# TECHNOLOG

# POUR LA TECHNOLOGIE DE L'ECOLE AU LYCEE

Numéro exceptionnel distribué à tous les enseignants technologues.

SEPTEMBRE 2016

ASSE TEC

66

# SOMMAIRE


| | |
|---|---|
| L'ÉDITO | 3 |
| DEVENIR ADHÉRENT | 4 |
| PROGRAMME DU COLLOQUE | 5 |
| COMPARAISON DES PROGRAMMES DU CYCLE 3 AVEC LES ANCIENS PRORAMMES DE 6ème par Muriel ESCH | 7 |
| COMPARAISON DU PROGRAMME DU CYCLE 4 AVEC LES ANCIENS PROGRAMMES DE 5ème, 4ème et 3ème par Dominique NIBART | 17 |
| INNOROBO 2016 par Denis PICHOT et Dominique NIBART | 22 |
| LES SCIENCES DE L'INGENIEUR AU FEMININ par Claire MUNIER et Fatima ZARABA | 23 |
| L'UPSTI par Hervé RIOU | 24 |
| LES CORRESPONDANTS | 25 |



## Revue TECHNOLOG

Directeur de la publication : *Rodolphe MOUIX .*

Rédacteur en chef : *Dominique NIBART.*

Rédaction : *bureau de l'ASSETEC.*

Maquette : *Madeleine/Fernande.*

Corrections : *Christophe, Muriel, Sandrine, Raphaël, Mireille, Jean-François.*

Imprimerie : *Improffset Viry Grigny(91)*



*Les articles sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs.*

*Sauf mention contraire, images Copyright ASSETEC ou droits réservés.*

# EDITORIAL

Ce 66ème numéro de la revue TECHNOLOG est exceptionnel et c'est pour cela que nous l'envoyons dans tous les établissements (collèges et lycées).

L'enseignement de la Technologie démarre dès l'école et se poursuit jusqu'aux plus hautes études; l'ASSETEC se devait donc d'être présente sur tous ces fronts même si le cœur de notre action se situe au Collège (celui-ci étant le dernier cycle où tous les élèves étudient la Technologie).

Vous trouverez dans ce numéro gratuit un aperçu de ce que l'ASSETEC offre à ses adhérents.

Quant à nos objectifs, ils sont les suivants :

*- Promouvoir diffuser et développer la culture technologique.*

*- Développer les partenariats et favoriser les échanges entre les parties concernées.*

*- Développer l'enseignement des nouvelles technologies.*

*- Offrir des informations et des services aux enseignants.*

Merci d'avance de votre soutien, vos suggestions et vos apports.

Vive la technologie !

**Le bureau**

Le 17ème colloque de l'ASSETEC se tiendra le samedi **24 septembre 2016** au **Musée des Arts et Métiers.** Inscription dans la limite des places disponibles sur :

http://www.assetec.fr ou sur http://www.assetec.net

Entrée : 60 rue Réaumur, 75003 PARIS.

Métro Arts et Métiers ou Réaumur Sébastopol .

**Programme détaillé page 5**

**Président : Rodolphe MOUIX**

| | | |
|---|---|---|
| Mireille BRETTON | Julien LAUNAY | Dominique NIBART |
| Oguz CEPIK | Sébastien LECOURTIER | Denis PICHOT |
| Frédérique DEBEE | Sandrine LEFRANÇOIS | Sylvain PORTIER |
| Maryline DELEAGE | Fabrice LE STER | Philippe TEPE |
| Nicolas DROMAS | Christophe MINUTOLO | Philippe TOURON |
| Muriel ESCH | Raphaël MOREAU | UPSTI (un représentant) |
| Olivier KAZMIEROWSKI | Rodolphe MOUIX | |

# POURQUOI DEVENIR ADHERENT ?

| e-adhérent (gratuit) | Adhérent payant |
|---|---|
| • Vous faites partie de l'association et soutenez son action,<br>• Vous recevez gratuitement la revue Technolog une fois par an,<br>• Vous avez le droit d'écriture sur List'ASSETEC,<br>• Vous bénéficiez des avantages adhérents chez certains fournisseurs. | • Vous faites partie de l'association et soutenez son action,<br>• Vous recevez la revue Technolog trois fois par an,<br>• Vous recevez une revue électronique une fois par an,<br>• Vous recevez un cdrom de ressources pédagogiques et techniques,<br>• Vous avez le droit d'écriture sur List'ASSETEC,<br>• Vous bénéficiez d'un colloque annuel,<br>• Vous bénéficiez des avantages adhérents chez certains fournisseurs. |

## BULLETIN D'ADHESION

**Coordonnées personnelles :**
Nom :
Prénom :
Adresse :
C. P. : Ville :
E-mail :
**Coordonnées de l'établissement :**
Nom :
C. P. : Ville :

**Cotisation annuelle 2016– 2017**

La cotisation donne droit à 3 bulletins et 1 cédérom du 01-07-2016 au 30-06-2017

☎ 💻 : *01 64 66 12 65*
**Mel :** *ASSETEC@ASSETEC.net*
**Site Internet :** *http://www.ASSETEC.net*

☐ Adhésion E-adhérent (gratuite)

☐ Adhésion simple 20 Euros (dont 11,88 Euros déductibles sur les impôts de 2016)

☐ Adhésion pour trois années 55 euros

☐ Je m'inscris à List'ASSETEC (liste de discussion gérée par un modérateur)

☐ Stagiaire ***GRATUIT***

Fiche et règlement à renvoyer à l'ordre de :
**ASSETEC 116, rue Alix**
**93600 Aulnay-sous-Bois**

66

# LE 17ème COLLOQUE

Le 17ème colloque de notre association, suivi de son assemblée générale, se tiendra le samedi **24 septembre** 2016 au **Musée des Arts et Métiers**. Inscription dans la limite des places disponibles sur

http://www.assetec.fr ou sur contact@assetec.net

Entrée : 60 rue Réaumur, 75003 PARIS. Métro Arts et Métiers ou Réaumur Sébastopol . **En raison du plan Vigie Pirate renforcé il ne sera pas possible de venir sans s'être inscrit à l'avance.**

| Horaire | Thème | Intervenant |
|---|---|---|
| 9h30 | ACCUEIL | BUREAU ASSETEC |
| 9h50 | OUVERTURE DU COLLOQUE | Présidence de l'ASSETEC |
| 10h00<br>11h00 | PEDAGOGIE COOPERATIVE ET PROGRAMMATION | Cyril LASCASSIES professeur de l'académie de Toulouse |
| 11h00<br>12h00 | LES NOUVEAUX PROGRAMMES | Samuel VIOLLIN Inspecteur Général STI |
| 12h00 | REPAS ( à prendre à l'extérieur) | |
| 13h00<br>13h50 | VISITE DES STANDS DE FOURNISSEURS | |
| 13h50 | DES PRODUITS AU SERVICE DES PROGRAMMES | TECHNOLOGIE SERVICES |
| 14h40 | DES OUTILS POUR LA CLASSE | Guillaume MARTIN professeur de l'académie de Grenoble |
| 15h05 | ATELIERS PROGRAMMES | Participants |
| 15h45 | ASSEMBLEE GENERALE | BUREAU ASSETEC |

Technologie services...
www.technologieservices.fr

Découvrez toutes nos solutions robotiques pour l'enseignement des nouveaux programmes sur notre site internet www.technologieservices.fr

## Cycle 3 : Découverte de l'algorithme, solutions simples de programmation robotique.

### Edison

Réf. ROBEDI
à partir de
43€

### Ozobot 2.0

Réf. OZOBOT2
à partir de
45€

### Thymio 2

Réf. THY2
à partir de
99€

### Zowi

Réf. ZOWI
à partir de
107,50€

### LEGO Wedo 2.0

Réf. WEDO2B
à partir de
129,90€

## Cycle 4 : En plus des robots ci-dessus qui peuvent également être utilisés pour le cycle 4, retrouvez des produits évolutifs.

### mBot

Réf. M90058
à partir de
75,95€

### UnoEvo

Réf. UNOEVO
à partir de
49€
sans interface de programmation

### LEGO Mindstorm EV3

Réf. EV3B
à partir de
360€

### Formula AllCode

Réf. ALLCODE
à partir de
212€

## Impression 3D : Une gamme complète d'imprimantes 3D pour réaliser des prototypages de robots.

### Simple Economique

Réf. FINDER
à partir de
579€

### Compacte Cartérisée

Réf. UPMINI2
à partir de
625€

### Précision, grande surface Multimatériaux

Réf. WITBOX2
à partir de
1375€

### Précision Rapidité

Réf. DOMPRO
à partir de
1390€

Technologie Services
ZI le gavé
42330 Saint Galmier

www.technologieservices.fr
Tous les prix indiqués s'entendent H.T.

0 820 820 081
0,099 € la minute H.T.

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

Si l'on regarde attentivement les programmes et les compétences proposées, il apparait que de ce point de vue peu de choses ont changé. C'est ce que vous trouverez dans les pages qui suivent.

Ce travail a été effectué pour vous montrer que tout ce que vous avez fait est évidemment réutilisable et de plus avec une liberté accrue. Dans les colonnes de droite, nous indiquons les disciplines concernées : T pour Technologie, P pour Physique, S pour SVT. Quelques rares compétences n'ont pas été reprises, soit parce que ce n'était pas évident, soit parce qu'elles sont passées sur le cycle 4.

## CYCLE 3

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 6ème | | | Fin de cycle 3<br>Compétences travaillées « Concevoir, créer, réaliser » | |
| 61.01 | Distinguer en le justifiant objet et objet technique.<br>*Objet technique* | 1 | **Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.**<br>*Besoin, fonction d'usage et d'estime.* | T |
| 61.02 | Mettre en relation besoin et objet technique.<br>*Besoin* | 1 | | |
| 61.03 | Distinguer fonction d'usage et fonction d'estime.<br>*Fonction* | 1 | | |
| 61.04 | Énoncer la fonction d'usage d'un objet technique.<br>*Fonction* | 1 | | |
| 61.05 | Énoncer les critères liés aux fonctions d'estime pour un objet technique.<br>*Fonction* | 1 | | |
| 61.09 | Dresser la liste des fonctions techniques qui participent à la fonction d'usage.<br>*Fonction technique, Solutions techniques* | 1 | **Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.**<br>*Fonction technique, solutions techniques.*<br>*Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes.* | T |
| 61.10 | Identifier des solutions techniques qui assurent une fonction technique.<br>*Fonction technique, Solutions techniques* | 2 | | |
| 61.11 | Identifier, à partir d'une représentation, les éléments qui assurent une fonction technique.<br>*Fonction technique, Solutions techniques* | 2 | | |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 6ème | | | Fin de cycle 3<br><br>Compétences travaillées « Concevoir, créer, réaliser » | |
| 61.07 | Décrire le principe général de fonctionnement d'un objet technique.<br>*principe général de fonctionnement* | 2 | **Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions.**<br>*Représentation du fonctionnement d'un objet technique.*<br>*Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur* | T |
| 61.08 | Identifier les principaux éléments qui constituent l'objet technique.<br>*principe général de fonctionnement* | 1 | | |
| 61.12 | Décrire graphiquement à l'aide de croquis à main levée ou de schémas le fonctionnement observé des éléments constituant une fonction technique.<br>*Mode de représentation : croquis, vue 2D, perspective, modèle numérique 6D* | 2 | | |
| 61.06 | Identifier les composantes de la valeur d'un objet technique : prix, fiabilité, disponibilité, délai.<br>*Valeur* | 1 | | |
| 61.06 | Identifier les composantes de la valeur d'un objet technique : prix, fiabilité, disponibilité, délai.<br>*Valeur* | 1 | | |
| 61.13 | Distinguer, dans une notice, les informations qui relèvent de la mise en service d'un produit, de son utilisation, de son entretien, ainsi que les règles de sécurité à observer.<br>*informations et caractéristiques techniques* | 1 | | |
| 61.14 | Extraire d'une fiche produit les caractéristiques techniques.<br>*Informations et caractéristiques techniques* | 2 | | |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 6ème | | | Fin de cycle 3<br><br>Compétences travaillées « Concevoir, créer, réaliser » | |
| 62.01 | Indiquer à quelle famille appartient un matériau<br>*Matériaux usuels : métalliques, organiques, céramiques.* | 1 | **Identifier les principales familles de matériaux**<br>*Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).* | P<br>T |
| 62.04 | Identifier les relations formes - matériaux -procédés de réalisation.<br>*Propriétés des matériaux* | 1 | | |
| 62.02 | Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux.<br>*Caractéristiques physiques des matériaux* | 1 | **Identifier les principales familles de matériaux**<br>*Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).* | P<br>T |
| 62.03 | Classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques.<br>*Caractéristiques physiques des matériaux* | 1 | | |
| 62.05 | Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.<br>*Caractéristiques économiques des matériaux : coût de mise à disposition ; valorisation (au sens de l'écologie).* | 1 | **Concevoir et produire tout ou partie d'un OT en équipe pour traduire une solution technique répondant à un besoin**<br>*Choix du matériau* | T |
| 62.06 | Identifier l'impact de l'emploi de certains matériaux sur l'environnement dans les différentes étapes de la vie de l'objet.<br>*Origines des matières premières et disponibilité* | 1 | **Identifier les principales familles de matériaux**<br>*Impact environnemental.* | P<br>T<br>S |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 6ème | | | Fin de cycle 3<br><br>Compétences travaillées « Concevoir, créer, réaliser » | |
| 62.01 | Indiquer à quelle famille appartient un matériau<br>*Matériaux usuels : métalliques, organiques, céramiques.* | 1 | **Identifier les principales familles de matériaux**<br>*Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés).* | P<br>T |
| 62.04 | Identifier les relations formes - matériaux -procédés de réalisation.<br>*Propriétés des matériaux* | 1 | | |
| 62.02 | Mettre en évidence à l'aide d'un protocole expérimental quelques propriétés de matériaux.<br>*Caractéristiques physiques des matériaux* | 1 | **Identifier les principales familles de matériaux**<br>*Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation).* | P<br>T |
| 62.03 | Classer les matériaux par rapport à l'une de leurs caractéristiques.<br>*Caractéristiques physiques des matériaux* | 1 | | |
| 62.05 | Mettre en relation le choix d'un matériau pour un usage donné, son coût et sa capacité de valorisation.<br>*Caractéristiques économiques des matériaux : coût de mise à disposition ; valorisation (au sens de l'écologie).* | 1 | **Concevoir et produire tout ou partie d'un OT en équipe pour traduire une solution technique répondant à un besoin**<br>*Choix du matériau* | T |
| 62.06 | Identifier l'impact de l'emploi de certains matériaux sur l'environnement dans les différentes étapes de la vie de l'objet.<br>*Origines des matières premières et disponibilité* | 1 | **Identifier les principales familles de matériaux**<br>*Impact environnemental.* | P<br>T<br>S |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 6ème | | | Fin de cycle 3<br><br>Compétences travaillées « Concevoir, créer, réaliser » | |
| 65.06 | Ouvrir et consulter des documents existants Extraire les informations utiles<br>*Consultation de documents numériques* | 3 | **Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information**<br>*Usage des moyens numériques dans un réseau.*<br>*Usage de logiciels usuels.* | T |
| 65.07 | Composer, présenter un document numérique (message, texte mis en page, tableaux, schéma, composition graphique) et le communiquer à un destinataire par des moyens électroniques<br>*Création et transmission de documents numériques.* | 2 | | |
| 65.08 | Présenter dans un document numérique les étapes d'une démarche ou d'un raisonnement<br>*Création et transmission de documents numériques.* | 3 | | |
| 65.09 | Retrouver une ou plusieurs informations à partir d'adresses URL données.<br>*Recherche d'informations sur la " toile ".* | 2 | | |
| | | | **Notions d'algorithmes, les objets programmables.** | T |
| 66.01 | Extraire d'un dessin, d'un plan, d'un schéma, d'un éclaté ou d'une nomenclature les informations utiles pour la fabrication ou l'assemblage.<br>*Modes de représentation (images, projections, cotes, symboles).* | 2 | **Concevoir et produire tout ou partie d'un OT en équipe pour traduire une solution technique répondant à un besoin**<br>*Notion de contrainte.*<br>*Recherche d'idées (schémas, croquis …).*<br><br>*Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur* | T |

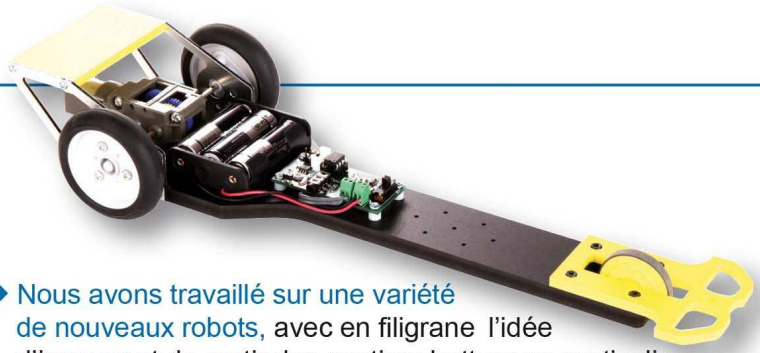
# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 6ème | | | Fin de cycle 3<br><br>Compétences travaillées « Concevoir, créer, réaliser » | |
| 66.01 | Extraire d'un dessin, d'un plan, d'un schéma, d'un éclaté ou d'une nomenclature les informations utiles pour la fabrication ou l'assemblage.<br>*Modes de représentation (images, projections, cotes, symboles).* | 2 | **Concevoir et produire tout ou partie d'un OT en équipe pour traduire une solution technique répondant à un besoin**<br>*Notion de contrainte.*<br>*Recherche d'idées (schémas, croquis …).*<br><br>*Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur* | T |
| 66.03 | Réaliser en suivant un protocole donné.<br>*Mise en position et maintien d'une pièce* | 2 | **Concevoir et produire tout ou partie d'un OT en équipe pour traduire une solution technique répondant à un besoin**<br><br>*Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines).* | T |
| 66.04 | Utiliser rationnellement matériels et outillages dans le respect des règles de sécurité.<br>*Mise en position et maintien d'une pièce* | 2 | | |
| 66.02 | Associer un procédé de fabrication à une forme.<br>*Formes permises par les procédés de fabrication (usinage, découpage, formage).* | 2 | | |
| 66.05 | Réaliser un assemblage ou tout ou partie d'un objet technique en suivant une procédure formalisée.<br>*Procédés d'assemblage : soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage.* | 2 | | |
| 66.06 | Effectuer un geste technique en respectant les consignes.<br>*Procédés d'assemblage : soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage.* | 2 | | |
| 66.07 | Tester le fonctionnement.<br>*Procédés d'assemblage : soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage.* | 2 | | |
| | | | | |
| 66.08 | Mesurer et contrôler à l'aide d'instruments de mesure, d'un gabarit.<br>*Procédés d'assemblage : soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage.* | 2 | **Concevoir et produire tout ou partie d'un OT en équipe pour traduire une solution technique répondant à un besoin**<br>*Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement).* | T |
| 66.09 | Confronter le résultat à celui attendu.<br>*Procédés d'assemblage : soudage, rivetage, collage, emboîtement, vissage.* | 2 | | |
| | | | **Maquette, prototype.**<br>**Notion de contrainte.**<br>**Recherche d'idées (schémas, croquis …).** | T |

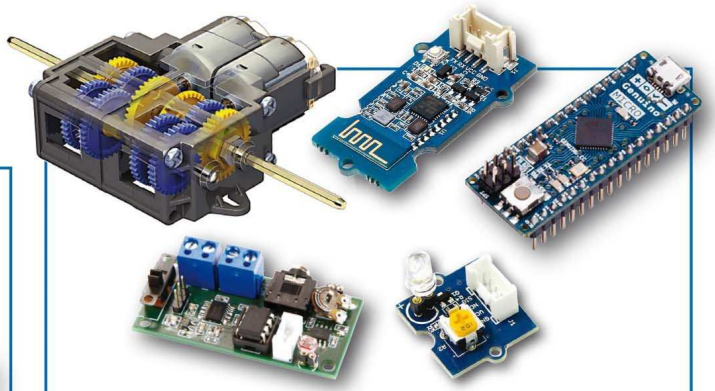
TECHNOLOGIE
www.a4.fr

# L'équipe de A4 vous souhaite une bonne rentrée scolaire.

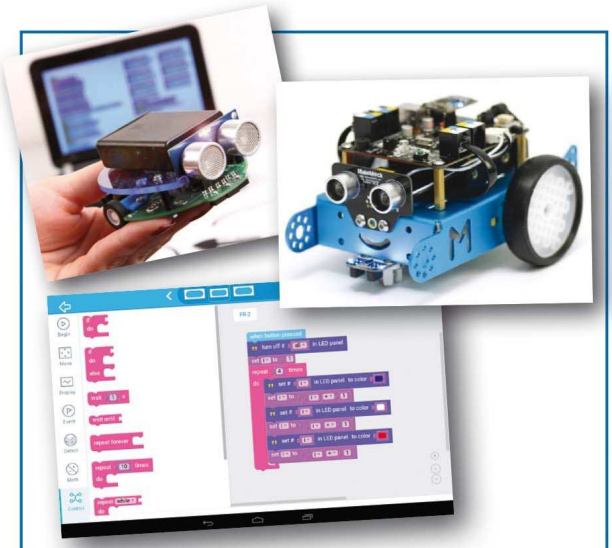
*Depuis plus de 25 ans nous relevons avec vous les défis successifs que représente chaque transformation de notre enseignement. Nous avons cette année une évolution significative, mais qui met l'accent sur des sujets pour lesquels nous avons une certaine avance pour avoir été les premiers à vous les proposer : la programmation, le codage, les objets communicants, le prototypage.*



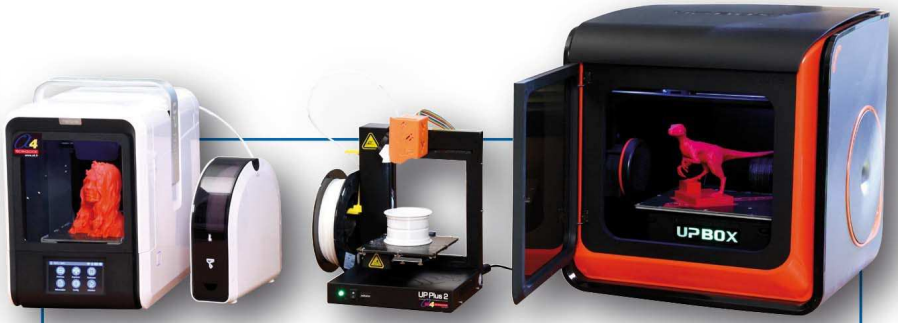
◆ Nous avons travaillé sur une variété de nouveaux robots, avec en filigrane l'idée d'innover et de sortir des sentiers battus ; en particulier une gamme de dragsters programmables pour donner un peu de « peps » aux activités de codage / pilotage.



◆ Nous avons considérablement enrichi notre gamme de cartes, de modules électroniques et mécatroniques pour répondre au besoin de ceux qui veulent faire par eux-mêmes.



◆ Nous avons transcrit les programmes type organigramme en programmes par blocs. Nous avons encore amélioré l'interopérabilité des systèmes Picaxe et Arduino et avons considérablement fait évoluer Blockly pour Picaxe.




◆ Autour de l'impression 3D.
Nous présentons les nouvelles UP BOX+ et UP mini2 qui apportent encore plus de convivialité et répondent aux attentes exprimées comme par exemple le Wi-Fi ou l'accès plus facile aux réglages personnalisés. Et nous avons référencé l'incroyable Form2, 1re machine à stéréolithographie abordable et d'une fiabilité irréprochable ; avec cette machine on peut imprimer des détails de la taille d'un cheveu !

◆ **Outre les dossiers et ressources libres et gratuits, nous assurons un vrai service :**
– Nos formations gratuites par internet sont bien rôdées aujourd'hui et nous vous invitons à tester au moins une fois sur le sujet de votre choix. Une session de 1 ou 2 heures peut vous faire gagner un temps considérable pour la prise en main d'un produit. Planning et inscription faciles sur www.a4.fr.

– Nous avons mis en place un wiki qui est alimenté au fur et à mesure des problématiques que vous pouvez rencontrer et des questions que vous nous posez. Là encore cela peut représenter pour vous un confort et un gain de temps appréciables.

## Le nouveau catalogue 2016-2017 doit être dans votre casier avant le 10 septembre.

*Vous pouvez aussi le télécharger ou le consulter dès maintenant sur* www.a4.fr

A4 Technologie, 5 avenue de l'Atlantique, 91940 Les Ulis - Tél. 01 64 86 41 00 - techno@a4.fr - www.a4.fr

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

Si l'on regarde attentivement les programmes et les compétences proposées, il apparait que de ce point de vue peu de choses ont changé. C'est ce que vous trouverez dans les pages qui suivent.

Ce travail a été effectué pour vous montrer que tout ce que vous avez fait est évidemment réutilisable et de plus avec une liberté accrue. Il y a eu un parti pris de ne pas prendre en compte les compétences du programme 2008 liées au coût car cela n'apparait pas dans le nouveau programme. Mais rien ne vous interdit de les replacer.

## CYCLE 4

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 5ème | 4ème | 3ème | | |
| - Proposer un contrôle pour la réalisation future (pièces, assemblage, produit fini).<br>- Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée. | - Mettre en place et interpréter un essai pour mettre en évidence une propriété électrique ou thermique donnée.<br>- Préparer un protocole de test et/ou de contrôle en fonction des moyens disponibles. | - Identifier quelques procédés permettant de mettre en forme le matériau au niveau industriel et au niveau artisanal. | CT 1.1 | Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole. |
| - Relever des dimensions sur l'objet technique réel et les adapter à la réalisation d'une maquette ou d'un plan. | - Effectuer un contrôle qualité de la réalisation pour chaque opération importante.<br>- Mettre en relation des caractéristiques géométriques d'un élément et son procédé de réalisation. | - Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération de fabrication ou d'assemblage. | CT 1.2 | Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. |
| - Modifier tout ou partie d'une structure ou d'un assemblage pour satisfaire une fonction de service donnée. | - Choisir et réaliser une solution technique.<br>- Mettre en relation des contraintes que l'objet technique doit respecter et les solutions techniques retenues. | - Définir les critères d'appréciation d'une ou plusieurs fonctions.<br>- Justifier le choix d'un matériau au regard de contraintes de réalisation. | CT 1.3 | Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant. |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 5ème | 4ème | 3ème | | |
| - Énoncer les contraintes de sécurité liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation. | - Identifier et classer les contraintes de fonctionnement, d'utilisation, de sécurité du poste de travail.<br>- Organiser le poste de travail. | - Rédiger des consignes relatives à la sécurité dans une fiche de procédure d'une opération. | CS 1.5 | Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition. |
| - Mettre en relation, dans une structure, une ou des propriétés avec les formes, les matériaux et les efforts mis en jeu. | - Indiquer la nature des énergies utilisées pour le fonctionnement de l'objet technique<br>- Comparer les quantités d'énergie consommée par deux objets techniques | - Repérer dans un OT donné une ou des évolutions dans les principes techniques de construction (matériaux, énergie, structures, design et procédés).<br>- Associer à chaque bloc fonctionnel les composants réalisant une fonction. | CS 1.6 | Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. |
| - Mettre en place et interpréter un essai pour définir, de façon qualitative, une propriété donnée | | | CS 1.7 | Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant. |
| | - Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique. | | CS 1.8 | Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver. |
| | | - Formaliser sans ambiguïté une description du besoin.<br>- Dresser la liste des contraintes à respecter.<br>- Pour quelques contraintes choisies, définir le niveau que doit respecter l'OT à concevoir. | CT 2.1 | Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes. |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | | PROGRAMME 2016 |
|---|---|---|---|---|
| **5ème** | **4ème** | **3ème** | | |
| - Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité.<br>- Associer le matériau de l'objet technique à la (ou aux) matière(s) première (s).<br>- Repérer, sur un objet technique, les énergies d'entrée et de sortie.<br>- Identifier, sur un objet technique, les différents éléments de la chaîne d'énergie et les repérer sur un schéma structurel.<br>- Repérer les transformations énergétiques | - Repérer, à partir du fonctionnement d'un système automatique la chaîne : - d'informations (acquérir, traiter, transmettre) ; - d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre).<br>- Vérifier la capacité de matériaux à satisfaire une propriété donnée.<br>- Classer de manière qualitative plusieurs matériaux selon une propriété simple imposée par les contraintes que doit satisfaire l'objet technique.<br>- Identifier dans la chaîne de l'énergie les composants qui participent à la gestion de l'énergie et du confort. | - Identifier les relations principales entre solutions, matériaux et procédés de réalisation.<br>- Identifier quelques procédés permettant de mettre en forme le matériau au niveau industriel et au niveau artisanal.<br>- Identifier les caractéristiques de différentes sources d'énergie possible pour l'OT.<br>- Hiérarchiser les propriétés des matériaux. | **CT 2.2** | Identifier le(s) matériau (x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. |
| | | - Rédiger ou compléter un cahier des charges simplifié de l'OT.<br>- Identifier les propriétés pertinentes des matériaux à prendre en compte pour répondre aux contraintes du cahier des charges.<br>- Choisir un matériau dans une liste fournie en fonction d'un critère défini dans le cahier des charges. | **CT 2.3** | S'approprier un cahier des charges. |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 5ème | 4ème | 3ème | | |
| - Identifier la solution technique retenue pour réaliser une fonction de service.<br>- Identifier des fonctions assurées par un objet technique.<br>- Comparer, sur différents objets techniques, les solutions techniques retenues pour répondre à une même fonction de service. | - Rechercher et décrire plusieurs solutions techniques pour répondre à une fonction donnée. | - Choisir et réaliser une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée. | CT 2.4 | Associer des solutions techniques à des fonctions. |
| - Mettre en relation les contraintes à respecter et les solutions techniques retenues. | | - Proposer des solutions techniques différentes qui réalisent une même fonction.<br>- Enoncer et décrire sous forme graphique des fonctions que l'OT doit satisfaire.<br>- Choisir pour une application donnée une énergie adaptée au besoin. | CT 2.5 | Imaginer des solutions en réponse au besoin. |
| - Associer les formes, l'aspect et la structure d'un composant à un procédé de réalisation.<br>- Distinguer l'usage d'une maquette et d'un prototype dans le développement d'un objet technique.<br>- Participer à la réalisation de la maquette d'un objet technique.<br>- Justifier des antériorités des opérations de fabrication ou d'assemblage. | - Énoncer les contraintes techniques liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation.<br>- Réaliser tout ou partie du prototype ou de la maquette d'un objet technique. | - Valider une solution technique proposée.<br>- Enoncer les contraintes liées à la mise en œuvre d'un procédé de réalisation et notamment celles liées à la sécurité.<br>- Définir à l'avance les contrôles à effectuer pour toute opération de fabrication ou d'assemblage.<br>- Concevoir le processus de réalisation.<br>- Conduire la réalisation du prototype. | CT 2.6 | Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution. |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 5ème | 4ème | 3ème | | |
| | - Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu. | | CT 2.7 | Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades. |
| - Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un OT<br>- Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique. | - Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.<br>- Établir un croquis du circuit d'alimentation énergétique et un croquis du circuit informationnel d'un objet technique. | | CT 3.1 | Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). |
| - Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire.<br>- Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur.<br>- Associer une représentation 3D à une représentation 2D. | - Créer une représentation numérique d'un objet technique simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur.<br>- Rechercher et sélectionner un élément dans une bibliothèque de constituants pour l'intégrer dans une maquette numérique. | - Réaliser un schéma, un dessin scientifique ou technique par une représentation numérique à l'aide d'un logiciel de CAO en respectant les conventions. | CT 3.2 | Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. |
| | | - Choisir et justifier un format de fichier pour réaliser un document multimédia<br>- Distinguer les différents types de documents multimédia en fonction de leurs usages.<br>- Choisir un mode de dialogue ou de diffusion adapté à un besoin de communication. | CT 3.3 | Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 5ème | 4ème | 3ème | | |
| | - Modifier la représentation du programme de commande d'un système pour répondre à un besoin particulier et valider le résultat obtenu. | | CT 2.7 | Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques nomades. |
| - Traduire sous forme de schéma les fonctions assurées par un OT<br>- Traduire sous forme de croquis l'organisation structurelle d'un objet technique. | - Décrire sous forme schématique, le fonctionnement de l'objet technique.<br>- Établir un croquis du circuit d'alimentation énergétique et un croquis du circuit informationnel d'un objet technique. | | CT 3.1 | Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). |
| - Réaliser la maquette numérique d'un volume élémentaire.<br>- Modifier une représentation numérique d'un volume simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur.<br>- Associer une représentation 3D à une représentation 2D. | - Créer une représentation numérique d'un objet technique simple avec un logiciel de conception assistée par ordinateur.<br>- Rechercher et sélectionner un élément dans une bibliothèque de constituants pour l'intégrer dans une maquette numérique. | - Réaliser un schéma, un dessin scientifique ou technique par une représentation numérique à l'aide d'un logiciel de CAO en respectant les conventions. | CT 3.2 | Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas. |
| | | - Choisir et justifier un format de fichier pour réaliser un document multimédia<br>- Distinguer les différents types de documents multimédia en fonction de leurs usages.<br>- Choisir un mode de dialogue ou de diffusion adapté à un besoin de communication. | CT 3.3 | Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 5ème | 4ème | 3ème | | |
| | - Associer un mode de transmission à un besoin donné.<br>- Identifier les composants d'une interface entre chaîne d'énergie et chaîne d'informations (réels ou objets graphiques virtuels). | | CT 5.5 | Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant. |
| - Identifier les principes de base de l'organisation et du fonctionnement d'un réseau.<br>- Entrer dans un ENT, identifier les services pour un travail collectif et utiliser les principales fonctionnalités des outils propres à un ENT<br>- Distinguer les fonctions et énoncer les caractéristiques essentielles des composants matériels et logiciels d'un environnement informatique. | | | CS 5.6 | Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique |
| - Organiser des informations pour les utiliser. | | | CS 5.7 | Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande. |
| - Identifier les sources (auteur, date, titre, lien vers la ressource). | - Identifier les droits d'utilisation et de partage des ressources et des outils numériques, ainsi que les risques encourus en cas de non-respect des règles et procédures d'utilisation. | | CT 6.1 | Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants. |

# COMPARAISON DES PROGRAMMES 2008/2016

| PROGRAMME 2008 | | | PROGRAMME 2016 | |
|---|---|---|---|---|
| 5ème | 4ème | 3ème | | |
| | | - Identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité.<br>- Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable<br>- Indiquer le caractère plus ou moins polluant de la source d'énergie utilisée pour le fonctionnement de l'objet technique. | CT 6.2 | Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants. |
| - Identifier l'impact d'une transformation et d'un recyclage en terme de développement durable | | - Repérer pour un OT donné sa durée de vie et les conditions réelles ou imaginées de sa disparition. | CT 6.3 | Analyser le cycle de vie d'un objet. |
| - Repérer sur une famille d'objets techniques, l'évolution des principes techniques ou des choix artistiques.<br>- Relier les choix esthétiques au style artistique en vigueur au moment de la création. | - Comparer les choix esthétiques et ergonomiques d'objets techniques d'époques différentes. | | CT 7.1 | Regrouper des objets en familles et lignées. |
| - Associer les grands inventeurs, ingénieurs et artistes et leurs réalisations.<br>- Identifier l'évolution des besoins.<br>- Mettre en relation une tâche avec différents outils et machines utilisées au cours des âges.<br>- Identifier, de manière qualitative, l'influence d'un contexte social et économique sur la conception et la commercialisation d'un objet technique simple. | - Repérer dans les étapes de l'évolution des solutions techniques la nature et l'importance de l'intervention humaine à côté du développement de l'automatisation<br>- Associer l'utilisation d'un objet technique à une époque, à une région du globe. | - Organiser une veille technologique.<br>- Repérer les époques et identifier les mesures qui ont entraînée l'homme à prendre conscience de la protection de l'environnement.<br>- Repérer dans un OT donné une ou des évolutions dans les principes techniques de construction (matériaux, énergie, structures, design et procédés).<br>- Repérer le ou les progrès apportés à cet objet. | CT 7.2 | Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques. |

# INNOROBO 2016

Nous sommes allés pour vous à Innorobo 2016 pour y piocher les dernières nouveautés en matière de robotique.

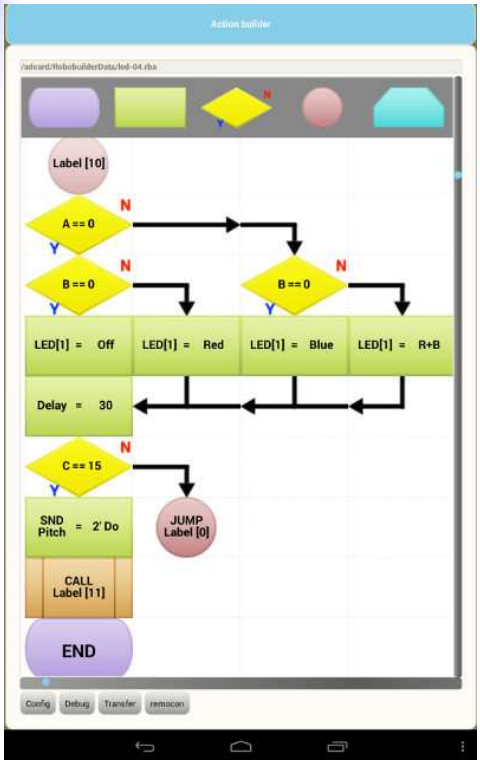
Cette année le salon se tenait aux portes de Paris et comportait une section spéciale consacrée à Pepper.

## COGIBOT

Cette startup a présenté des outils de robotique éducative (notamment élaboré en liaison avec Canopé).

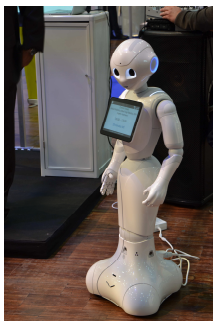
Du matériel RQ de type Lego Technik est utilisé et des applications pédagogiques sont proposées.

Le logiciel proposé est Action Builder, logiciel graphique qui semble assez simple de prise en main. Il fonctionne également sous Android.




## PEPPER

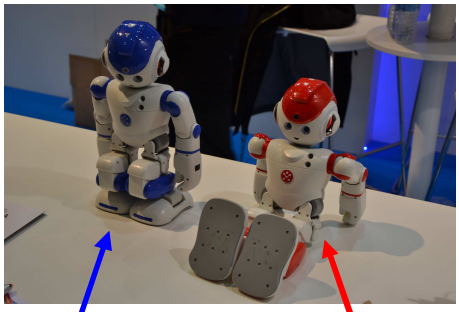
Le nouveau robot de compagnie d'Aldébaran était la vedette du salon avec un grand espace lui étant consacré. De nombreuses applications étaient présentées.



## UBTECH

Cette société présentait Alpha2, un robot muni de 20 articulations, il peut danser, faire du kung-fu, jouer au football et parler en anglais. Il s'agit d'un robot éducatif pilotable par ordinateur.

Il est disponible à moins de 500 €.



Denis PICHOT et Dominique NIBART

# LES SCIENCES DE L'INGENIEUR AU FEMININ

Elles bougent

Union des Professeurs de Sciences et Techniques Industrielles

Cette manifestation est organisée par **l'UPSTI** et **Elles Bougent**.

L'association **UPSTI** (Union des Professeurs de Sciences et Techniques Industrielles) rassemble des professeurs qui enseignent les Sciences de l'Ingénieur, partout en France, dans les lycées et majoritairement les classes préparatoires. Par ses actions, elle vise à valoriser les formations scientifiques et techniques et à promouvoir l'égalité des chances.

En savoir plus : www.upsti.fr

L'association **Elles bougent** a pour but de susciter des vocations féminines pour les métiers d'ingénieurs et de techniciennes dans les secteurs industriels. L'objectif est de multiplier les occasions de rencontres entre les marraines issues des entreprises et établissements partenaires et des jeunes filles (collégiennes, lycéennes et étudiantes).

En savoir plus : www.ellesbougent.com

## Présentation de l'évènement

**Constat :** trop peu de filles s'orientent vers des carrières scientifiques et techniques d'où la création en 2013 de l'événement national : **Les Sciences de l'Ingénieur au Féminin.**

## Les objectifs de l'évènement

**Susciter des vocations auprès des lycéennes et collégiennes** pour les carrières scientifiques et techniques.

**Transmettre la passion** des métiers de l'ingénierie auprès des jeunes filles.

**Supprimer l'autocensure** des jeunes filles à s'engager dans les filières scientifiques et techniques.

Permettre aux jeunes filles de s'**identifier.**

## Format de l'évènement

**Quand ?** date nationale annuelle (en novembre).

**Où ?** au sein des établissements scolaires.

**Pour qui ?** principalement des élèves en classe de 2nde car c'est une période décisive pour l'orientation, mais également les 1ères et les Terminales, voire même les jeunes collégiennes de 3ème.

**Avec qui ?** ingénieures, techniciennes et élèves-ingénieures du réseau *Elles bougent* et d'autres réseaux.

## Organisation

**Phase 1 :** Visualisation du film « Pourquoi les Sciences de l'Ingénieur répondent aux grands enjeux de demain » réalisé par l'UPSTI puis présentation des intervenantes.

**Phase 2 :** Échanges avec les ingénieures, les techniciennes et les élèves-ingénieures sous forme de tables rondes.

**Phase 3 :** Synthèse de parcours de formation pour devenir technicienne ou ingénieure.

**Phase 4 :** Questions / réponses, échanges libres autour d'une collation.

Informations et inscriptions sur **www.lessiaufeminin.fr**

**Claire Munier et Fatima Zaraba**

# L'UPSTI

**L'UPSTI** est l'Union des Professeurs de Sciences et Techniques Industrielles. Association créée en 1981, elle fédère et crée un réseau de plus de 700 professeurs de Sciences de l'Ingénieur, répartis dans plus de 200 lycées publics ou privés sous contrat, exerçant dans les Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE) scientifiques.

**L'UPSTI** entretient un dialogue privilégié avec les Grandes Ecoles d'Ingénieur et l'ensemble des acteurs institutionnels (Inspection Générale STI, Ministère de l'Education Nationale, Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche). Elle participe à tous les débats concernant la filière scientifique en CPGE et intervient sur tout sujet engageant l'avenir du dispositif national des Classes Préparatoires. Elle est membre fondateur de la Conférence des Classes Préparatoires et membre associé de la Conférence des Grandes Ecoles. Récemment, elle a modifié ses statuts pour lui permettre d'accueillir toutes les personnes souhaitant participer au rayonnement des Sciences de l'Ingénieur (professeurs du lycée ou de l'enseignement supérieur).

**L'UPSTI** est organisée de manière à formuler des propositions sur la formation des ingénieurs, et à en faire la promotion. Via son site internet www.upsti.fr, elle permet aux étudiants désireux de s'informer sur les Sciences de l'Ingénieur de disposer de ressources gratuites (aide à l'orientation, exercices corrigés et cours en ligne), et fournit aux enseignants des ressources pédagogiques.

Elle organise chaque année un colloque qui permet de tisser des liens entre les enseignants et le monde industriel et celui de la recherche académique, de mettre en avant les toutes dernières innovations technologiques, et de rassembler tous les professeurs pour partager leurs expériences.
(www.lesjourneesdelupsti.fr). Organisé dans une Grande École d'ingénieur ou dans les locaux d'une entreprise industrielle française, ce colloque s'organise autour de conférences d'industriels et de chercheurs, de visites d'entreprises.

**L'UPSTI** a créé le concours des Olympiades de Sciences de l'Ingénieur (voir www.olympiadessi.fr)

**L'UPSTI** participe au transfert d'ingénierie pédagogique. Elle s'est engagée à promouvoir les sciences de l'ingénieur à l'international, sous la forme notamment de formations à destination de professeurs désireux d'enseigner les Sciences de l'Ingénieur dans leur pays.

Enfin, l'**UPSTI** participe à la formation des professeurs du lycée. Ainsi, elle accompagne la mise en place des réformes récentes liées à l'enseignement des Sciences de l'Ingénieur.
Hervé RIOU président

https://www.upsti.fr/

Union des Professeurs de Sciences et Techniques Industrielles

# CORRESPONDANTS CORRESPONDANTS CORRESPONDANTS

Voici vos correspondants. Pour les autres académies, adressez-vous directement, pour le moment, à :
ASSETEC@ASSETEC.net
Le correspondant s'engage sur les points suivants :

- il respecte les objectifs de l'ASSETEC.
- il est le porte-parole de l'ASSETEC.
- il se fait connaître auprès des enseignants et des représentants officiels de son académie.
- il fait remonter les informations de son académie (évènements, animations diverses, innovations, etc.).
- il est informé régulièrement par le conseil d'administration.

Faites-lui remonter toutes les informations relevant de la vie de la technologie dans votre académie (un ouvrage, une expo, un séminaire, un projet innovant, des difficultés, etc.).

| ACADEMIES | CORRESPONDANTS | COURRIELS |
|---|---|---|
| ANTILLES | Jean-Marc MOLINA | jean-marc.molina@assetec.net |
| AMIENS, LILLE | François MISEROLE | francois.miserole@assetec.net |
| AIX-MARSEILLE, NICE | Sébastien LECOURTIER<br>Sandrine LEFRANCOIS | sebastien.lecourtier@assetec.net<br>sandrine.lefrancois@assetec.net |
| BORDEAUX | Bertrand MONSEMPES | bertrand.monsempes@assetec.net |
| CAEN, ROUEN | Isabelle DELIANCOURT | isabelle.deliancourt@assetec.net |
| CLERMONT-FERRAND, LIMOGES | Pascal DELEAGE | pascal.deleage@assetec.net |
| CORSE | Philippe TEPE | philippe.tepe@assetec.net |
| DIJON | Sylvain PORTIER | Sylvain.portier@ac-dijon.fr |
| GRENOBLE | Rémy BULTEZ | remy.bultez@assetec.net |
| MONTPELLIER | Marco PAOLUCCI<br>Raphaël VASSEUR | marco.paolucci@assetec.net<br>raphael.vasseur@assetec.net |
| TOULOUSE | Martine SOULA | martine.soula@assetec.net |
| STRASBOURG | Patricia ZAHND | patricia.zahnd@assetec.net |
| AUTRES ACADEMIES | Bureau de l'ASSETEC | assetec@assetec.net |