

Référentiel de formation d'acculturation aux métiers du drone						
Compétences attendues	Savoirs associés	Niveau				Commentaires
		1	2	3	4	
1. Histoire et Définition du drone						
- Situer les étapes importantes de l'histoire des drones volants - Rapprocher les éléments de l'histoire des drones des enjeux culturels, sociaux et économiques - Identifier les différents types de drones	1.1 - Définition d'un drone - les drones en général - Particularité du drone volant		■			Le drone volant soumis à la DGAC Evoquer au minimum les modèles de drone (quadricoptère, hexacoptère) Associer les utilisations à chaque type de drones (thermographie, prise de vue, tests techniques (mesures matériaux), agriculture, artisanat
	1.2 - Histoires des drones - Origines des premiers drones volants - Principales évolutions		■			
	1.3 - Classification des drones volants - Aile volante - multi-hélice		■			
2. Réglementation & Sécurité						
- Énoncer les principaux enjeux de la réglementation du drone - Identifier les principaux enjeux de la sécurité des vols, notamment en termes de facteurs humains - Repérer les éléments essentiels à la préparation du vol	2.1 – Réglementation					Approche macro-micro scopique : OACI / AESA / DGAC et relations entre ces instances Présentation des sites et liens. Une veille réglementaire sera nécessaire car nous sommes en plein lancement de ce domaine d'activité. Ajouter les Labels, lecture d'étiquettes au 01/01/2021
	2.1.1 – Les organisations - Mondiale - Européenne - Nationale		■			
	2.1.2 – Pour quel type d'utilisation - Professionnel - Loisir		■			
	2.1.3 – L'organisation de l'espace aérien - Classes d'espaces aériens - Zones à statuts particuliers (réglementées, interdites ...) - Hauteurs de survol et les règles de priorités		■			
	2.2 – Sécurité des vols					
	2.2.1 – Gestion des risques - Rôle des facteurs humains - Éléments d'accidentologie, culture de la sécurité		■			
	2.2 – Prise de décision - Culture de la sécurité et retour d'expérience (REX) - Identification des situations à risques		■			
	2.3 - Titre et habilitation - Quelle formation pour quel usage		■			
3- Les principes du vol						
- Différencier les forces aérodynamiques	3.1 - Notions préliminaires - Caractérisation des forces aérodynamiques : portance, traînée - Paramètres influençant les forces aérodynamiques - Équilibre, stabilité et maniabilité de l'aéronef		■			on se limite aux caractéristiques principales: la forme de l'aile, forme de l'hélice, Rôle de l'assistance électronique Notion sur la sustentation dans l'air
	3.2 - Étude du vol stabilisé motorisé : - traction, propulsion - montée et descente		■			

4 – Étude des drones volants					
<p>- Repérer et décrire les principaux systèmes ou éléments réalisant les fonctions techniques élémentaires d'un drone</p> 	4.1 - Mécanique				<p>On se limite aux moteurs brushless Y a-t-il une législation sur le recyclage ou le niveau de bruit? Faut-il parler de l'impact sur l'environnement? (les oiseaux qui attaquent les drones)</p>
	4.1.1 – Les groupes motopropulseurs - Motorisation électrique - Hélices et rotors - Contraintes liées au développement durable (réduction du bruit)				
	4.1.2 – Structures et matériaux				<p>On se limite aux batteries Li.Po, Ni.Mh et Li.ion On se limite à expliquer qu'il faut recycler les batteries</p> <p>On se limite à accéléromètre, altimètre (baromètre), gyromètre, GPS</p>
	4.2 - Energie - Type de batterie - Gestion des batteries - Contraintes liées au développement durable (optimisation énergétique)				
	4.3 Information				<p>Pilote de drone n'est pas un métier, le drone est un outil: on se limite au traitement des différents capteurs utilisés sur les drones</p>
	4.3.1 – L'instrumentation - Rôle et fonctionnement des différents capteurs - évitement - positionnement - capteur "métier" (infrarouge, vision, ultrason, multispectral, etc.)				
4.3.2 - Traitement des données, informations : - communication (sécurité des informations) - gestion des différents capteurs (basse/haute résolution)					
5 - Conditions opérationnelles					
<p>- Repérer les éléments essentiels à la préparation du vol - Repérer les phénomènes météorologiques et aérologiques - Utiliser des données météorologiques pour la préparation du vol - Repérer les phénomènes dangereux</p> 	5.1 - Les différents types de navigation - Vol à vue - Vol hors vue - Automatisé - Autonome (sans reprise en main)				<p>Voir les bases du BIA qui semblent assez complètes et ajuster/limiter à l'essentiel.</p>
	5.2 - La météorologie				
	5.2.1 - L'atmosphère - Composition - Pression atmosphérique - Températures - Masse volumique - Atmosphère standard - Instruments de mesure - Humidité de l'air et saturation				
	5.2.2 Les vents - Origine du vent et organisation globale - Carte des vents - Vents locaux				
	5.2.3 - Les phénomènes dangereux pour le vol - Turbulences - Précipitations - Orages - Brumes et brouillards - Givres				

6 - Pour quoi faire ?							
	6.1 - Applications aujourd'hui						Pour connaître les applications d'aujourd'hui ou de
	6.2 - Applications de demain						demain consulter: https://dronologue.fr/
Niveau 1: Niveau d'information							
	Le savoir est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet ; les réalités sont montrées sous certains aspects de manière partielle ou globale. Ceci peut se résumer par la formule : "l'élève ou l'étudiant en a entendu parler et sait où trouver l'information".						
Niveau 2: Niveau d'expression							
	Le savoir est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication : définir, utiliser les termes composants la discipline. Il s'agit de maîtriser un savoir. Ceci peut se résumer par la formule : "l'élève ou l'étudiant sait en parler". Ce niveau englobe le précédent.						
Niveau 3: Niveau Maitrise d'outil							
	Le savoir est relatif à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action : utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. Il s'agit de maîtriser un savoir-faire. Ceci peut se résumer par la formule : "l'élève ou l'étudiant sait faire". Ce niveau englobe de fait les deux niveaux précédents.						
Niveau 4: Niveau Maitrise de la méthodologie							