|  |  |
| --- | --- |
| Mini Projet Drone | Dossier  Enseignant  1 / 4 |
| **Présentation** |
| Ce mini projet, mené en cours de construction mécanique, se situe en fin de premier trimestre de 2nde Bac Pro Aéronautique, les élèves travaillent par groupe de 3 ( 4 au maximum ). Sa durée prévisionnelle est de 3 à 4 semaines.  Il a pour objectif général la simplification et l’amélioration d’un produit.  A partir d’un drone constitué de briques ( type « Légo » ), les élèves sont amenés à réfléchir aux différents éléments constitutifs ainsi qu’à leur fonction ( récepteur, batterie, moteur, hélice, … ).  Ils analysent la constitution et les différentes solutions technologiques. Ils font la comparaison avec d’autres modèles.  **Modèle réel**  **Modélisation**  Hélice  Moteur  Recepteur  Batterie    Ils rédigent un mini « cahier des charges » où ils consignent leurs contraintes :  Contrainte imposée : conserver la batterie, le récepteur, les moteurs et les hélices  Contraintes dimensionnelles : dimensions des pièces, encombrement, espacement des moteurs, …  Contraintes fonctionnelles : logement de la batterie, fixation du récepteur, la connectique, …  Après la phase d’analyse, les élèves proposent des solutions d’améliorations. Les solutions retenues sont validées , modélisées et fabriquées en impression 3D.  Le drone est assemblé avec les nouvelles solutions puis des tests sont réalisés. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Mini Projet Drone | Dossier  Enseignant  2 / 4 |
| **Exemple de démarche** |
| Drone « brique » assemblé complètement  Structure seule  *Batterie, récepteur, moteurs et hélices retirés*      Proposition d’une nouvelle structure    Nouveau drone assemblé    Résultats :  Diminution du nombre de pièces, réduction du poids.  Il faut ensuite réaliser les «  essais en vol », idées de critères à observer :  Stabilité  Maniabilité  Vitesse de réaction  Autonomie ( voir page 4 pour aller plus loin ) | |

|  |  |
| --- | --- |
| Mini Projet Drone | Dossier  Enseignant  3 / 4 |
| **Lien avec le référentiel** |
| **Activité élèves :**  La modélisation des systèmes ( utilisation du modeleur volumique SolidWorks )  La prise de cotation ( utilisation du pied à coulisse pour les mesures de pièces )  Les fonctions des éléments  Lecture de plans techniques  Utilisation d’une imprimante 3D  **Activités professionnelles :**  A1 : Communication Technique  A5 : Fabrication, Assemblage  A7 : Essai, Réglage  **Compétences communes abordées :** ( voir Vademecum Famille des métiers de l’aéronautique )  CC1 : Exploiter des documents techniques aéronautiques  CC1.3 : Décoder les informations y compris en langue anglaise  CC3 : Réaliser une intervention  CC3.2 : Fabriquer un élément  CC6 : Communiquer des informations dans un contexte aéronautique  CC6.2 : Communiquer des informations oralement à ses collègues, à sa hiérarchie  **Savoirs associés :**  S1 : Analyse fonctionnelle, structurelle et comportementale  S1.1.1 : Description des systèmes  S1.2.1 : Comportement des sytèmes mécaniques  S1.2.11 : Masse et centrage  S5 : Les Procédés de production de construction et de maintenance  S5.3.2 : Jeux et Tolérances aéronautiques ( dûs au retrait du matériaux à l’impression 3D ) | |

|  |  |
| --- | --- |
| Mini Projet Drone | Dossier  Enseignant  4 / 4 |
| **Pour aller plus loin** |
| On peut imaginer de développer ce mini projet :   * **Est-ce que le gain de poids permet d’augmenter le temps de vol ?**   Avec une batterie chargée complètement, mesurer l’autonomie du drone en « brique ». Faire la même opération avec le nouveau drone et comparer les résultats.  ( faire un vol dans les mêmes conditions : stationnaire par exemple )   * **Le temps de montage :**   Faire assembler le drone en brique lorsque les pièces sont toutes mélangées dans une même boite  Faire la même opération avec chaque type de pièces rangé dans des boites différentes et agencées selon l’ordre de montage  Comparer les temps de montage   * **L’enseignement d’avionique :**   L’enseignant d’avionique peut facilement intégrer le projet pour travailler sur la partie électrique / électronique. | |