

---

**LE SECTEUR ROBOTIQUE DE PLANÈTE SCIENCES PRÉSENTE  
L'ÉDITION 2012 DU DÉFI :**

**« DES HOMMES ET DES ROBOTS »**



**Édition 2011-2012  
Version 1.00**

Le Défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS » est un nouveau défi amateur et ludique ouvert à tous les jeunes amateurs dans le but de proposer un support de réflexion sur les services que pourront peut-être nous rendre les robots demain.

La rencontre finale se déroulera au gymnase Gymnase Jesse OWENS 10 avenue de l'Aunette 91130 - RIS-ORANGIS le samedi 31 mars et dimanche 1<sup>er</sup> avril 2012 à l'occasion de la finale nationale des Trophées de robotique

1.	Enjeux et objectifs	3
<b>2.</b>	<b>Composition du Défi</b>	<b>4</b>
1.	DEMONSTRATION	4
2.	EXPOSITION	4
3.	CONFERENCE	5
4.	INTERACTION	5
5.	EVALUATION par le jury	5
<b>2.</b>	<b>Consignes pour participer</b>	<b>7</b>
1.	L'espace scénique pour l'épreuve « DEMONSTRATION »	7
	Type et dimensions	7
	Equipement	7
	Décors & accessoires	7
2.	Le(s) robot(s)	7
	Dimensions du robot	8
	Restrictions/Contraintes sur la création	8
3.	Planning et documents à présenter	10
	Inscription	10
	Le dossier d'avant-projet	10
	Le poster:	10
	Le support de présentation	11
4.	Le jour de l'événement	11
	Accueil et vérification d'usage	11
	La CONFERENCE officielle au public et au Jury	11
	La DEMONSTRATION officielle au public et au Jury	11
	L'espace EXPOSITION officielle au public et au Jury	11
	La remise des prix	12
<b>3.</b>	<b>Autre manifestation de valorisation des projets</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Les organisateurs</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>Les partenaires</b>	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Contacts &amp; échanges communautaires</b>	<b>14</b>

---

## 1. Enjeux et objectifs

La robotique, un enjeu du 21<sup>ème</sup> siècle

En 2004, le nombre de robots en activité dans les entreprises était de 800.000 unités (dont 26000 en France), et le nombre de robots domestiques (aspirateurs autonomes, tondeuses à gazon autonomes, jouets) avoisinait les 600.000 unités. Cette croissance soutenue est comparable au boom informatique des années 1980.

Les usages des robots domestiques et professionnels se multiplieront dans les années à venir. Ils assisteront les handicapés et les personnes âgées, surveilleront nos maisons, interviendront à la place des pompiers dans les environnements dangereux, inspecteront des tuyauteries ou répareront des organes endommagés.

Le monde de la robotique se développe rapidement et de plus en plus d'acteurs arrivent sur le marché. C'est l'un des enjeux majeurs du 21<sup>ème</sup> siècle. Il sera fortement créateur d'emplois qualifiés et c'est dans cette perspective que le défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS » se propose de réfléchir aux usages de la robotique pour les années à venir avec le regard d'amateurs passionnés de robotique.

« Dans le domaine de la robotique, ce dont nous avons désespérément besoin, ce sont des applications pratiques » affirme Colin Angle, président d'Irobot et développeur des robots explorateurs partis sur le sol martien en 1997.

### « DES HOMMES ET DES ROBOTS » : moteur de l'innovation, carrefour des rencontres

« DES HOMMES ET DES ROBOTS » est un projet d'innovation qui pousse les jeunes amateurs de différentes formations à tisser des liens. Travailler en collaboration entre les disciplines favorise les échanges, décroïsonne les projets et stimule l'innovation. Ainsi, le robot à fabriquer dans ce défi devra être envisagé non seulement sous son aspect technique, mais aussi sous ses aspects ergonomiques, économiques, sociaux, artistiques.

## 2. Programme et déroulement du défi

Quels seront les robots de demain ? Quels usages vont apparaître ? Comment allons-nous interagir avec notre futur environnement ? Comment la robotique cohabitera avec l'Homme ? Ce sont quelques unes des questions auxquelles le défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS » propose un support ludique de réflexion ouvert à tous.

L'événement s'organise autour de trois axes principaux : La **démonstration**, l'**exposition** et la **conférence**.

### 1. DEMONSTRATION



Le défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS » est un défi amateur de robotique. Pendant un an, des équipes de jeunes amateurs venant d'horizons différents travailleront sur des robots dont l'objectif est de rendre un service concret choisi par l'équipe. Un robot trieur et ramasseur de déchets, un robot d'assistance pour des personnes handicapées ou encore un robot-guide, voici quelques exemples de robots qui évolueront dans l'espace scénique de 6m<sup>2</sup> créé pour l'occasion.

L'espace scénique de 3 m sur 2 m est un espace vierge mise à disposition de chaque équipe. Il appartiendra à chacune de constituer un décor avec les accessoires nécessaires afin de permettre une démonstration de son robot en train d'effectuer l'action choisie.

L'espace scénique de 3 m sur 2 m est un espace vierge mise à disposition de chaque équipe. Il appartiendra à chacune de constituer

Un jury évaluera les robots sur des critères tels que la réussite de la démonstration, le degré de réalisme et sa faculté à être comprise par un large public sans explication. La qualité de la maquette et l'esthétisme de la machine seront également prises en compte.

### 2. EXPOSITION



Autour de la scène de démonstration « DES HOMMES ET DES ROBOTS », une exposition et des animations enrichiront l'événement. L'exposition permettra de présenter tout au long de la journée plus en détails les projets des jeunes roboticiens avec des supports de communication favorisant les échanges avec le public et le Jury.

### 3. CONFERENCE



« DES HOMMES ET DES ROBOTS » contribue à la réflexion autour des technologies émergentes et de leurs usages. Il s'agit de permettre au plus grand nombre d'imaginer à quoi pourrait ressembler notre futur proche grâce à l'apport des nouvelles technologies (robotique et informatique) dans notre vie quotidienne.

Parallèlement, l'objectif du défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS » est de provoquer le questionnement autour de thématiques sociétales : le respect de la vie privée, les rapports homme/machine, l'impact social de la robotisation.

En plus de la démonstration, il sera demandé à chaque équipe de venir présenter sous forme de présentation (ex : vidéo-projetée) les résultats de sa réflexion sur le service qu'ils ont choisi d'illustrer avec leur projet de robotique.

### 4. Echange et partage



La démonstration, le défi, l'exposition et le cycle de conférences s'inscrivent dans une démarche d'ouverture du grand public vers les sciences et les technologies émergentes, c'est également un prétexte à une action éducative et pédagogique

En plus de stimuler les réflexions sur les potentialités futures de la robotique, le public pourra partager avec les participants leurs démarches de réflexion innovante et les grandes étapes de développement de leur robot.

### 5. EVALUATION par le jury

Un jury spécialement constitué pour l'occasion effectuera une évaluation composée de trois sous-épreuves qui donneront lieu à la remise de plusieurs prix symboliques :

---

▪ **Prix de la meilleure démonstration :**

C'est la performance technique du robot qui, dans son décor, devra faire la démonstration d'un service qui sera évaluée. Réalisme, interaction avec le décor et esthétique seront également pris en compte par le jury.

▪ **Prix de la meilleure exposition sur le stand :**

C'est principalement le poster ainsi que les éléments complémentaires (vidéo etc...) qui seront évalués.

▪ **Prix de la meilleure conférence.**

Pendant la présentation orale, le jury sera sensible à la description du service choisi, ses enjeux ainsi que la description de la solution technologique choisie.

▪ **Prix général du défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS »**

C'est le prix qui valorisera l'ensemble du travail accompli par une équipe. Pour séduire le jury, chaque équipe devra, en utilisant les différents moyens proposés par l'organisation (démonstration, exposition, conférence...) mettre en avant son analyse des enjeux de la thématique de service qu'elle a choisie et ses propositions pour y répondre techniquement.

Il est fortement recommandé aux équipes d'intégrer dans leur composition, traditionnellement techniques, des jeunes issus de formations différentes (économique et social, école de design, de communication etc...). Rendez-vous sur le forum [www.planete-sciences.org/forums/](http://www.planete-sciences.org/forums/) pour chercher des partenaires de projet !

## 2. Consignes pour participer

### 1. L'espace scénique pour l'épreuve « DEMONSTRATION »

#### Type et dimensions

L'espace scénique est une surface plane de 3 m par 2 m. Cette surface est encadrée par des bords en bois de 7 cm de haut. Pendant la manifestation, cette surface pourra être située soit au sol, soit, sur des pieds permettant une meilleure visibilité pour le public. L'action du robot doit, dans la mesure du possible, être visible à partir des trois segments verts illustrés sur la Figure 1.



Figure 1 Zones favorisant la visibilité

#### Equipement

Un raccordement électrique au secteur sera mis à disposition à proximité de l'espace scénique.

#### Décors & accessoires

Les équipes doivent venir avec leurs propres décors et accessoires permettant de mettre dans son contexte la démonstration du service rendu par leur robot. Pour des raisons d'organisation, le temps de mise en place ne doit pas excéder une dizaine de minutes. Le temps nécessaire à libérer l'espace ne doit pas non plus excéder une dizaine de minutes.

### 2. Le(s) robot(s)

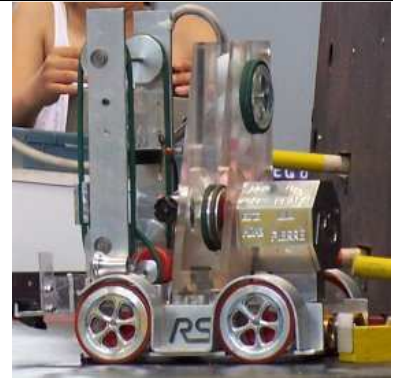
Les machines pouvant participer au défi peuvent être autonomes et/ou filoguidés. La fabrication de machine artisanale est fortement encouragée. Le défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS » a également pour vocation de proposer une passerelle entre les rencontres ludiques de robotique déjà organisées par le secteur robotique de l'association Planète Sciences (<http://www.planete-sciences.org/robot>) et un défi technique avec des applications plus concrètes tournées vers des enjeux de société. En conséquence, le comité d'organisation encourage tous les participants de la Coupe de France de robotique, aux Trophées de la robotique, ainsi que la First Lego League à « recycler » leurs machines afin de proposer une application dans le contexte du défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS ».



**Figure 2 Robot autonome fait-maison du type « Coupe de France de robotique »**



**Figure 3 Robot autonome tous-fait du type « First Lego League »**



**Figure 4 Robot filoguidé fait-maison du type « Trophées de la robotique »**

## Dimension du robot

La dimension du robot est laissée à la libre appréciation de l'équipe par rapport à l'espace scénique et aux accessoires qu'elle a décidé de mettre en place.

## Restrictions/contraintes sur la création

- L'un des objectifs de l'événement est de laisser aux jeunes amateurs de robotique un champ de création le plus large possible avec un minimum de contraintes. L'équipe ajoute les éléments qu'elle désire : mécanique, électronique, logiciel pour réaliser l'usage de son robot et son dans le décor. Chaque équipe laisse libre cours à sa créativité, mais doit cependant prendre en compte les éléments suivants :
- Le robot ne doit être dangereux ni pour lui, ni pour les autres robots, ni pour le public, ni pour les utilisateurs.
- Le robot ne doit pas comporter de parties saillantes ou pointues susceptibles de provoquer des dégâts ou d'être dangereuses.
- Produits liquides ou pyrotechniques

Si l'utilisation de produits liquides ou pyrotechniques est envisagée, pour des raisons de sécurité et de compatibilité avec le lieu d'accueil, il est demandé de bien décrire ces éléments dans le dossier d'avant-projet afin de permettre au comité d'organisation de prendre les dispositions adéquates en collaboration avec l'équipe et les responsables du lieu d'accueil en amont de l'événement.

- Arrêt d'urgence

Chaque robot devra comporter un arrêt d'urgence (ex: Figure 5). Le bouton devra avoir un diamètre minimum de 20 mm et être facilement accessible. Aucun obstacle ne doit gêner l'accès à ce dispositif de sécurité.





**Figure 5 Exemple de bouton d'arrêt d'urgence**

- Eclairage

Durant le Défi « » DES HOMMES ET DES ROBOTS » », le comité d'organisation ne garantit pas les conditions d'éclairage (qui peuvent être de fortes puissances) sur l'espace scénique. Dans le cas d'utilisation de caméras ou d'éléments sensibles à la lumière, il est recommandé aux équipes d'anticiper la mise au point d'un protocole de calibration de leur matériel optique de manière à pouvoir s'adapter aux conditions lumineuses du lieu de l'événement.

- Tension à bord

Tout robot devra correspondre aux standards légaux concernant "la basse tension". En conséquence, la tension interne des robots ne doit pas excéder 48 V. Afin d'éviter tout risque de feu, il est demandé de porter une attention particulière au choix des fils conducteurs, en fonction de l'intensité des courants les traversant. Des tensions de plus de 48 V sont autorisées uniquement si elles ne sont présentes qu'à l'intérieur de dispositifs commercialisés en l'état, tels que lasers, rétro éclairage d'afficheurs LCD,... Ces dispositifs doivent être clos et ne pas avoir été modifiés.

- Air comprimé

Tout système sous pression devra respecter la loi en vigueur selon le "Conseil Général des Mines" (Conseil français de sécurité et d'approbation). Rappel du décret 63 du 18 janvier 1943 et Ordre Ministériel du 25 juillet 1943 (législation française) :

-Pression maximale : 4 Bars

-[Pression Maximale] x [Volume de réservoir]: (80 bars) x [nombre de litres maximum]

Renseignements complémentaires sur : <http://www.industrie.gouv.fr/sdsi/dgap/textes/1498-2.html>

- Laser

Seules les notions de classes de laser seront prises en considération, et les équipes utilisant des lasers devront fournir la notice de classification des équipements concernés ou la fiche technique (datasheet) du composant laser. L'usage de sources laser est autorisé à condition de pouvoir justifier son appartenance à la classe 1. Un laser de classe 2 est toléré si le spot laser ne peut jamais croiser le visage d'une personne dans son fonctionnement normal. Les lasers de classe 3 et 4 sont totalement interdits.

ATTENTION : Certains pointeurs laser "bon marché" génèrent des puissances assimilées au laser de classe 3. C'est pourquoi il est demandé un justificatif de conformité indiquant l'appartenance à une classe.

Pour raison de sécurité, l'utilisation de composants lasers extraits de lecteurs ou enregistreurs de CD/DVD n'est pas autorisée. En effet, même si l'appareil est affecté en classe 1, cette classification n'est valide qu'en étant utilisé sans modification et notamment avec son boîtier fermé. Les lasers inclus peuvent être de classe 3 et dans le spectre non visible (infrarouge).

ATTENTION : Démonter ce genre d'appareil et le faire fonctionner ouvert peut être très dangereux (ce qui est précisé en général sur les autocollants apposés sur le boîtier). Les robots utilisant des lasers de classe 2 doivent présenter, de manière visible, une indication d'avertissement conformément à la réglementation 2003 EN 60825-1 et similaire à l'exemple ci après :

RAYON LASER  
NE PAS REGARDER  
DIRECTEMENT LE FAISCEAU  
LASER CLASSE 2

- Sources lumineuses de forte puissance

En cas d'utilisation d'une source lumineuse de forte intensité, l'intensité lumineuse ne doit pas être dangereuse pour l'œil humain en cas d'illumination directe. Notez que certains types de LED peuvent excéder cette limite.

### 3. Calendrier et documents à présenter

Afin de garantir un bon suivi de votre projet, les bénévoles du comité d'organisation demandent aux équipes de préparer, tout au long de la période de travail, différents documents. Ceux-ci sont détaillés ci-dessous.

#### Inscription

Pour s'inscrire au défi, rendez-vous sur le site internet du secteur robotique de Planète Sciences [www.planete-sciences.org/robot/](http://www.planete-sciences.org/robot/) **date limite d'inscription 31 décembre 2011.**

#### Le dossier d'avant-projet

**Au cours du mois de février 2012**, les équipes devront remettre un avant-projet.

Il s'agit d'un document à compléter. Celui-ci vous sera transmis par e-mail et sera disponible sur le site [www.planete-sciences.org/robot/](http://www.planete-sciences.org/robot/). Ce document a pour vocation de mieux établir un premier lien de communication afin de mieux vous connaître et d'anticiper d'éventuelles difficultés le jour J.

#### Le poster:

Il est attendu pendant l'**événement les 31 mars et 1 avril 2012**. Ce document a pour objectif de favoriser les échanges entre l'équipe et le public pendant l'exposition. C'est aussi ce document qui sera évalué par le jury. Un effort particulier est recommandé pour rendre l'affiche compréhensible par un public non technique. Idéalement, l'affiche devra inclure des images et des diagrammes pour aider à expliquer les concepts.

Cette affiche présente les informations liées à la réalisation de votre projet : des illustrations, des renseignements techniques, des détails de conception, une description générale du projet,...

La taille idéale est au minimum au format DIN A1 (594x841mm). Le format DIN A0 (841x1189mm) est recommandé. Le poster doit également faire apparaître clairement :

-Le nom de l'équipe.

-Le nom des membres de l'équipe et le rôle de chacun dans le projet.

Le poster doit aussi être fourni au comité organisateur au format PDF. La résolution choisie doit garantir la lisibilité de tous les textes (72 dpi minimum – 300 dpi recommandé). Le fichier PDF résultant ne doit pas excéder 25MB.

De manière générale, le comité organisateur encourage les équipes à communiquer autour de leur projet sur Internet, via les forums, et notamment au moyen de vidéos.

## Le support de présentation

Pendant l'événement les 31 mars et 1 avril 2012, l'équipe devra réaliser une présentation multimédia (diaporama ou animation) de 10 à 15 minutes devant un jury et le public. La présentation devra être compréhensible du grand public et présenter les services rendus par le robot. Un vidéoprojecteur sera fourni par l'organisation ainsi qu'un ordinateur avec les outils logiciels « standards ». Cependant, par soucis de compatibilité, il est vivement recommandé à l'équipe de venir avec un PC portable sur lequel la présentation et les éventuelles vidéos auront déjà été testées. Si la vidéo contient du son, l'organisation mettra également à disposition du matériel HiFi avec une entrée audio de type Jack.

## 4. Le jour de l'événement

### Accueil et vérification d'usage

Le comité organisateur examine le robot et s'entretient avec l'équipe pour vérifier les points suivants:

- L'équipe remet un dossier technique des systèmes utilisés par le robot (lasers,...)
- L'équipe présente son poster
- L'équipe comprend les règles et l'esprit de la compétition
- Le bouton d'arrêt d'urgence fonctionne correctement et tous les actionneurs sont désactivés quand ce dernier est pressé.
- Un planning du week-end est remis aux équipes afin de leur permettre de s'organiser

### La CONFERENCE officielle au public et au Jury

- Au cours du week-end, en parallèle de la rencontre des Trophées de la robotique, chaque équipe sera attendue pour présenter publiquement son projet pendant une durée approximative comprise entre 5 et 15 mn.
- Les présentateurs ne doivent pas perdre de vue qu'ils vont s'adresser principalement à un auditoire non technique.

### La DEMONSTRATION officielle au public et au Jury

- Au cours du week-end, en parallèle de la rencontre des Trophées de la robotique, chaque équipe devra faire une démonstration de son projet sur l'espace scénique mis à disposition par l'organisation. Cette démonstration pourra être suivie par une séance de questions avec le public. La durée de la démonstration est comprise approximativement entre 5 et 15 mn.
- Les présentateurs ne doivent pas perdre de vue qu'ils vont s'adresser principalement à un auditoire non technique. Le temps de mise en place du robot et du décor et accessoires, ne doit pas, dans la mesure du possible excéder 15 mn.

### L'espace EXPOSITION officielle au public et au Jury

- Au cours du week-end, en parallèle de la rencontre des Trophées de la robotique, chaque équipe recevra la visite dans son stand du public et du jury au fil de la journée. En fonction de l'espace disponible, l'organisation proposera un stand suffisamment grand pour permettre à l'équipe de faire des démonstrations de son robot de service tout la journée. Ce stand sera équipé d'une table, de chaises et d'un accès électrique.

## La remise des prix

Le week-end sera clôturé par les phases finales des Trophées de la robotique ainsi que la remise des prix du défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS ». Les prix seront symboliques conformément aux objectifs de l'association Planète Sciences qui a pour principale mission d'encourager les jeunes à pratiquer en équipe les sciences et techniques dans un esprit amical et amateur.

### 3. Autres manifestations de valorisation des projets

D'autres manifestations moins formelles peuvent avoir lieu dans l'année. C'est l'occasion de valoriser une nouvelle fois les projets des jeunes mais c'est aussi l'occasion de profiter du cadre dans lequel l'événement a lieu. Consultez notre forum pour y découvrir les nouvelles opportunités de démonstration de vos machines proposées par Planète Sciences ([www.planete-sciences.org/forums/](http://www.planete-sciences.org/forums/)).

### 4. Les organisateurs



#### Qui sommes-nous ?

**Planète Sciences** est une association sans but lucratif, créée en 1962. Organisée en réseau comportant 11 délégations régionales, elle s'appuie sur 1 000 bénévoles et 80 permanents.

#### Nos objectifs

**Planète Sciences** a pour objectifs de favoriser, auprès des jeunes à partir de 7 ans, l'intérêt, la découverte, la pratique des sciences et des techniques et d'aider les enseignants, les animateurs, les éducateurs, les chercheurs et les parents dans leurs activités vers les jeunes. Chaque année, environ 100 000 jeunes participent à nos activités.

#### Notre démarche

**Planète Sciences** propose aux jeunes de participer à un projet éducatif global, avec une approche ludique, favorisant la pratique expérimentale des sciences et des techniques.

Au-delà d'une découverte et d'une meilleure compréhension des sciences et techniques, notre démarche leur permet, par une participation active, de passer de la théorie à la pratique, de l'idée projetée à sa concrétisation, à l'expérimentation. Le pari est, qu'autour d'un projet mené en équipe, ils le réalisent de bout en bout. Ces étapes s'inspirent des pratiques utilisées dans les laboratoires de recherche et l'industrie.

## Nos domaines et lieux d'activités, nos partenaires

**Planète Sciences** propose des activités en astronomie, espace, environnement et robotique. Pour créer, améliorer et diversifier ses animations, elle a des liens étroits avec les chercheurs et les ingénieurs. L'Association offre différents types de formation (BAFA ou stages techniques) et réalise des documents (ouvrages, fiches,...) et des outils pédagogiques.

**Planète Sciences** intervient dans différents cadres : des écoles primaires, secondaires, l'enseignement supérieur, des clubs, des centres de loisirs et de vacances, dans les quartiers, des événements auxquels elle participe (la Fête de la Sciences) ou qu'elle organise seule ou en partenariat (les Trophées de robotique, la nuit des étoiles ou le C'Space).

**Planète Sciences** réalise ses activités, souvent dans le cadre de partenariat. Elles s'inscrivent dans des actions de collectivités territoriales, de l'éducation nationale, de ministères, d'organismes de recherche, d'entreprises et de fondations, destinées aux jeunes et au grand public.

### 5. Les partenaires



La ville de Ris Orangis qui nous propose ses infrastructures pour l'organisation conjointe de la Finale Nationale des Trophées de la robotique et de la première édition du défi « DES HOMMES ET DES ROBOTS ».



Ce projet est soutenu par le ministère de l'enseignement supérieur et de la Recherche

Devenez partenaire de l'opération « Des Hommes et des Robots » en nous contactant dès maintenant sur l'adresse [Hommes\\_Et\\_Robot@planete-sciences.org](mailto:Hommes_Et_Robot@planete-sciences.org)

---

### **Contacts & échanges communautaires**

Site Web : [www.planete-sciences.fr/robot](http://www.planete-sciences.fr/robot)

Pour échanger entre participants, trouver des partenaires d'équipes ou encore pour connaître les dernières informations sur le défi "Des Hommes et des Robots", rendez-vous sur le forum de Planète Sciences :

Forum : [www.planete-sciences.org/forums/](http://www.planete-sciences.org/forums/)

Pour contacter l'organisation directement, contactez-nous par mail ou par téléphone au +33 1 69 02 76 12.

Email : [Hommes\\_Et\\_Robot@planete-sciences.org](mailto:Hommes_Et_Robot@planete-sciences.org)



Planète Sciences  
16 place Jacques Brel  
91130 RIS-ORANGIS