

DIRECTION ADJOINTE DU CENTRE SPATIAL DE TOULOUSE
GROUPE D'ÉTUDES ET D'INFORMATION SUR LES PHÉNOMÈNES
AÉROSPATIAUX NON IDENTIFIÉS

Toulouse, le 11/12/2014
DCT/DA/Geipan

COMPTE RENDU D'ENQUÊTE

MASSAC-SERAN (81) 21.06.2013

CAS D'OBSERVATION

1 - CONTEXTE

Pour faire suite à une conversation téléphonique avec le GEIPAN concernant des photographies prises d'un PAN, le témoin photographe nous envoie les 01.07.2013 copies des vingt photographies en question puis le questionnaire « *astronomie* » complété.

Les photographies ont été faites sur la commune de MASSAC-SERAN (81), le 21.06.2013 entre 04h23 et 04h30 et montrent un phénomène lumineux de nature inconnue.

Dans un second temps, le témoin nous envoie deux photographies prise de jour du même endroit et dans la même direction.

2 - DESCRIPTION DU CAS

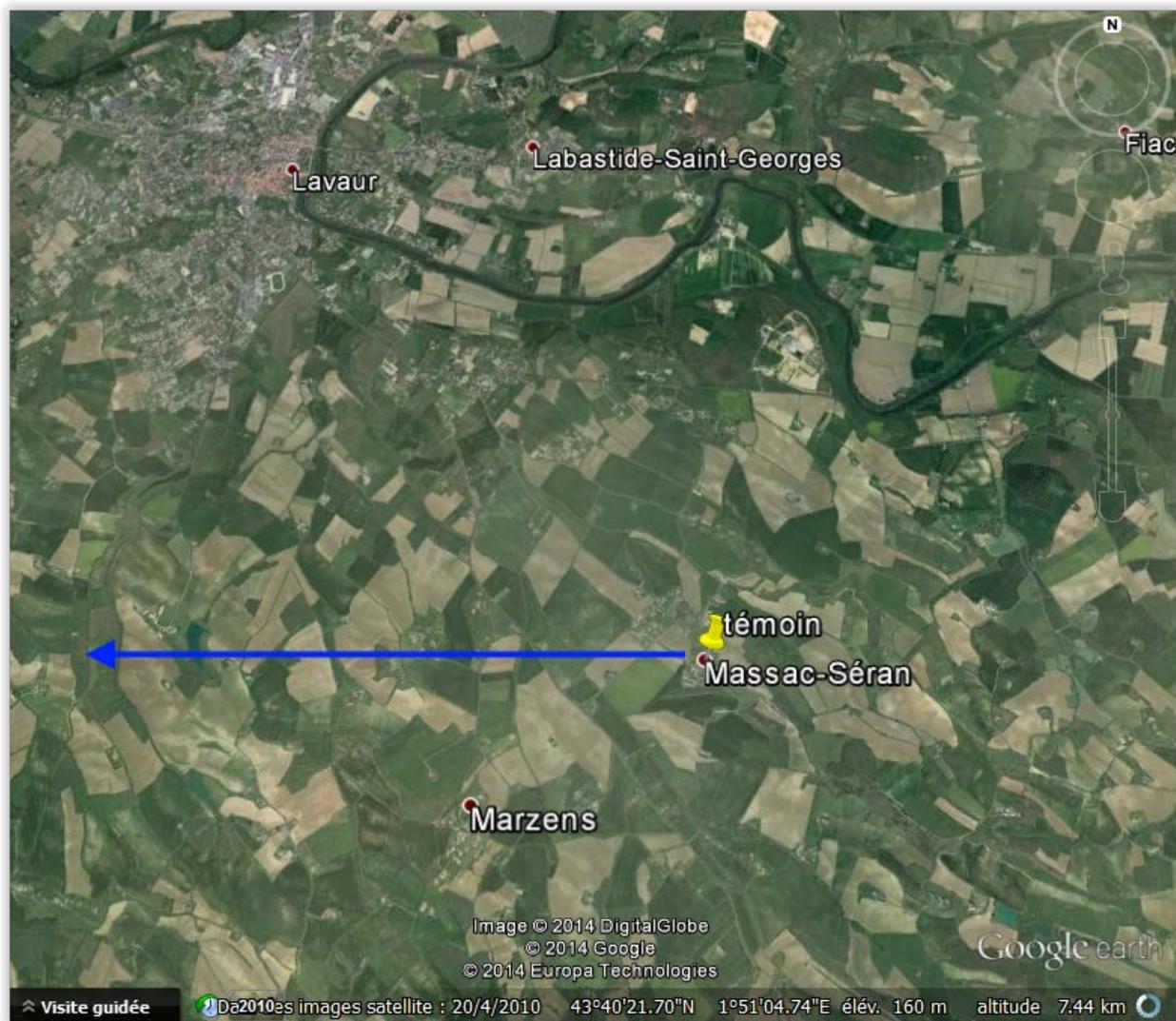
Le témoin observe, de nuit, un objet fixe à l'œil nu comportant « *plusieurs couleurs changeantes et clignotantes* », vers l'ouest.

Il va chercher son appareil photo et prend 20 photographies à la volée, sans trépied en zoomant au maximum, jusqu'à 4h30.

3 - DEROULEMENT DE L'ENQUETE

3.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La position du témoin est représentée par le plot jaune et la direction d'observation du PAN par la flèche bleue.



3.2. SITUATION METEOROLOGIQUE

Le témoin se trouve pratiquement à mi-chemin des deux aéroports de Toulouse-Blagnac (Code OACI : LFBO) et de Castres (Code OACI : LFCK), soit respectivement à vol d'oiseau environ 40 km à l'ouest et environ 36,5 km au sud-est de sa position.

Les données METAR de ces stations pour ce jour à 04:30 (02:30UTC), soit aux environs de l'heure à laquelle les photographies ont été prises, nous renseignent sur :

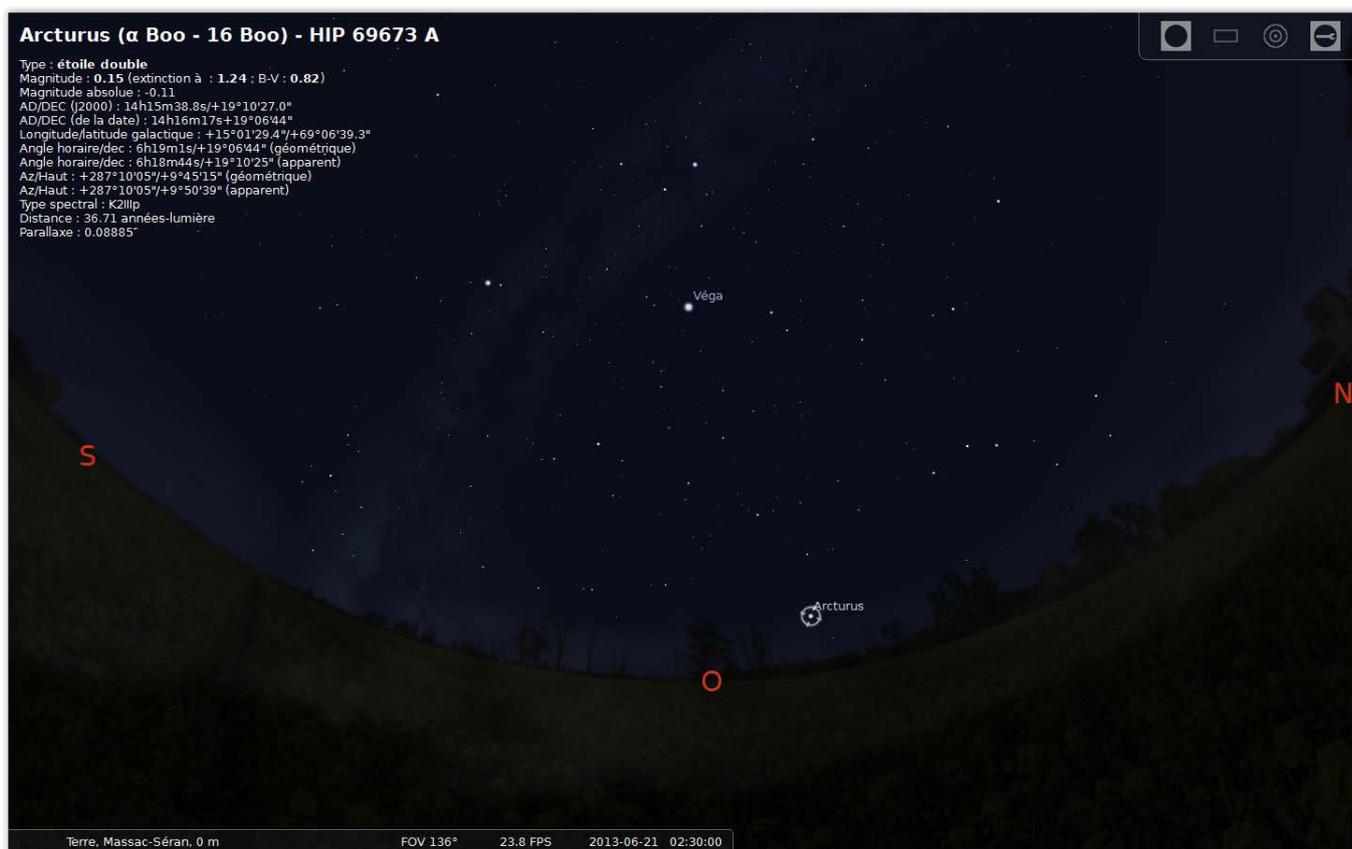
- Le vent, très faible, variable ou soufflant depuis l'azimut est ($90^\circ \pm 4^\circ/5^\circ$) à une vitesse de 2 nœuds, soit environ 3,7 km/h.
- La couverture nuageuse, ciel dégagé à faiblement couvert au plafond 480 m.
- La visibilité, bonne, supérieure ou égale à 10 km.

METAR LFBO 210230Z AUTO VRB02KT 9999 NSC 13/11 Q1019			
METAR AUTO	METAR Report (automatically generated)		
LFBO	station id:	LFBO (Toulouse Blagnac, France, 43° 37' 16" N 1° 22' 44" E 150 m)	
210230Z	observation time:	on the 21., 02:30 UTC	
VRB02KT	Wind:	from variable directions at 3.7 km/h	2 kt = 2.3 mph = 1 m/s
9999	Visibility:	>=10 km	>=6.2 miles
NSC	Sky condition:	nil significant clouds	
13/11	Temperature:	13 °C	55.4 °F
	Dewpoint:	11 °C	51.8 °F
	relative humidity*:	88 %	
Q1019	altimeter:	1019 hPa	30.09 in. Hg = 764 mmHg

METAR LFCK 210230Z AUTO 09003KT 9999 FEW016 11/10 Q1020			
METAR AUTO	METAR Report (automatically generated)		
LFCK	station id:	LFCK	
210230Z	observation time:	on the 21., 02:30 UTC	
09003KT	Wind:	from the east ($90^\circ (+4^\circ/-5^\circ)$) at 5.6 km/h	3 kt = 3.5 mph = 1.5 m/s
9999	Visibility:	>=10 km	>=6.2 miles
FEW016	Sky condition:	few clouds at 480 (.. <510) m	1600 ft
11/10	Temperature:	11 °C	51.8 °F
	Dewpoint:	10 °C	50.0 °F
	relative humidity*:	94 %	
Q1020	altimeter:	1020 hPa	30.12 in. Hg = 765 mmHg

En résumé, les données météorologiques recueillies montrent un temps plutôt dégagé, avec un vent variable ou très faible de secteur est et une bonne visibilité.

3.3. SITUATION ASTRONOMIQUE



Aucune planète majeure n'est présente. A noter la présence de l'étoile Arcturus, bas sur l'horizon à l'azimut 287° (ouest) et à une hauteur d'environ 10°.

3.4. SITUATION AERONAUTIQUE

Rien de particulier à signaler, si ce n'est la présence des deux aéroports de Toulouse-Blagnac et de Castres, respectivement à vol d'oiseau à environ 40 km à l'ouest et à environ 36,5 km au sud-est de la position du témoin.

A cette heure tardive, les vols sont très réduits. L'aéroport de Castres est fermé depuis 22h00 locales et l'aéroport de Toulouse toujours ouvert (24h/24) mais le trafic est réduit.

3.5. SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS COLLECTÉS

TEMOIN N° 1

#	QUESTION	REPONSE (APRES ENQUETE)
A1	Commune et département d'observation du témoin (ex : Paris (75))	MASSAC-SERAN (81)
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	
B2	Adresse précise du lieu d'observation	43,6628 ; -1,8611
B3	Description du lieu d'observation	TERRASSE
B4	Date d'observation (JJ/MM/AAAA)	21/06/2013
B5	Heure du début de l'observation (HH:MM:SS)	04:23:00
B6	Durée de l'observation (s) ou Heure de fin (HH :MM :SS)	4:30:00
B7	D'autres témoins ? Si oui, combien ?	NON
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 ?	/
B12	Phénomène observé directement ?	OUI
B13	PAN observé avec un instrument ? (lequel ?)	APPAREIL PHOTO NIKON COOLPIX S220
B14	Conditions météorologiques	CIEL DEGAGE A PEU COUVERT – VENT VARIABLE A TRES FAIBLE DE SECTEUR EST – BONNE VISIBILITE
B15	Conditions astronomiques	ARCTURUS PRESENTE A L'AZIMUT 287° ET A UNE HAUTEUR D'ENVIRON 10°
B16	Equipements allumés ou actifs	/
B17	Sources de bruits externes connues	/
<i>Description du phénomène perçu</i>		
C1	Nombre de phénomènes observés ?	1
C2	Forme	PONCTUELLE
C3	Couleur	CHANGEANTE, MULTICOLORE, ROUGE, JAUNE, ORANGE
C4	Luminosité	/
C5	Trainée ou halo ?	/
C6	Taille apparente (maximale)	/
C7	Bruit provenant du phénomène ?	/
C8	Distance estimée (si possible)	/

C9	Azimut d'apparition du PAN (°)	270°
C10	Hauteur d'apparition du PAN (°)	xxx
C11	Azimut de disparition du PAN (°)	270°
C12	Hauteur de disparition du PAN (°)	xxx
C13	Trajectoire du phénomène	IMMOBILE
C14	Portion du ciel parcourue par le PAN	/
C15	Effet(s) sur l'environnement	/
<i>Pour les éléments suivants, indiquez simplement si le témoin a répondu à ces questions</i>		
E1	Reconstitution sur plan et photo/croquis de l'observation ?	/
E2	Emotions ressenties par le témoin pendant et après l'observation ?	/
E3	Qu'a fait le témoin après l'observation ?	/
E4	Quelle interprétation donne t-il a ce qu'il a observé ?	/
E5	Intérêt porté aux PAN avant l'observation ?	/
E6	Origine de l'intérêt pour les PAN ?	/
E7	L'avis du témoin sur les PAN a-t-il changé ?	/
E8	Le témoin pense t'il que la science donnera une explication aux PAN ?	/

3.6. ANALYSE

Dans le questionnaire, le témoin précise que le PAN était « *pas plus gros que l'éclairage d'une étoile en pleine nuit claire, mais celle-ci changeait de couleur* ».

A propos des différentes couleurs observées, il note qu'elles sont rouge, jaune et orange, donc plutôt dans des tons « *chauds* ».

Les effets de variation de luminosité, de couleur sont typiques d'une étoile observée bas sur l'horizon et dont la lumière, avant de nous parvenir, subit les effets des turbulences atmosphériques. Ceci est d'autant plus vrai que la couche atmosphérique à traverser est dense, ce qui est le cas lorsque la lumière est « *rasante* » est que l'étoile se trouve bas sur l'horizon.

Ce phénomène se nomme le « *scintillement* » que beaucoup confondent avec « *clignotement* », expression qu'emploie le témoin d'ailleurs. Les effets principaux sont des changements apparents de couleur et de luminosité.

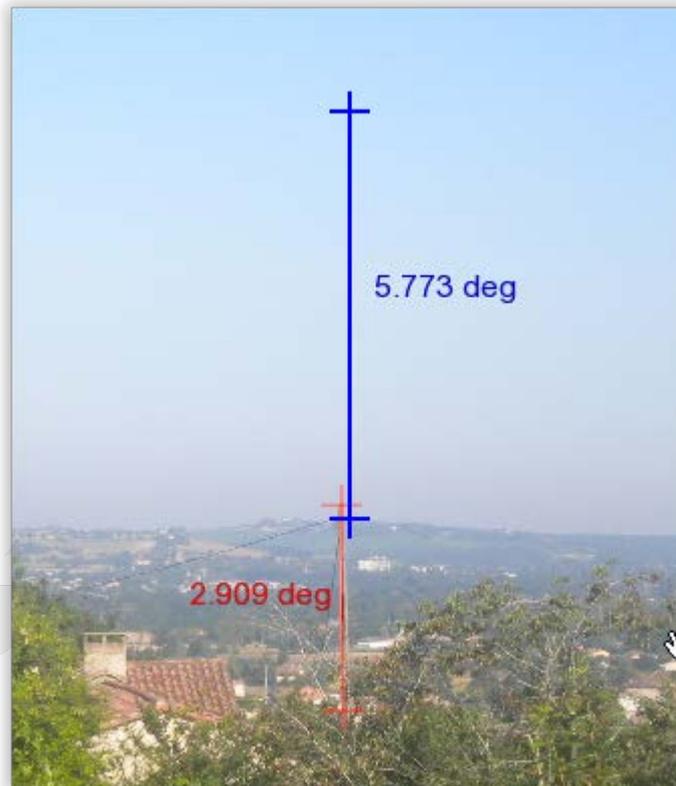
Explications très complètes et détaillées sur cet article pédagogique : (www.je-comprends-enfin.fr) : « [Pourquoi les étoiles scintillent-elles et pas les planètes?](#) ».

Concernant l'étoile suspectées d'être à l'origine de la confusion, il s'agit d'Arcturus (α Bootis) de la constellation du Bouvier et de type spectral K1.5 IIIpe, donc à dominante jaune/orange .

Cette étoile se trouve bien bas sur l'horizon (environ 10°), et à l'ouest, ainsi que l'a noté le témoin.

Ce point peut-être vérifié graphiquement, à l'aide d'une photographie prise de jour du même endroit et dans la même direction, par le témoin qui nous précise que le PAN se trouvait : « *un peu à gauche du poteau, mais deux fois plus haut* ».

La photographie prise avec le même appareil photographique (Nikon Coolpix S220) possède des métadonnées exploitables pour pratiquer des mesures angulaires avec IPACO, et en particulier la longueur focale équivalente 35 mm qui est de 68 mm.



Nous trouvons un peu moins de 6° au-dessus des collines en arrière-plan ce qui, même en rajoutant une éventuelle petite marge d'erreur due au fait que la colline ne matérialise pas la ligne d'horizon qui est sans doute un peu au-dessous, est un peu plus faible que la hauteur d'Arcturus.

La marge d'erreur est très certainement imputable à la difficulté du témoin à estimer de jour, par rapport à une photo nocturne, cette hauteur.

Mais nous restons quand même très proches des 10° à laquelle se trouvait l'étoile.

Enfin, nous pourrions nous poser la question de savoir pourquoi sur certaines photographies, l'étoile apparaît comme constituée de plusieurs points lumineux bien distincts.



Extrait agrandi de la photographie n° « O.V.N.I.005.jpg »

Ceci est dû à la combinaison de deux facteurs :

- Les photographies faites avec un zoom maximal exhibent un bougé pendant le temps de pause et l'image de l'étoile « *impacte* » ainsi différentes zones contigües du capteur pendant ce laps de temps.
- Tout comme l'œil humain, le système optique de l'appareil enregistre les effets du scintillement de l'étoile, toujours durant ce temps de pause.
 - A un instant « t », le capteur enregistre le moment où l'étoile lors de son scintillement produit une image « *fortement lumineuse* »;
 - Puis à l'instant « $t+1$ », l'opérateur bouge très légèrement et le capteur enregistre le moment où l'étoile, toujours lors de son scintillement, produit pas ou très peu de lumière, celle-ci étant quasiment entièrement dissipée (de manière très fugace et imperceptible par l'œil humain) par les phénomènes optiques entrant en jeu lors de la dispersion des rayons lumineux produits par l'étoile.
 - Puis à « $t+2$ », le capteur enregistre de nouveau, toujours lors du déplacement de l'opérateur, un moment où l'étoile scintille de nouveau, et ainsi de suite... jusqu'à la fin de l'exposition.

A noter que les documents photographiques fournis par le témoin ne sont pas exploitables, car pas originaux d'une part, et effectués avec des réglages inadéquats par un appareil bas de gamme d'autre part.

4- HYPOTHESES ENVISAGEES

Seule l'hypothèse d'une confusion avec l'étoile Arcturus, fortement scintillante, est retenue.

4.1. SYNTHESE DES HYPOTHESES

HYPOTHESE	ARGUMENT(S) POUR	ARGUMENT(S) CONTRE	IMPORTANCE*
Etoile Arcturus	Couleur Scintillement Position azimutale et en hauteur		Certaine

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

5- CONCLUSION

Compte tenu des éléments définis dans les chapitres précédents, à savoir en particulier:

- Couleur du PAN.
- Effet de scintillement très prononcé.
- Position en hauteur et en azimut.

Ce cas est à classer en « **A** » comme observation certaine de l'étoile Arcturus, se trouvant bas sur l'horizon et soumise aux effets du scintillement.

5.1. CLASSIFICATION

Ce témoignage est d'une faible consistance : peu précis et détaillé et manquant par ailleurs de données primordiales et nécessaires pour la suite de l'étude, telles que des estimations angulaires. Témoin oculaire unique ayant témoigné, mais de nombreux documents photographiques, quoique peu exploitables.

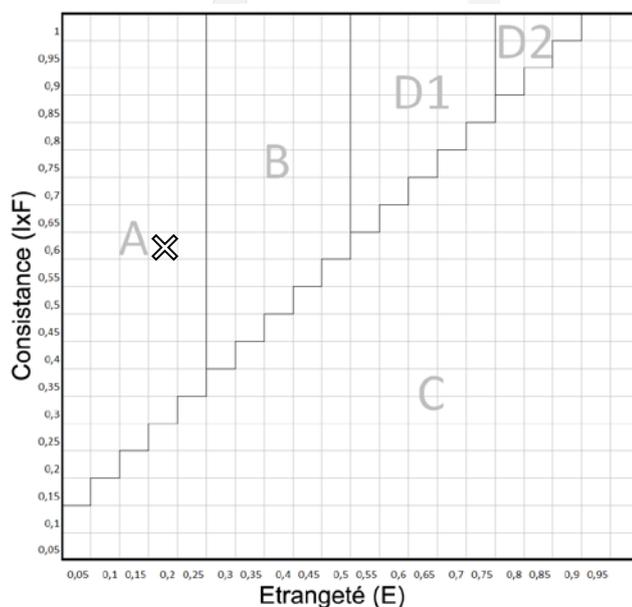
L'observation est très peu étrange, car il s'agit d'un objet tout à fait banal, mais pouvant prendre une apparence inhabituelle dans certaines conditions.

CONSISTANCE⁽¹⁾ (Ix F)

0.6

ETRANGETE⁽²⁾ (E)

0.2



(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.