



MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE, DE  
L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR ET DE  
LA RECHERCHE



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable  
et de l'Énergie



# Nacer Beddar

Académie d'Aix Marseille



# RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015



## DESCRIPTION D'UNE SEQUENCE D'INVESTIGATION PREPARANT AU BREVET D'INITIATION AERONAUTIQUE

### ENSEIGNEMENT AERONAUTIQUE

#### THEORIQUE

1 - Météorologie et  
Aérologie

2 - Aérodynamique,  
aérostatique et  
principes du vol

3 - Étude des aéronefs  
et des engins spatiaux

4 - Navigation,  
réglementation,  
sécurité des vols

5 - Histoire et culture de  
l'aéronautique et du  
spatial



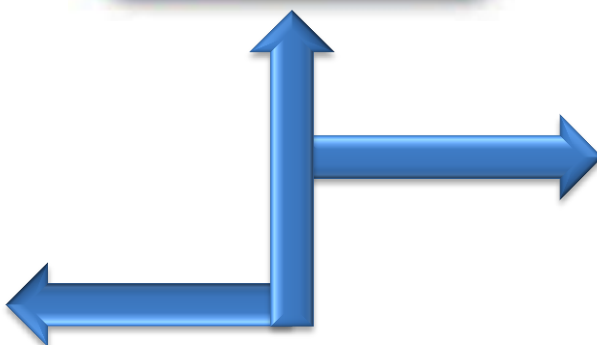
#### PRATIQUE

FORUMS ET MEETINGS

ACTIVITES / SORTIES /  
SEJOURS  
PEDAGOGIQUES

CONCOURS  
SCIENTIFIQUES

RENCONTRES ET  
CONFERENCES





# RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015



## EXEMPLE D'ACTIVITE ET SORTIE PEDAGOGIQUE

(Thème : 3 - Étude des aéronefs et des engins spatiaux)



## Activité aéromodélisme avec le MACAP (Model Air Club Aix-en-Provence)



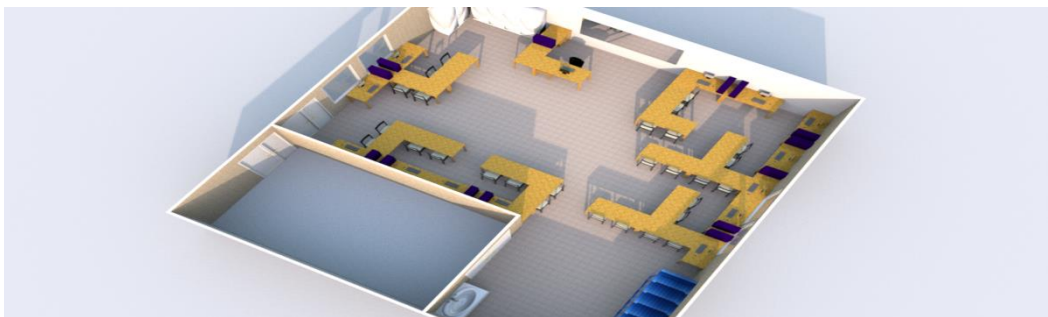
## CONTEXTUALISATION DE LA FORMATION BIA

**Lieu de la formation BIA:** Collège Commandant Cousteau (Rognac - 13)

**Public :** 20 élèves de 3<sup>e</sup>



**Moyens mis à disposition :** Salle de cours + 2h/semaine entre 13h et 14h.



# CONTEXTUALISATION DE LA FORMATION BIA

## Moyens Matériels (Supports pédagogique) :

- Simulateur de vol



- Revues multi-langues



- Avionique et pièces aéronautique





# RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015



## CONTEXTUALISATION DE LA FORMATION BIA

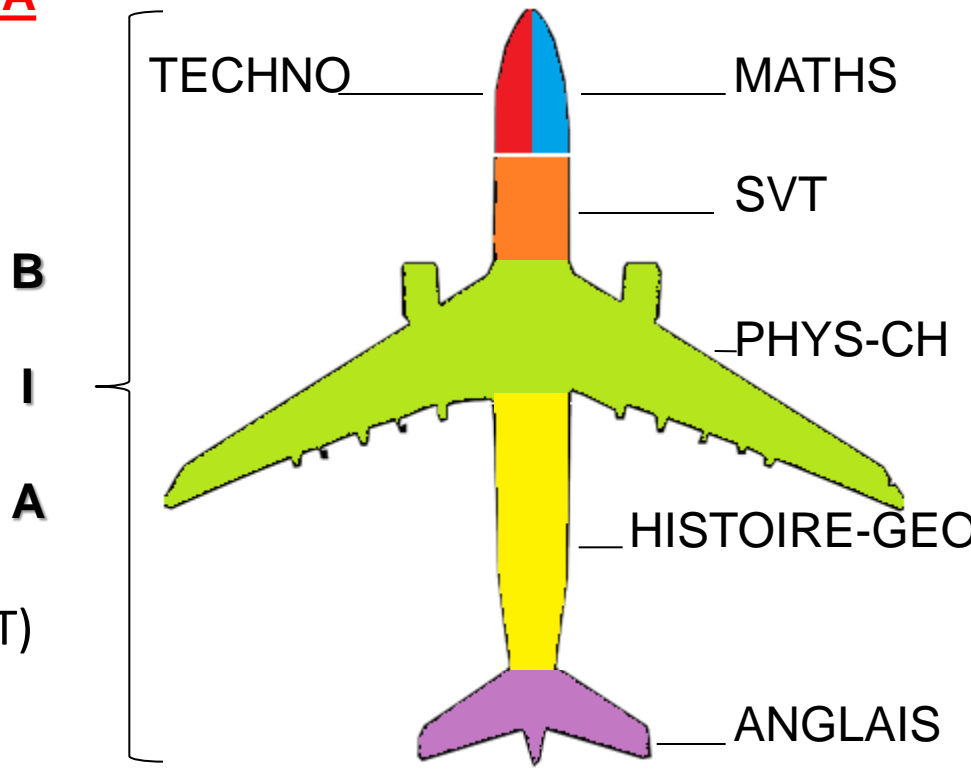
### Partenaires:



## FOCUS SUR L'ORGANISATION DE LA FORMATION AERONAUTIQUE

### FORMATION INTERDISCIPLINAIRE:

- Encadrement :
  - **1 COORDONNATEUR (Techno) CAEA**  
NSR, METEO, COA
  - **1 ENSEIGNANT (Maths) CAEA**  
HIST, AERO-MECA, ANGL
- Co-interventions
  - **SVT:** Le facteur humain (NSR)
  - **PHYSIQUE – CHIMIE:**  
L'atmosphère (METEO)
  - **HISTOIRE-GEOGRAPHIE:**  
Avions 1<sup>er</sup> & 2<sup>e</sup> Guerre Mondiale (HIST)
  - **ANGLAIS:** Termes Sc & tech (ANGL)





## NATURE DE LA SEQUENCE (ACTIVITE AEROMODELISME)

**PROBLEMATIQUE:** « Comment se pilote un aéronef? Sur quoi agissent les commandes de vols d'un aéronef? »

**THEMATIQUE DU PROGRAMME BIA ABORDEE:**

Étude des aéronefs et des engins spatiaux – Les commandes de vol

**CHRONOLOGIE AU SEIN DE LA FORMATION ET DE LA MATIERE:**

Structure des aéronefs (prérequis)

Les commandes de vols

Septembre

ÉTUDE DES AÉRONEFS ET DES ENGINES SPATIAUX

Toussaint

**PRÉREQUIS :**

**1 STRUCTURE DES AERONEFS**

- 1.1 COMPOSITION GENERALE D'UN AERONEF
- 1.2 LES DIFFERENTES FORMULES AERODYN.
- 1.3 LES DISPOSITIFS HYPERSUSTENTATEURS
- 1.4 LE TRAIN D'ATTERRISSAGE



## NATURE DE LA SEQUENCE (ACTIVITE AEROMODELISME)

### TACHES

Tâche  
1

### ACTIVITE AEROMODELISME

- Observer les différents  
Aéromodèles proposés par  
les pilotes.

Tâche  
2

- Identifier les différents  
éléments mobiles de  
l'aéromodèle.

Tâche  
3

- Repérer les axes du  
mouvement sur les  
aéromodèles.

Tâche  
4

- Observer le roulis induit et  
le lacet inverse pendant les  
vols en double commande

### COMPETENCES

#### ATTENDUES

- Identifier les différents  
types d'aéronefs.

- Repérer et décrire les  
principaux systèmes ou  
éléments réalisant les  
fonctions techniques  
élémentaires des  
aéronefs.

### SAVOIRS ASSOCIES

Classification des  
aéronefs.

L'instrumentation  
de bord (Rôle et  
fonctionnement).

Les commandes  
de vol (Rôle :  
contrôle en  
tangage, en  
roulis et en lacet)

## APPROCHE PEDAGOGIQUE

SITUATION  
PROBLEME

- LIEU: Classe

HYPOTHESE  
INVESTIGATION

- LIEU: Site aéromodélisme
- DUREE: 2 h

FORMALISATION  
DES  
CONNAISSANCES

- LIEU: Classe
- DUREE: 1 h

## DESCRIPTION DE L'ACTIVITE AEROMODELISME

### Observation :

- Le pilote Aéromodèle actionne les différentes commandes de vols sur la radio et les élèves observent ce qui se passe sur l'Aéromodèle.
- Une démonstration en vol est effectuée par le pilote seul avant de passer à la double commande avec un élève.



**Formateur CAEA:**  
Encadre le groupe classe

**Matériel :**  
Aéromodèle +  
double radios

**Intervenants :** pilotes Aéromodèles  
expérimentés et licenciés au MACAP.

**Lieu, espace où se déroule l'activité :**  
MACAP, 41 LE PRE VERT 13240 SEPTEMES LES VALLONS

**Durée de l'activité :**  
2h un mercredi après-midi



# RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015



Les élèves

## DESCRIPTION DU RETOUR EN CLASSE

Le formateur CAEA

- Ressenti des élèves sur l'activité aéromodélisme
- Participation orale afin de répondre aux problématiques:
  - « Comment se pilote un aéronef? »
  - « Sur quoi agissent les commandes de vols d'un aéronef? »

**Rappel**  
+  
**Introduire le sujet**

- Les axes du mouvement (tangage, roulis, lacet)
- Les effets secondaires des commandes
- Le contrôle de la vitesse

**Dégager et traiter la problématique**  
(Vidéo : animation décrivant les différentes commandes de vols )

**Le rôle des commandes de vol :**  
Contrôle en tangage, en roulis et en lacet

**Structuration des connaissances**

### STRUCTURE D'UN AVION

- Efforts appliqués sur un avion et matériaux de construction utilisés
- Structure d'un fuselage / Structure d'une aile

**Transition**

**Lieu, espace où se déroule la synthèse :**  
Classe Collège Comandant Cousteau – Rognac (13)

**Durée de la synthèse :**  
1h entre 13h et 14h



## FICHE DE SYNTHESE

**Compétences attendues**

- Identifier les différents types d'aéronefs
- Repérer et décrire les principaux systèmes ou éléments réalisant les fonctions techniques élémentaires des aéronefs

**Savoirs associés**

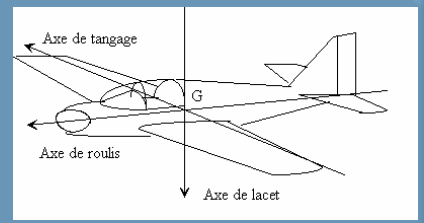
**Les commandes de vol**

- Rôle : contrôle en tangage, en roulis et en lacet

**Synthèse**

Les systèmes de commandes de vol:

- assurent l'assistance au pilotage.
- intègrent les lois de pilotage particulières à chaque appareil et le domaine d'opérabilité.
- permettent tout type de vol en conditions VFR et IFR.
- assurent l'ensemble de la chaîne de traitement des données de vol, de la collecte des informations et leur exploitation par les systèmes d'actionnement des parties mobiles des commandes de vol.



## BILAN ET PLUS-VALUES

La préparation au Brevet d'Initiation Aéronautique (BIA) par son approche interdisciplinaire permet :

- **De donner plus de sens à la formation scolaire** et mieux appréhender des notions techniques parfois complexes;
- De développer la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt par le biais de la **démarche d'investigation**;
- Travail d'équipe (**cohésion** dans le groupe d'élèves);
- La restitution et la valorisation des travaux:
  - en **Interne** (rencontre aéronautique au collège,...);
  - **Externe** (Participation aux concours, liaison collège/lycée,...).
- Une **expérience pratique** grâce aux différentes activités pédagogiques;



## BILAN ET PLUS-VALUES

- **Renforcer le lien** entre le milieu scolaire, les fédérations aéronautiques et professionnelles, les entreprises;
- **Découverte d'entreprises aéronautiques** (Immersion, forums, salons, meeting);
- Participer à l'**orientation vers les filières de l'aéronautique et de l'aérien** (Atout majeur pour l'orientation);
- **Dynamique inter-établissement:**
  - Une pédagogie de projet pertinente;
  - Une équipe largement pluridisciplinaire;
  - Mutualisation des pratiques;
  - Cohésion dans l'équipe pédagogique;

**Ainsi, un élève suivant une préparation au BIA trouvera souvent des facteurs de motivation et des éléments pour élaborer un projet personnel d'orientation.**



# RENCONTRE NATIONALE SUR LE BIA . 10 NOVEMBRE 2015



## TEMOIGNAGE

Témoignage d'élèves  
(Brevet d'Initiation Aéronautique)