

Les premières journées de formation dans les Collèges Relais de la Technologie de l'académie se sont déroulées du 17 au 21 novembre 2014. Cette année, cinq journées de formation sont organisées dans chaque département auxquelles votre chef d'établissement a pu vous inscrire jusqu'au 30 septembre par le biais du PAF académique. Quatre d'entre elles seront présentées dans « CRT Actu » pour vous informer de l'actualité des formations en technologie de votre région.

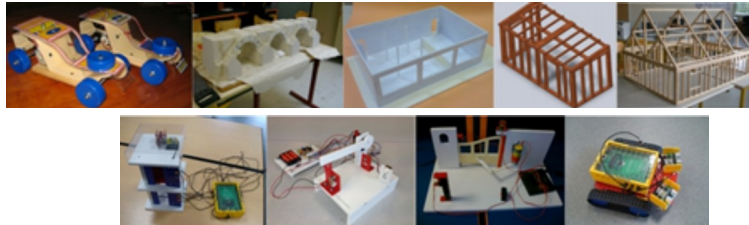
### CRT d'Orléans et de Châlette-sur-Loing - Réalisation collective - 18/11/2014

Les deux CRT ont préparé leur séance ensemble. Celle-ci a commencé par une mise en situation dont l'objectif était de faire émerger les caractéristiques d'une réalisation collective.

- Une réalisation collective est une production des élèves de l'îlot ou du groupe classe.
- C'est une réalisation matérielle, il y a production (fabrication) d'un objet, obligatoirement en rapport avec le thème et le niveau.
- La réalisation n'est pas de la fabrication pour de la fabrication.
- L'objet doit être riche en pièces, en tâches et en diversité de tâches.

Nous avons ensuite travaillé à partir du programme, plus particulièrement dans l'approche « Processus de réalisation d'un objet technique » afin de rechercher les axes communs sur les différents niveaux et ainsi visualiser la progressivité des connaissances et des capacités.

Nous avons échangé autour d'exemples de réalisations collectives tous niveaux confondus.



Par la suite, les collègues ont cherché à identifier les différentes tâches à réaliser par l'enseignant ou/et par les élèves pour mener à bien une réalisation collective quelque soit le niveau enseigné.

Le CRT d'Orléans a accueilli François BEAUDOUIN qui a fait une intervention sur l'évolution de l'école et des élèves.

Il a également présenté différents concours (Voir site académique, rubrique « Concours »), puis quelques expériences concrètes afin de nous montrer l'intérêt et la motivation portés par les élèves qui participent à ces dispositifs. A Châlette, les concours ont également été présentés.

ArTech  
DomoTech



Cette journée s'est clôturée par un rappel sur la pédagogie de projet, les conditions liées à sa réussite et les effets attendus afin de mettre en adéquation nos programmes et nos pratiques avec les différents concours proposés.

Les formateurs d'Orléans : Laurent PROQUIN, Didier MONEY

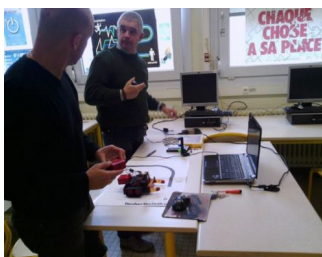
Courriel : [crt45o@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt45o@ac-orleans-tours.fr)

Le formateur de Châlette-sur-Loing : Yoann MARIE

Courriel : [crt45m@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt45m@ac-orleans-tours.fr)

### CRT de Saint Dolchard - Préparation au concours robotique - 18/11/2014

Le matin, après avoir fait un bilan du concours 2014 les membres de l'ASTECH ont remis, en présence de Mme BOUTOR et M. BEUCHON du Conseil Général du Cher, de M. BOUREAU de l'Inspection Académique, de nouveaux coffrets Fisher Technik pour le concours 2015 qui aura lieu le vendredi 23 mai à Vierzon.



L'après midi, les enseignants ont travaillé en groupe :

- programmer le robot
- intégrer le concours robotique dans le programme de 4e et 3e, autour de la représentation numérique et des matériaux en vue de la fabrication de 2 pièces nécessaires pour l'épreuve.

Les formateurs : Marie-Lise DEPARDIEU, Christina LUQUET

Courriel : [crt18@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt18@ac-orleans-tours.fr)

Eric DAUXERRE

## CRT de Déols - Modeleur volumique -17/11/2014

Cette première journée de formation a été consacrée à l'utilisation du modeleur volumique SolidWorks. L'objectif était de montrer comment s'approprier un outil (ici un logiciel, mais cela pourrait être généralisé) en y entrant par une activité et le besoin d'apprentissage qu'elle génère, plutôt que par des tutoriels peu porteurs de sens. Le matin, nous avons travaillé sur le casse-tête « la croix du charpentier ». Autour de l'objet, chacun a réalisé un croquis des pièces constitutives, puis les a modélisées et assemblées. Certains sont allés jusqu'à la réalisation d'une vidéo montrant le montage et le démontage virtuel du casse-tête. L'après-midi, nous avons travaillé sur diverses pièces du char à voile, présentant des fonctions avancées du logiciel (géométrie de référence, tôlerie, coque, balayage...). Nous avons ensuite vu l'assemblage de composants issus de la bibliothèque et la création de sous-ensembles (fonctions techniques).



Chacun a pu :

- Progresser à son rythme, selon son propre processus (nous avons pu observer jusqu'à 5 méthodes différentes pour modéliser une même pièce).
  - Travailler en autonomie, mais dans un esprit de coopération et de tutorat entre pairs.
  - Apprendre des choses, même les plus expérimentés !
- Les premiers retours sont positifs dans l'ensemble. Les collègues ont demandé de réitérer cette action l'an prochain.

La journée 2 du CRT se déroulera le 13 janvier 2015, sur le thème « Pédagogie de projet – Défi robotique 36 ».

Les formateurs : *Christophe ROUCHON, Laurent CALMON*  
*Stéphane FOUBERT*

Courriel : [crt36@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt36@ac-orleans-tours.fr)

## CRT de Monts - Modeleur volumique -17/11/2014

Deux niveaux de prise en main du modeleur volumique ont été proposés aux 24 stagiaires présents pour cette première journée.

### SolidWorks – Niveau Débutant :

Autour d'une réalisation collective présente sur le site académique « Le Kart électrique – niveau 6<sup>ème</sup> »

Découverte de SW version 2010 avec les nouvelles fonctionnalités.  
Création de pièces, fonction répétition linéaire/circulaire,  
Création d'un assemblage et mise en place de contraintes.

Remarques des stagiaires : « *Chacun peut partir de son niveau, formation adaptée à chacun, disponibilité du formateur.* »

### SolidWorks – Niveau Expert :

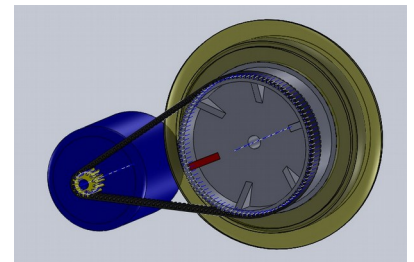
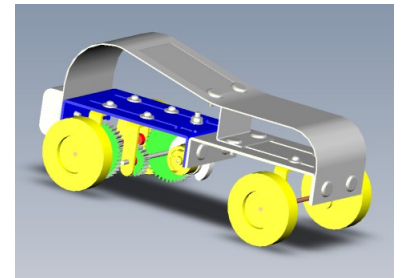
3 groupes de collègues se sont formés pour travailler sur 3 supports différents :

- Modélisation et animation du système de transmission de la trottinette électrique (système roue - courroie crantée).

Mise en plan de l'assemblage avec nomenclature et bulles automatiques.

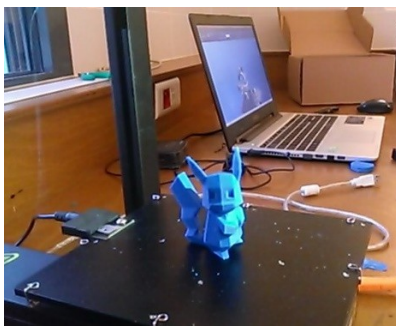
Création d'un fichier edrawings présentant l'animation précédente.

Génération d'un fichier .stl pour imprimer une pièce en 3D.



-Modélisation et animation de l'entraînement d'un alternateur d'éolienne (système engrenage-engrenage). Paramétrages d'usinage d'une pièce dans Efcn. Génération d'un fichier .stl pour imprimer une pièce en 3D.

Modélisation et animation d'une benne (amélioration d'un assemblage existant) sur un robot « moustache ». Mise en plan de l'assemblage avec nomenclature et bulles automatiques. Génération d'un fichier .stl pour imprimer une pièce.



- Comparaison des 2 imprimantes 3D disponibles (Easy 120 de chez A4 et Tobeca). Un collègue s'est lancé dans la modélisation et l'impression d'une pièce de rechange pour sa plastifieuse (engrenage) ainsi qu'une figurine de dessin animé.

Remarques des stagiaires : « *De nouvelles fonctions et de nouvelles contraintes ont été abordées. Tout le monde y trouve son compte, cette formation a pu nous permettre de finaliser nos maquettes et de les animer. En plus, nos échanges entre stagiaires et formateurs nous ont permis de découvrir des petites astuces (souvent signe d'un gain de temps)...L'utilisation de l'imprimante 3D prend tout son sens quand on voit les possibilités de modélisation de Solidworks.* »

Les formateurs : *Fabien MAIGNAUT, Jean-Bernard CHEVALIER*  
*Philippe GESSET*

Courriel : [crt37t@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt37t@ac-orleans-tours.fr)

## CRT de Blois - Que la force de l'impression 3D soit avec vous ! - 17/11/2014

Cette première journée de CRT au collège Augustin Thierry était consacrée à l'impression 3D. 25 collègues ont pu piloter la machine et imprimer leur première pièce après avoir réalisé leur dessin au format STL sous SolidWorks.



La première pièce imprimée (illustration 1) est une pièce fonctionnelle pour positionner un axe de roues sous un châssis. Ce fut l'occasion de réfléchir aux liens entre l'impression 3D et le concours Hëlitec41 (*On compte 13 collèges cette année et les inscriptions ne sont d'ailleurs pas closes....*).

Les autres pièces imprimées (en rouge sur l'illustration 2) sont une partie des éléments de la trottinette électrique utilisée dans le cas d'une activité manipulative (*site acad → 6<sup>e</sup>: « le professeur avance plus vite que nous... »*). Un collègue a poursuivi le travail de conception en imprimant un châssis de véhicule (Illustration 3). Le rendu est vraiment très propre. Enfin, le travail de conception s'est poursuivi par une réflexion collective autour de cet outil et l'utilisation faite en classe.

Ce stage a permis aux collègues d'utiliser des fonctionnalités de SolidWorks que nous utilisons rarement comme la fonction « nervure » ou l'utilisation des outils de « tôlerie ». Il a été décidé avec les collègues de programmer une autre session dans l'année (1/2 journée) pour approfondir cette pratique de SolidWorks.

En tout cas, nos deux Tobeca ont chauffé du fil toute la journée sans discontinuer. La prise en main est assez aisée. Toutefois l'accroche de la première couche nécessite quelquefois d'ajuster l'axe Z évitant ainsi de devoir tout recommencer.

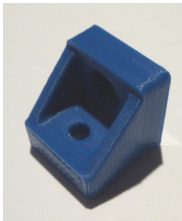


Illustration N°1 :  
Équerre



Illustration N°2 :  
Guidon et fourche imprimés



Illustration N°3 :  
Un châssis Hëlitec41

Les formateurs : Guillaume NOMMENMACHER  
Pascal DUMENIL

Courriel : [crt41@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt41@ac-orleans-tours.fr)

## CRT de Chartres - Modeleur volumique -18/11/2014

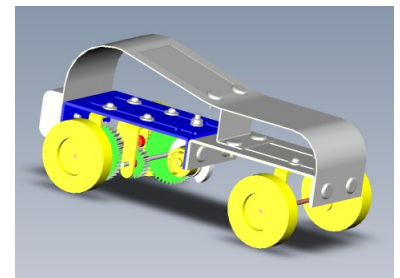
Le CRT a accueilli 20 stagiaires. La journée a commencé par une présentation des objectifs.

Les stagiaires se sont répartis en 5 îlots de 4 avec un poste informatique par personne (utilisation de portables d'un chariot "mobile").

Ils ont réalisé un exercice de modélisation (en utilisant les tutoriels fournis) : extrusion puis révolution. En fonction de l'avancée des stagiaires, l'enlèvement de matière et la coque ont été réalisés. Ensuite il a été demandé aux stagiaires de modéliser quelques pièces d'un Dragster de compétition (support de réalisation en classe de 6<sup>ème</sup>). L'objectif est de construire une bibliothèque de composants pour cet objet.

Les stagiaires les plus rapides se sont consacrés au châssis et à ses perçages, au cavalier support d'axe, puis la carrosserie par pliage jusqu'à la pause du déjeuner. Durant cette même période, le fichier du cavalier support dessiné par un stagiaire a été imprimé à l'imprimante 3D. Quelques interventions au vidéo projecteur ont permis de rappeler qu'il est possible de :

- Renommer les étapes de construction, navigation dans l'arbre de construction ;
- Modifier l'ordre des étapes ;
- Éditer les esquisses et les fonctions pour réaliser des modifications d'étapes.



Peu de stagiaires sont parvenus à débiter des assemblages avant la pause du déjeuner. Les difficultés rencontrées sont très inégales en fonction des stagiaires, mais tous progressent dans la maîtrise de l'outil.

L'après-midi nous avons repris pendant 30 minutes des fonctions de base pour clarifier la "philosophie" de la modélisation :

- Ajout ou soustraction de matière ; - Répétition rectiligne ou circulaire ; - Rappels sur l'assemblage ; - Réalisation d'un edrawings.

Le reste de la demi-journée a été consacré à l'exploitation pédagogique :

Chaque équipe d'îlot a dû réfléchir et rédiger la synthèse attendue pour quelques connaissances et capacités, puis proposer une piste d'évaluation. Les travaux ont été présentés et commentés par l'ensemble des stagiaires pour clôturer l'après-midi.

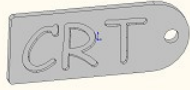
Les formateurs : Philippe CLEOFORT  
Bruno GRENIER

Courriel : [crt28@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt28@ac-orleans-tours.fr)

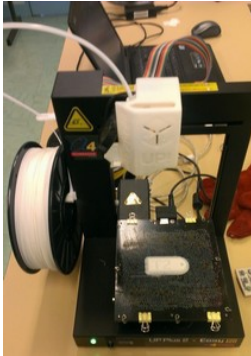
## CRT de Ligueil - EFICN, Impression 3D et Emballage - 18/11/2014

Exceptionnellement, la journée du CRT s'est déroulée au collège Gaston Defferre de Preuilly Sur Claise où huit collègues et leurs formateurs se sont réunis pour travailler autour du logiciel EFICN, des imprimantes 3D Easy Up 120 et Tobeca 2, de la création d'une matrice pour réaliser un emballage à l'aide de la thermoformeuse.

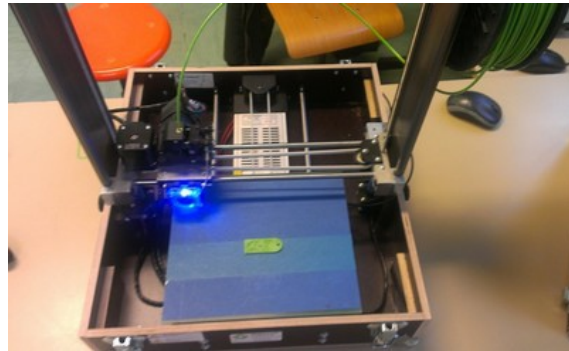
Pour tous, ce fut l'occasion de revoir les fonctions de base de Solidworks afin de dessiner un porte-clés. Le logiciel EFICN a ensuite été configuré afin d'usiner directement le porte-clés sur Charly Robot sans passer par le logiciel Charly Graal.



Les formateurs ont présenté deux imprimantes : - 3D Easy Up 120 et - Tobeca 2, ainsi que de leurs logiciels de pilotage respectifs (Up et Repetier).



Imprimante Easy Up 120



Imprimante Tobeca 2

Les stagiaires ont modifié le porte-clés en réalisant un congé sur le contour de ce dernier. Ils ont enregistré leur travail au format STL pour l'ouvrir avec les logiciels des imprimantes 3D. Ils ont paramétré les logiciels puis ils ont pu imprimer leur travail et comparer les résultats obtenus.

Les stagiaires ont constaté l'intérêt de l'utilisation de ce type de matériel par rapport à la fraiseuse à commande numérique pour la fabrication de pièces complexes.

Les formateurs ont présenté aux stagiaires la logique de conception d'une matrice pour réaliser un emballage avec la thermoformeuse. Ils ont pu dessiner cette matrice sous Solidworks et l'usiner avec CharlyRobot en réinvestissant les connaissances de la matinée sur l'utilisation d'EFICN.

Les stagiaires ont réalisé les finitions sur la matrice (dépouille, perçage des trous d'aspiration...)



Ils ont mis en œuvre la thermoformeuse et réalisé ainsi un emballage. Ils ont pu voir l'intérêt de ce procédé pour certains des concours proposés dans l'académie.

Les formateurs : *Fabrice BLANCHET*  
*François BEAUDOUIN*

Courriel : [crt37p@ac-orleans-tours.fr](mailto:crt37p@ac-orleans-tours.fr)