etc.

### **But de l'activité**


Dans les fiches d'activité, cette rubrique donne « le but du jeu ». Sur les fiches pédagogiques, elle énonce le ou les objectifs visés par cette activité en terme de découverte ou d'apprentissage. Ces objectifs sont souvent liés à de la technique ou à de la méthode.


D'autres objectifs « implicites » sont bien entendu développés dans le cadre de nos activités : favoriser l'autonomie des enfants et des jeunes, favoriser une vie sociale positive etc. Ces objectifs correspondent aux valeurs de l'association Planète Sciences. Bon nombre de remarques qui figurent dans le déroulement de l'activité y font référence.


Chaque animateur ou enseignant aura certainement d'autres objectifs par rapport à son groupe, au cadre dans lequel il se trouve etc. Il sera donc parfois important d'adapter le déroulement de l'activité à ces autres objectifs. Par exemple, les activités proposent souvent des constructions par petits groupes de 2 ou 3, or, dans certains contextes, cette option est difficile à mettre en oeuvre...




## Difficulté et pré-requis

Le nombre de petits tournevis () indique le niveau de difficulté.

 : assez simple ; à partir de 8 ans

 : compliqué ; à partir de 12 ans

 : moyen ; à partir de 10 ans

Ce niveau de difficulté est évalué suivant les cas par rapport à :

- une certaine capacité d'abstraction (pour tout ce qui touche l'électronique en particulier)
- une capacité à visualiser et à concevoir des objets en volume
- une capacité à construire un projet en groupe (pour toutes les activités type « projets » ou « défis »)
- une habileté manuelle

## Comment m'y prendre

Cette rubrique suit exactement le texte des fiches d'activité et permet donc à l'animateur ou à l'enseignant de suivre le déroulement avec son public. Sont rajoutés un certain nombre de commentaires qui pourront donner des pistes techniques ou pédagogiques supplémentaires.





# PROPOSITIONS DE SCENARIOS

L'association Planète Sciences promeut la démarche expérimentale de projet basée sur la méthode OQERIC (Observation – Questionnement – Expérience – Résultats – Interprétation – Conclusion), aussi les fiches d'activité proposées sont créées pour être intégrées dans un projet d'atelier plus global. C'est pourquoi nous avons jugé utile de vous proposer des scénarii d'activité.

Voici des scénarii d'activité proposés suivant les thèmes choisis et le volume horaire disponible. Quelques remarques et indications de coût sont données.

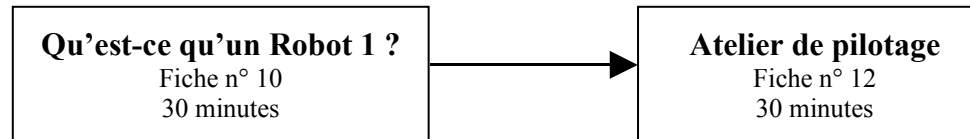
Bon nombre d'autres scénarios sont bien sûr possibles et les fiches peuvent aussi être utilisées individuellement pour des initiations ou des séances très courtes.

**Attention ! dans cette première version de la Boîte à Bots, il manque certaines des fiches d'activités. Elles vous seront fournies très prochainement.**



# Scénarios d'activité de court terme : 1h à 7h d'activité

## Scénario 1: Sensibilisation à la robotique 1h00



**Attention !** Il y a un gros travail de préparation pour l'atelier de pilotage. Pour un groupe de 12 personnes, compter un minimum de 4 postes avec pour chaque poste :

**1 ordinateur PC**

**1 Robot (2 moteurs électriques)**

**1 interface + Alimentation 9 volts + câble I2C**

**1 SMEC ou une carte Porképic**

**1 heure de préparation (réalisation du robot + câblage)**

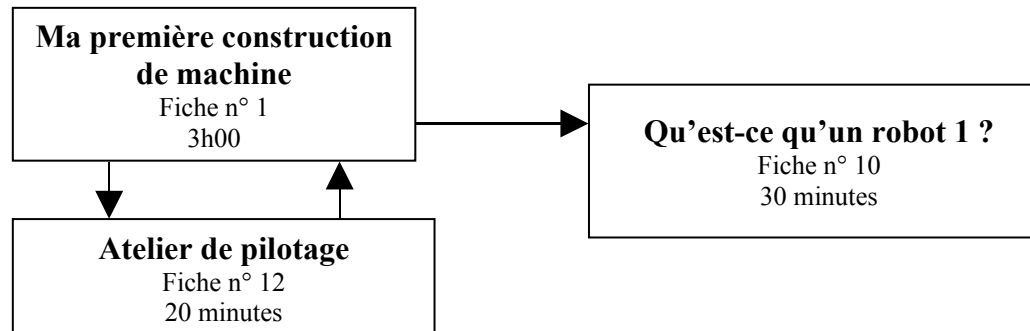
Le coût en consommable de cette sensibilisation est quasi nul. Tout le matériel utilisé pour la fabrication des robots de pilotage pourra être récupéré (sauf les piles) .

Ce scénario peut être mis en place pour permettre à un maximum de public d'avoir une vision générale de la robotique et de l'activité pratiquée par les jeunes ou par les enfants.

Cadres appropriés : à partir de 8 ans , journées portes ouvertes , ateliers ponctuels de sensibilisation



## **Scénario 2: Sensibilisation à la robotique de 3h30 à 4h00**



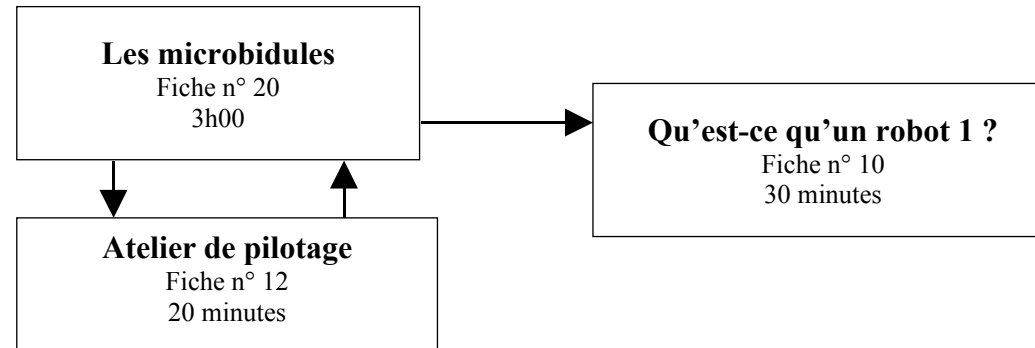
L'atelier de pilotage est fait en parallèle de l'atelier de construction. Par exemple, avec un seul poste de pilotage, on peut faire passer 6 groupes de 2 personnes à tour de rôle, sur les 3h00. Attention ! Il y a un gros travail de préparation sur l'atelier de pilotage (voir scénario 1)

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 4 à 5 euros par personne pour l'atelier de construction de machine.

Cadres appropriés : à partir de 8 ans , «journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité



### **Scénario 3: Sensibilisation à la robotique de 3h30 à 4h00**



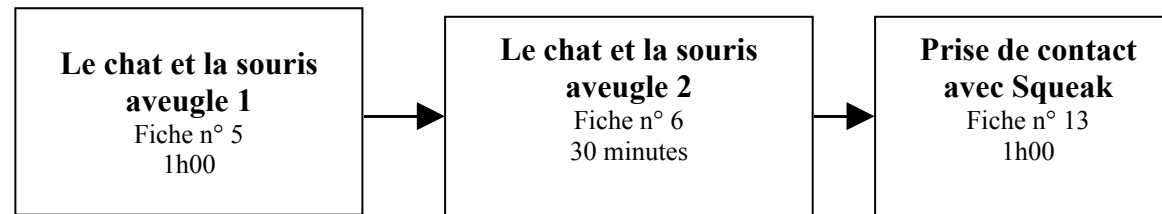
L'atelier de pilotage est fait en parallèle de l'atelier de construction microbidules. Par exemple, avec un seul poste de pilotage, on peut faire passer 6 groupes de 2 personnes à tour de rôle, sur les 3h00. Attention ! Il y a un gros travail de préparation sur l'atelier de pilotage (voir scénario 1)

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 4 à 5 euro par personnes pour l'atelier de construction des microbidules.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans , journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité .



## **Scénario 4: sensibilisation à l'informatique 2h30**

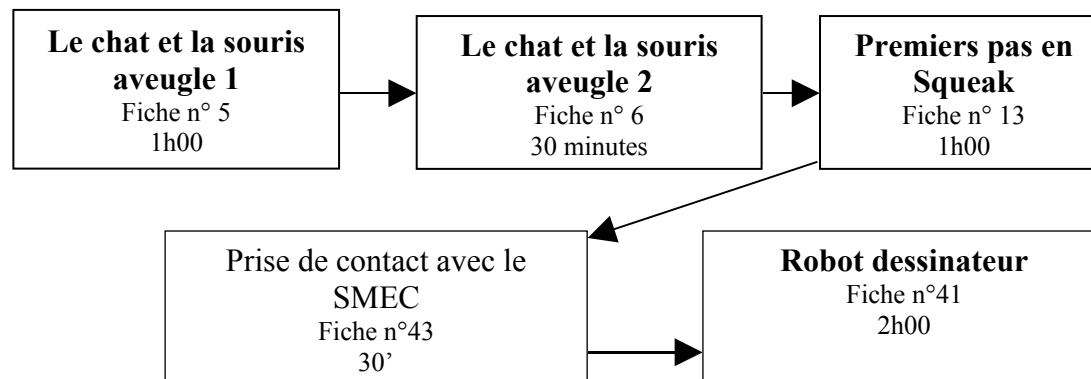


Prévoir un poste informatique pour 2 personnes.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans , journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité .



## Scénario 5 : découverte de l'informatique et de la robotique 5h00



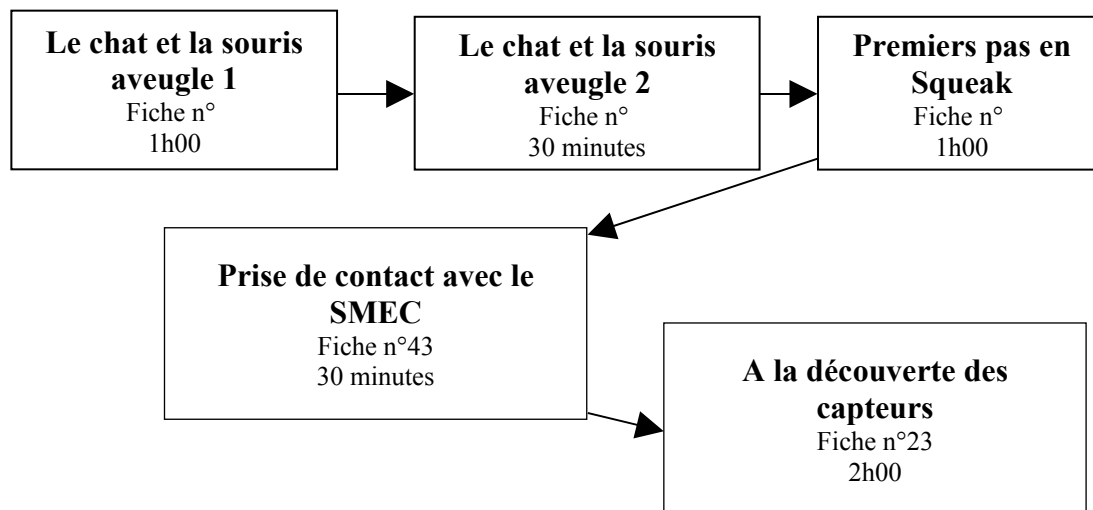
Attention : dans cette version, l'activité « robot dessinateur » nécessite la réalisation préalable du robot par l'animateur ou l'enseignant. Compter 1 heure de préparation par poste de travail.

Il faut 1 poste de travail pour 2 personnes.

**Cadres appropriés : à partir de 10 ans, « journée porte ouverte », « atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité**  
Cadres appropriés : à partir de 10 ans , journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité .



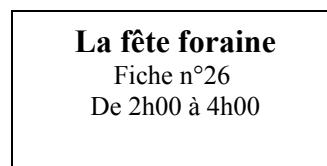
## **Scénario 6 : découverte de l'informatique et des capteurs 5h00**



Il faut 1 poste de travail pour 2 personnes.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans , journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité .

## **Scénario 7: sensibilisation et découverte mécanique et mouvements de 2h00 à 4h00**



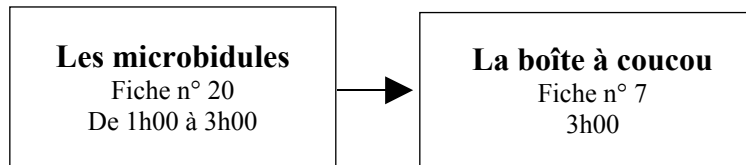
Cette construction collective peut donner lieu à une exposition ou une démonstration finale.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 2 à 3 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 8 ans , journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité .



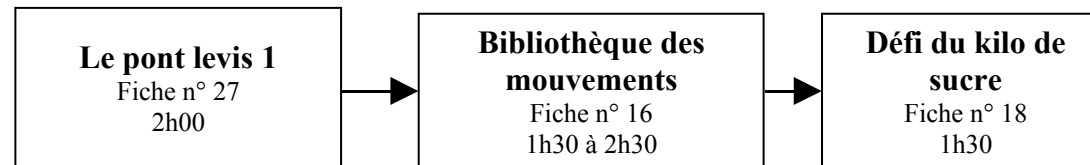
## Scénario 8: sensibilisation et découverte mécanique et mouvements de 4h00 à 6h00



Ce scénario permet de découvrir quelques techniques de fabrication ainsi que les éléments de transmission du mouvement. Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 4 à 5 euros par personne pour l'atelier de construction des microbidules et des boîtes à coucou.

Cadres appropriés : à partir de 8 ans , journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité

## Scénario 9: découverte mécanique et mouvements 5h00 à 6h00 (à partir de 10 ans)



Ce scénario permet une découverte approfondie des éléments de transformation de mouvement, mais aussi permet d'aborder la réduction de vitesse, la démultiplication, le bras de levier.

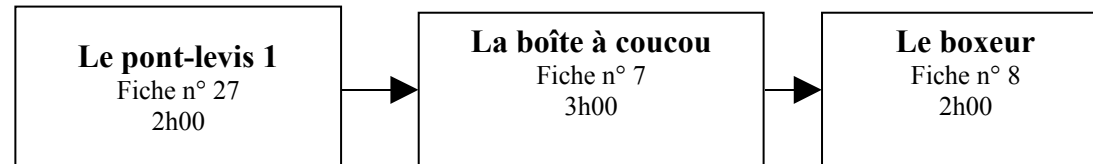
Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 3 à 4 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans, mini-stages, mini-séjours.





## **Scénario 10 : découverte mécanique et mouvements 7h00**

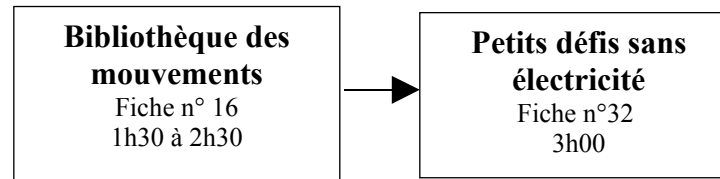


Ce scénario permet une découverte des éléments de transformation de mouvement et laisse une grande place à la créativité.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 3 à 4 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 8 ans, mini-stages, mini-séjours.

## **Scénario 11 : découverte mécanique et mouvements sans électricité 4h30 à 5h30 (à partir de 12 ans)**



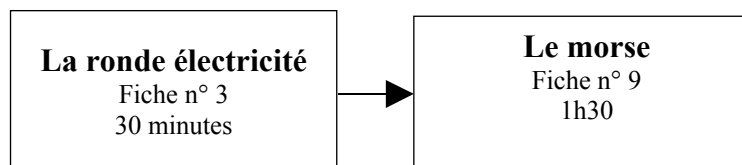
Ce scénario propose de réaliser un système mécanique assez sophistiqué et demande une certaine inventivité.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 3 à 4 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 12 ans, mini-stages, mini-séjours.



## **Scénario 12: sensibilisation et découverte électricité 2h00 (à partir de 8 ans)**

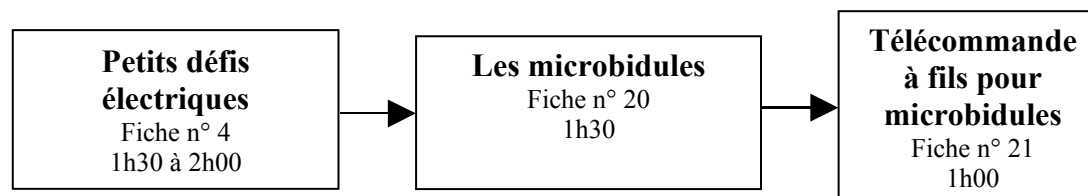


Il s'agit d'un premier contact avec l'électricité, principalement destiné aux enfants de 8-10 ans. Ce scénario laisse une grande place au jeu.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 2 à 3 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 8 ans , journées portes ouvertes , atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité

## **Scénario 13: découverte électricité 4h00 à 4h30 (à partir de 10 ans)**



Ce scénario permet principalement de se familiariser avec des techniques de fabrication mécaniques et électriques.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 3 à 4 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans , « journée porte ouverte » , « atelier de sensibilisation et de découverte de l'activité » , mini-stage

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

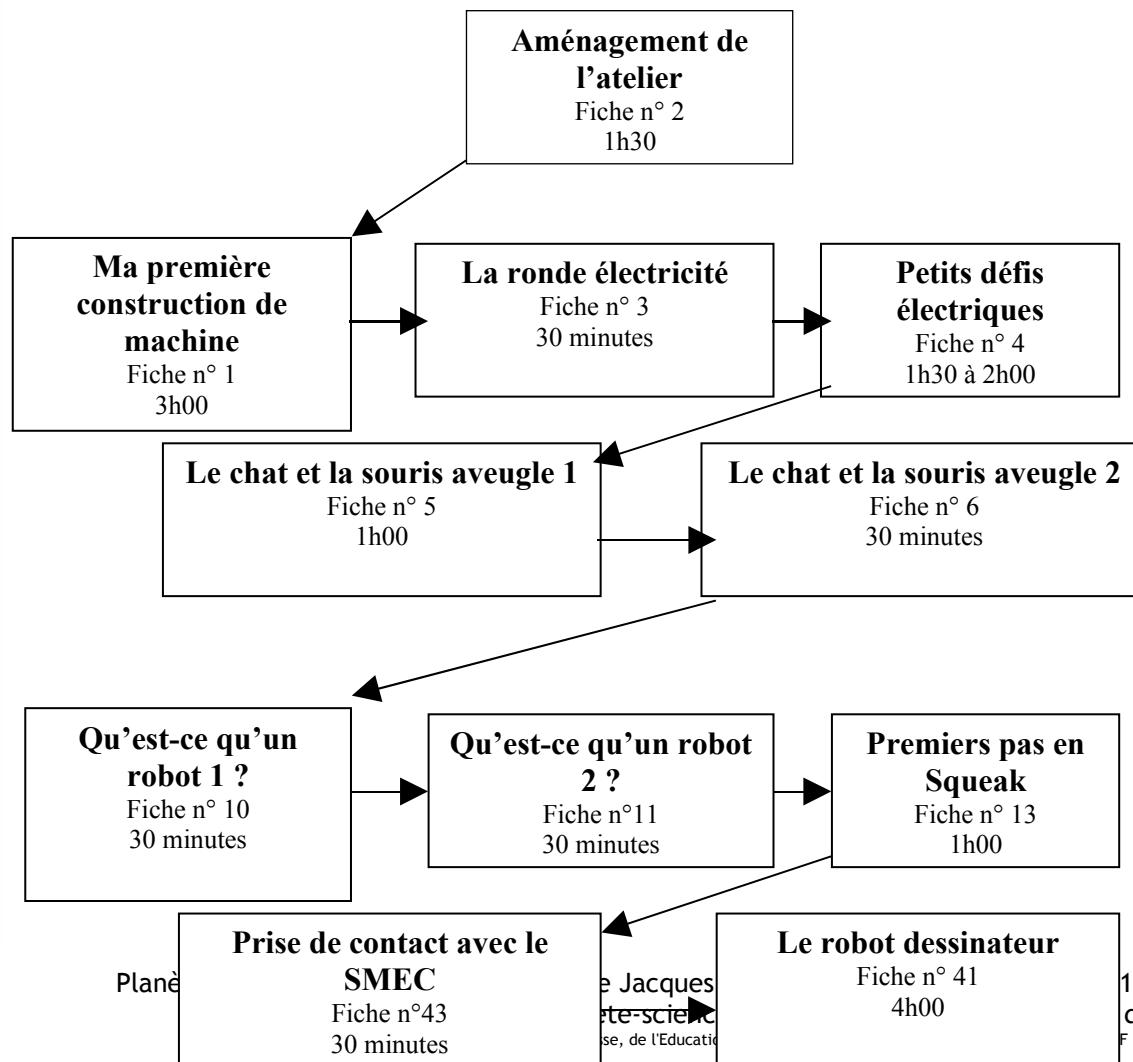
Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Education Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E



## Scénarios d'activité de moyen terme : 10h à 20h d'activité

Ici aussi, les différents scénarios proposés vont axer l'activité sur un domaine particulier (informatique, mécanique), tout en abordant la robotique dans son ensemble.

### Scénario 14 : découverte de l'informatique et de la robotique. 15h00 (à partir de 8 ans)



Ce scénario est très progressif sur l'ensemble des domaines de la robotique. Le public acquiert une vue générale de l'activité, quelques techniques nécessaires à la réalisation de petits bricolages mécaniques et électriques. En fin d'activité, il se centre sur l'informatique. Il aura ainsi une bonne vision d'ensemble de la robotique.

Bien que très riche, la première activité « Aménagement de l'atelier » peut être supprimée pour gagner du temps.

Prévoir un poste informatique pour 2 ou 3 personnes, 2 SMEC et 1 interface Moebius par poste informatique.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 6 à 7 euros par personne.

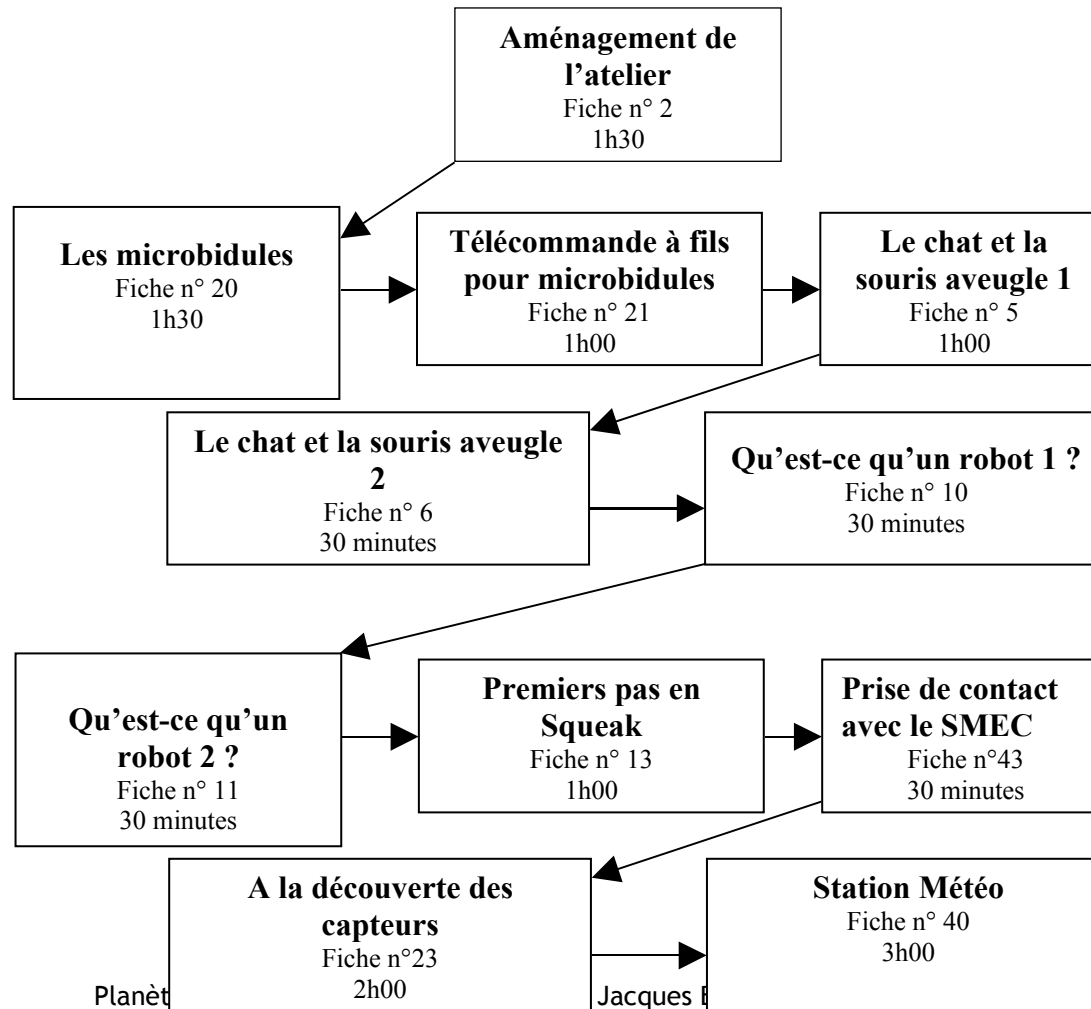
Planè

de Jacques  
ste-scien  
se, de l'Éducat

1 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43  
découverte, Paris  
F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E



## Scénario 15 : découverte de l'informatique et de la robotique. 14h00 (à partir de 10 ans)



Ce scénario aborde assez rapidement tous les domaines de la robotique. Le public découvre une vision globale de la robotique, acquiert quelques bases techniques pour bricoler en mécanique et électricité. En fin d'activité, il se centre sur l'informatique.

Bien que très riche, la première activité « Aménagement de l'atelier » peut être supprimée pour gagner du temps.

Prévoir un poste informatique pour 2 ou 3 personnes, 2 SMEC et 1 interface Moebus par poste informatique.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 6 à 7 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans, stages, petits séjours de vacances, classes de découverte

Planète

Jacques F

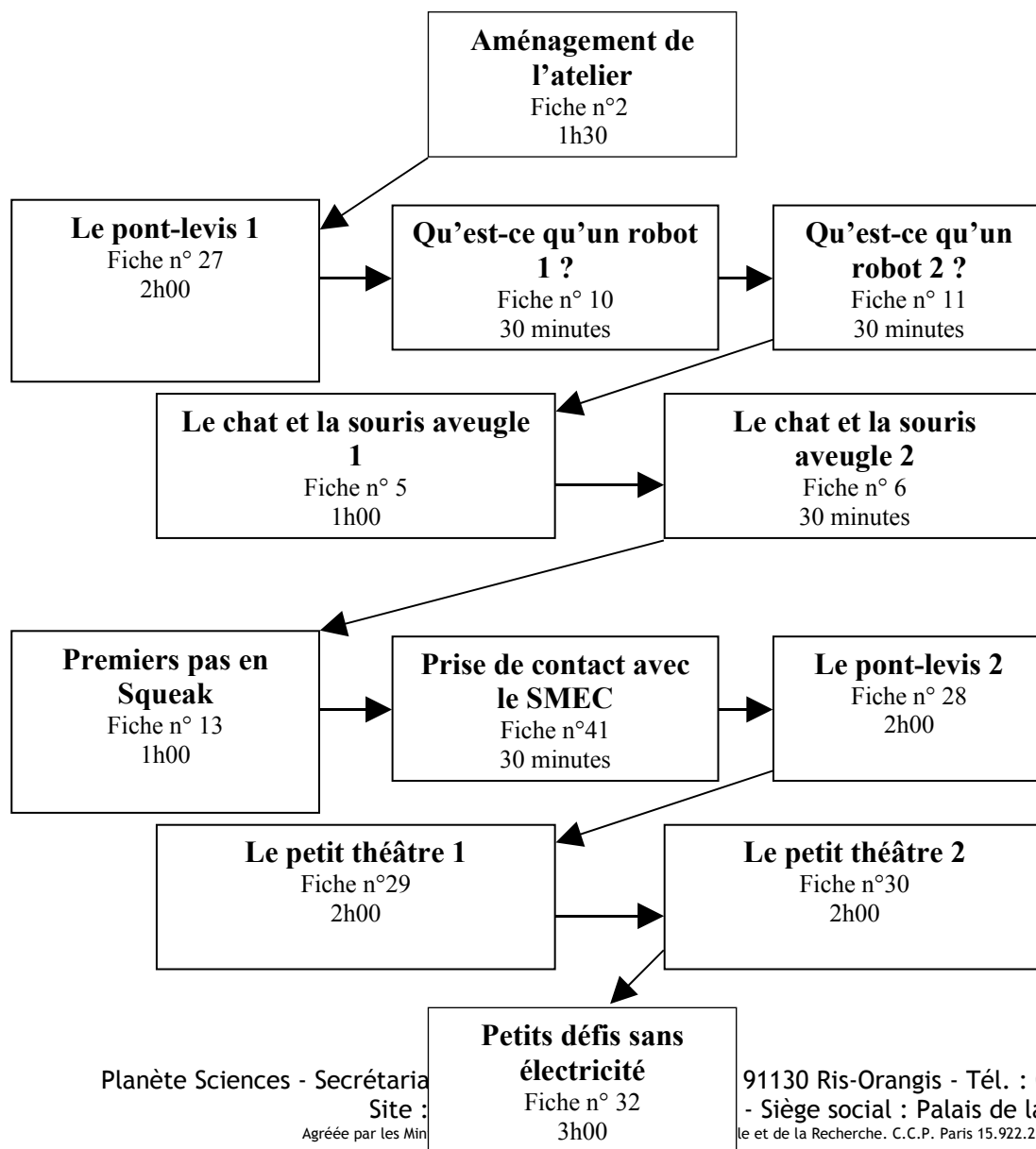
69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Éducation Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E



## Scénario 16 : découverte de la mécanique et de la robotique 16h30 (à partir de 8 ans)



Ce scénario est très progressif sur l'ensemble des domaines de la robotique. Aucun temps spécifique n'est prévu pour aborder l'électricité. Le public découvre une vision globale de la robotique, acquiert quelques bases techniques pour bricoler en mécanique, électricité et informatique. En fin d'activité, il se centre sur la mécanique.

Bien que très riche, la première activité « Aménagement de l'atelier » peut être supprimée pour gagner du temps.

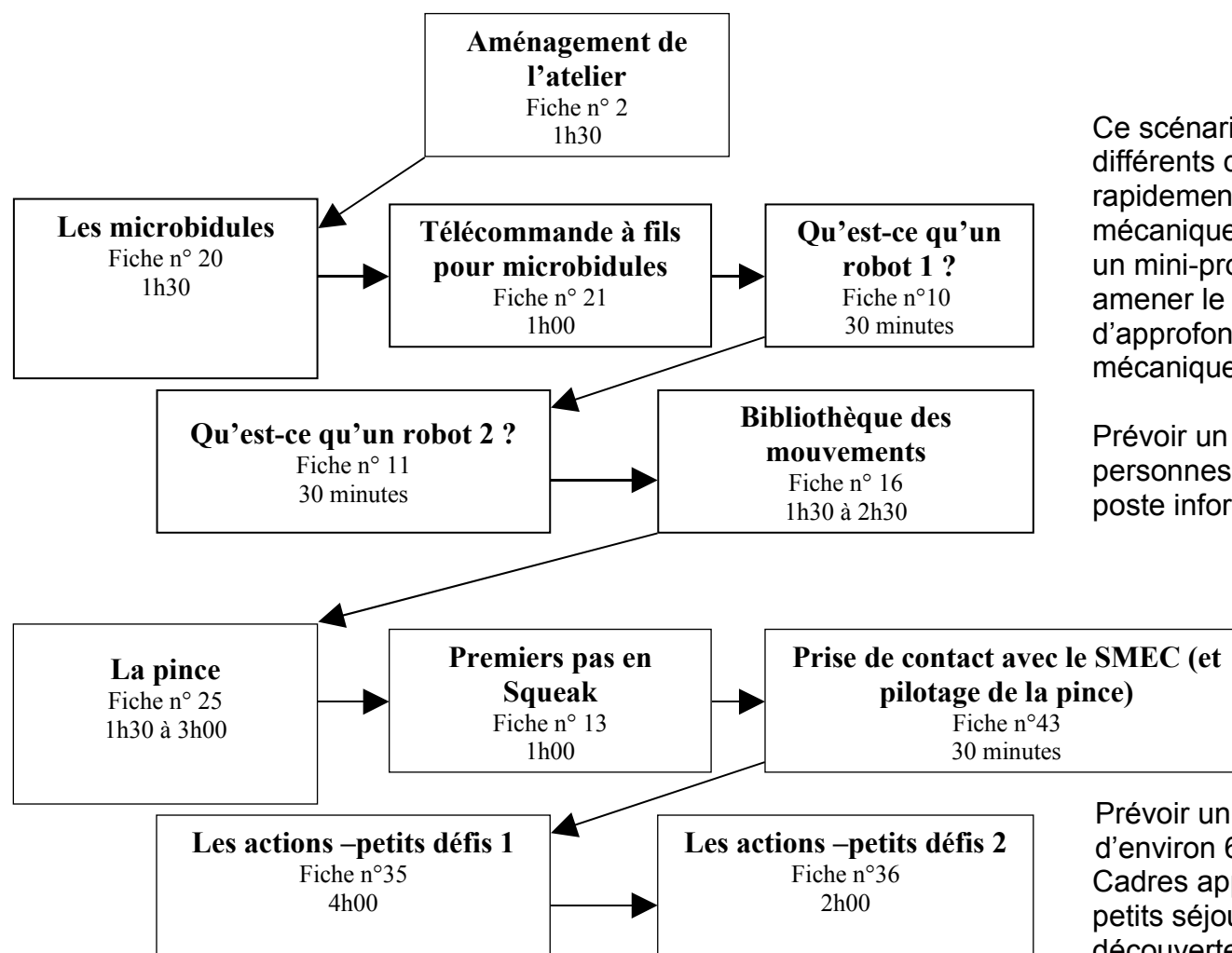
Prévoir un poste informatique pour 3 ou 4 personnes, 2 SMEC et 1 interface Moebus par poste informatique.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 6 à 7 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans, stages, petits séjours de vacances, classes de découverte.



## Scénario 17 : découverte de la mécanique et de la robotique 15h00 à 18h00 (à partir de 10 ans)



Ce scénario propose un tour assez rapide des différents domaines de la robotique. Très rapidement, il centre l'activité autour de la mécanique et des mouvements. Il s'achève par un mini-projet de 6 heures environ qui pourra amener le public jusqu'à une phase d'approfondissement dans le domaine de la mécanique.

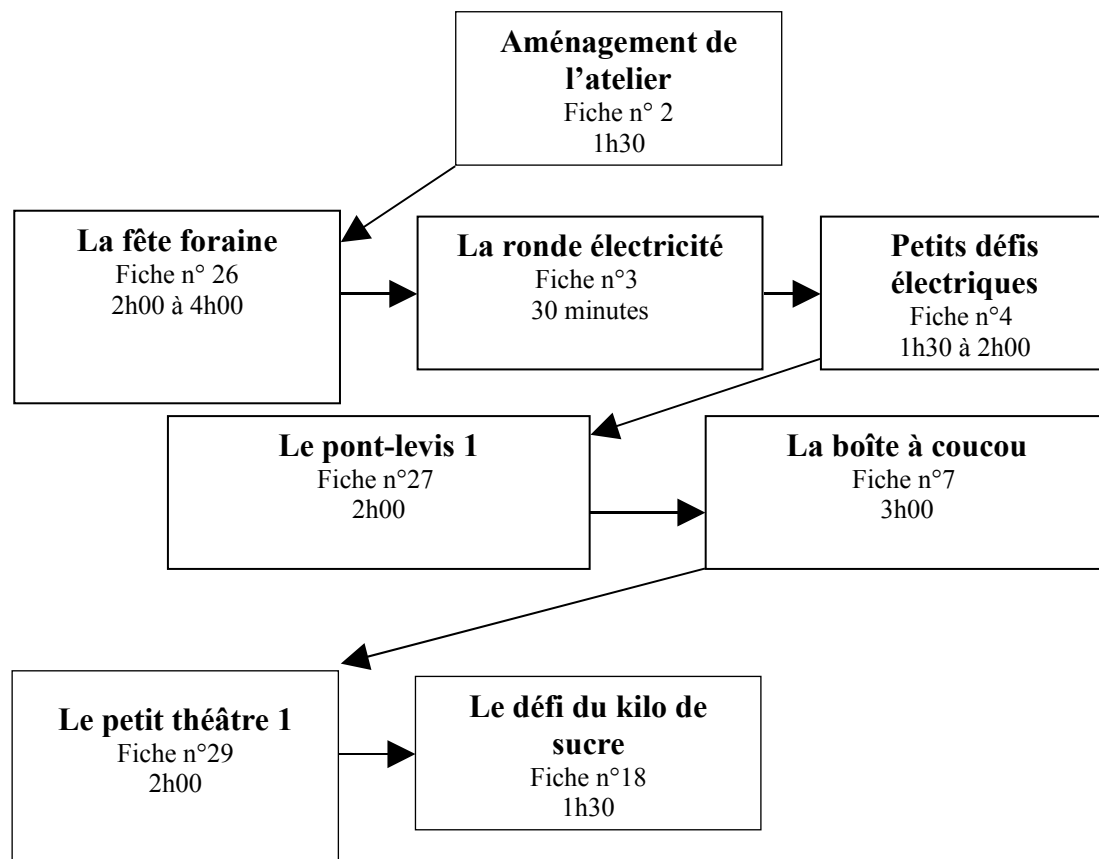
Prévoir un poste informatique pour 3 ou 4 personnes, 2 SMEC et 1 interface Moebius par poste informatique.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 6 à 7 euros par personne. Cadres appropriés : à partir de 10 ans, stages, petits séjours de vacances, classes de découverte.



## **Scénario 18 : découverte de la mécanique et de l'électricité sans ordinateur** **15h00 à 18h00 (à partir de 8 ans)**

Il arrive parfois qu'aucun ordinateur ne soit disponible sur l'activité. Il est alors possible de recentrer la robotique sur les domaines de la mécanique et de l'électricité.



Ce scénario propose une approche très progressive en mécanique et électricité. Il favorise la créativité du public et la coopération entre les personnes.

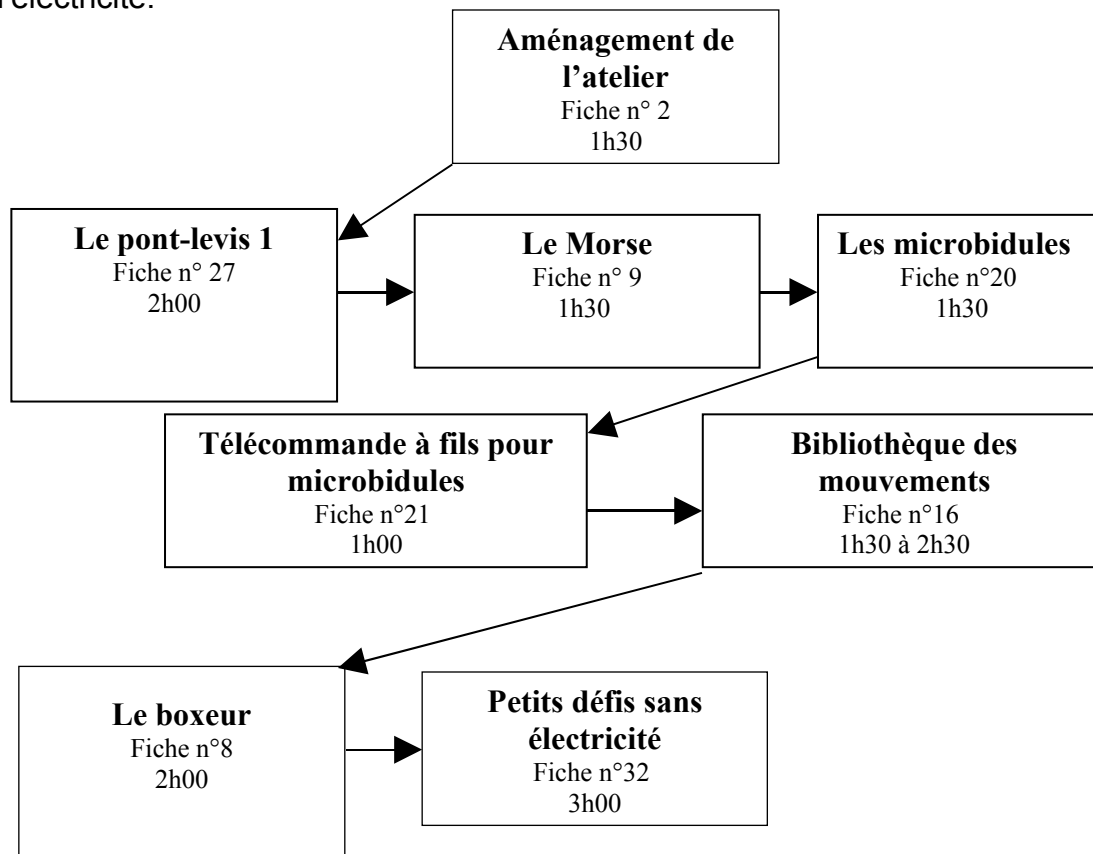
Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 7 à 8 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 8 ans, stages, petits séjour de vacances, classes de découverte



## **Scénario 19 : découverte de la mécanique et de l'électricité sans ordinateur** **13h00 à 15h00 (à partir de 10 ans)**

Il arrive parfois qu'aucun ordinateur ne soit disponible sur l'activité. Il est alors possible de recentrer la robotique sur les domaines de la mécanique et de l'électricité.



Ce scénario propose une approche très progressive en mécanique et électricité. Il favorise la créativité du public et la coopération entre les personnes.

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 7 à 8 euros par personne.

Cadres appropriés : à partir de 10 ans, stages, petits séjour de vacances, classes de découverte

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Éducation Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E





## Scénarios d'activité de moyen terme « approche globale » : 10h à 20h d'activité

Les scénarios présentés précédemment proposent une approche très « séquentielle » : l'activité est morcelée en un certain nombre de séquences agencées de façon à ce que l'approche technique soit progressive et que les formes et contenus soient variés. Cette approche est bien adaptée à des publics jeunes (de 8 à 12 ans) et à des animateurs ou enseignants peu expérimentés.

Il est cependant possible de partir très rapidement sur un mini projet ou mini défi, qui serait le support de ces apprentissages. Le public est ainsi directement partie prenante, et donc plus investi dans tout le début de l'activité.

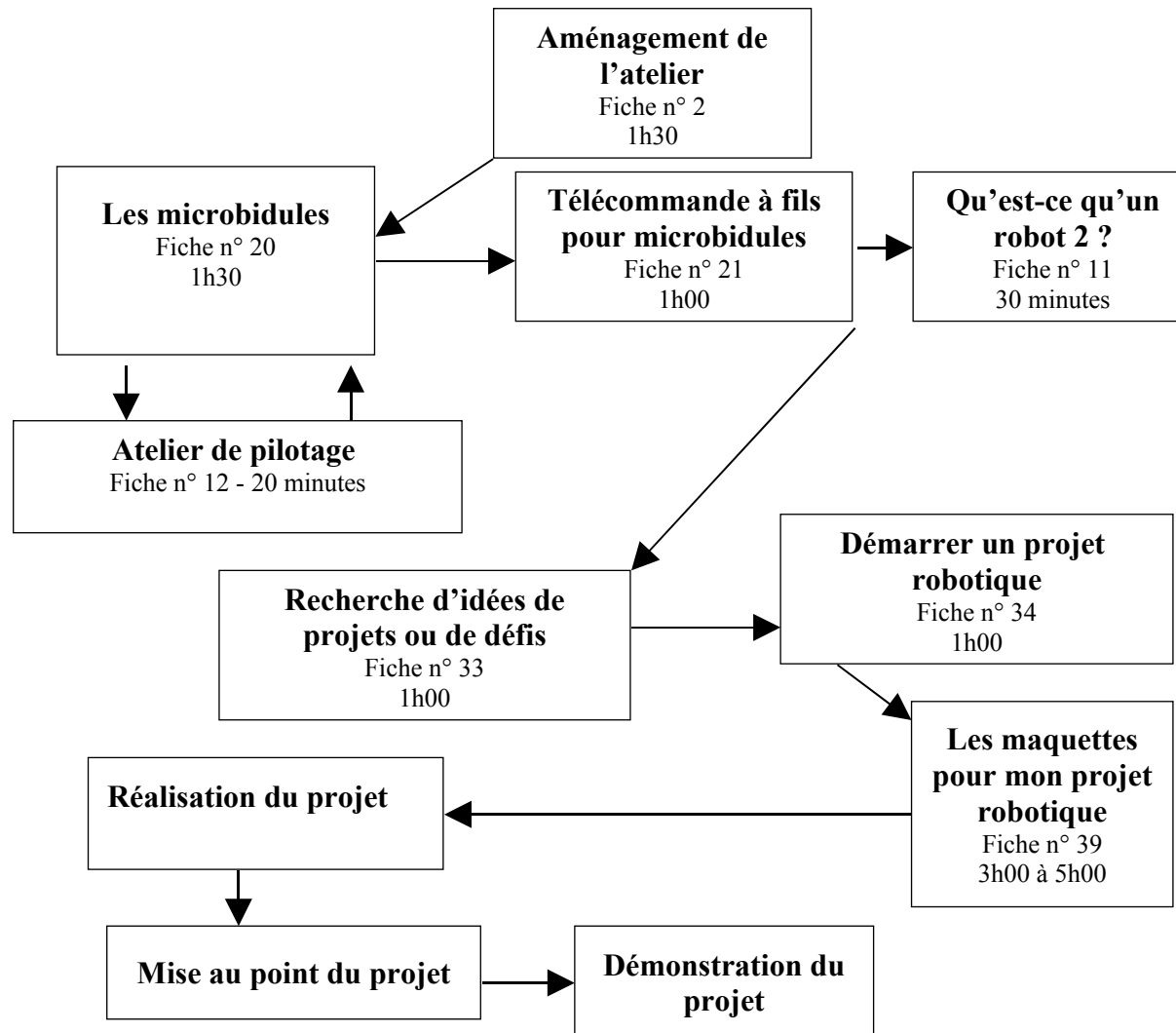
Un public trop jeune, immature ou ayant des réticences à agir en groupe aura cependant du mal à fonctionner ainsi car il y a forcément nécessité de

- construire, travailler avec les autres
- se projeter dans un avenir assez lointain

Un animateur ou un enseignant peu expérimenté pourra également rencontrer des difficultés d'organisation et de gestion des groupes et des individus.

L'expérience de Planète Science (Trophées de robotique – ex Trophées  $e=m6$ -, centres de vacances, ateliers scolaires) montre que ce genre d'approche est très intéressant et riche avec des publics adolescents ou adultes. Elle laisse d'avantage la place à la prise d'initiative, l'autonomie, la gestion de son temps, la gestion du matériel et de l'espace mis à disposition, l'échange de savoirs et de savoir-faire etc. Cette approche, qui est aussi en marge de celle de l'école traditionnelle, permet d'avoir des résultats intéressants avec des publics en échec scolaire. Dans tous les cas, n'hésitez pas à vous adresser à l'association (robotique@planete-sciences.org)

L'activité commence donc par une sensibilisation et enchaîne très vite sur un mini projet.



L'atelier de pilotage se fait en parallèle de la construction des micro-bidules par petits groupes. 1 ou 2 postes de pilotage sont donc suffisants.

Après la séquence « Qu'est-ce qu'un robot 2 ? », les enfants ou les jeunes ont eu les sensibilisations et informations nécessaires pour appréhender un mini-projet. La nature du projet peut être orientée à volonté selon l'envie du public ou de l'encadrant : plutôt informatique, mécanique, mixte...

Prévoir un coût en matériel consommable d'environ 7 à 10 euros par personne selon les thèmes des projets.

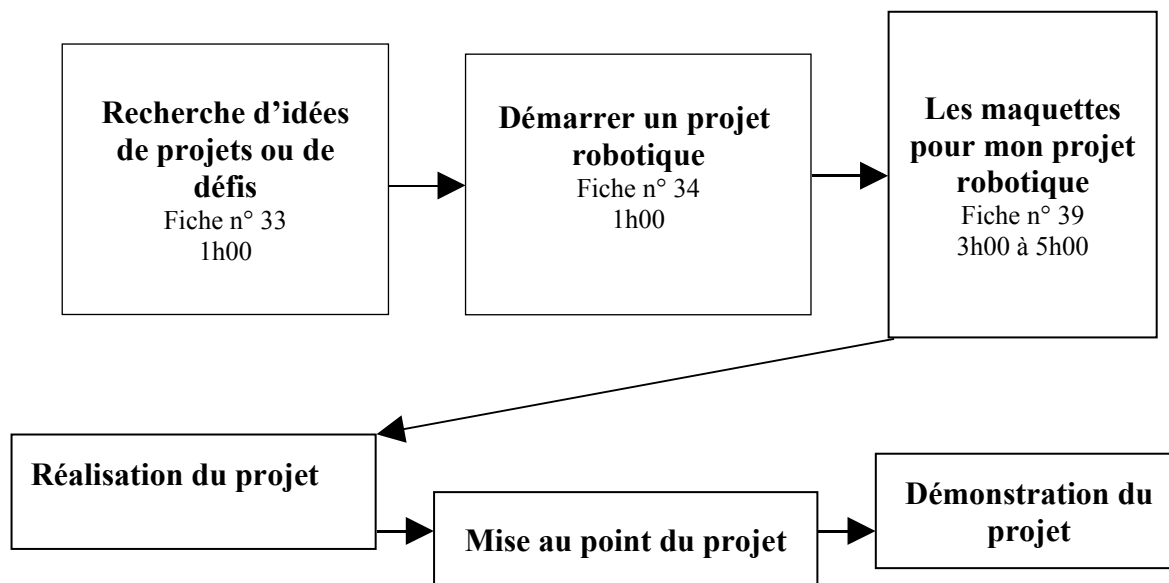
Cadres appropriés : à partir de 12 ans, stages, petits séjours de vacances, classes de découverte



## Scénarios d'activité de long terme : 30h00 à 50h00 d'activité

Ces activités peuvent se dérouler dans le cadre d'ateliers réguliers sur une année scolaire (30 séances d'1 heure 30), sur des centres de vacances thématiques longs etc.

Il est possible de reprendre un des scénarios à moyen terme proposé dans le chapitre précédent. A la suite de cette première étape, il sera possible (avec un public âgé d'un minimum de 10 ans) de partir sur un projet plus conséquent. On rajoutera les activités suivantes :





# Annexe 1 : Présentations

## Planète Sciences

L'association est née en 1962 (sous le nom d'ANCS), à l'initiative d'enseignants et de scientifiques proches des activités du Palais de la découverte et des clubs Jean Perrin, notamment pour encadrer les constructions de fusées de jeunes avec le soutien du CNES (Centre National d'Etudes Spatiales).

Le développement de projets en équipes, propre aux activités spatiales, a ensuite été appliqué à d'autres domaines d'expérimentation : **l'astronomie**, **l'environnement**, la **météorologie**, **l'énergie**, **l'informatique**, la **robotique** et la **téledétection**.

**Plus de deux millions de jeunes ont déjà participé à nos activités !**

**Planète Sciences** et ses 10 associations territoriales, fortes de leurs 1 000 animateurs spécialisés, soutiennent près de 700 clubs scientifiques, interviennent auprès de plus de 350 établissements scolaires et organisent des séjours et des animations durant les vacances pour plus de 20 000 jeunes. Elles s'attachent également à développer la culture scientifique et technique par la formation d'animateurs et d'enseignants.

Avec plus de 100 000 participants chaque année, **Planète Sciences** poursuit son objectif : rendre la pratique des sciences et techniques accessible au plus grand nombre. Consultez le projet éducatif de l'association sur le site [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) (projet sur : [http://www.planete-sciences.org/national/docs/projet\\_educatif.pdf](http://www.planete-sciences.org/national/docs/projet_educatif.pdf)).

Plusieurs rendez-vous annuels sont aujourd'hui devenus des manifestations importantes dans le domaine de l'animation scientifique : opérations Un Ballon Pour l'Ecole, Une Fusée A l'Ecole, Collèges et Lycées de Nuit, L'Observatoire des Saisons, Festivals de l'Espace, Nuits des Etoiles, Coupe de France de Robotique, Eurobot, Trophées de Robotique, Rencontres Nationales Sciences et Techniques de l'Environnement, Expo-Sciences,...

**Planète Sciences** et ses délégations sont des associations ; outre une équipe composée de plus de soixante permanents, ce sont les adhérents et les bénévoles qui en font un réseau dynamique : n'hésitez pas à nous rejoindre !

**Planète Sciences, 16 place J. Brel 91130 Ris-Orangis. 01.69.02.76.10. [info@planete-sciences.org](mailto:info@planete-sciences.org). [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org)**

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Education Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E



## ANNEXE 2 : Contenu de la malle

<b>Consommables</b>			
<b>Désignation</b>	<b>Qté</b>	<b>Désignation</b>	<b>Qté</b>
Durite silicone 3mm (50 cm)	1	Dominos 4 mm	4
Axes moteur grand	12	Ampoule	20
Axes moteur petit	12	Douille	20
Chaîne Opitec	12	Colle pistocolle 1kg	0,5
Crémaillère	12	Tige filetée 15 cm	10
Roue conique	12	Kit Opitec	10
Roue de voiture petite noire pleine	12	Aluminium (rouleau)	1
Roue dentée 15mm	20	Paille (paquet)	1
Roue dentée 40mm	20	Pics à brochette (100)	1
Roue dentée 60mm	20	Corde Nylon 10m	1
Vis sans fin	12	Fil de pêche (bobine)	1
Roue de voiture grosse noire pleine	24	Pile 4,5V	12
Roue folle grande	12	Cable bifilaire	100
Ecrous M3 (100)	0,2	Servo-moteur	2
Ecrous M4 (100)	0,2	Ciseau grand	1
Vis M3x30 (100)	0,2	Colle universelle	1
Buzzer	6	Scotch chatterton	3
Inter Bip 2 pos	12	Attache parisienne	1
Inter Bip 3 pos	12	Elastique	1
Inter Unip 2 pos	12	Trombone	1
Microswitch	6	Stylos	10

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Éducation Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E



<b>Outillage</b>	
Désignation	Qté
Pince à dénuder	2
Pince coupante	2
Pince plate	2
Tournevis plat	3
Vrille	2
Multimètre	1
Pistollet à colle	1
Marteau	1
Gants de chantier	1
Etau de table	1
Support fer à souder	1
Fer à souder	1
Etain	1
Tresse à déssouder	1
Eponge fer à souder	1
Lames scie à métaux	1
Scie à métaux	1

<b>Mini malle</b>	
Désignation	Qté
SMEC	2
ASPIC	2
MOEBUS	2
Cable imprimante	2
Cable USB	2
Bloc d'alimentation	2
Cable pour I2C	1
Pince à sertir	1
Fiches RJ11	10
Tournevis	1
Télémètre Infrarouge	1
Photorésistance	6
Thermistance	4
Potentiomètre linéaire	1
Ptentiomètre rotatif	3
Miscroswitch	6
Servo-moteur	2
Kit Opitec	2
Pile 4,5V	2
Fiches banane	4

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Education Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E



# ANNEXE 3 : Plans des classeurs

## Classeur activités

### Fiches d'activité :

1. Ma première construction de machine
2. Aménagement de l'atelier
3. La ronde électricité
4. Petits défis électriques
5. Le chat et la souris aveugles-1
6. Le chat et la souris aveugles-2
7. La boîte à coucou
8. Le boxeur
9. Le morse
10. Qu'est-ce qu'un robot ? Première partie.
11. Qu'est-ce qu'un robot ? Deuxième partie.
12. Atelier de pilotage
13. Prise de contact avec Squeak
14. A la découverte de Porkepic
15. *Histoire de robots*
16. La bibliothèque des mouvements
17. Montage robot simple
18. Le défi du kilo de sucre
19. *Mission Squeak*
20. Les microbidules
21. Télécommande à fil pour microbidules
22. A la découverte des capteurs
24. Jouons avec les servo-moteurs
25. La pince
26. La fête foraine
27. Le pont levis 1

28. le pont levis 2
29. Le petit théâtre 1
30. Le petit théâtre 2
31. *Les fleurs automatiques*
32. Petits défis sans électricité
33. Recherche d'idée de projet ou de défi
34. Démarrer un projet robotique
35. Les actions – petits défis 1
36. Les actions – petits défis 2
37. Aménagement de l'atelier 2
38. *Mission Squeak 2*
39. Les maquettes pour mon projet robotique
40. *Station météo*
41. Le robot dessinateur
42. *SolarPod : le robot marcheur alimenté au solaire*
43. Prise de contact avec le SMEC

### Fiches notions:

1. utilisation du cutter
2. utilisation du pistocolle
3. utilisation du fer à souder
4. montage du kit Opitec

*Les fiches en italiques sont en cours de réalisation, elles seront fournies dans la version suivante de la Boîte à Bots.*

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43

Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris

Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Education Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E



## Classeur animateur

### Fiches pédagogiques :

0. Mode d'emploi des fiches pédagogiques
1. Ma première construction de machine
2. Aménagement de l'atelier
3. La ronde électricité
4. Petits défis électriques
5. Le chat et la souris aveugles-1
6. Le chat et la souris aveugles-2
7. La boîte à coucou
8. Le boxeur
9. Le morse
10. Qu'est-ce qu'un robot ? Première partie.
11. Qu'est-ce qu'un robot ? Deuxième partie.
12. Atelier de pilotage
13. Prise de contact avec Squeak
14. A la découverte de Porkepic
15. *Histoire de robots*
16. La bibliothèque des mouvements
17. Montage robot simple
18. Le défi du kilo de sucre
19. *Mission Squeak*
20. Les microbidules
21. Télécommande à fil pour microbidules
22. A la découverte des capteurs
44. Jouons avec les servo-moteurs
45. La pince
46. La fête foraine
47. Le pont levis 1
48. le pont levis 2
49. Le petit théâtre 1
50. Le petit théâtre 2
51. *Les fleurs automatiques*
52. Petits défis sans électricité
53. Recherche d'idée de projet ou de défi
54. Démarrer un projet robotique
55. Les actions – petits défis 1
56. Les actions – petits défis 2
57. Aménagement de l'atelier 2
58. *Mission Squeak 2*
59. Les maquettes pour mon projet robotique
60. *Station météo*
61. Le robot dessinateur
62. *SolarPod : le robot marcheur alimenté au solaire*
63. Prise de contact avec le SMEC

### Annexes :

1. Présentation de Planète Sciences
2. Contenu de la malle
3. Plan des classeurs
4. Licence d'utilisation





## Annexe 4 : Licence de la Boîte à Bots

La Boîte à Bots est sous licence creative commons 2.0 (détail ci-dessous et sur le site : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>).

### **Vous êtes libres :**

- de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public
- de modifier cette création

### **Selon les conditions suivantes :**

- **Paternité.** Vous devez citer le nom de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'œuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'ils vous soutiennent ou approuvent votre utilisation de l'œuvre).
- **Pas d'Utilisation Commerciale.** Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.
- **Partage des Conditions Initiales à l'Identique.** Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.
- A chaque réutilisation ou distribution de cette création, vous devez faire apparaître clairement au public les conditions contractuelles de sa mise à disposition. La meilleure manière de les indiquer est un lien vers cette page web.
- Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits sur cette oeuvre.
- Rien dans ce contrat ne diminue ou ne restreint le droit moral de l'auteur ou des auteurs.

Planète Sciences - Secrétariat : 16, place Jacques Brel - 91130 Ris-Orangis - Tél. : 01 69 02 76 10 - Télécopie : 01 69 43 21 43  
Site : [www.planete-sciences.org](http://www.planete-sciences.org) - Siège social : Palais de la découverte, Paris  
Agréée par les Ministères de la Jeunesse, de l'Education Nationale et de la Recherche. C.C.P. Paris 15.922.21 F - SIRET 784 363 848 00036 - APE 913 E