

Systeme à enseigner :

D²C

***Drone Didactique
Contrôlé***

DMS

L'ingénierie créative
pour un enseignement
de qualité

Sommaire

- De quoi s'agit-il ?
- Composition du Système à Enseigner.
- Présentation de l'Environnement Multimédia d'Apprentissage
- Couverture pédagogique en CPGE

De quoi s'agit-il ?

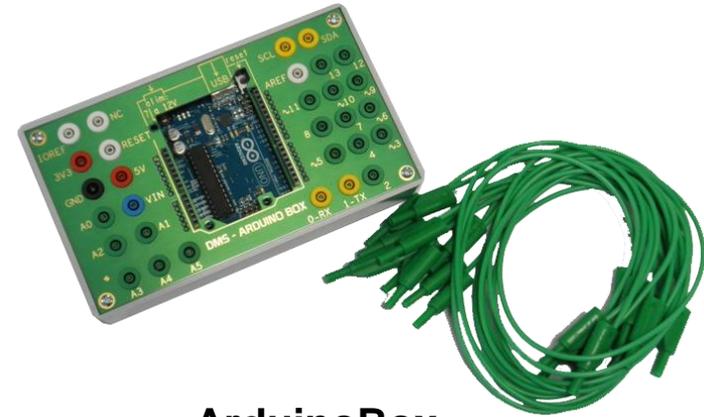
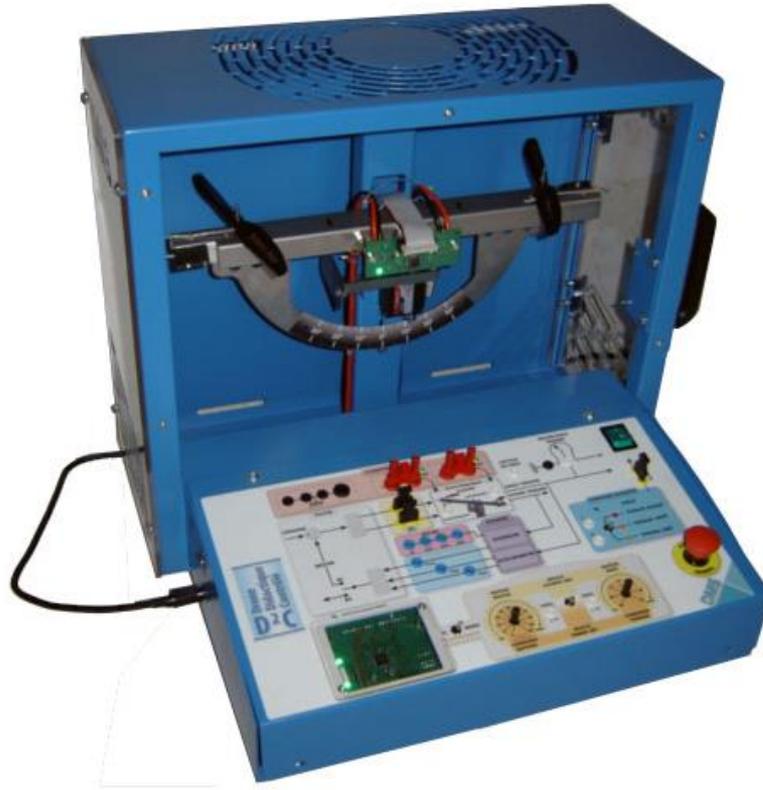
Le **D²C** est un système à enseigner en totale conformité avec les nouveaux programmes de SII des classes préparatoires.

Une didactisation matérielle élaborée avec rigueur, ainsi que les nombreuses activités pédagogiques associées, sont conçues pour acquérir aisément les éléments nouveaux des programmes.

Cela au travers d'activités d'analyse, de simulation, de mesures permettant de pénétrer le cœur des Technologies de l'Information et de la Communication embarquées nécessaires au contrôle d'un drone.

L'organisation matérielle du poste d'enseignement est conçue en îlot. Cela permet une optimisation notoire du rapport : utilisation globale du système sur son coût d'acquisition.

De quoi s'agit-il ?



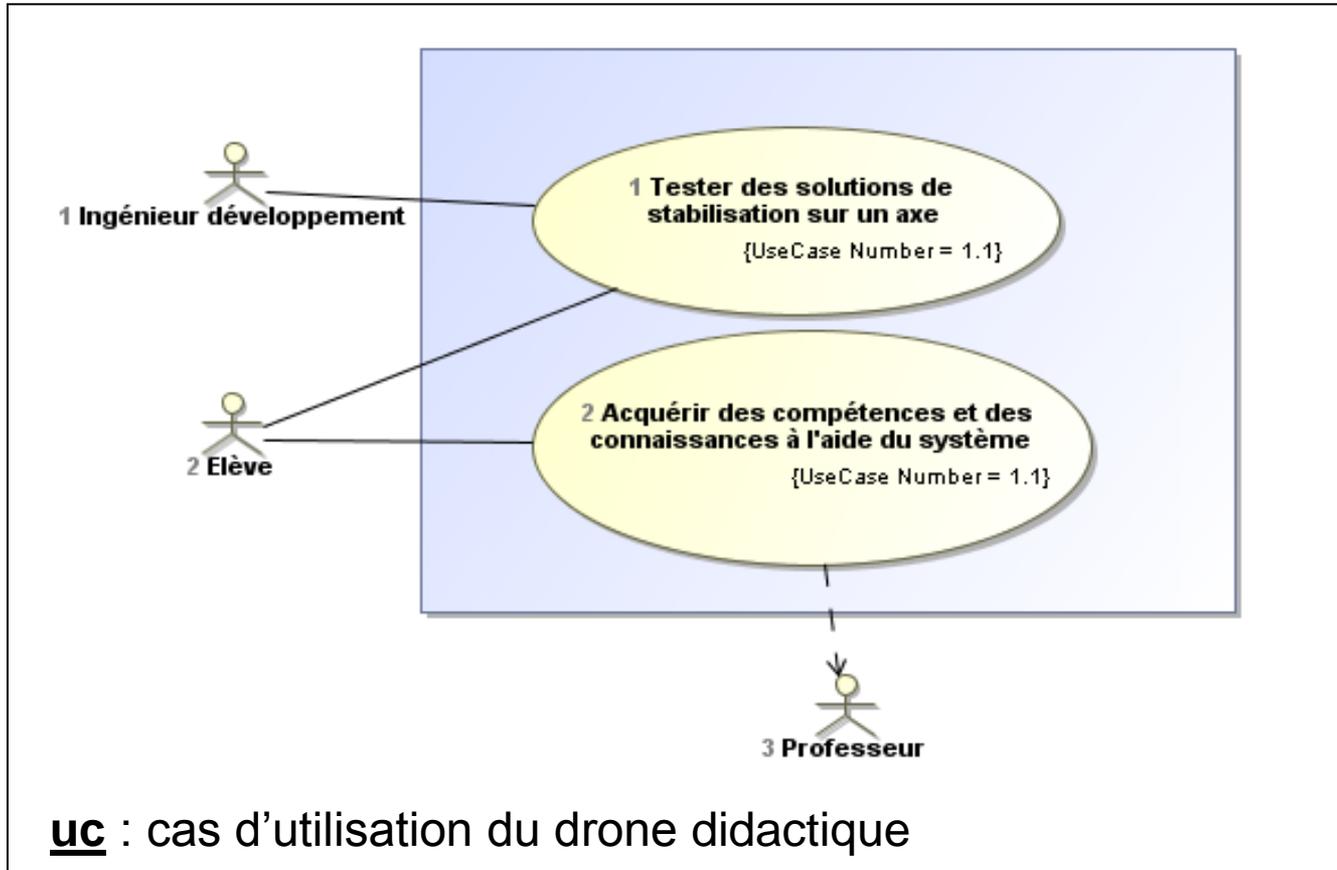
ArduinoBox

Activités traitant :

- Machine à états
- Asservissement : boucle interne, correcteurs
- Simulation acausale
- Fusion de données
- Transformation énergétique

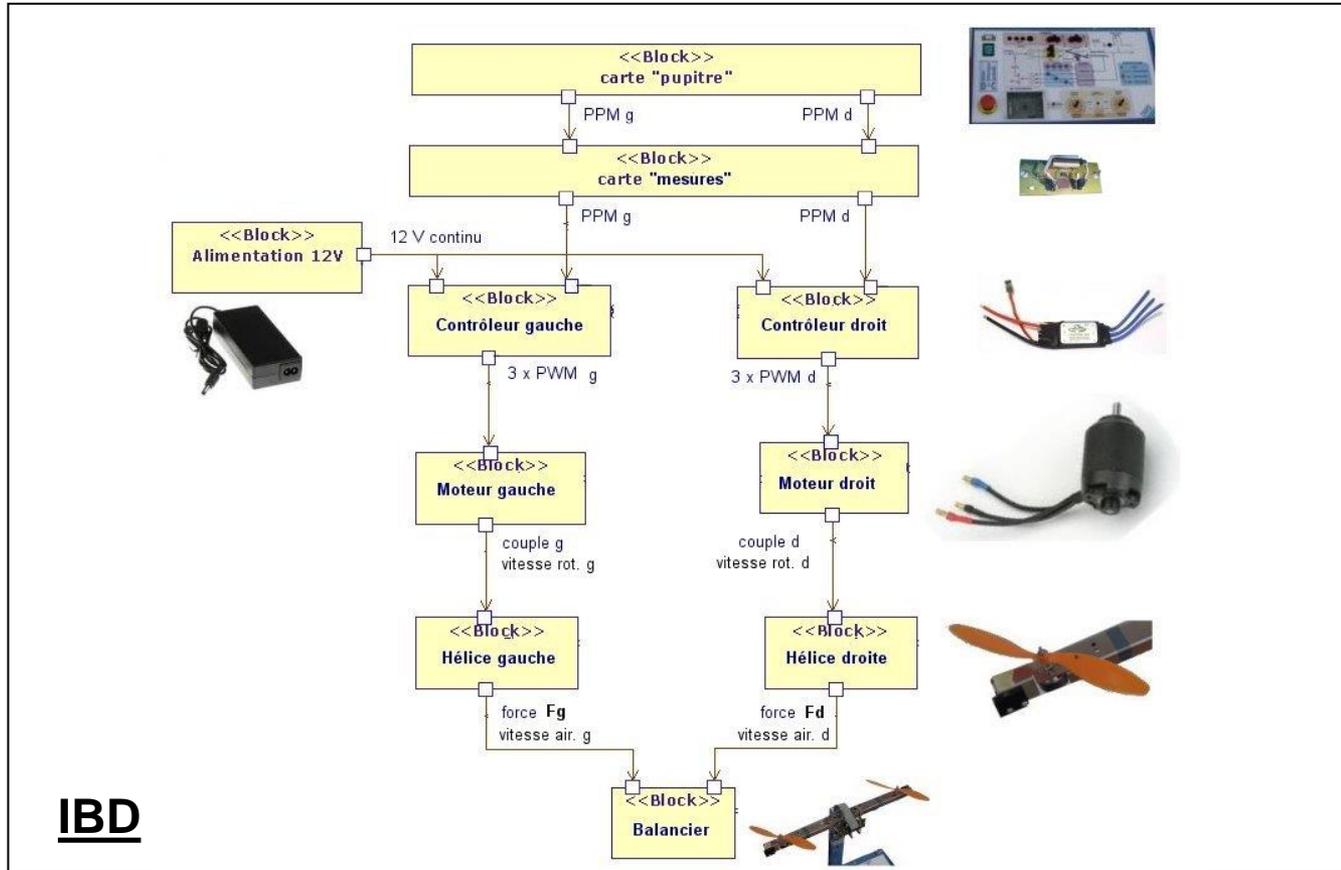
De quoi s'agit-il ?

Analyse SYSML



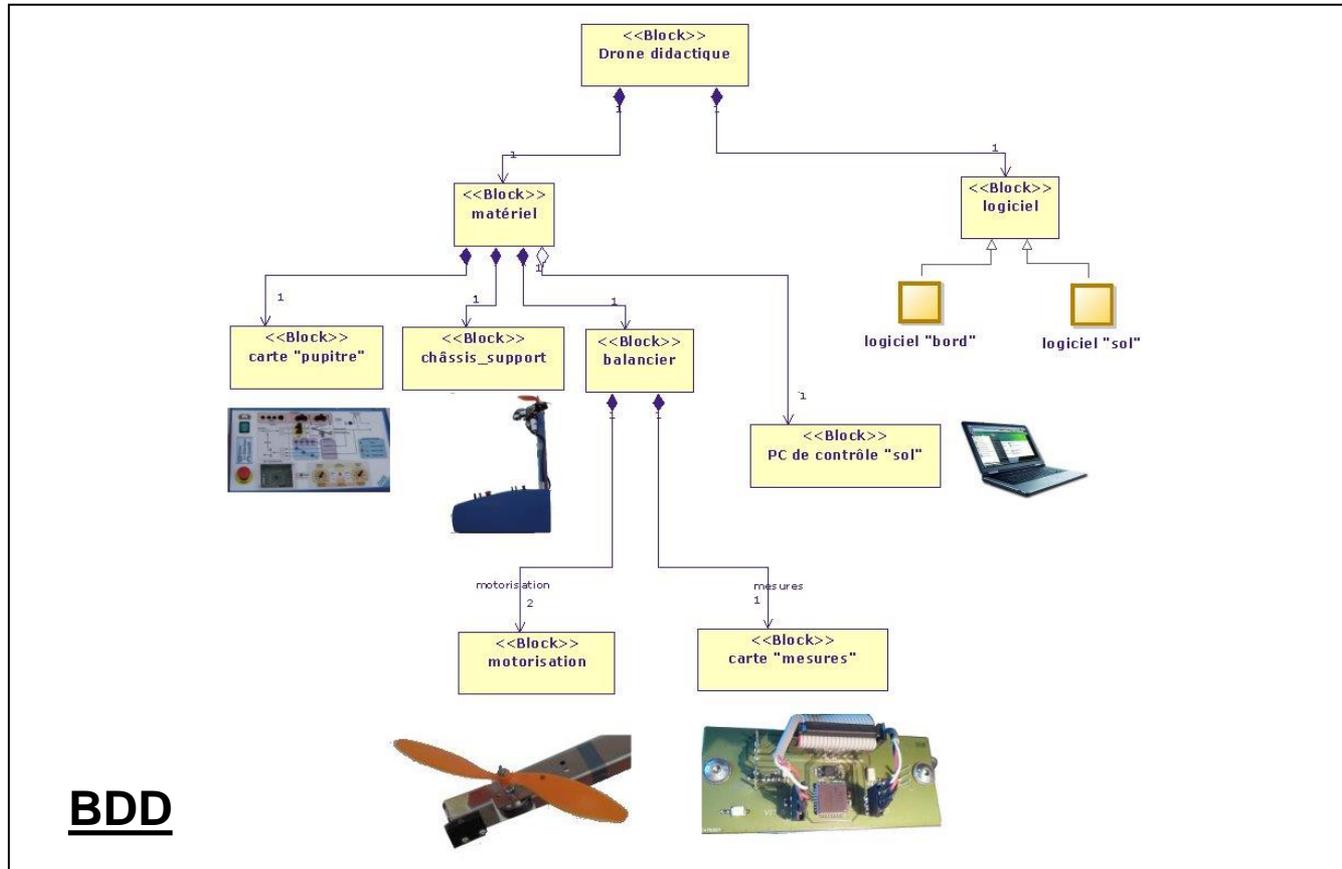
De quoi s'agit-il ?

Analyse SYSML



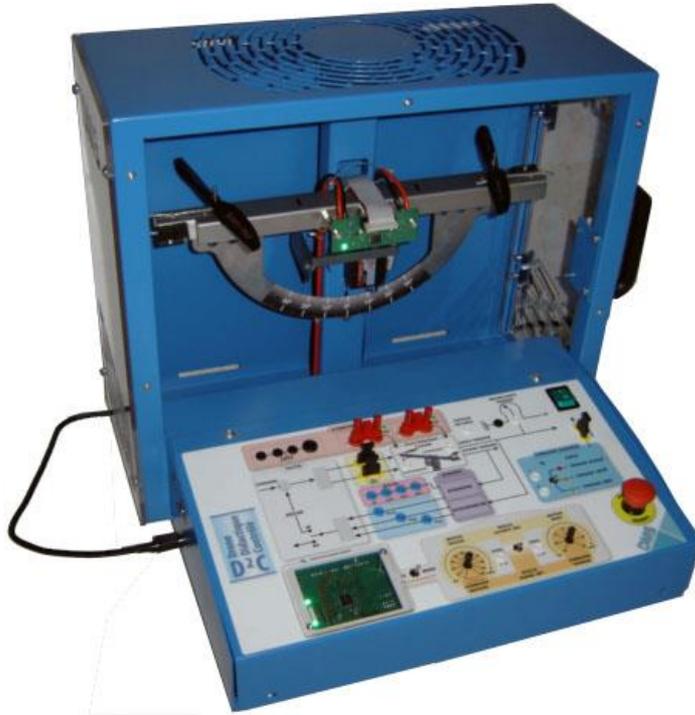
De quoi s'agit-il ?

Analyse SYSML

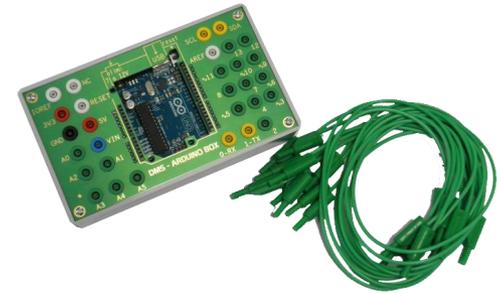


Composition du SAE

Matériel



Le support sécurisé



Une ArduinoBox et
ses câbles



Une alimentation
secteur

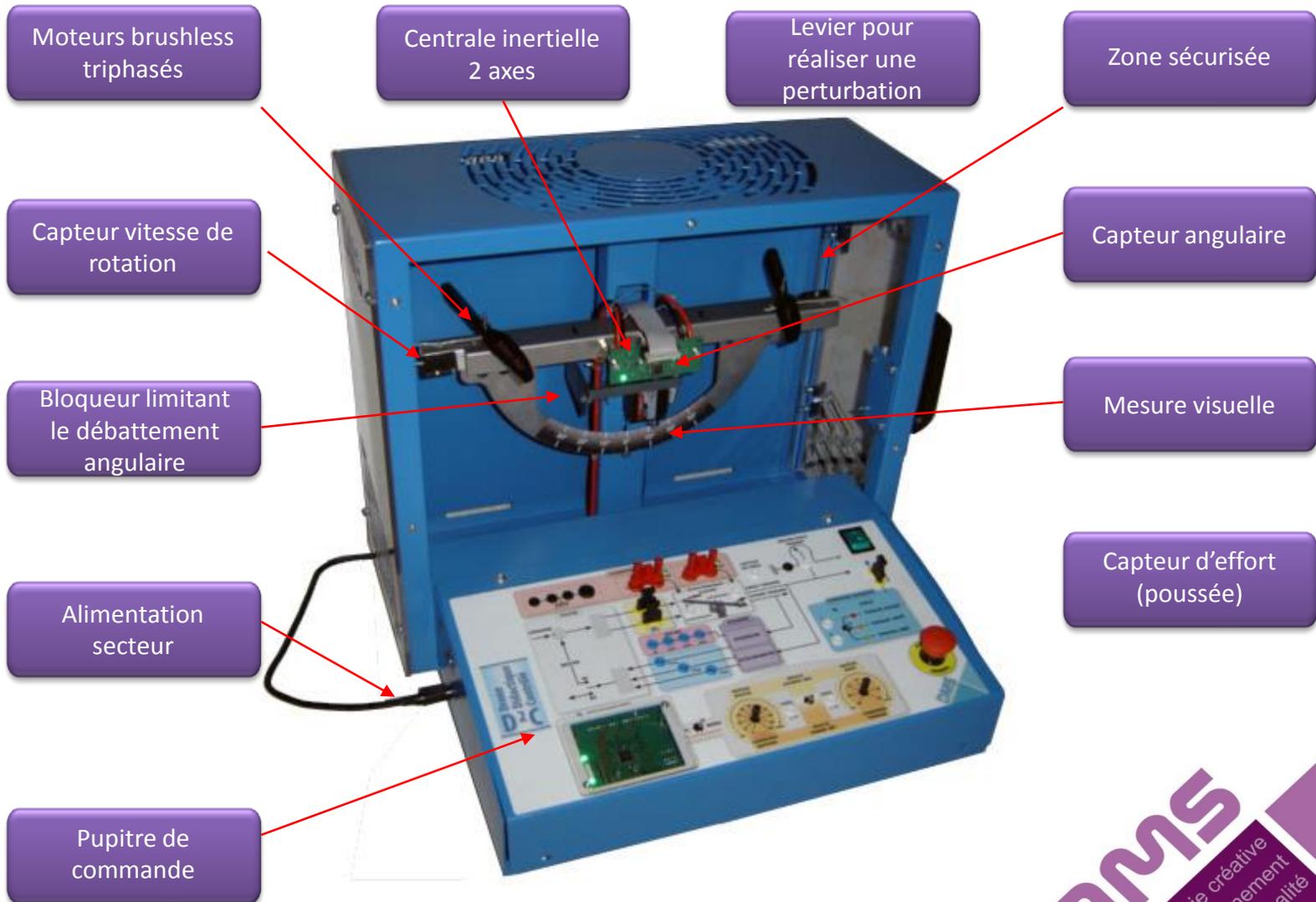


Un anémomètre

Le système à Enseigner est complet, prêt à l'enseignement et intègre, un système à deux rotor à 1 degré-s de liberté, une ArduinoBox, un jeu de câbles, un anémomètre, une alimentation secteur, des logiciels d'analyse et programmation, description SysML, modélisation Labview, Matlab, Scilab....

Composition du SAE

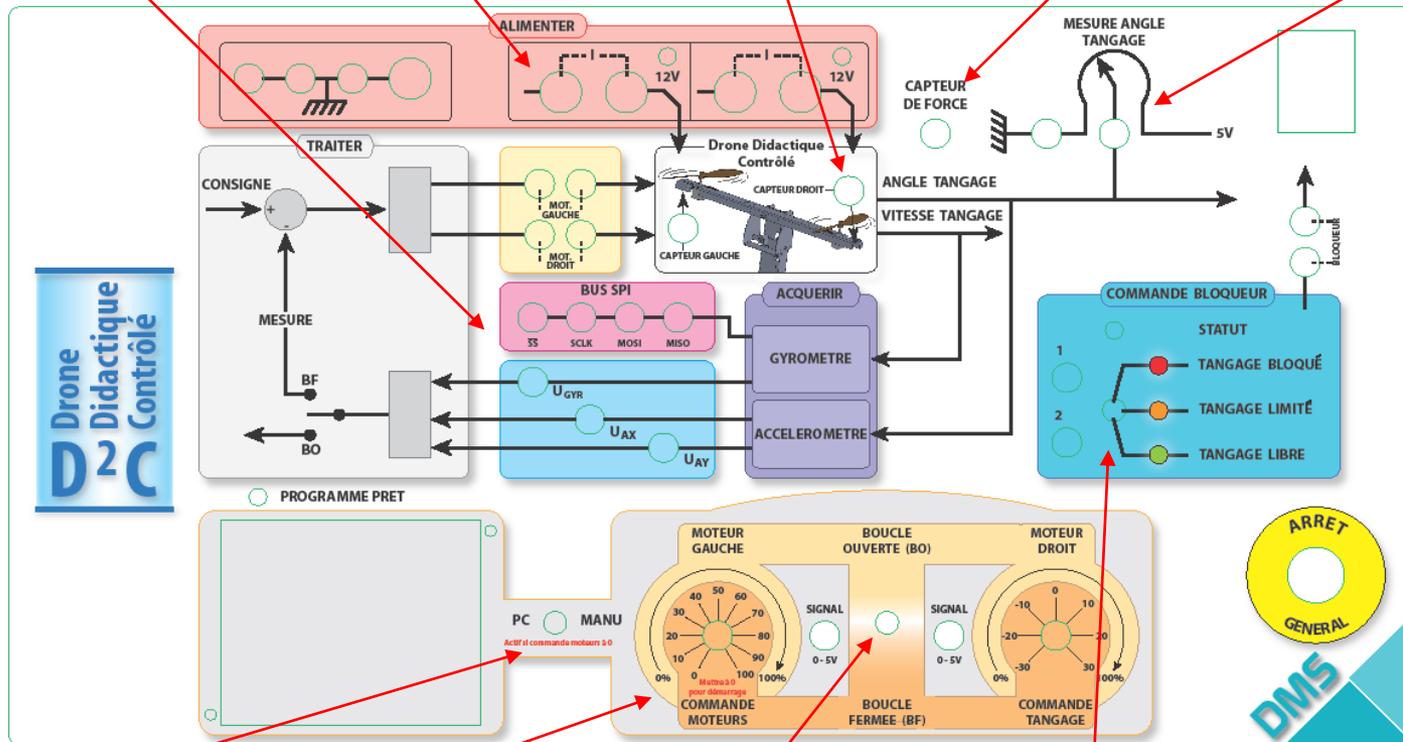
Constituants du support



Composition du SAE

Points de mesure sur le pupitre

- Signaux de la centrale inertielle
- Accès mesure courant & tension moteur
- Accès au signal du capteur de vitesse
- Capteur d'effort (poussée)
- Capteur angulaire



- Pilotage manuel ou via le pc
- Commande moteurs
- Sélection boucle ouverte ou fermée
- Bloqueur

Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles
PTSI/PT – PC/PSI – TSI – ATS

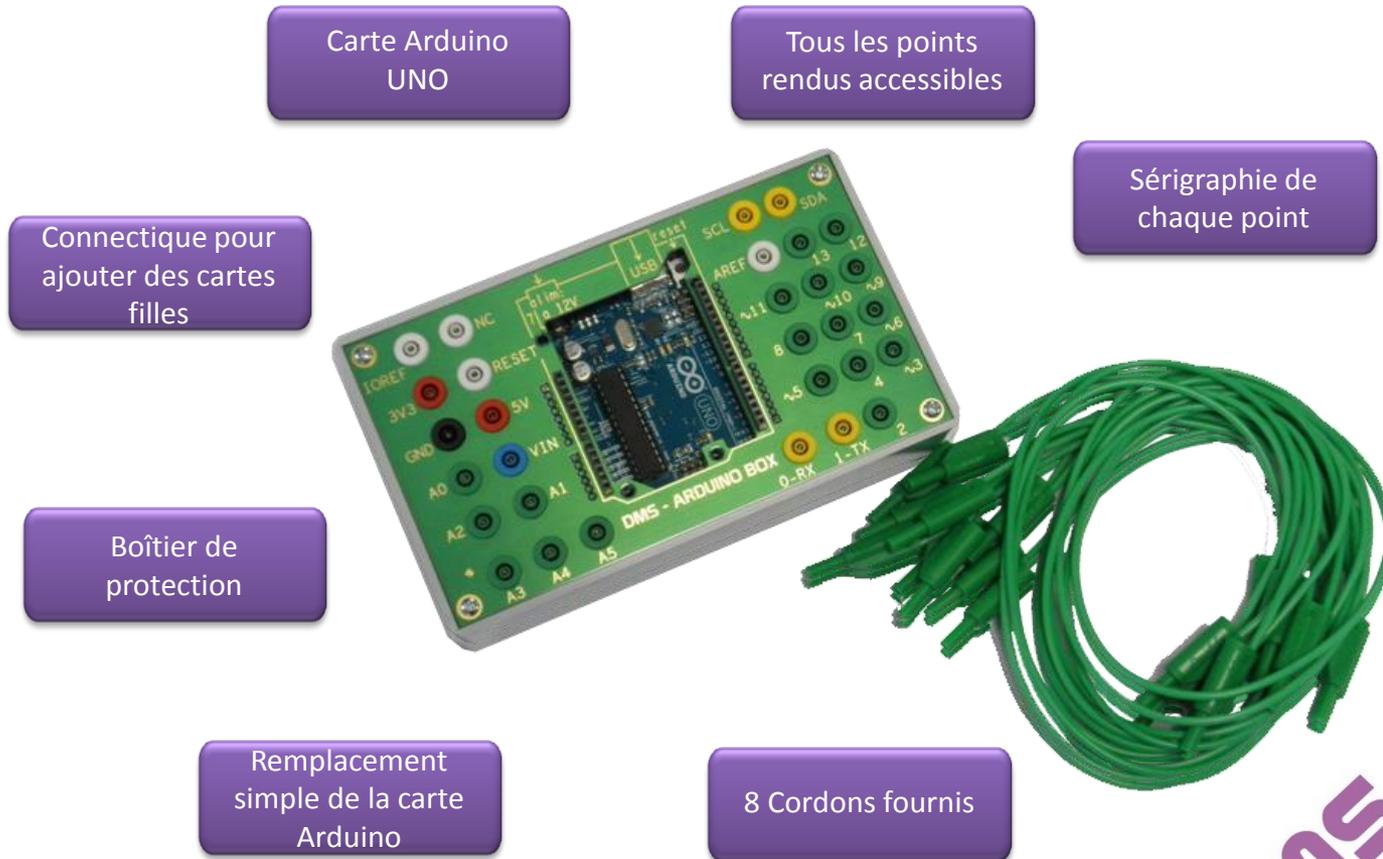
DMS
L'ingénierie créative
pour un enseignement
de qualité

D2C

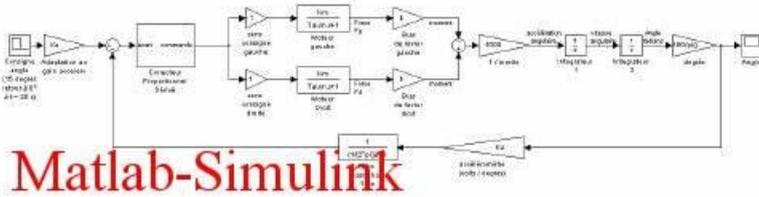
Drone
Didactique
Contrôlé
D2C

Composition du SAE

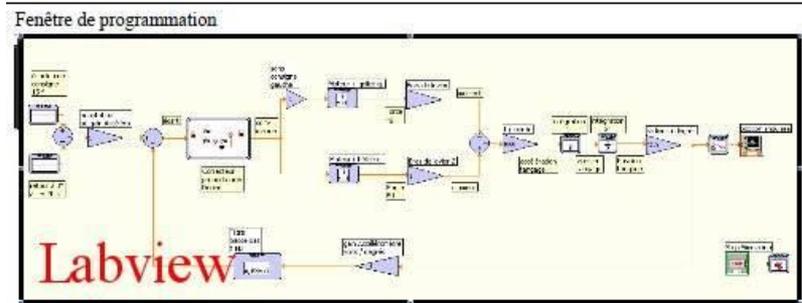
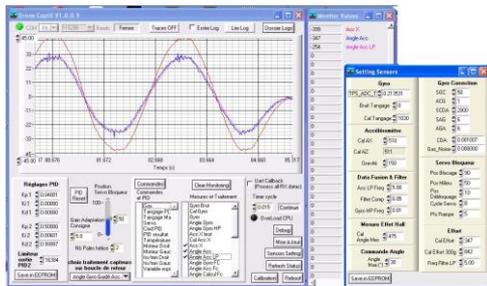
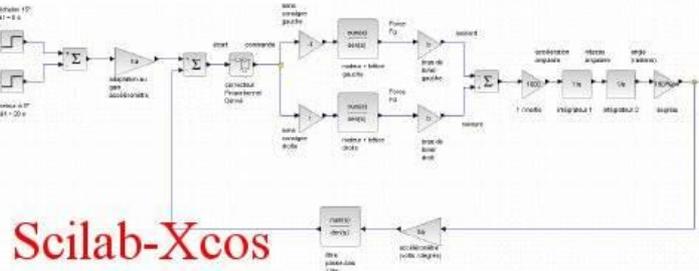
Constituants de l'ArduinoBox



Composition du SAE Numérique



Modélisation (Matlab, Scilab, Labview)



Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles
PTSI/PT – PCSI/PSI – TSI - ATS

Le système à Enseigner est livré avec un logiciel qui permet l'acquisition, le pilotage et le paramétrage du matériel

Couvertures pédagogique

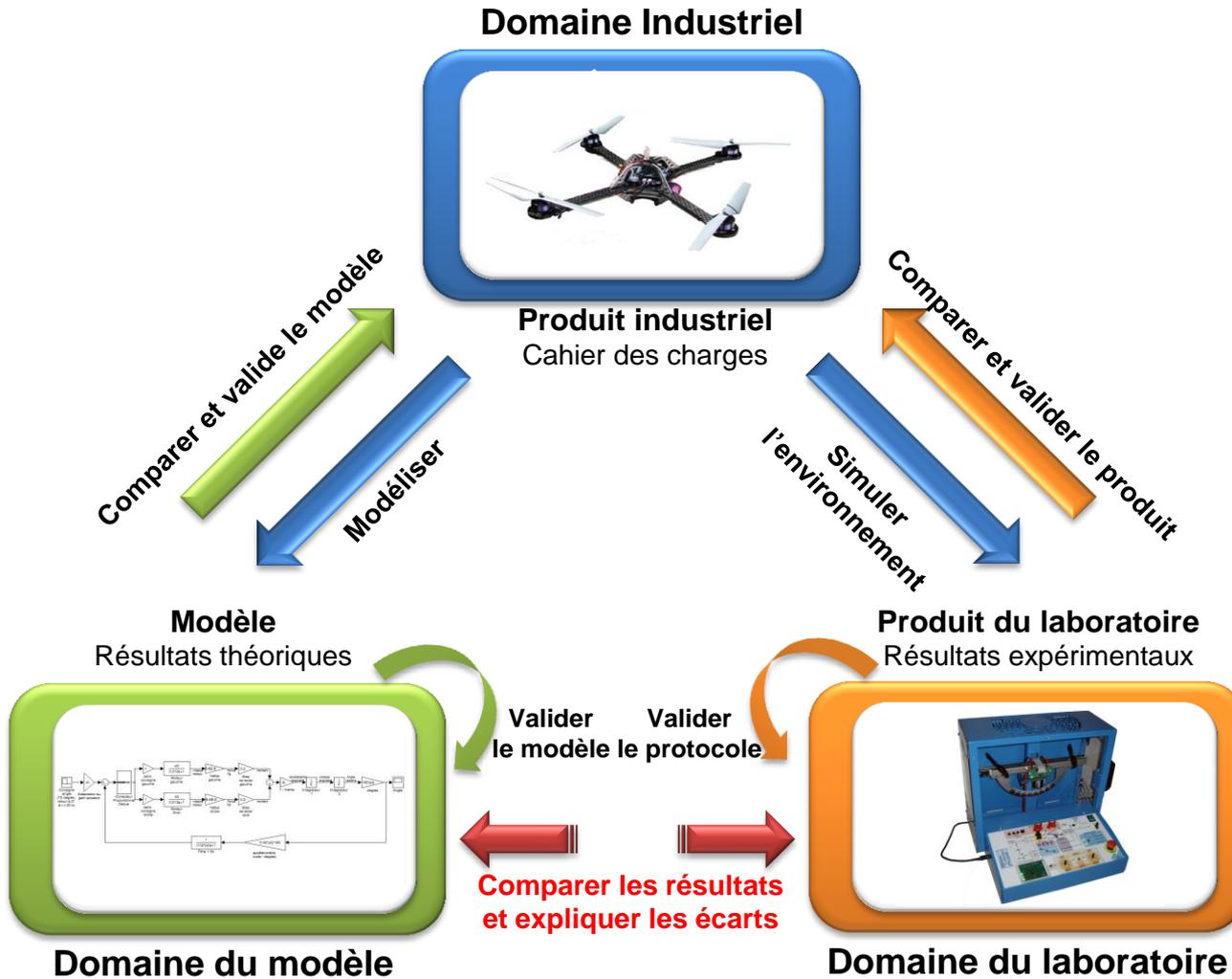
Des activités pédagogiques adaptées aux sous systèmes didactisés et environnements logiciels conçus spécifiquement.

Ces activités pédagogiques riches et variés sont rigoureusement conforme aux programmes et recommandations pédagogiques de CPGE.

Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles
PTSI/PT – PCSI/PSI – TSI – ATS

DMS
L'ingénierie créative
pour un enseignement
de qualité

Couverture pédagogique



Les activités pédagogiques intègrent une démarche de l'Ingénieur avec la trilogie : le produit industriel avec son cahier des charges, le modèle avec ses résultats théoriques et le produit du laboratoire avec ses résultats expérimentaux.

Valider le modèle, valider les performances, valider le produit
en comparant les résultats et en expliquant les écarts.

Couvertures pédagogique

CPGE :

PTSI / PT ; PCSI / PSI ; TSI

7 activités fonctionnant en îlot

Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles
PTSI/PT – PCSI/PSI – TSI - ATS

Couvertures pédagogique

Activité 1

Programmer la procédure de démarrage du drone didactique : analyser et modifier la **machine d'état** sous **Matlab-Stateflow** (exploitation de l'interface **Matlab-Arduino**).

Capacités	D ² C
A – Analyser	X
B – Modéliser	
C – Résoudre	X
D – Expérimenter	X
E – Concevoir	X
F – Réaliser	X
G - Communiquer	X

Filière	Semestre
PTSI / PT	S1 – S2
PCSI / PSI	S1 – S2
TSI	S1 – S2

Couvertures pédagogique

Activité 2

Etude des stratégies d'**asservissement** : mise en évidence de l'intérêt de la **boucle interne** de vitesse pour améliorer les performances de la boucle de position.

Capacités	D ² C
A – Analyser	X
B – Modéliser	X
C – Résoudre	X
D – Expérimenter	X
E – Concevoir	X
F – Réaliser	
G - Communiquer	X

Filière	Semestre
PTSI / PT	S1 – S2
PCSI / PSI	S1 – S2
TSI	S1 – S2

Couvertures pédagogique

Activité 3

Exploiter les **capteurs** de la centrale inertielle (accéléromètre, gyromètre) de façon optimale : **fusion de données**.

Capacités	D ² C
A – Analyser	X
B – Modéliser	
C – Résoudre	X
D – Expérimenter	X
E – Concevoir	
F – Réaliser	
G - Communiquer	X

Filière	Semestre
PTSI / PT	S3 – S4
PCSI / PSI	S3 – S4
TSI	S1 – S2

Couvertures pédagogique

Activité 4

Obtenir les grandeurs cinétiques caractéristiques du drone didactique par différentes démarches : expérimentation, modélisation 3D, **simulation acausale**.

Capacités	D ² C
A – Analyser	X
B – Modéliser	X
C – Résoudre	X
D – Expérimenter	X
E – Concevoir	
F – Réaliser	
G - Communiquer	X

Filière	Semestre
PTSI / PT	S3 – S4
PCSI / PSI	S3 – S4
TSI	S3 – S4

Couvertures pédagogique

Activité 5

Optimiser les performances des différentes boucles d'asservissement : réglage des paramètres des **correcteurs** autour d'un point de fonctionnement.

Capacités	D ² C
A – Analyser	X
B – Modéliser	X
C – Résoudre	X
D – Expérimenter	X
E – Concevoir	X
F – Réaliser	
G - Communiquer	X

Filière	Semestre
PTSI / PT	S3 – S4
PCSI / PSI	S3 – S4
TSI	S3 – S4

Couvertures pédagogique

Activité 6

Programmer la structure « discrète » de la gestion des informations :
programmation des filtres passe-bas et passe-haut par équations aux différences finies ; réalisation des intégrations par somme discrète sous **Scilab ou Matlab.**

Capacités	D ² C
A – Analyser	X
B – Modéliser	X
C – Résoudre	X
D – Expérimenter	X
E – Concevoir	X
F – Réaliser	X
G - Communiquer	X

Filière	Semestre
PTSI / PT	S3 – S4
PCSI / PSI	S3 – S4
TSI	S3 – S4

Couvertures pédagogique

Activité 7

Déterminer les performances de la chaîne d'énergie du drone vis à vis des capacités de la batterie ; **transformations énergétiques** dans les différents constituants (hélice...) ; évolution des grandeurs effort et flux.

Capacités	D ² C
A – Analyser	X
B – Modéliser	X
C – Résoudre	X
D – Expérimenter	X
E – Concevoir	
F – Réaliser	
G - Communiquer	X

Filière	Semestre
PTSI / PT	S1 – S2
PCSI / PSI	S3 – S4
TSI	S1 – S2

Systeme à enseigner :

D²C

Pour nous contacter :

www.dmseducation.eu
info@dmseducation.com

DMS

L'ingénierie créative
pour un enseignement
de qualité