

Direction Adjointe de la Direction Technique et Numérique  
Groupe d'Etudes et d'Information sur les Phénomènes  
Aérospatiaux Non identifiés

DTN/DA2/GP

Toulouse, le 14/11/2023

## COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

### CAS D'OBSERVATION

**CARRY-LE-ROUET (13) 21.08.2022**



**PARIS - Les Halles**  
SIÈGE  
2, place Maurice Quentin  
75039 Paris Cedex 01  
☎ +33 (0)1 44 76 75 00

**PARIS - Daumesnil**  
DIRECTION DES LANCEURS  
52, rue Jacques Hillairet  
75612 Paris Cedex  
☎ +33 (0)1 80 97 71 11

**TOULOUSE**  
CENTRE SPATIAL DE TOULOUSE  
18, avenue Édouard Belin  
31401 Toulouse Cedex 9  
☎ +33 (0)5 61 27 31 31

**GUYANE**  
CENTRE SPATIAL GUYANAIS  
BP 726  
97387 Kourou Cedex  
☎ +594 (0)5 94 33 51 11

RCS Paris B 775 665 912  
Siret 775 665 912 000 82  
Code APE 731 Z  
N° identification :  
TVA FR 49 775 665 912

## 1 – CONTEXTE

Le GEIPAN reçoit par mail le 24/08/2022 le questionnaire technique complété concernant l'observation indirecte d'un PAN, filmé par une caméra embarquée sur un drone, au-dessus de la mer, non loin de la commune de CARRY-LE-ROUET (13) le 21.08.2022.

Nous demandons au témoin le 03/01/2023, de nous envoyer la vidéo originale, ce qu'il fait le lendemain.

Par ailleurs, le témoin nous transmet également par mail 12 images :

- 4 successives extraites de la vidéo sur lesquelles le PAN est visible
- 1 d'entre elle avec la matérialisation de la position d'un véhicule de la gendarmerie
- 1 autre image extraite de la vidéo, sans le PAN
- 1 carte avec la position de la trajectoire supposée du PAN, selon le témoin
- 4 cartes des lieux, dont une avec la position du témoin et une à plus grande échelle

## 2- DESCRIPTION DU CAS

Le témoin n'a pas rédigé le récit libre de son observation sur le questionnaire technique.

La description du cas est un bref résumé rédigé par l'enquêteur issu des données figurant dans le questionnaire.

Le témoin se trouvait dans l'après-midi en famille à la plage et pilotait un drone de loisir équipé d'une caméra. Il n'a observé la présence du PAN qu'une fois rentré chez lui, lors du visionnage de la vidéo.

L'heure à laquelle a eu lieu cette observation, déduite des informations de la vidéo, est de 16h07 locales. Les images extraites de la vidéo où le PAN est visible de manière évidente sont reproduites ci-après :

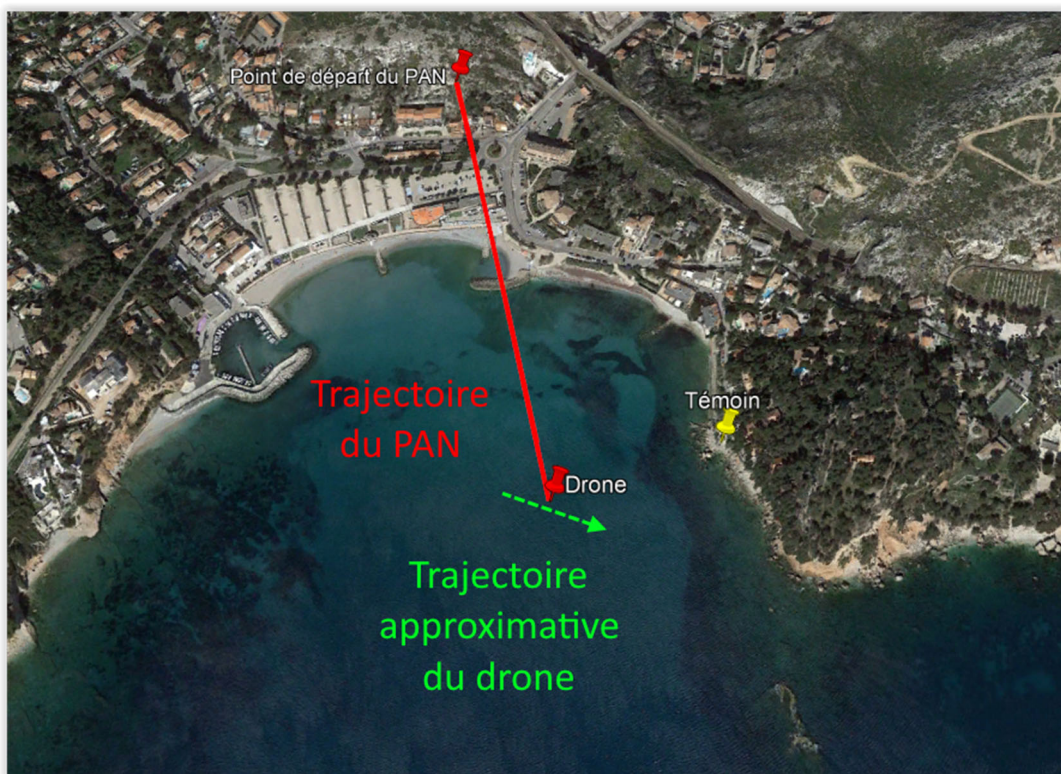






### 3- DEROULEMENT DE L'ENQUÊTE

Le témoin ayant fourni plusieurs cartes de situation indiquant sa position et le déplacement apparent du PAN, nous avons, après vérification, regroupé l'ensemble sur une nouvelle carte unique, en y ajoutant la position et la trajectoire approximatives du drone au moment de l'apparition du PAN :



Le drone se trouve dans la petite baie comportant le port du Rouet.

La situation météorologique est issue des données de la plublièque de Météo France pour les stations de Cap Couronne et de l'aéroport de Marignane situées respectivement à environ 8 km à l'ouest et 13 km au nord-est de la position du témoin

<b>Indicatif</b>	13054001										
<b>Nom</b>	MARIGNANE										
<b>Altitude</b>	9 mètres										
<b>Coordonnées</b>	lat : 43°26'15"N - lon : 5°12'57"E										
<b>Coordonnées lambert</b>	X : 8334 hm - Y : 18304 hm										
<b>Producteurs</b>	2022 : METEO—FRANCE										
+ <a href="#">Afficher la liste des paramètres</a>											
- <a href="#">Masquer les données ...</a>											
Date	FF	DD	N	NBAS	N1	C1	B1	N2	C2	B2	VV
21 août 2022 13:00	9.4	310		0			7800				18599
21 août 2022 14:00	9.4	310		0			7800				15621
21 août 2022 15:00	11.6	330		1	1		330				34266

<b>Indicatif</b>	13056002										
<b>Nom</b>	CAP COURONNE										
<b>Altitude</b>	27 mètres										
<b>Coordonnées</b>	lat : 43°19'54"N - lon : 5°03'11"E										
<b>Coordonnées lambert</b>	X : 8206 hm - Y : 18181 hm										
<b>Producteurs</b>	2022 : METEO—FRANCE										
+ <a href="#">Afficher la liste des paramètres</a>											
- <a href="#">Masquer les données ...</a>											
Date	FF	DD	N	NBAS	N1	C1	B1	N2	C2	B2	VV
21 août 2022 13:00	7.9	290									
21 août 2022 14:00	10.7	290									
21 août 2022 15:00	9.5	310									

En résumé, elles indiquent la présence d'un vent soufflant, selon la station et l'heure considérée, entre environ 13 et 20 km/h d'ouest-nord-ouest à nord-ouest. Aucun nuage n'a été détecté par le célomètre de la station de Marignane et la visibilité horizontale était bonne à très bonne, comprise entre environ 15,6 et 34,2 km.

### 3.1. SYNTHESE DES ELEMENTS COLLECTES

#### TEMOIGNAGE UNIQUE

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	CARRY-LE-ROUET (13)
A2	(Opt) si commune inconnue (pendant un trajet) : Commune de début de déplacement ; Commune de Fin de déplacement	/
A3	(Opt) si pendant un trajet : nom du Bateau, de la Route ou numéro du Vol / de l'avion	/
<i>Conditions d'observation du phénomène (pour chaque témoin)</i>		
B1	Occupation du témoin avant l'observation	« Détente en famille à la plage. Durant le phénomène je pilotais mon drone. Je n'ai observé le phénomène qu'en rentrant chez moi vers 19h. »

B2	Adresse précise du lieu d'observation	<i>« Face au 4 Av. Blanche Calvet, 13620 Carry-le-Rouet (Plage du Rouet) » ; « J'étais situé sur la plage à environ 50m à l'est du drone lors du passage du phénomène (voir plan). »</i>
B3	Description du lieu d'observation	<i>« Plage du Rouet (voir plan) »</i>
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	21.08.2022
B5	Heure du début de l'observation (HH :MM : SS)	16h07
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM : SS)	16h08
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	<i>« Non aucun témoin. J'ai appelé la gendarmerie de X pour signaler ce phénomène. Le gendarme que j'ai contacté ma confirmé qu'il se trouvait sur la trajectoire estimée au moment du phénomène (AVCR Association Voile Carry Le Rouet). Je confirme qu'ils étaient présents lors de mon départ de la plage vers 17h15-17h30 car j'ai constaté la présence sur le parking payant (Rte Bleue, 13620 Carry-le-Rouet) du véhicule de gendarmerie stationné à quelques mètres de mon véhicule. Quelques secondes avant le décollage de mon drone, un agent de la police municipale de Carry le Rouet en patrouille est venu faire de la prévention en me rappelant qu'il était interdit de survoler les habitations. »</i>
B8	(Opt) Si oui, quel lien avec les autres témoins ?	/
B9	Observation continue ou discontinue ?	Continue
B10	Si discontinue, pourquoi l'observation s'est-elle interrompue ?	/
B11	Qu'est ce qui a provoqué la fin de l'observation ?	<i>« La disparition du phénomène du champ de vision de la caméra. »</i>
B12	Phénomène observé directement ?	Non
B13	PAN observé avec un instrument ? (Lequel ?)	Oui, drone équipé d'une caméra dédiée DJI « Air Unit »
B14	Conditions météorologiques	Présence d'un vent soufflant, selon la station et l'heure considérée, entre environ 13 et 20 km/h d'ouest-nord-ouest à nord-ouest. Aucun nuage n'a été détecté par le ceilomètre de la station de Marignane et la visibilité horizontale était bonne à très bonne, comprise entre environ 15,6 et 34,2 km.
B15	Conditions astronomiques	/

B16	Equipements allumés ou actifs	<i>« Radio commande du drone (2.4Ghz). Transition vidéo entre le drone et le masque de vol en immersion (5.8Ghz). Deux Iphone en mode avion durant tout le vol de mon drone. »</i>
B17	Sources de bruits externes connues	<i>« Bruit du vent et de la mer uniquement. »</i>
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	Difforme
C3	Couleur	Aucune
C4	Luminosité	Nulle
C5	Trainée ou halo ?	<i>« Forme ou trainée non identifiable. »</i>
C6	Taille apparente (maximale)	<i>« Je ne peux donner de dimensions du phénomène car difforme et flou. »</i>
C7	Bruit provenant du phénomène ?	<i>« On peut très légèrement entendre un bruit de souffle dans la vidéo décalé par rapport au passage du phénomène. »</i>
C8	Distance estimée (si possible)	<i>« Moins d'un mètre en dessous du drone. »</i>
C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	341°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	/
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	358°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	/
C13	Trajectoire du phénomène	Ligne droite
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	<i>« 450 m »</i>
C15	Effet(s) sur l'environnement	Aucun
<i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i>		
D1	Reconstitution sur croquis /plan / photo de l'observation ?	Oui
E1	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	<i>« Rien durant le phénomène car je ne l'ai pas constaté dans mes lunettes durant le vol. Je ressens beaucoup d'interrogations après visionnage de la vidéo, car je n'explique pas le phénomène observé. »</i>
E2	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	<i>« J'ai partagé autour de ce phénomène avec mes collègues de travail. »</i>
E3	Quelle interprétation donne-t-il à ce qu'il a observé ?	<i>« Durant l'échange téléphonique avec le gendarme, le tir d'une arme à feu a été évoqué par rapport à la grande vitesse de déplacement rectiligne du phénomène mais en sous-estiment les distances. Après analyse des distances</i>

		<i>sur une carte, j'estime la vitesse à environ 3240km/h (450m parcouru en 0.5 secondes). »</i>
E4	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	<i>« Aucun intérêt. »</i>
E5	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	<i>« Non, mais je souhaite comprendre ce que j'ai pu constater sur cet enregistrement vidéo. »</i>
E6	Le témoin pense-t-il que la science donnera une explication aux PAN ?	<i>« Je l'espère. »</i>
E7	L'expérience vécue a-t-elle modifié quelque chose dans la vie du témoin ?	<i>« Cela ne va pas modifier ma vie mais le fait de ne pas avoir d'explication est perturbant. »</i>

#### 4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Cette observation a été partagée lors d'une enquête participative impliquant plusieurs enquêteurs. Les hypothèses suivantes ont été discutées :

- hypothèse d'un sac plastique ou sac biodégradable emporté par le vent (plage à proximité dans la direction du vent)
- hypothèse de pollen, de quelque chose d'organique / végétal comme une fleur de pissenlit
- hypothèse d'une rayure de l'objectif qui pourrait créer des reflets du soleil et un mouvement apparent créé par le mouvement relatif du drone par rapport au soleil : cette hypothèse n'est pas retenue. Cela correspond mal à l'observation. Le PAN se déplace dans le champ de vue de l'objectif (une rayure serait figée spatialement) et n'apparaît pas à d'autres instants.

La seule hypothèse envisagée est celle d'un petit objet léger porté par le vent, éventuellement d'origine végétale.

##### 4.1. ANALYSE DES HYPOTHESES

De manière générale, le GEIPAN ne prend pas en compte les observations réalisées par l'intermédiaire d'un support photographique ou vidéographique sans témoignage visuel associé.

En effet, dans la très grande majorité des cas, ces observations indirectes ne sont réalisées qu'après-coup, une fois la photo ou la vidéo visionnée sur un ordinateur, et s'avèrent concerner la présence d'un petit objet passant près de l'objectif, très souvent durant un temps très court (insecte, pollen, poussière, etc.), et donc empreint d'un flou de focalisation ou de mouvement (ou les deux), rendant l'objet en question méconnaissable.

Cependant, on peut prendre en compte en fonction de l'intérêt et de l'originalité de l'observation.

C'est le cas pour cette observation indirecte. L'observation n'est pas un reflet ou artefact ou encore un insecte classiquement observés sur photos et/ou vidéos.

Grâce au logiciel IPACO spécifiquement adapté pour les besoins du GEIPAN, nous allons pouvoir mener à bien cette analyse, dont la première étape consiste à importer la vidéo.



### Repérage des images où le PAN est présent

Après avoir optimisé le contraste et la luminosité de la vidéo, identifié la séquence où le PAN est visible (entre environ 3,8 et 4,8 secondes), puis extrait toutes les images sur cette durée d'une seconde avec l'outil « *extraction d'une séquence d'images* », nous tentons de mettre en évidence la position du PAN par rapport à l'arrière-plan sur chacune de ces images, ce qui est parfois particulièrement fastidieux, le PAN étant visuellement très petit, surtout au début de la séquence, et peu ou pas de contraste existant entre sa couleur et celle de certains éléments de l'arrière-plan.

Petite astuce pour le lecteur : lors de la lecture de la vidéo, la touche « E » du clavier permet d'observer une vidéo image par image.

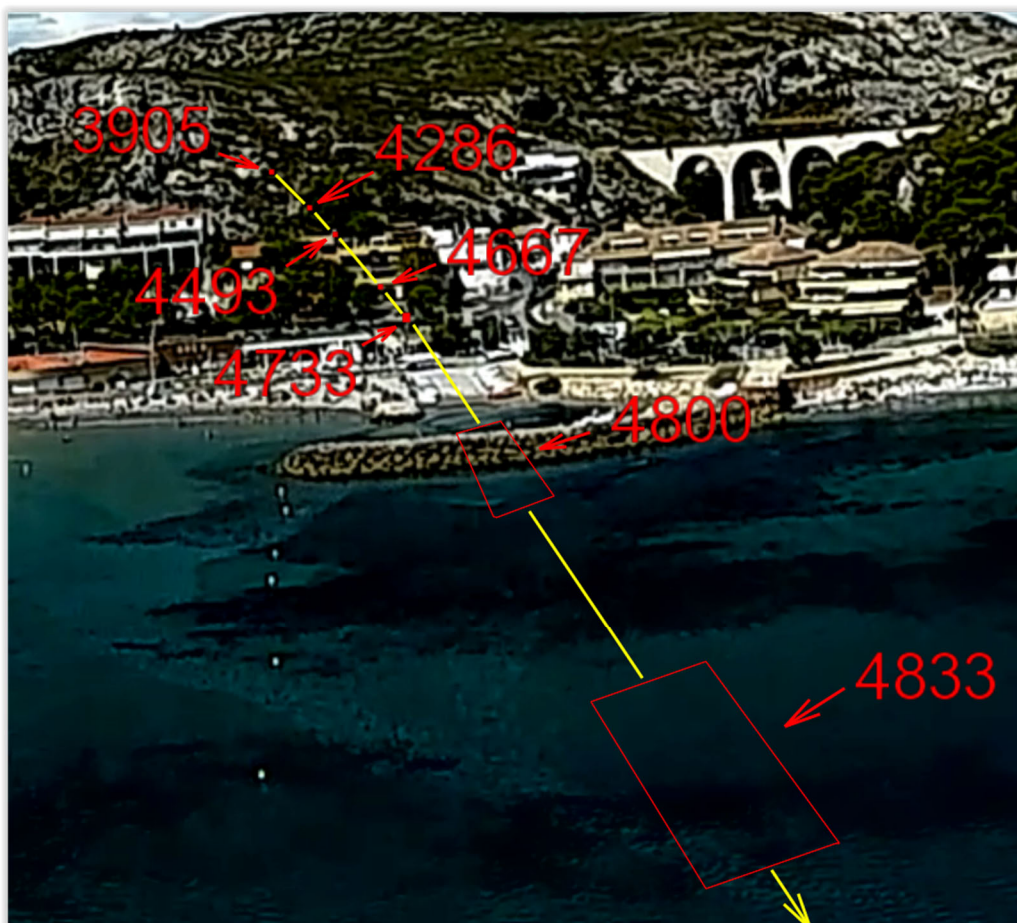
Nous parvenons à l'identifier sur la plupart des images, visibles en annexe 1, soit sur un nombre total de 24 images sur les 27 extraites.

### Reconstitution de la trajectoire apparente du PAN

Elle a été réalisée à partir d'une image fixe (la première de la séquence) sur laquelle ont été reportées sept positions significatives du PAN, telles que précédemment identifiées.

Le drone est affecté pendant cette séquence d'un mouvement latéral vers la droite et d'un mouvement de rotation dont l'effet sur la trajectoire visuelle du PAN est négligeable, au regard de la faible durée de la séquence (1 seconde).

Nous pouvons toutefois constater que la trajectoire du PAN n'est pas parfaitement rectiligne, ce qui est un effet produit par le propre déplacement du PAN :



## Estimation des azimuts de trajectoire du PAN

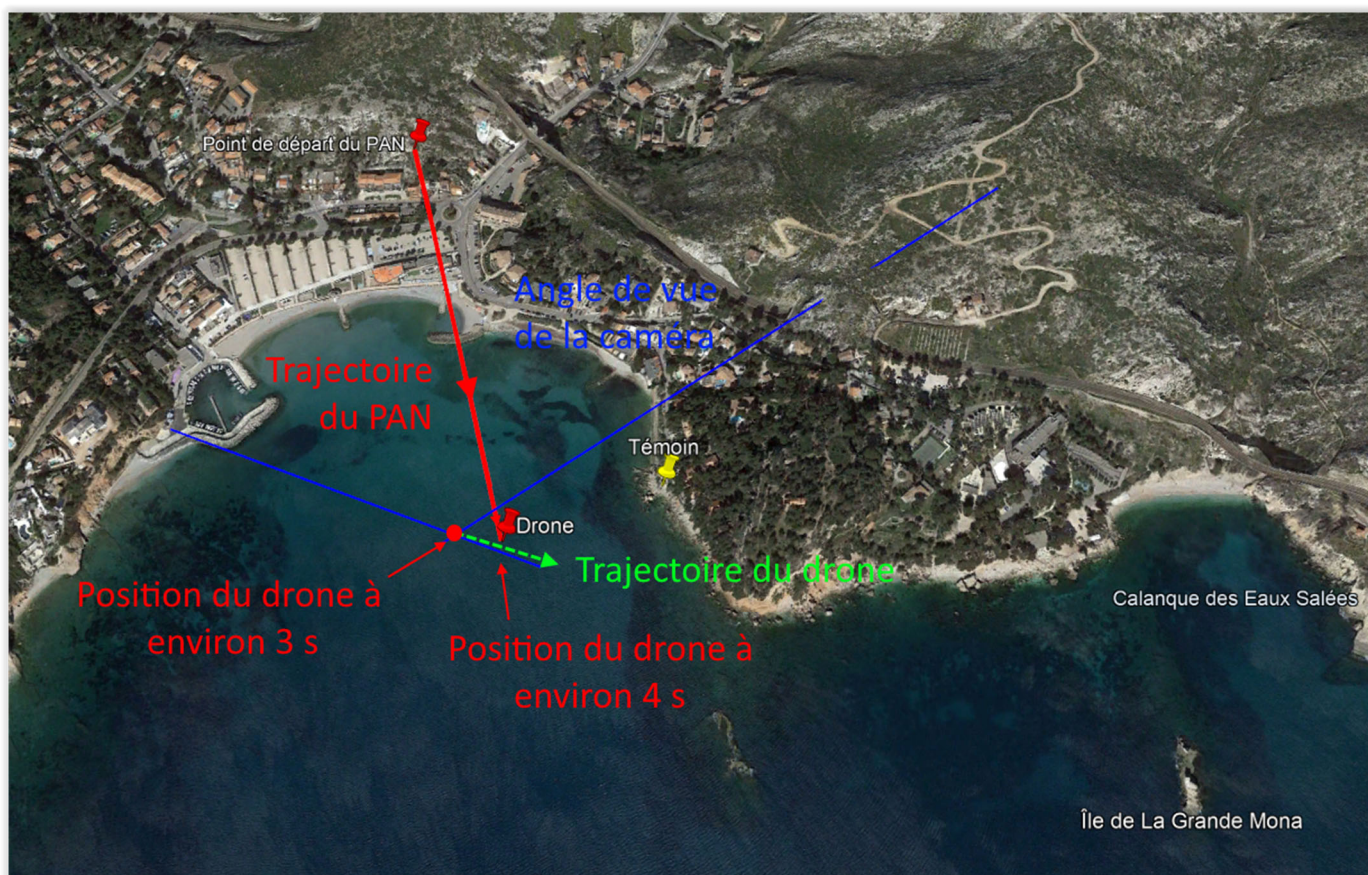
Cette trajectoire n'est pas parfaitement orientée selon l'axe de la caméra du drone, mais légèrement oblique.

Les repères au sol, situés sur la côte, sont bien visibles sur la vidéo. Cela va nous permettre dans un premier temps de positionner le drone au début de la séquence.

Pour ce faire, nous choisissons une image comportant sur chacun de ses bords verticaux deux repères identifiables à la fois sur l'image et sur Google Earth, situés en bordure de mer et plus en hauteur et nous nous aidons des divers autres repères visibles lors du déplacement du drone (rivage, rochers...).

Le drone se trouve quasiment au milieu de la baie du port du Rouet et se déplace vers l'est, est-sud-est en conservant sa caméra orientée quasiment plein nord.

Au tout début de l'apparition du PAN, il se trouve presque au milieu du champ avant de se décaler, sous les effets combinés du déplacement transversal vers l'est du drone et de sa rotation, sur la gauche.



La trajectoire du PAN apparaît sur cette carte comme étant du nord-nord-ouest au sud-sud-est. Afin de tenir compte des marges d'erreur, nous élargirons le résultat à  $\pm 10^\circ$ , soit du nord au sud jusqu'au nord-ouest au sud-est.

## Hypothèse

Nous avons vu dans la situation météorologique que le vent soufflait d'ouest-nord-ouest ou du nord-ouest selon la station météorologique.

Cette orientation est parfaitement compatible avec le sens du déplacement du PAN tel que déterminé plus haut, accréditant ainsi l'hypothèse d'un objet léger porté par le vent.

Si nous examinons l'apparence du PAN telle qu'elle apparaît sur la dernière image extraite de la vidéo où il est visible, nous constatons qu'il ressemble beaucoup à un agglomérat de graines de pissenlit (aigrettes ou « parachutes » duveteux) :



La couleur, la forme, l'apparence générale, sont très ressemblants, si l'on fait abstraction du flou de bougé occasionné par le déplacement rapide de l'ensemble porté par le vent.

Ces graines légères sont facilement disséminées par le vent, même faible. La période de dispersion des graines, après la floraison, s'étale sur une large période de mai à octobre, voire novembre.

L'observation ayant eu lieu en août, la période est tout à fait propice. Ces graines proviennent probablement d'une des collines visibles en arrière-plan sur la vidéo, largement recouvertes de végétation.

## 4.2. SYNTHÈSE DES HYPOTHÈSES

HYPOTHÈSE(S)			EVALUATION*
Graines de pissenlit			<b>0.975</b>
ITEM	ARGUMENTS POUR	ARGUMENTS CONTRE ou MARGE D'ERREUR	POUR/CONTRE
Forme	Identique à celle d'un agglomérat de graines		<b>0.95</b>
Couleur(s)	Blanc, conforme		<b>0.95</b>
Forme Traject.	Rectiligne. Apparaît légèrement courbe sur la reconstitution de trajectoire en raison du déplacement propre du drone		<b>0.95</b>
Azimut (préciser : début/fin)	Déplacement dans le sens du vent, depuis le nord-ouest		<b>0.95</b>
Date/Heure	Dans une période propice à la dissémination des graines		<b>0.95</b>

\*Fiabilité de l'hypothèse estimée par l'enquêteur : certaine (100%) ; forte (>80%) ; importante (60% à 80%) ; moyenne (40% à 60%) ; faible (20% à 40%) ; très faible (<20%) ; nulle (0%)

## 4.3. SYNTHÈSE DE LA CONSISTANCE

La consistance est moyenne, avec une vidéo ayant été analysée, mais pas de témoin direct oculaire.

## 5- CONCLUSION

Le 21/08/2022, le témoin se trouvait dans l'après-midi en famille sur la plage de CARRY-LE-ROUET (13). Il pilote un drone de loisir équipé d'une caméra. Il observe a posteriori la présence du PAN sur la vidéo réalisée à 16h07.

Grâce au logiciel IPACO spécifiquement adapté pour les besoins du GEIPAN, nous avons pu mener à bien l'analyse, à l'issue de laquelle nous avons démontré que le PAN était un agglomérat de graines de pissenlit porté par le vent.

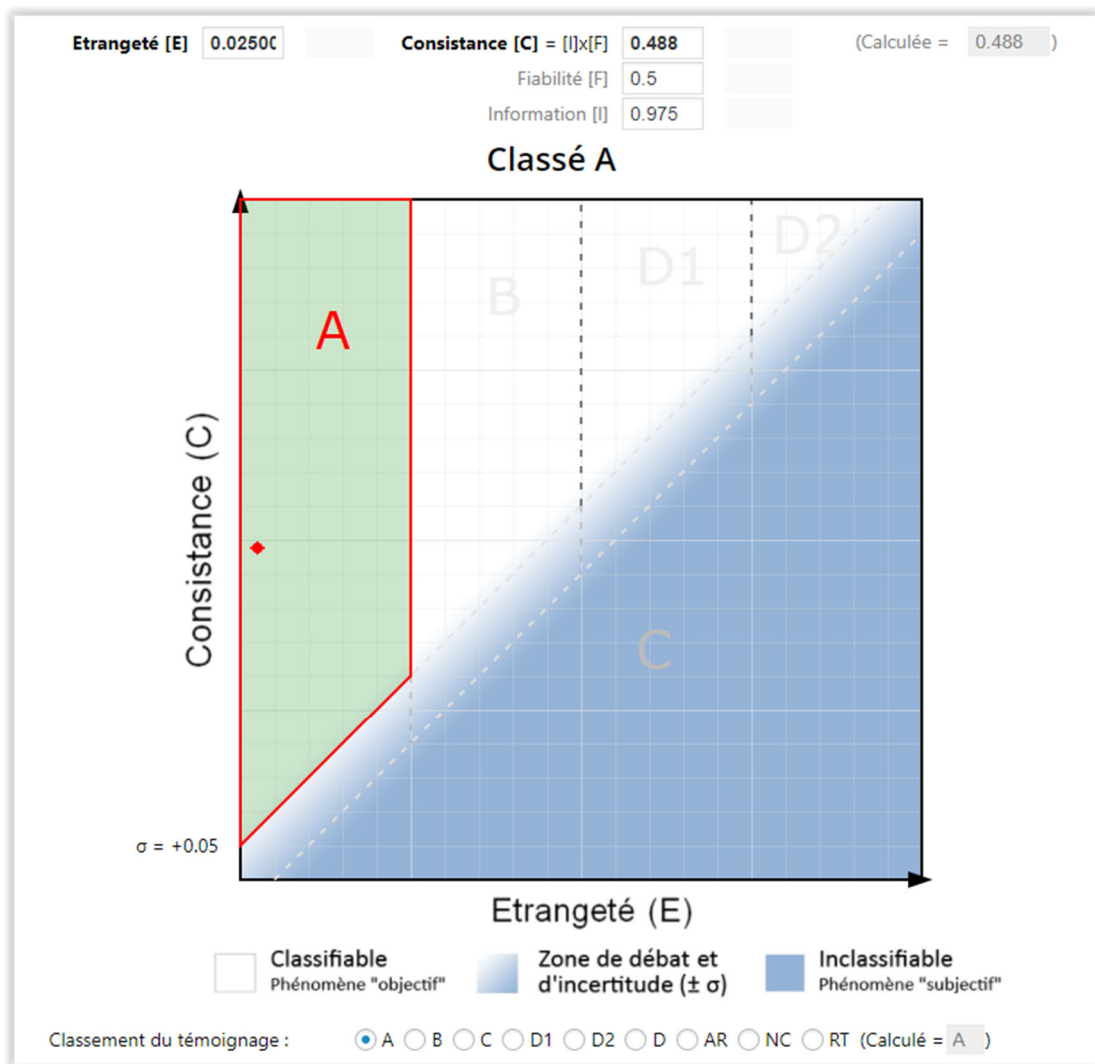
Cette conclusion s'appuie sur les éléments suivants :

- Forme cohérente avec celle d'un agglomérat
- Couleur blanche
- Déplacement rectiligne dans le sens du vent, depuis le nord-ouest.
- La période de dissémination de ces graines est cohérente avec la date de l'observation

Ces graines ont pu provenir d'une des collines visibles en arrière-plan de la vidéo, largement recouvertes de végétation.

Classification en « A » : observation d'un agglomérat de graines de pissenlit.

## 6- CLASSIFICATION



- (1) Consistance (C) : entre 0 et 1. Quantité d'informations (I) fiables (F) recueillies sur un témoignage ( $C = I \times F$ )
- (2) Etrangeté (E) : entre 0 et 1. Distance en termes d'informations à l'ensemble des phénomènes connus