

# DRONES ET CIE

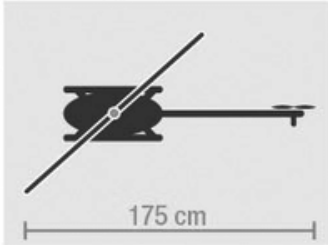
SOUS-TITRE DU DIAPORAMA



# UN DRONE EN FAIT C'EST:



A) Hélicoptère



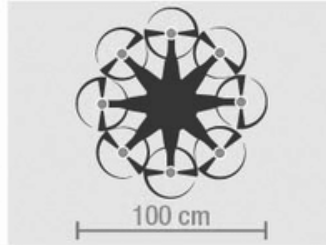
B) Quadricoptère



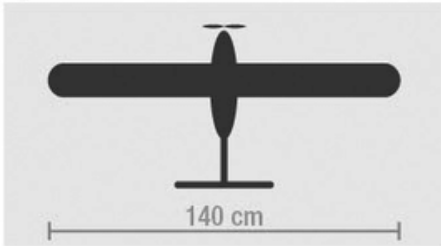
C) Hexacoptère



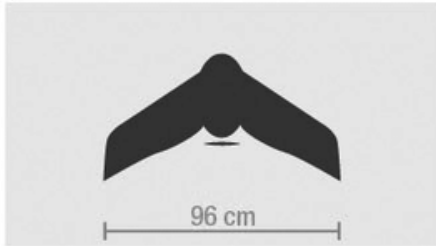
D) Octocoptère



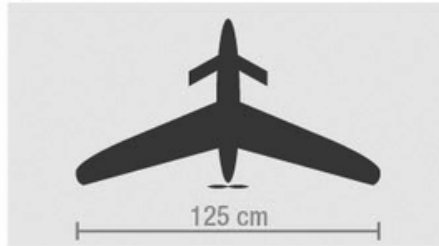
E) Planeur



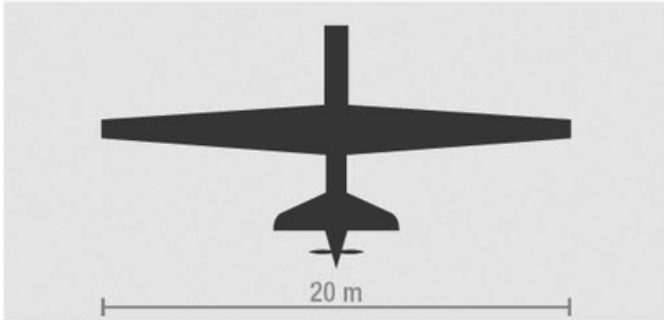
F) Aile Delta



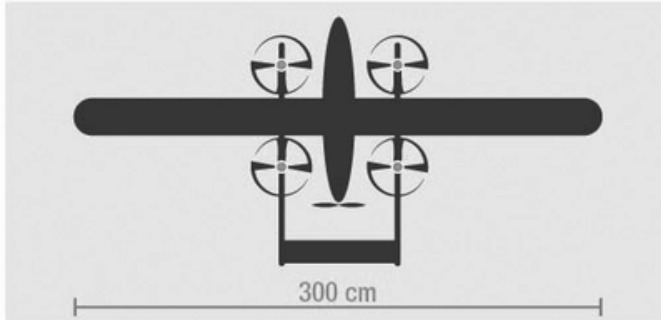
G) « Canard »



H) Drone à ailes fixes de grande envergure



I) Drone hybride



« un aéronef  
sans équipage  
à bord »

OU

«UAS »



# RÉGLEMENTATION

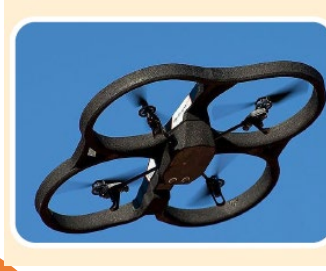


- Règlement d'exécution (UE) 2019/947 de la Commission du 24 mai 2019 concernant les règles et procédures applicables à l'exploitation d'aéronefs sans équipage à bord (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.)
- *Pour mémoire* : Les règlements européens sont **directement applicables** dans les États membres (article 288 du traité)
- Période de transition 2023 => mise en œuvre règlement **1/1/2024**





# TROIS CATÉGORIES



opérations à faible risque

OUVERTE

pas d'autorisation d'exploitation préalable,  
Pas de déclaration d'exploitation de l'exploitant d'UAS



CERTIFIÉE

certification de l'UAS  
certification de l'exploitant  
licence au pilote à distance (sous conditions)

UAS

autorisation d'exploitation préalable,  
déclaration d'exploitation de l'exploitant d'UAS  
dans certaines conditions

SPÉCIFIQUE





# VIDEO SUR LA CATÉGORIE OUVERTE



HUBERT AILE

---

DRONES





OUVERTE article 4	SPECIFIQUE article 5	CERTIFIEE article 6
construit à titre privé ou A1 si <250g au décollage Ou A3 si <25kg au décollage (dont carburant)	Autorisation d'exploitation <b>suivant scénarios avec évaluation des risques</b> 16 ans	UAS certifié (article 40 RD UE 2019/945)
UAS max 25kg au décollage	Autorisation :	ET
distance de sécurité soit maintenue entre l'aéronef sans équipage à bord et les personnes ET ne survole pas de rassemblements de personnes	-objectifs en matière de sécurité adaptés  -mesures d'atténuation + compétence personnel + caractéristique UAS garantissent sécurité	-Survol de rassemblements de personnes -Transport de personnes -TMD
pilote à distance => une vue directe sur UAS Sauf mode « suivez-moi » <b>ou</b> observateur d'aéronef	-déclaration conformité (vie privée / protection données/ responsabilité / assurance / sureté et protection environnement)	OU
moins de 120 mètres (sauf obstacle)		
Pas de transport de marchandises dangereuses et ne laisse tomber aucune matière.	OU «Certificat allégé d'exploitant d'UAS »	Si atténuations insuffisantes dans catégorie certifiée





# TRANSITIONS

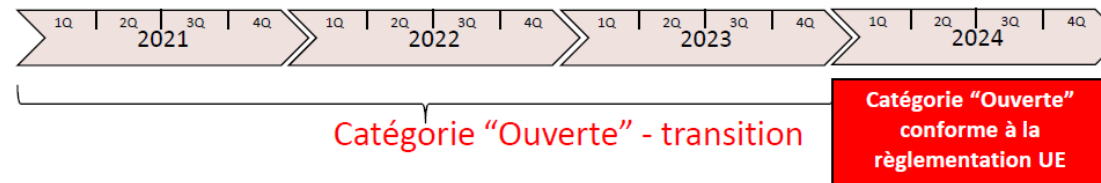


- Suivant les catégories

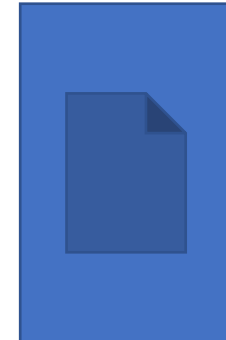


Catégorie Ouverte

## Catégorie Ouverte : transition



- Pourquoi une transition?
  - Pour ne pas avoir à acquérir immédiatement un UAS marqué CE avec une classe
  - Pour ne pas avoir à faire immédiatement une nouvelle formation en ligne





# POUR RÉSUMER: CATÉGORIE OUVERTE



Sous catégorie	Distance des tiers	UAS	Fonctionnalités particulières : identification directe à distance et géovigilance	Formation / examen
A1	Survol toléré de personnes isolées Pas de survol de rassemblement de personnes	C0 (m<250g) Construit à titre privé (<250g)	non	Prendre connaissance du manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'aéronef sans équipage à bord  Il est recommandé de lire le guide et de passer l'examen théorique pour la catégorie Ouverte
A1	Près des personnes	C1 (m<900g)	oui	Prendre connaissance du manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'aéronef sans équipage à bord  <b>Obligatoire</b> : Examen théorique pour la catégorie Ouverte
A2	A distance des personnes : 30m  (5m autorisé si fonction basse vitesse disponible et enclenchée sur l'aéronef)	C2 (m<4kg)	oui	Prendre connaissance du manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'aéronef sans équipage à bord <b>Obligatoire</b> :  Examen théorique pour la catégorie Ouverte +Autoformation pratique (déclarative)  +examen théorique complémentaire → Délivrance « brevet d'aptitude de pilote à distance »

- Sous catégorie

- A1

- A2

- A3





Sous catégorie	Distance des tiers	UAS	Fonctionnalités particulières : identification directe à distance et géovigilance	Formation / examen
A3	Loin des personnes : à 150m des zones résidentielles, commerciales, industrielles et récréatives	Construction à titre privé >250g et <25kg Pas de mention de classe liée au marquage CE	non pour l'identification européenne (§4.5) sauf si requis pour zone de vol mais oui, signalement électronique « national » si aéronef > 800g (§4.4)	Prendre connaissance du manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'aéronef sans équipage à bord  <b>Obligatoire</b> : Examen théorique pour la catégorie Ouverte
		C2 (m<4kg)	oui	
		C3 (m<25kg)	oui	
		C4 (m<25kg)	non pour l'identification européenne (§4.5) mais oui, signalement électronique si aéronef > 800g (§4.4)	





# APRÈS 1<sup>ER</sup> JANVIER 2024



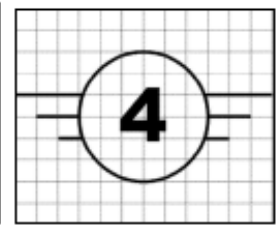
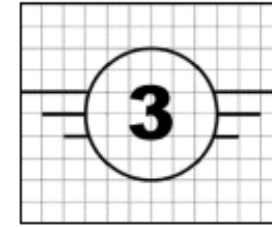
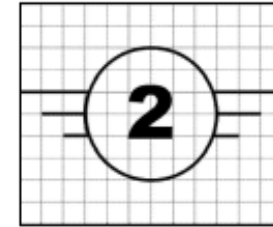
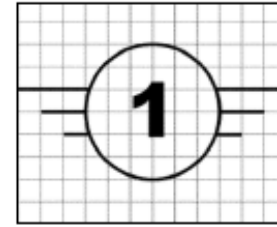
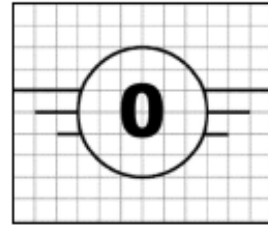
- Tous UAS => mention de classe
- Sinon:

Modalité	Masse de l'aéronef	de Formation / examen
Sous-catégorie « A1 limitée » Equivalent sous-catégorie A1 (À proximité des personnes)	<250g	Prendre connaissance du manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'aéronef sans équipage à bord  Il est recommandé de passer l'examen théorique pour la catégorie Ouverte
Sous-catégorie « A3 limitée » Equivalent sous-catégorie A3 (à 150 m de zones résidentielles, commerciales, industrielles et récréatives)	<25kg	Prendre connaissance du manuel d'utilisation fourni par le fabricant de l'aéronef sans équipage à bord  <b>Obligatoire</b> : Examen théorique pour la catégorie Ouverte





# CLASSE D'UAS



classe	caractéristiques	Catégorie
C0	moins de 250g	A1
C1	moins de 900 grammes fonction « identification directe à distance » fonction de géovigilance	A1
C2	moins de 4 kg fonction « identification directe à distance » fonction de géovigilance mode basse vitesse (sauf si l'aéronef est à voilure fixe)	A2 et A3
C3	moins de 25 kg et ont une envergure inférieure à 3m fonction « identification directe à distance » fonction de géovigilance	
C4	moins de 25 kg et sont dépourvus de moyen de contrôle automatique aéromodèles « prêts à voler » produits industriellement	A3  <b>+ POIDS 800g!</b>





# EXCEPTIONS:



- « espace clos et couvert »

---

## **Espace clos et couvert**

Bâtiment, tente, cage en grillage ou en filet, ou toute autre structure telle que la probabilité que l'aéronef puisse en sortir est négligeable.

---

## **Des règles restent tout de même applicables pour ces vols**

Tous les aéronefs sans équipage à bord de plus de 800g, même ceux utilisés en espace clos et couvert, sont soumis à l'obligation d'enregistrement par leur propriétaire : voir § 4.2

---

Les « manifestations aériennes », y compris celles réalisées en espace clos et couvert avec des aéronefs sans équipage à bord, sont soumises à une réglementation spécifique. [L'arrêté du 10 novembre 2021](#) détaille les conditions à réunir, les organismes à prévenir et la logistique à mettre en place.

---

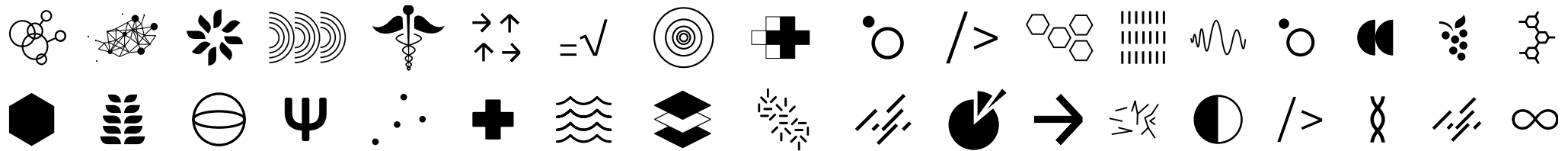
- activités militaires, de douane, de police, de recherche et sauvetage, de lutte contre l'incendie, de contrôle des frontières, de surveillance côtière





UNIVERSITÉ  
CAEN  
NORMANDIE

# ET LA PRÉVENTION ?

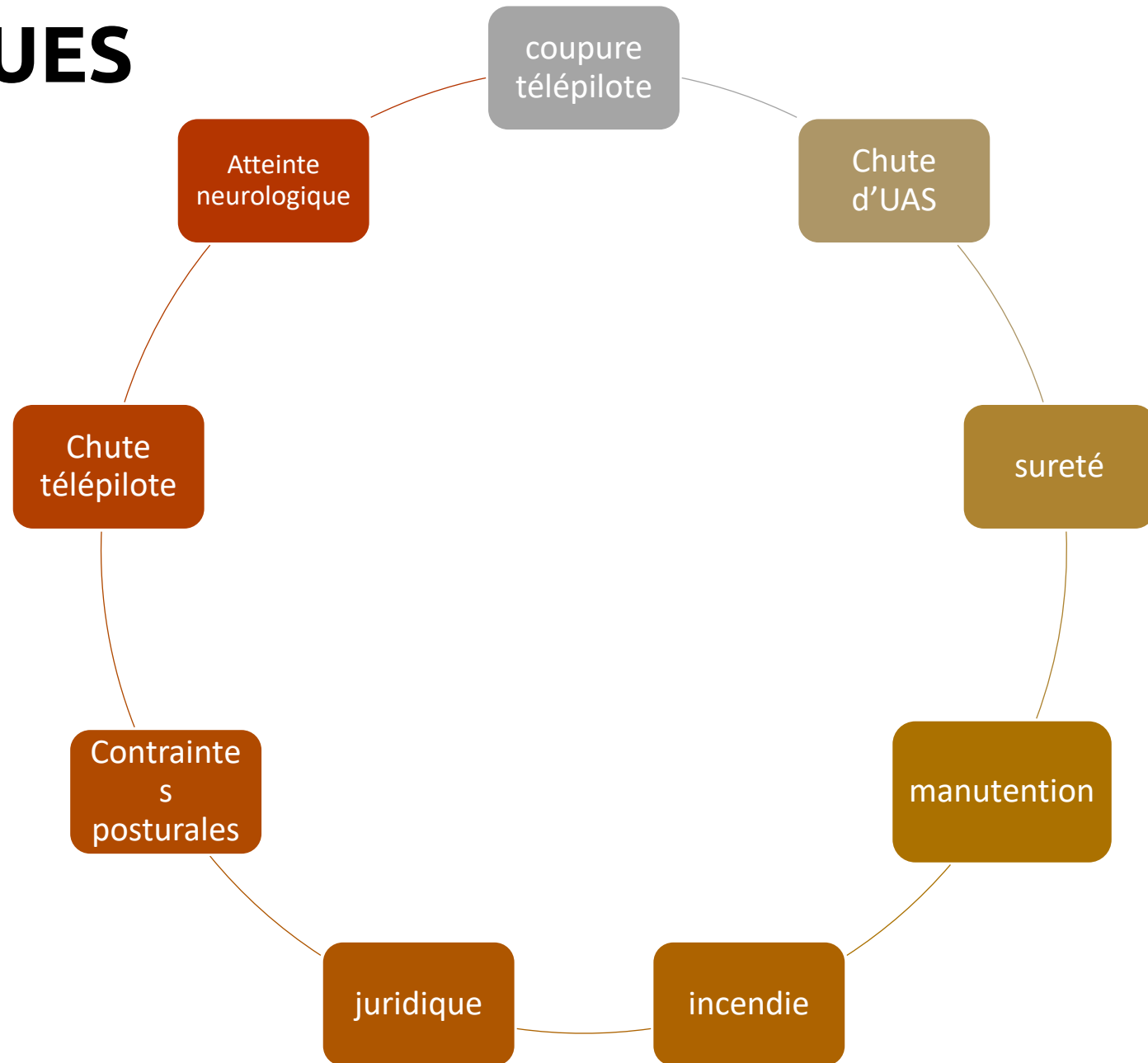


DIAPORAMA 2020



Normandie Université

# LES RISQUES





# RISQUE ÉMERGENT – RISQUE SOUTERRAIN?



- Jusqu'à présent à l'unicaen:
  - Demande de recensement coté FSD en 2020
    - Peu de réponses
- Exploitation
  - Mise en place d'un manuel d'exploitation
  - Déclaration centralisée sur AlphaTango
  - Déclarations des vols avec information DP
  - Procédure pour nouveau drone
  - Intégration DUER







# ET POUR 2024?



- Information
  - Recensement des drones
  - Présentation de la réglementation aux unités concernées
- Exploitation
  - Mise en place d'un groupe de travail avec les télépilotes
  - Mise à jour des procédures
    - MANEX
    - Fonctionnement
    - Indicateurs...





# LIENS



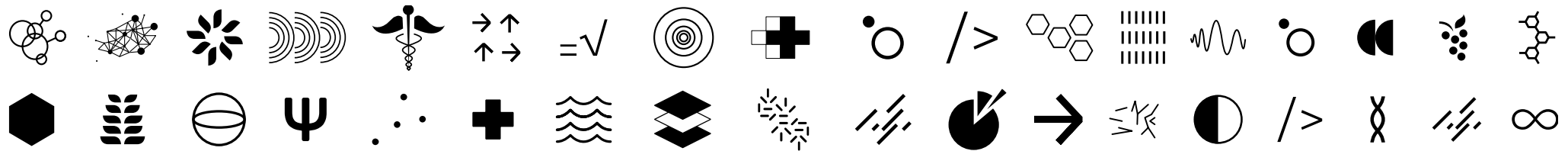
- [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2019/947/oj/fra](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2019/947/oj/fra)
- <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques/drones-uas>
- <https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/restrictions-uas-categorie-ouverte-et-aeromodelisme>
- <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F34630>
- [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Presentation\\_reglementation\\_europeenne\\_drones.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Presentation_reglementation_europeenne_drones.pdf)





UNIVERSITÉ  
CAEN  
NORMANDIE

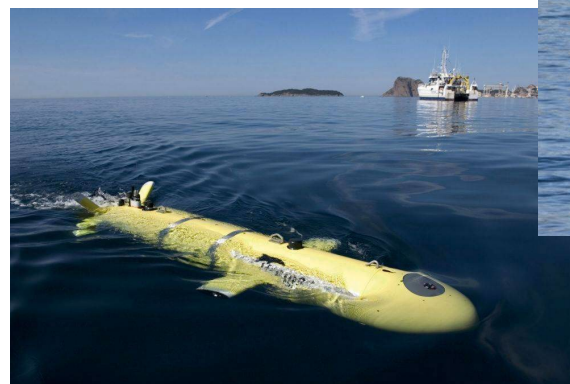
# DRONES MARITIMES



# C'EST QUOI?



- [Article L5000-2-2](#) du Code des Transports
- Un drone maritime est un engin flottant de surface ou sous-marin opéré à distance ou par ses propres systèmes d'exploitation, sans personnel, passager ni fret à bord, et dont les caractéristiques techniques, notamment les limites de taille, de puissance et de vitesse, sont définies par voie réglementaire, sans que sa jauge brute puisse être supérieure ou égale à 100.





## 3 TYPES



- les **robots de surface** ou USV (« Unmanned Surface Vehicles ») : drones marins de surface, motorisés
- les **robots sous-marins** ou ROV (« Remotely Operated Vehicles ») : drones sous-marins opérés à distance
- les **robots autonomes sous-marins** ou AUV (« Autonomous Underwater Vehicles »), exemple les gliders



# SITOLOGIE



- <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000044202140/>
- [https://www.cluster-maritime.fr/wp-content/uploads/2022/09/CMF\\_guide\\_drones\\_juin2020.pdf](https://www.cluster-maritime.fr/wp-content/uploads/2022/09/CMF_guide_drones_juin2020.pdf)
- <https://drones-cap.cnrs.fr/drone-maritime/>





**MERCI DE VOTRE ATTENTION!**



0100101011010  
0101010010101  
0010010101010  
0100101010101  
000100101010  
1010011010111