



Project ICAROS Report Code	FR-STEX-2017-03
Title	<i>Start up a System (Unmanned Aircraft) in accordance with the rules of use and safety</i>
Start/End Date	<i>Started 05/12-2016 – Ended 31/03-2017</i>
Coordinator name and email	<i>Marc Garrigou – marc.garrigou @ac-toulouse.fr</i>
Name of teachers	<i>Wolf Nicolas – nwolf@ac-toulouse.fr</i>
Number and age of students	<i>2 Classes: 46 students, 17 to 19 y.o.</i>
Description of activities	<p>Main objective in the context of vocational activities:</p> <p>The aim is to make students aware of all the knowledge and actions to be done before the real use of any system whatsoever.</p> <p><u>A5: Communicating with users and within a team:</u> Dialogue in a group, reporting information.</p> <p>Success Criteria:</p> <ul style="list-style-type: none">- The dialogue makes it possible to choose a solution that is clear and accepted by all.- Clear speeches, exploitable reports, instructions are strict- The actors appropriate information. <p><u>A4: Integrate a new system:</u> Start up a quadcopter by ensuring compliance with the rules of use and safety. Identify the risks and define the preventive measures throughout the maneuvers.</p> <p>Success Criteria:</p> <ul style="list-style-type: none">- Environmental constraints are taken into account- Risk analysis done, safety is guaranteed- The contents are mastered: Theoretical test remote pilot <p>Through these activities the students will develop some skills of their training reference:</p> <ul style="list-style-type: none">- CP1.6: To start up a system in compliance with the procedures.- CP1.7: Identify the risks and define the preventive measures to be implemented.- CP4.1: Receiving and transmitting information <p>This sequence will take place in several steps and will require some knowledge before on the flight behavior of a drone (flight mechanics and flight control)</p>

Step 1: Discovery of the legislation (general framework and aeromodelling).

Duration: 3h00

Working in groups of 4 to 5 students

In order to better integrate using rules of this new machine, students will have to create pictograms from a condensed version of the legislation in France. Be as clear as possible in their realization. The different groups will present their work to the rest of the class.

A poster with all the pictograms will be designed.

Step 2: Risk analysis

Duration: 1h30

Working in groups of 4 to 5 students

After taking knowledge of the rules. Depending on pre-defined flight situations (work situation), students will have to carry out a risk analysis using the PAD (Principle of Appearance of Damage); Tool seen in the course of PSE (prevention Health and Environment) and exploited for vocational activities in workshop.

Sharing of the different analytical works.

Step 3: Implementation of the work situation (flight test)

Duration: 1h00

All students are actors in the workshop

At the end of the risk analysis: students will have to prepare their intervention by implementing preventive measure previously defined in order to perform the test flight safely.

These same steps are repeated within the framework of legislation for professional activities.

Step 4: Remote pilot theoretical test

Duration: 0h30

All students

Students take their theoretical remote pilot exam. This will demonstrate their knowledge of the rules for the use of the quacopter.

Learning outcomes

Raising students' awareness of safety issues in their work and in using new equipment is a major issue for "health" (avoiding accidents).

This sequence to generate a good dynamic to work about security, often found tedious and boring, annoying although very important.

Use drone with the final objective: to make a test flight attracted a lot of interest among the students.

They have very well integrated risk analysis and the importance of prevention.

All students participated.

This activity is transposable to all the students of the section and even other professional pathways or the security approach is a necessity.

Step 1: Discovery of the legislation

Internet links :

<https://www.youtube.com/watch?v=t2F1rNtfk08>

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Modeles-reduits-et-drones-de.html>

<https://www.geoportail.gouv.fr/carte>

Documentation : French regulation

Photos or other relevant material

Quizz 2

S1 - Scénario 1	S2 - Scénario 2	S3 - Scénario 3	S4 - Scénario 4
De jour intérêt la nuit sauf dérogation préfectorale sous avis DSAC et sauf pour les aérostats capots (exemple ballons lumineux)			

Que 2

S1 - Scénario 1	S2 - Scénario 2	S3 - Scénario 3	S4 - Scénario 4
Télépilote avec certificat d'aptitude théorique de pilote d'aéronef habilité minimum (exemple brevet d'ULM)			Télépilote avec licence pilote d'avion, planeur, hélicoptère + expérience (100 heures de vol) + expérience récente aéronef télépilote

Où et Comment ?

S1 - Scénario 1	S2 - Scénario 2	S3 - Scénario 3	S4 - Scénario 4
Hors zone peuplée avec zone minimale d'exclusion des Tiers (à définir à l'aide de l'annexe 5 du Guide)		Zone peuplée avec zone minimale d'exclusion des Tiers (à définir à l'aide de l'annexe 5 du Guide)	

Près d'un aérodrome - Caractéristiques de la zone de vol à proximité des aérodromes (à définir à l'aide de l'annexe 4 du Guide) ou sur <https://www.gprp.fr/avia/icae>

+ Autorisation des organismes de circulation aérienne (MAGP (Autorité des Activités Particulières))

(déclarer son activité à la DSAC, tous les 24 mois et à chaque modification)

Remettre à la DSAC

Compte rendu d'événements) à la DSAC

Déclaration de mission de vol sur zone peuplée à la préfecture

Assurance en application avec les activités et missions

Généralités Sécurité

Interdiction des vols - Pour avoir des règles aériennes en Europe, EASA (European Aviation Safety Agency) fixe le cadre général de la réglementation comme pour les avions.

Responsabilité - Le titulaire d'un aéronef, l'exploitant d'un aéronef sont responsables de la sécurité lors des vols. Ils sont tenus de la mettre en œuvre et de l'assurer tout au long de l'utilisation de l'aéronef télépilote. Il convient de vérifier les conditions dans lesquelles les activités sont assurées.

Vitesse des vols de sécurité et des interdictions de survol - Les premières rencontres sont de 5 m/s d'emplacement et 15000€ d'amende à 1 an d'emplacement et 7000€ d'amende.

Vitesse de la zone peuplée - 1 an d'emplacement et 45000€ d'amende.

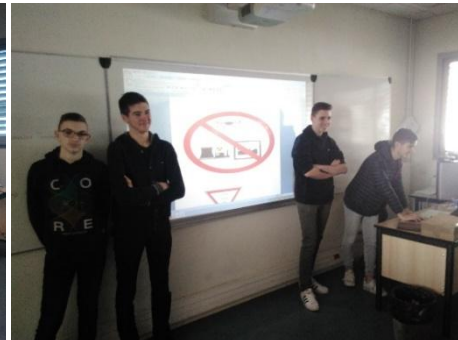
Limites de vol - Fréquences et puissances d'utilisation font l'objet d'autorisation. Fréquence générique autorisée : 2 40MHz avec une puissance de 100mW.

Interdiction des vols de survol - Elle fait l'objet de restrictions particulières. Les lettres au biseau sont dans le catalogue des marchandises dangereuses. Il convient de se renseigner sur la législation en vigueur.

Creating of sign in relation with aeromodeling regulation



Exposed on regulation



Step 2: Risk analysis

Document : Professional risk report

RELEVÉ DES RISQUES PROFESSIONNELS

1. **LIMITES DE LA SITUATION DE TRAVAIL**

Quoi ?

Où ?

Comment / avec quoi ?

2. **Agirer le poste à la suite**

3. **LISTER LES DANGERS**

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

4. **SITUATIONS DE TRAVAIL**

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. **ÉVÉNEMENTS DANGEREUX**

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

6. **Diagramme de risque**

1. DANGER

2. SPÉCIFICITÉ

3. COLLECTIF

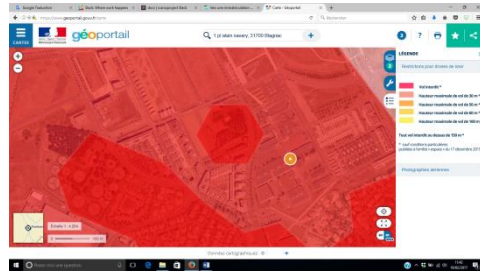
7. **Tableau de mesures**

DANGER	PRÉVENTION INDIVIDUELLE	PRÉVENTION COLLECTIVE	PRÉVENTION INDIVIDUELLE	INSTRUCTION	FORMATION

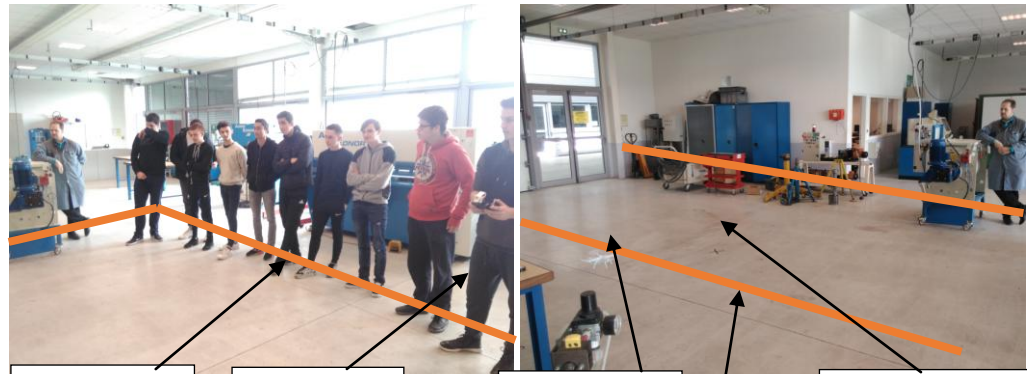
Make risk list



Internet Map : Geographical situation of the school and flight restriction zones



Step 3: Implementation of the work situation (flight test)



Flight and Security Limits

Remote pilot

Quadcopter

Flight and Security Limits

Take off and landing point

Step 4: Remote pilot theoretical test

Remote pilot theoretical test

Examen théorique : Télépilote d'aéronef	
Marquer avec une croix si l'affirmation est vraie ou fausse.	
Généralités	
Site	Expri
<input type="checkbox"/>	Il n'est pas permis de piloter un aéronef télépilote.
<input type="checkbox"/>	La législation entre un usage professionnel et un usage loisir est la même.
<input type="checkbox"/>	La législation relève de l'aéronautique civile.
<input type="checkbox"/>	Pour toutes informations je peux me rapprocher de la Direction Générale de l'Aviation Civile.
<input type="checkbox"/>	Lors d'un accident de vol, ma responsabilité est engagée.
<input type="checkbox"/>	La législation dépend de l'utilisation faite par l'aéronef télépilote.
<input type="checkbox"/>	Il existe 2 régimes d'utilisation différents répondant à leur propre réglementation.
<input type="checkbox"/>	La réglementation concerne les aéronefs de moins de 250 kg.
Usage Loisir et compétition	
Site	Expri
<input type="checkbox"/>	Je peux utiliser sans restriction un drone de 30kg.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef doit avoir une preuve d'identification.
<input type="checkbox"/>	Je peux survoler pour une agglomération sans restriction.
<input type="checkbox"/>	Je peux télépiloter mon aéronef de nuit.
<input type="checkbox"/>	Je peux télépiloter mon aéronef de jour.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef doit voler au maximum à 150m d'altitude.
<input type="checkbox"/>	Je dois toujours avoir en vue directement mon drone de vol.
<input type="checkbox"/>	Je peux faire des prises de vue avec mon drone de vol sans restriction.
<input type="checkbox"/>	Je dois demander l'autorisation des personnes pour le droit à l'image.
<input type="checkbox"/>	Je peux rendre mes photos ou vidéos.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef ne doit servir des personnes.
<input type="checkbox"/>	Je suis responsable de la sécurité et de sa mise en œuvre.
<input type="checkbox"/>	Je suis principalement responsable en cas d'accident matériel ou humain.
<input type="checkbox"/>	Je peux télépiloter dans un espace clos et ouvert en toute liberté et sans restriction de législation en respectant la sécurité.
<input type="checkbox"/>	Les batteries ne font pas parties des marchandises dangereuses.
Usage professionnel	
Site	Expri
<input type="checkbox"/>	Je peux faire un usage commercial de mes vols.
<input type="checkbox"/>	Je peux faire des missions pour le compte d'une tierce personne.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef doit répondre à des exigences techniques.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef doit avoir une preuve d'identification.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef peut être utilisé pour des activités de recherche et de développement.
<input type="checkbox"/>	Mes activités de télépilote doivent s'inscrire dans l'un des 4 scénarios existants et réglementés.
<input type="checkbox"/>	Je peux utiliser un aéronef sans formation et certificat d'aptitude.
<input type="checkbox"/>	Les aéronefs font l'objet d'une classification en fonction de l'utilisation et de leur masse.
<input type="checkbox"/>	Les aéronefs font l'objet d'une classification par taille.
<input type="checkbox"/>	Un aéronef de moins de 2 kg utilisé dans le cadre du scénario 3 doit faire l'objet d'une attestation de conception.
<input type="checkbox"/>	Dans le cadre d'un scénario 3, la distance entre l'aéronef et le télépilote ne doit pas excéder 100m de distance horizontale.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef peut voler à une hauteur supérieure à 150m.
<input type="checkbox"/>	Il est nécessaire d'avoir une assurance pour mes missions.
<input type="checkbox"/>	Mes activités de télépilote doivent être communiquées à la DGAC par l'intermédiaire d'un SIAF (Service d'Archives Particuliers).
<input type="checkbox"/>	Je peux télépiloter mon aéronef le jour.
<input type="checkbox"/>	Je dois rendre compte de mes activités à la DGAC tous les ans.
<input type="checkbox"/>	L'aéronef ne peut pas dépasser 200m/h en vol.
<input type="checkbox"/>	Je peux transporter une arme militaire.
<input type="checkbox"/>	Il existe des distances de sécurité pour les vols aux abords des aéroports.
<input type="checkbox"/>	Je suis garant de la sécurité et ma responsabilité est engagée lors des vols.
<input type="checkbox"/>	Des documents existent pour la mise en sécurité des vols vis-à-vis des tiers.
<input type="checkbox"/>	Je dois prendre des dispositions particulières quand je transporte un aéronef télépilote chargé de substances dangereuses dans un espace clos.
<input type="checkbox"/>	La législation ne s'applique pas pour les vols dans un espace clos et couvert hors manutention aéroportuaire.
<input type="checkbox"/>	Il existe une limite et un remplissage en cas de survol de zones sensibles.
<input type="checkbox"/>	Je dois respecter le droit à la vie privée des personnes.