

ASTROQUEYRAS

Société d'Astronomie de Nantes

Premières lumières

Coupole Ash Dome équipée

Apogée U 9000

Losmandy Titan

RV2



Missions de juillet et octobre 2007



ASTROQUEYRAS
Société d'Astronomie de Nantes

Premières lumières

Coupole Ash Dome équipée
Apogee U 9000
Losmandy Titan
RV2

Missions de juillet et octobre 2007

Sommaire

Mission de juillet	5
Projet.....	6
Déroulement de la mission	8
Les images	17
Petit album souvenir	30
Mission d'octobre	31
Objectifs.....	32
Détails de la mission	33
Les images	36
Petit album souvenir	46
Réflexions à propos de l'aménagement de la coupole Ash Dome	47

SAN ESTIVALE 2007

Semaine du 2 juillet au 8 juillet 2007

Composition du groupe

Responsable de mission / Chef de station : Dominique MÉNEL
Participants : Emmanuel BERKANE
Arnaud LOUEL
Anne MANACH
Pol Marie CHALLOU (nouveau montant)
Samuel CLOUET (nouveau montant)
Jean Paul GRUAULT (nouveau montant)



Dominique Menel, le photographe, est proche du gouffre !

Projet de la mission

C'est bien évidemment avec beaucoup d'exaltation que nous avons envisagé et préparé cette mission. Les nouveaux équipements de l'observatoire ne sont pas étrangers à notre excitation. Imaginant ce qui nous attend, nous avons souhaité définir un programme mettant en jeu un maximum de combinaisons de façon à explorer pleinement les possibilités des matériels récemment acquis. Pour mémoire, l'observatoire dispose désormais de deux coupoles opérationnelles équipées respectivement d'un télescope de 620 / 9300 mm et d'une chambre de Schmidt de 190 / 760 mm. Ces deux instruments peuvent recevoir différents capteurs : une caméra CCD Apogee U9000, une caméra CCD ST8 ainsi que les capteurs personnels des missionnaires (appareil photo numérique, webcam, etc.).

Imagerie de galaxies et d'objets du ciel profond avec trois postes d'acquisitions

- La coupole principale avec le T620.
- La coupole Ash Dome avec la Flat Field Lichtenknecker et la monture TITAN.
- Un poste extérieur avec une lunette Orion 80ED et une monture VIXEN GPDX.

Nous décidons d'utiliser quatre capteurs numériques :

- Caméra CCD Apogee U 9000 (36,7 x 36,7 mm, capteur Kodak KAF U9000).
- Caméra CCD ST8 (12 x 16 mm, capteur Kodak KAF 1600).
- APN Nikon D200 (Dominique).
- APN Canon 300D avec filtre BAADER (Emmanuel).

Rendre opérationnel les nouveaux aménagements de l'observatoire

- Formation sur le nouveau système de pilotage du T 620 (RV2).
- Aménagement de la coupole Ash-Dome.
- Validation de la mise en station de la TITAN.
- Prise en main du logiciel Gemini (Pilotage de la TITAN).
- Test avec la camera CCD Apogee.

Prendre le relais de l'équipe de chantier pour les travaux en cours

- Maçonnerie en tous genres.
- Finition du bardage de la coupole Ash-Dome.

Plusieurs membres du groupe ont déjà une ou plusieurs missions à leur actif. Trois nouveaux « montants » Jean Paul, Pol-Marie et Samuel découvrent l'observatoire.

Imagerie de galaxies et d'objets du « ciel profond »

Choix des objets

Objet / Constellation	Instrument	Capteur	Taille des objet
M51 (NGC 5194) Chiens de chasse	T 620	U9000	10' x 5,5'
M81 (NGC 3031) Grande Ourse	T 620	U9000	26' x 14'
M101 (NGC 5457) Grande Ourse	Orion 80ED	300D	22' x 20'
M106 (NGC 4248) Chiens de chasse	T 620	U9000	22' x 9'
M 31 (NGC 224) Andromède	Lichtenknecker	U9000	178' x 40'
M8/M20 Sagittaire	Lichtenknecker	D200	
Cat's Eye (NGC 6543) Dragon	T620	U9000	22" x 9"
NGC 4051 Grande Ourse	T620	ST8	6' x 5'
NGC 7000 North America Cygne	Orion 80ED	300D	175' x 110'
IC 5070 Nébuleuse du Pélican Cygne	Orion 80ED	300D	80' x 70'

Acquisition des images

- Logiciel PRISM (pour la CCD U9000) et Nikon Capture.
- Traitements sous PRISM et IRIS.
- Cartes stellaires Skymap, Carte du Ciel.

Déroulement de la semaine

Jeudi 28 juin

Départ de Nantes en début d'après-midi avec deux voitures.
Étape à mi-voyage chez notre amie de Saint-Étienne Pascale TORTECH.



Étape chez Pascale et Alain Tortech à Saint-Étienne

Vendredi 29 juin

Arrivée à Saint-Véran au gîte « le Chant de l'Alpe ».
Visite de Saint-Véran « by night ». La saison touristique n'a pas vraiment commencé, les rues sont totalement désertes.

Samedi 30 juin

Avant la montée, un petit coucou à Joseph Brunet, l'un des « gardiens » de l'observatoire et correspondant d'AstroQueyras au village.
Montée à l'Observatoire, à pied pour certains et avec les voitures (chargées des bagages et des vivres pour la semaine) pour les autres.
Visite du site et prise des consignes avec Jean Christophe Le Floch .
Observation en visuel avec le T620 (Jupiter, M57).
Fin 2 h 00.

Dimanche 1^{er} juillet

Aménagement du poste de travail de la coupole Ash-Dome (table, PC, etc.)
Prise en main de la monture TITAN et du logiciel Gemini.
Explication par René VITRY du nouveau système de pilotage du T620 (RV2).



Platine électronique de la monture Titan Losmandy

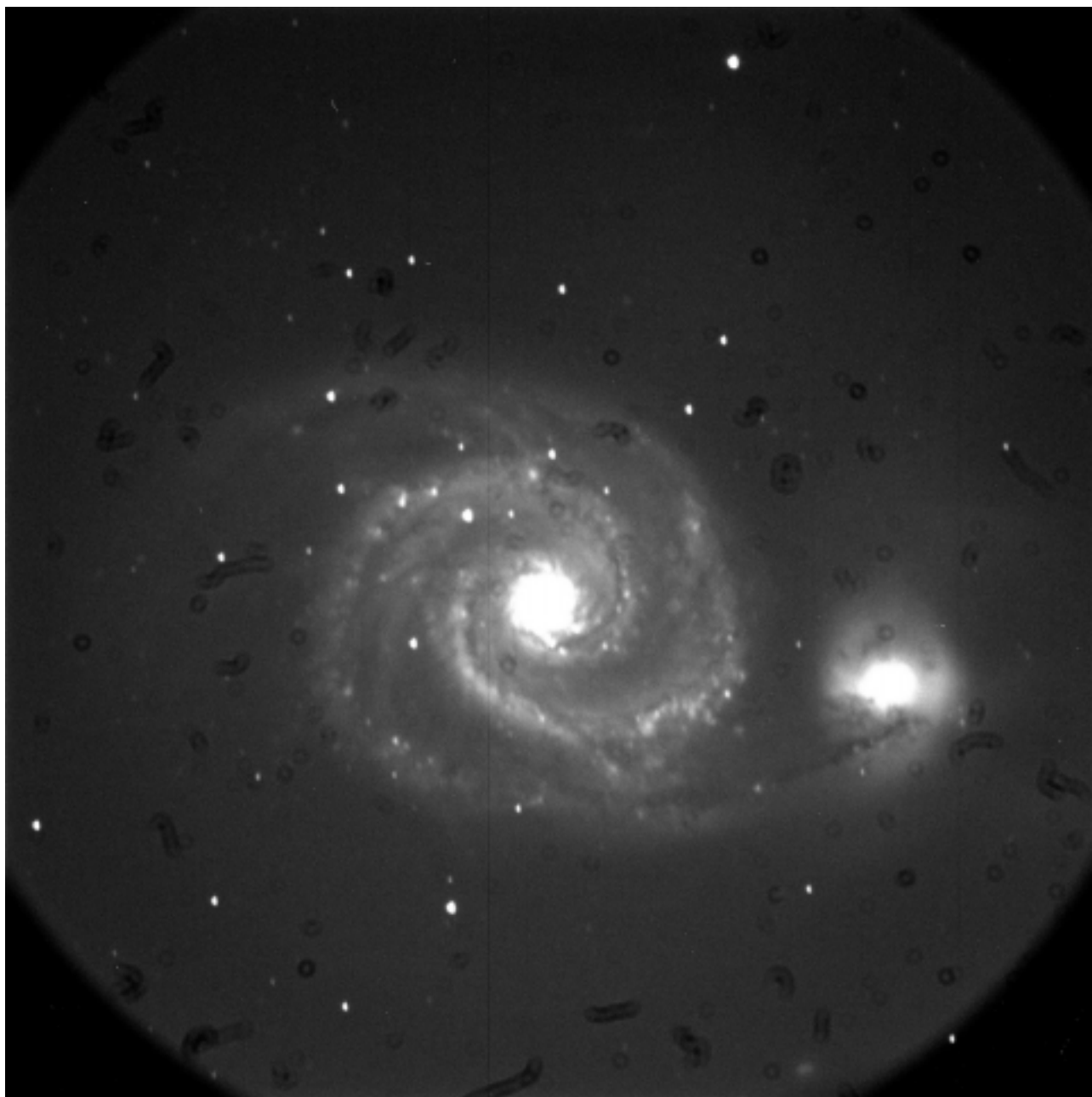


PC pour acquisition et pilotage

Nuit

Mise en station de la monture TITAN à l'aide d'une webcam et du logiciel Astrosnap (méthode de King).

Première image avec la caméra CCD U9000 et le T620 : M51 plein cadre sans réducteur !
Fermeture des coupoles à 5 h 00 et petite collation.



« Première lumière » avec la caméra U9000 montée sur le T620 (image brute).

Pose de 120 secondes, sans filtre. Le vignetage est dû au trop petit diamètre de la bague de montage.

Le capteur carré de 3056 x 3056 pixels procure un champ de 14' x 14' au foyer du T620.

La caméra neuve a manifestement accumulé de nombreuses poussières à la surface du hublot de protection du capteur.

Les conditions météo ne nous permettant pas de faire des acquisitions de qualité satisfaisante, nous remettons au lendemain le nettoyage et poursuivons la prise en main du nouveau matériel.

Lundi 2 juillet

Débriefing sur les problèmes rencontrés

Coupole Ash-Dome

- Le caillebotis métallique est en contact avec le pilier central, ce qui transmet des vibrations lors des déplacements sur le ring. Nous découpons des échancrures pour éliminer les points de contact.
- La prise en main de la raquette Gemini n'est pas très intuitive (menus imbriqués) et demande un apprentissage attentif. Nous y passons un après-midi complet.
- Problème d'adaptation (coulant non standard sur la lunette « guide » Telementor).
- Montage et équilibrage de l'ensemble sont à revoir.

Coupole du T620

- Problème de bague de montage pour la U9000 (une nouvelle bague arrive). En attendant la bague définitive, nous utilisons une bague plus petite qui provoque un peu de vignettage.
- Le RV2 donne entière satisfaction et se montre très pratique à utiliser. Reste à adapter l'interface graphique sur le PC, avec des légendes.

Nuit

- Test de la mise en station de la TITAN avec pose sur M8 avec le D200 .
- Test par une acquisition sur M51 des problèmes d'assombrissement de la U9000 .
- Fermeture des coupoles 5 h 00 et petite soupe à l'oignon.

Mardi 3 juillet

Coupole Ash-Dome



Prise en main de la raquette de la monture TITAN

Coupole du T620

- Rédaction d'un mémento d'utilisation du RV2 (guide pratique aux Éditions Dom Menel).
- Nettoyage du capteur de la U9000.
- Le RV2 rejoint la salle de contrôle (le PC était sur l'établi de René Vitry jusqu'alors).
- Passage des câbles de liaison coupole / salle de contrôle de façon plus rationnelle.

Départ de Denise et René Vitry.

Nuit

- Nouvelle image de M51 sur le T620. Le nettoyage a été efficace, il reste néanmoins quelques poussières qui ne devraient pas pénaliser la suite des opérations. Plus inquiétant : plusieurs colonnes de pixels morts laissent à penser que le capteur présente quelques défauts.
- Acquisition de M8 / M20 sur la Flat Field avec le D200.

Fermeture des coupoles à 2 h 00. La tempête monte. La température a chuté à -5°C , il gèle à l'intérieur de la Ash-Dome. Protection des matériels sensibles.

Mercredi 4 juillet

La tempête annoncée est bien là !



Rafales à 100 km / h, neige et grêle au programme !



La journée est mise à profit pour faire des tests sur la U9000.

Rapide chute de pression mercredi matin, mais remontée aussi rapide ensuite...

Toujours les problèmes d'assombrissement sur les angles lors des acquisitions de noirs ou d'offsets, obturateur fermé. Le vignetage n'est donc pas dû à la bague dans ce cas, mais semblerait provenir de rémanence non résorbée depuis les précédentes prises de vues.

De plus, il faut prendre soin de mettre la caméra dans le noir complet pour les acquisitions des noirs et des offsets, l'obturateur n'étant pas totalement étanche. Des acquisitions pratiquées obturateur fermé mais avec un peu de lumière dans la coupole (en journée) laissent apparaître la trace des lames de l'obturateur.

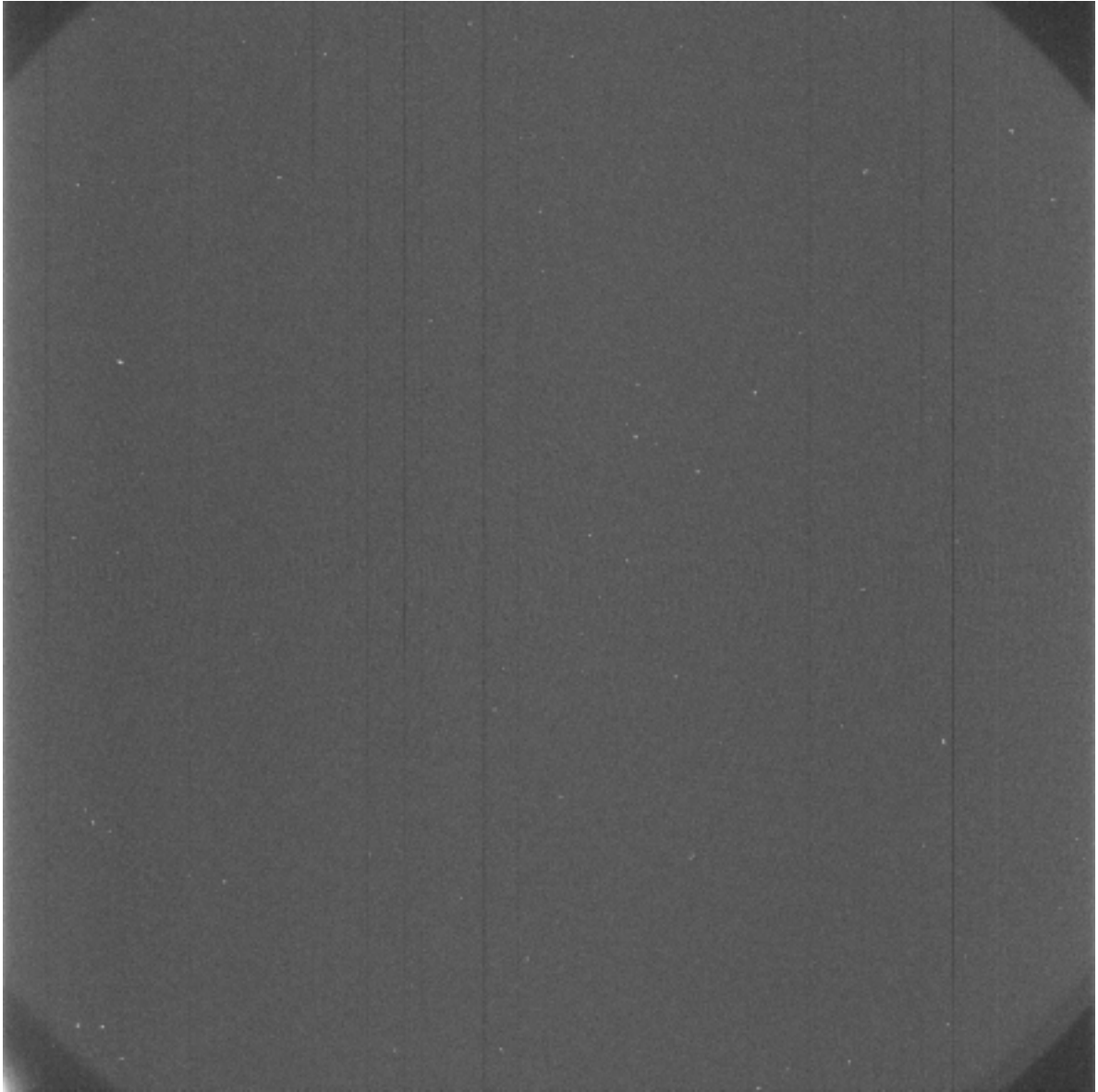


Image de noir (120 secondes, - 20°C) effectuée dans l'obscurité complète pour éviter les traces d'obturateur. Cette image montre un vignelage normalement inexistant lors des acquisitions faites obturateur fermé (rémanence semblant provenir de nos prises de vues précédentes fortement vignetées pour cause de bague de montage trop petite) ainsi que des images fantômes d'étoiles dues également à la rémanence. On distingue également les colonnes de pixels morts (lignes verticales noires).

- Information et discussions sur le forum d' AstroQueyras.
- Nouveau tests d'acquisitions de noirs et d'offsets avec tissu noir enveloppant la CCD pour éviter les empreintes des lames de l'obturateur : ça marche !
- Installation d'un panneau à PLU dans la Ash-Dome (tableau blanc récupéré dans le « grenier » de l'observatoire).

Jeudi 5 juillet

La météo devient plus clémente (toujours pas de petit déjeuner dehors !).

Nous décidons de modifier nos combinaisons instruments / capteurs.

- La caméra U9000 est montée sur la chambre de Schmidt, dans la coupole Ash Dome.
- Le T620 se voit doté de la ST8.
- Emmanuel prépare le poste extérieur (lunette 80ED, monture GPDx, Canon 300D avec filtre BAADER).

Fermeture des coupoles aux premières lueurs du jour.

Vendredi 6 juillet

Travaux extérieur / intérieur.



Démontage et nettoyage du poêle par Jean-Paul, notre chauffagiste de service

Mortier et bouchage des entrées de gaine

Nuit

Coupole Ash-Dome

- Acquisition de M 31

Coupole du T620

- Test sur Cat's Eye Nebula NGC 6543 : acquisition abandonnée.
- Acquisition de NGC 4051

Poste extérieur

- Acquisition de M 101

Observation à la jumelle par petit groupe afin de profiter de l'extraordinaire qualité du ciel du site. Quel ravissement pour nous, pauvres habitants de la plaine ! Voilà qui nous change des pollutions lumineuses urbaines et des nuages côtiers.

Au petit matin, nous décidons d'aller observer au sommet du pic le « fameux rayon vert ». L'attente est fructueuse. Le Soleil se lève en suivant la ligne de crête ouest du Grand Queyras, ce qui nous permet de profiter de ce phénomène plusieurs fois. Il suffit de descendre du sommet au fur et à mesure de la montée du Soleil derrière le Grand Queyras et ainsi de voir se répéter le spectacle à l'envie pendant une quinzaine de minutes.

Samedi 7 juillet

Nos amis du CALA arrivent par petit groupe. Ils sont accueillis en fanfare, ou plutôt au son de la cornemuse écossaise, sûrement une première au Pic de Châteaurenard !

Discussion sur l'avancement des travaux. Une petite séance d'observation du spectre solaire est improvisée sur le LHIRES III.

Repas en commun avec, au menu, un magistral couscous.



Accueil du CALA à la cornemuse portée par le sonneur Pol-Marie



Observation du spectre solaire au LHIRES III



Les membres de la SAN et du CALA autour d'un couscous

Nuit

Coupole Ash-Dome

- Discussion sur le problème de mise au point sur l'ensemble du champ de la Flat Field.
- Problème d'usinage de la bague d'adaptation de la U9000.
- Alignement optique de la Flat Field.

Coupoles du T620

- Dernière acquisition d'objet .
- Passation des consignes au CALA pour l'utilisation du RV2.

Poste extérieur

- Acquisition par Emmanuel de NGC 7000 (nébuleuse North America).
- Acquisition par Emmanuel IC 5070 (nébuleuse du Pélican).

Il est rejoint par les membres du CALA qui disposent de 3 postes extérieurs.

Pour nous la nuit prend fin vers 4 h 00 avec un petit vin chaud .
Le lendemain, la route est longue !



La coupole de T620 éclairée par la Lune (pose de 30 secondes - Nikon D200 - 400 ISO)

Bilan

Ce fut un véritable plaisir de découvrir et d'utiliser les nouveaux équipements de l'observatoire. La mise en route des nouveautés a été très enrichissante.

- La caméra U9000 offre des possibilités inédites en terme de champ et de sensibilité. Son capteur reste à tester en profondeur, nous avons relevé deux défauts : suspicion de rémanence et colonnes de pixels morts. L'informatique associée à la caméra, ordinateur et logiciels d'acquisition sont à la hauteur.
- Le nouveau système de pilotage du T620, le RV2, bien qu'il soit en version bêta, facilite et sécurise beaucoup la conduite du télescope.
- La coupole Ash Dome est maintenant opérationnelle, ce qui permet de multiplier les postes de travail. Le pilotage de la monture Losmandy Titan avec sa raquette de commande demande un peu d'apprentissage. L'utilisation du logiciel semble plus intuitive.
- Nous avons vite pris goût à l'utilisation de grands capteurs, que ce soit celui de la U9000 ou encore ceux des APN.

Malgré la météo un peu capricieuse de juillet, nous avons réussi à profiter de trois nuits complètes et de trois nuits partielles. La nuit du mercredi reste la seule où nous n'avons pas pu ouvrir.

Nous avons engrangé 10 objets, ce qui nous promet de belles séances de prétraitement et de traitement cet hiver. La « moisson », pour cette mission, est copieuse grâce à l'utilisation conjointe des deux coupoles. De plus, quelques images ont pu être réalisées par Emmanuel et sa lunette.

Et n'oublions pas l'accompagnement musical tout au long de la semaine...



Anne et son inséparable compagnon au sommet du Pic



Et en première mondiale, duo cornemuse violon à 3000 mètres !

Les images

Galaxie Messier 51



Objet	Messier 51 Galaxies des Chiens de Chasse - Galaxies du Tourbillon (Whirlpool Galaxy).
Constellation	<i>Canes Venatici</i> - Chiens de Chasse (tout près de la Grande Ourse).
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	30 poses de 120 secondes (1 heure), sans filtre, binning 1. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : $\text{Image prétraitée} = \frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Tri (élimination des images présentant des étoiles déformées), recalage manuel et addition.
Traitement	Logarithme, masque flou. Renforcement des micro-contrastes de contour et ajustement des niveaux sous Photoshop.
Quelques mots sur l'objet	Couple composé de deux galaxies en interaction : une grande spirale (NGC 5194) et une irrégulière plus petite (NGC 5195). La photo montre le pont de matière entre les deux galaxies. Dimension réelle : environ 100 000 AL pour NGC 5194 Dimensions apparentes : 11' x 7' pour le couple Distance : 31 millions AL Magnitude : 8,9

Nébuleuse planétaire Messier 27



Objet	Messier 27 Nébuleuse planétaire Dumbbell (l'haltère et aussi le sablier, le trognon de pomme...).
Constellation	<i>Vulpecula</i> - Petit Renard (tout près du Cygne).
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	30 poses de 120 secondes (1 heure), sans filtre, binning 1. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : $\text{Image prétraitée} = \frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Tri (élimination des images présentant des étoiles déformées), recalage manuel et addition.
Traitement	Réhaussement de la dynamique (DDP). Renforcement des micro-contrastes de contour et ajustement des niveaux sous Photoshop.
Quelques mots sur l'objet	Nébuleuse planétaire. Sa vitesse d'expansion, de l'ordre de 6,8 secondes par siècle permet d'estimer son âge à 3000 ou 4000 ans. L'étoile centrale, à l'origine de la nébuleuse, a une magnitude de 13,5. Dimension : diamètre d'environ 2,2 AL Dimensions apparentes : 8' x 6' Distance : 1250 AL Magnitude : 7,4

Galaxie NGC 4051



Objet	NGC 4051 Galaxie spirale barrée
Constellation	<i>Ursa Major</i> - Grande Ourse
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	47 poses de 120 secondes (seules 12 poses sont conservées pour le traitement) sans filtre, binning 1. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : $\text{Image prétraitée} = \frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Tri (élimination des images présentant des étoiles déformées), recalage manuel et addition.
Traitement	Réhaussement de la dynamique (DDP). Léger masque flou. Le manque de flux dû à la durée d'exposition trop courte ne permet pas d'obtenir un résultat satisfaisant. Cet objet nécessite au minimum 60 à 80 minutes de pose.
Quelques mots sur l'objet	Galaxie spirale barrée de type SBbc, avec une barre d'étoiles très marquée, vue de face. Elle appartient au groupe de galaxies de la Grande Ourse qui en compte une soixantaine de taille supérieure à 30 000 AL. Dimension : 80 000 AL. Dimensions apparentes : 5,3' x 4,4' Distance : 10 à 55 millions AL (selon sources) Magnitude : 10,8. L'étoile en avant plan est de magnitude 11.

Amas globulaire Messier 4



Objet	Messier 4 Amas globulaire (NGC 6121)
Constellation	<i>Scorpius</i> - Scorpion
Instruments utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Appareil photo numérique Nikon D200 au foyer (pas d'auto-guidage). Capteur de 24 x 16 mm. Champ de 1°50' x 1°10'
Acquisitions	48 poses de 30 secondes. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	À l'aide du logiciel IRIS et de ses fonctions de traitement des images APN : Image prétraitée = $\frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Registration (recalage) et addition des 48 images.
Traitement	Réhaussement de la dynamique (DDP) et logarithme. Application de la fonction « black » pour corriger la dominante de fond de ciel. Effacement d'une trace de satellite avec PhotoShop.
Quelques mots sur l'objet	Amas globulaire le plus proche de la Terre. Pas de concentration d'étoiles au centre mais répartition homogène. NGC 6144 est visible en haut à droite de l'image. Dimension : 95 AL. Dimensions apparentes : 23' Distance : 6 000 AL Magnitude : 5,6

Double amas NGC 869 et NGC 884



Objet	Double amas de Persée Amas ouverts NGC 869 (en haut sur l'image) et NGC 884
Constellation	<i>Perseus</i> - Persée
Instruments utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Appareil photo numérique Nikon D200 au foyer (pas d'auto-guidage). Capteur de 24 x 16 mm. Champ de 1°50' x 1°10'
Acquisitions	76 poses de 30 secondes, 68 exploitables. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	À l'aide du logiciel IRIS et de ses fonctions de traitement des images APN : Image prétraitée = $\frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Registration (recalage) et addition des 68 images.
Traitement	Réhaussement de la dynamique (DDP). Application de la fonction « black » pour corriger la dominante de fond de ciel.
Quelques mots sur l'objet	Les deux amas ouverts NGC 869 et NGC 884 sont séparés de 2000 AL. NGC 869 compte 200 étoiles, la plus brillante a une magnitude de 6,6. Il est le plus jeune des amas connus. NGC884 possède 150 étoiles, la plus brillante a une magnitude de 8,1. Dimension : 1000 AL chacun, séparés par 2000 AL. Dimensions apparentes : 30' chacun Distance : 7 200 et 7 500 AL Magnitude : 5,3 pour NGC 869, 6,1 pour NGC 884.

Nébuleuses diffuses Messier 8 et Messier 20



Objet	Messier 8 (NGC 6523), au centre, et Messier 20 (NGC 6514), en haut. Nébuleuses diffuses du Lagon (Lagoon Nebula) et Trifide (Trifid Nebula)
Constellation	<i>Sagittarius</i> - Sagittaire
Instruments utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Caméra CCD Apogee U 9000. Pas de guidage. Champ de 3° x 3°.
Acquisitions	47 poses de 120 secondes, toutes exploitables. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Utilisation du logiciel Prism (V6). Formule appliquée (utilisation des médianes) : $\text{Image prétraitée} = \frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Addition et recalage en série (automatique).
Traitement	Logarithme. Léger masque flou avec PhotoShop.
Quelques mots sur l'objet	M8 est une nébuleuse proto-stellaire. Les nuages noirs sont en train de s'effondrer en proto-étoiles. Les trois « doigts » de M20 sont des nébuleuses obscures. M20 est située tout prêt du bulbe central de la galaxie. Dimension : 140 x 60 AL pour M8, 45 AL pour M20. Dimensions apparentes : 90' x 40' pour M8, diamètre de 26' pour M20. Distance : environ 5 200 AL pour les deux. Magnitude : 5,0 pour M8, 6,3 pour M20.

Nébuleuse diffuse IC 5070



Objet	IC 5070 Nébuleuse du Pélican - Pelican nebula
Constellation	<i>Cygnus</i> - Cygne
Instruments utilisés	Lunette Orion 80 mm sur monture Vixen GPDx, pas de guidage. Réducteur Télévue 0,8. APN Canon 300D, filtre BAADER.
Acquisitions	32 poses de 180 s à 200 ISO
Prétraitement	Prétraitement standard (images APN) et compositage de 32 poses (logiciel IRIS).
Traitement	Ajustement des niveaux (Iris)
Quelques mots sur l'objet	Nébuleuse à émission située près de α Cygnus (Deneb) et associée à sa voisine, la nébuleuse « North America ». Région très active, riche en étoiles en formation et en nuages de gaz. Dimension : 35 AL Dimensions apparentes : 60' x 50 ' Distance : 1 900 AL Magnitude : 8

Nébuleuse NGC 7000



Objet	NGC 7000 Nébuleuse Amérique du Nord - North America nebula
Constellation	<i>Cygnus</i> - Cygne
Instruments utilisés	Lunette Orion 80 mm sur monture Vixen GPDX, pas de guidage. APN Canon 300D, filtre BAADER.
Acquisitions	25 poses de 180 s à 200 ISO.
Prétraitement	Prétraitement standard (images APN) et compositage de 25 poses (logiciel IRIS).
Traitement	Ajustement des niveaux (Iris)
Quelques mots sur l'objet	Nébuleuse en émission qui renferme des étoiles en formation. Dimension : 65 AL Dimensions apparentes : 120 x 110' Distance : 1 900 AL Magnitude : 4

Nébuleuses North America et Pélican (mosaïque)



Galaxie Messier 101



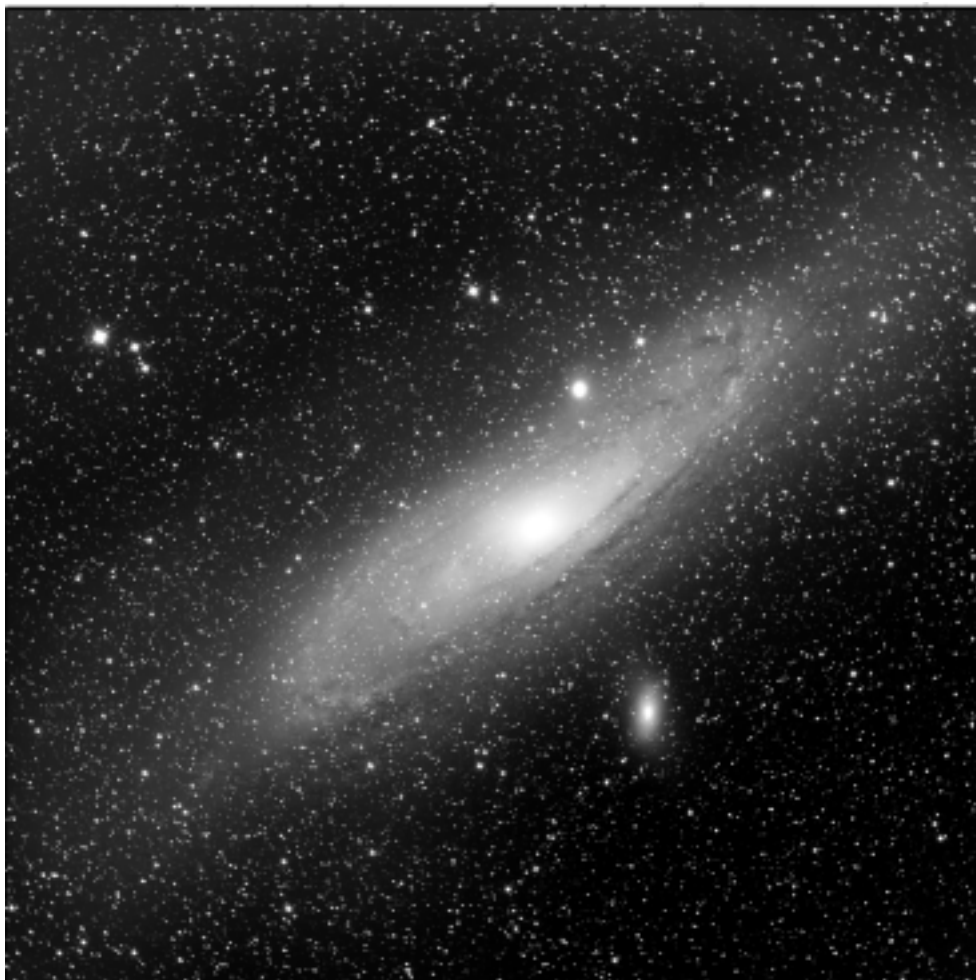
Objet	Messier 101 - NGC 5457 Galaxie spirale M101- Pinwheel galaxy
Constellation	<i>Ursa Major</i> - Grande Ourse
Instruments utilisés	Lunette Orion 80 mm sur monture Vixen GPDX, pas de guidage. Réducteur Télévue 0,8. APN Canon 300D, filtre BAADER.
Acquisitions	34 poses de 180 s à 200 ISO.
Prétraitement	Prétraitement standard (images APN) et compositage de 34 poses (logiciel IRIS).
Traitement	Ajustement des niveaux (Iris)
Quelques mots sur l'objet	Galaxie spirale de type Sc. Une des galaxies les plus étendues. Malgré une allure spirale bien proportionnée, elle est asymétrique et son bulbe est sensiblement excentré. Dimension : environ 170 000 AL Dimensions apparentes : 29 x 27' Distance : 27 millions AL (HST et Hipparcos) Magnitude : 7,9

Sagittaire



Objet	Constellation du Sagittaire
Constellation	<i>Sagittarius</i>
Instruments utilisés	APN Nikon D200 sur pied, sans motorisation. Objectif 28 mm.
Acquisitions	1 pose de 30 secondes, mode RAW 12 bits.
Prétraitement	Aucun.
Traitement	Augmentation de la saturation (logiciel Nikon Capture) pour mettre en évidence les couleurs d'étoiles. Enregistrement en JPEG 8 bits.
Quelques mots sur l'objet	Constellation du zodiaque en direction du centre de la Voie Lactée. Jupiter se couche à droite de l'image. Dimensions apparentes : environ 22 x 30° Magnitude : l'étoile α <i>Sagittarii</i> (<i>Rukbat</i>), avec une magnitude de 3,97, n'est pas la plus brillante de la constellation.

Galaxie Messier 31



Objet	Messier 31 (NGC 224) Galaxies d'Andromède (Andromeda Galaxy).
Constellation	<i>Andromeda</i> - Andromède.
Instruments utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Caméra CCD Apogee U 9000. Pas de guidage. Champ de 3° x 3°.
Acquisitions	60 poses de 120 secondes, toutes exploitables. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : $\text{Image prétraitée} = \frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Recalage et addition
Traitement	Réhaussement de la dynamique (Iris) Ajustement du contraste (PhotoShop)
Quelques mots sur l'objet	Galaxie spirale de type Sb. Elle appartient, ainsi que la Voie Lactée, au groupe local. Elle est la plus proche des galaxies géantes et est visible à l'œil nu dans de bonnes conditions de ciel, elle présente une dimension apparente de cinq fois le diamètre de la pleine Lune. Elle a deux compagnons, M32 et M110, deux galaxies brillantes naines elliptiques. Dimension réelle : environ 160 000 AL Dimensions apparentes : 190' x 60' Distance : 2,4 à 2,9 millions AL (selon sources) Magnitude : 4,3

Petit album souvenir



Saint-Véran by night



Pointage



Jean-Paul et les octets



Ça suffira ?



Arche crépusculaire du matin



Une voisine



Pas chaud !



Du souffle à 3000 mètres

SAN AUTOMNALE 2007

Semaine du 29 septembre au 6 octobre 2007

Composition du groupe

Dominique MÉNEL Responsable de mission
Pascale TORTECH
Anne MANACH
Didier LESCOP
Hervé SCHMITT
Pierre SIMONOT



« SAN Automnale 2007 » devant la coupole de 5 mètres et sous un ciel...









Objectifs de la mission

La mission SAN d'octobre 2007 a eu lieu du 29 septembre au 06 octobre.

L'objectif principal était de réaliser des images à l'aide de la caméra Apogée U9000 et APN D200 d'objets du ciel profond.

Nous souhaitons également faire des images webcam de la planète Mars.

Conditions météorologiques

Samedi 29		Montée sans problème sous un beau ciel avec un petit vent bien vif. Un peu de neige au sommet, résidu des chutes de la semaine précédente
Dimanche 30		Ciel bouché ne se dégageant qu'un laps de temps en milieu de nuit
Lundi 01		Ciel dégagé permettant plusieurs acquisitions au T600
Mardi 02		Ciel bien dégagé, nuit complète pour deux équipes, l'une au T600, l'autre avec la flat field de la coupole Ash Dome
Mercredi 03		Ciel bouché, veille maintenue sans succès
Jeudi 04		Ciel dégagé jusqu'à 3 heures, puis nuages, dommage pour Mars car la lune est maintenant plus loin de la planète et ne gêne plus.
Vendredi 05		Ciel mitigé permettant quelques acquisitions. Nuages en fin de nuit, pas de possibilité pour la planète Mars.
Samedi 06		Brouillard, pluie et orages lointains, acquisitions impossibles. Dominique nous informe qu'à 5 heures le ciel était superbe, dommage tout le monde dort et c'est bientôt le départ

DÉTAILS DE LA MISSION

Samedi

Samedi, après une montée sans problème, l'équipe retrouve René et Denise Vitry et un peu de neige. Tout le monde participe à la réalisation de la tartiflette qui permettra de réchauffer un peu l'ensemble des convives.

Chacun prend possession de ses appartements, Denise nous fait part de la vétusté des matelas des châlits et nous engage à les superposer pour ménager notre dos.

Dimanche le ciel semble bien bouché. Qu'importe ! Nous en profitons pour faire un barbecue sur la neige.



Les grillades par 0°C

L'après midi est consacré

- à la transformation logicielle d'une webcam en mode raw
- à la découverte des nouveaux équipements et notamment à l'explication du RV2 par son concepteur et c'est studieux !



René sait captiver son auditoire

Dimanche

Un moment de nuit dégagé nous permet de commencer les acquisitions de NGC 7479, puis compte tenu de la météo nous nous rabattons sur M15 qui est vite mise en boîte.

Lundi

Les bonnes conditions nous engagent à recommencer l'acquisition de NGC7479, pendant ce temps nous traitons M15. En fin de nuit nous faisons des poses sur Snowball Nebula. Tout se passe normalement malgré une tendance à la dérive du T600 dès son passage au méridien.

Mardi

Opération PLU dans la coupole en jouant sur l'occlusion des hublots pour obtenir un éclairage "uniforme". Nous constatons tellement de "pétouilles" que nous décidons de nettoyer le hublot de la caméra. Au passage nous admirons la taille du capteur.

Nous allons à la coupole Ash-Dome pour nous familiariser avec le logiciel "Gemini". Après plusieurs essais, nous constatons que le PC fonctionne aléatoirement, nous le mettons au chaud mais il faut se rendre à l'évidence, il refuse de fonctionner normalement. Dominique emprunte un PC en stock afin de pouvoir travailler. Le pilotage de la flat se fera depuis la raquette du Gemini.

La nuit permettra l'acquisition au T600 de la Tête de Cheval et la nébuleuse Hélix et coté Ash-Dôme, les Pléiades et la nébuleuse d'Orion au D200.



Dépoussiérage du hublot de la U9000

Mercredi



Ciel bien mitigé. Une discussion s'engage sur la position des différents pics et monts visibles depuis le site. Mais où est donc le Mont Blanc ? Les cartes routières sont sorties, des tracés réalisés et une alidade en carton est réalisée. Deuxième grimpe au pic pour essayer de trouver le Mont Blanc, photos au 450 mm et analyse : aucune certitude.

Nous faisons une veille-jeu de carte en espérant que le ciel va se dégager mais sans succès.

Jeudi

Soirée crêpes puis observation du ciel à l'œil nu, nous avons du mal à repérer les constellations tellement il y a d'étoiles visibles. Acquisition de Persée à la flat field, acquisition des noirs, offset, PLU.



Vendredi

Nous finissons l'acquisition en bleu de la nébuleuse Hélix. Tentative sur les Pléiades au téléobjectif en suivi sur le T600.

Prétraitement de la Tête de Cheval et Hélix en attendant le lever de Mars. Le ciel se couvre, une partie de l'équipe se couche, le reste veille jusqu'à 6 heures vainement.

Samedi

L'équipe suivante arrive, préparation du repas du soir, discussion et prise de contact avec deux habitants de Lisbonne, José Ribeiro et Filipe Alvez, deux « pointures » dans notre domaine de l'astronomie. La pluie s'invite ainsi que des orages sur l'Italie, nous déclenchons la procédure de sécurité et nous avalons le couscous. Après de bon moments, nous allons nous coucher, le ciel est noir d'encre.

Dimanche

Le ciel est d'un bleu limpide, les véhicules sont couvert de givre, il fait beau, dommage pour Mars et tant mieux pour l'équipe suivante. Nous effectuons une dernière montée au pic pour observer la périphérie, le lac de nuages sur la plaine du Pô.



Ah ! Les vilains nuages italiens !

Les images

Amas globulaire M15



Objet	Messier 15 Amas globulaire (NGC 7078)
Constellation	<i>Pegasus</i> - Pégase
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	13 poses de 60 secondes (13 minutes), sans filtre, binning 1. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : $\text{Image prétraitée} = \frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Recalage manuel et addition.
Traitement	Rehaussement de la dynamique (DDP). Renforcement des micro-contrastes de contour sous Photoshop.
Quelques mots sur l'objet	Cet amas est l'un des plus denses connu. Il contient de nombreuses étoiles variables, pulsars et étoiles à neutrons ainsi que, fait rare, une nébuleuse planétaire. Dimension : 175 AL. Dimensions apparentes : 12' Distance : 33 000 AL Magnitude : 6,2

Galaxie spirale barrée NGC 7479



Objet	NGC 7479 Galaxie spirale barrée
Constellation	<i>Pegasus</i> - Pégase
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : Image prétraitée = $\frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Recalage manuel et addition.
Traitement	Rehaussement de la dynamique (DDP). Renforcement des micro-contrastes de contour sous Photoshop.
Quelques mots sur l'objet	Dimension : AL. Dimensions apparentes : Distance : Magnitude :

Nébuleuse planétaire NGC 7662



Objet	NGC 7662 Nébuleuse planétaire « Boule de Neige Bleue » - Blue Snowball Nebula
Constellation	<i>Andromeda</i> - Andromède
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	Fenêtrage 800 x 600 pour toutes les poses. 25 poses de 120 secondes, sans filtre, binning 1 pour l'image de luminance (9 poses exploitables). 3 x 15 poses de 60 secondes avec filtres rouge, vert et bleu, binning 1. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : Image prétraitée = $\frac{\text{Image brute -- offset -- (noir -- offset)}}{\text{PLU -- offset}} \times K$ Tri (élimination des images présentant des étoiles déformées), recalage manuel et addition pour chaque canal. Addition LRVB avec Iris
Traitement	Masque flou (Iris) Nettoyage pixels chauds (PhotoShop)
Quelques mots sur l'objet	Nébuleuse planétaire dont l'étoile centrale est très chaude (75 000 K). La magnitude de l'étoile centrale est de 12,5. Dimension réelle : environ 0,8 AL Dimensions apparentes : 32 x 28" Distance : 5600 AL Magnitude : 9,2

Nébuleuse planétaire NGC 7293



Objet	NGC 7293 Nébuleuse planétaire « Hélix » - « The Eye of God » - Nébuleuse de l'Hélice
Constellation	<i>Aquarius</i> - Verseau
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	45 poses de 120 secondes, sans filtre, binning 1 pour l'image de luminance (21 poses exploitables). 3 x 30 poses de 120 secondes avec filtres rouge, vert et bleu, binning 1. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : Image prétraitée = $\frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Tri (élimination des images présentant des étoiles déformées), recalage manuel et addition pour chaque canal. Addition LRVB avec Prism
Traitement	Masque flou (Prism) - Nettoyage pixels chauds (PhotoShop) La coloration des angles est due aux filtres de diamètre insuffisant pour la capteur.
Quelques mots sur l'objet	Une des nébuleuses planétaires les plus proches de la Terre. Magnitude de l'étoile centrale : 13,5. Vitesse d'expansion des gaz : un dizaine de kilomètres par seconde. Dimension réelle : environ 2,5 AL Dimensions apparentes : 12,8' Distance : 650 AL Magnitude : 7,3

Double amas NGC 869 et NGC 884



Objet	
Double amas de Persée Amas ouverts NGC 869 (en haut sur l'image) et NGC 884	
Constellation	<i>Perseus</i> - Persée
Instruments utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Appareil photo numérique Nikon D200 au foyer (pas d'auto-guidage). Capteur de 24 x 16 mm. Champ de 1°50' x 1°10'
Acquisitions	1 poses de 30 secondes en JPEG.
Prétraitement	Aucun
Traitement	Renforcement de la saturation avec PhotoShop pour faire « monter » les couleurs. À comparer avec l'image de la page 20 obtenue de façon plus conventionnelle. Il y a évidemment moins d'étoiles visibles mais les couleurs des étoiles sont mieux mises en évidence. Les deux images ont été réalisées avec le même matériel.
Quelques mots sur l'objet	Les deux amas ouverts NGC 869 et NGC 884 sont séparés de 2000 AL. NGC 869 compte 200 étoiles, la plus brillante a une magnitude de 6,6. Il est le plus jeune des amas connus. NGC884 possède 150 étoiles, la plus brillante a une magnitude de 8,1. Dimension : 1000 AL chacun, séparés par 2000 AL. Dimensions apparentes : 30' chacun Distance : 7 200 et 7 500 AL Magnitude : 5,3 pour NGC 869, 6,1 pour NGC 884.

Nébuleuse diffuse Messier 42



Objet	Messier 42 Nébuleuse d'Orion (NGC 1976)
Constellation	<i>Orion</i> - Orion
Instruments utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Appareil photo numérique Nikon D200 au foyer (pas d'auto-guidage). Capteur de 24 x 16 mm. Champ de 1°50' x 1°10'
Acquisitions	15 poses de 30 secondes. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	À l'aide du logiciel IRIS et de ses fonctions de traitement des images APN : Image prétraitée = $\frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Registration (recalage) et addition des 15 images.
Traitement	Réhaussement de la dynamique (DDP) et logarithme. Application de la fonction « black » pour corriger la dominante de fond de ciel. Léger renforcement de saturation avec PhotoShop.
Quelques mots sur l'objet	M42 est la nébuleuse diffuse la plus brillante du ciel, visible à l'œil nu. Nébuleuse en émission - réflexion. En son sein, une énorme bulle de gaz ténu, d'une température de 2 millions de degrés, émet dans le X. Dimension : 33 AL. Dimensions apparentes : 85' x 60' Distance : 1 600 AL Magnitude : 4

Amas ouvert Messier 45



Objet	Messier 45 Amas ouvert des Pléiades
Constellation	<i>Taurus</i> - Taureau
Instruments utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Appareil photo numérique Nikon D200 au foyer (pas d'auto-guidage). Capteur de 24 x 16 mm. Champ de 1°50' x 1°10'
Acquisitions	37 poses de 30 secondes. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	À l'aide du logiciel IRIS et de ses fonctions de traitement des images APN : Image prétraitée = $\frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Registration (recalage) et addition des 37 images.
Traitement	
Quelques mots sur l'objet	L'amas des Pléiades est très jeune, son âge est évalué à 40 millions d'années. Les réactions thermonucléaires viennent tout juste de s'amorcer dans les étoiles qui le composent. Ces dernières sont encore baignées dans leur nébuleuse primitive. Le temps de pose insuffisant ne permet pas de révéler correctement les nuages de gaz présents dans l'amas. Dimension : 20 AL. Dimensions apparentes : 2° Distance : 400 AL Magnitude : 1,2 (3 pour l'étoile la plus brillante)

Demi-Lune



Objet	Lune Dernier quartier
Instrument(s) utilisés	Chambre de Schmidt LICHTENKNECKER 190 / 760 mm sur monture TITAN. Appareil photo numérique Nikon D200 au foyer (pas d'auto-guidage). Capteur de 24 x 16 mm. Champ de 1°50' x 1°10'
Acquisitions	1 pose de 1/500 seconde, 200 ISO.
Prétraitement	Aucun
Traitement	Léger masque flou avec Nikon Capture
Quelques mots sur l'objet	Dimension : diamètre de 3475 km. <i>À l'instant de la prise de vue :</i> Dimensions apparentes : 32'17 Distance : 371 400 km Illumination : 51,4 % Magnitude : - 10,3

Nébuleuse Barnard 33



Objet	Barnard 33 Nébuleuse sombre de la Tête de Cheval - Horsehead Nebula
Constellation	<i>Orion</i> - Orion
Instruments utilisés	T 620 à 9300 mm. Caméra CCD Apogee U 9000 au foyer Cassegrain. Suivi : RV2 seul (pas de guidage).
Acquisitions	25 poses de 60 secondes, sans filtre, binning 1 pour l'image de luminance. 3 x 25 poses de 60 secondes avec filtres rouge, vert et bleu, binning 1. Images d'offset et de noir nécessaires, PLU sur panneau blanc.
Prétraitement	Formule appliquée (utilisation des médianes) : $\text{Image prétraitée} = \frac{\text{Image brute} - \text{offset} - (\text{noir} - \text{offset})}{\text{PLU} - \text{offset}} \times K$ Tri (élimination des images présentant des étoiles déformées), recalage manuel et addition pour chaque canal. Addition LRVB avec Prism
Traitement	Réhaussement de la dynamique (DDP), ondelettes, ajustement du gamma, du contraste et de la luminance avec Iris.
Quelques mots sur l'objet	Derrière la nébuleuse, se trouve de l'hydrogène qui, ionisé par l'étoile brillante proche Sigma Orionis, donne une couleur rouge. L'obscurité de la Tête de Cheval est causée par la présence d'un nuage dense de gaz et de poussières. Cette dernière absorbe fortement le rayonnement visible émis par le gaz ionisé d'arrière plan. À la base de la tête, on trouve de jeunes étoiles en cours de formation. Dimension réelle : Dimensions apparentes : 6 x 4' Distance : 1300 à 1600 AL (selon sources) Magnitude : 11 pour IC434, la nébuleuse d'arrière plan

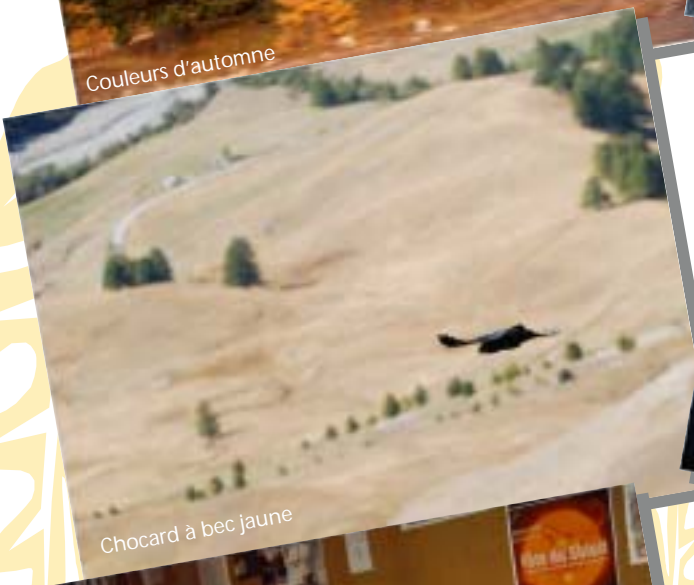
Petit album souvenir



Couleurs d'automne



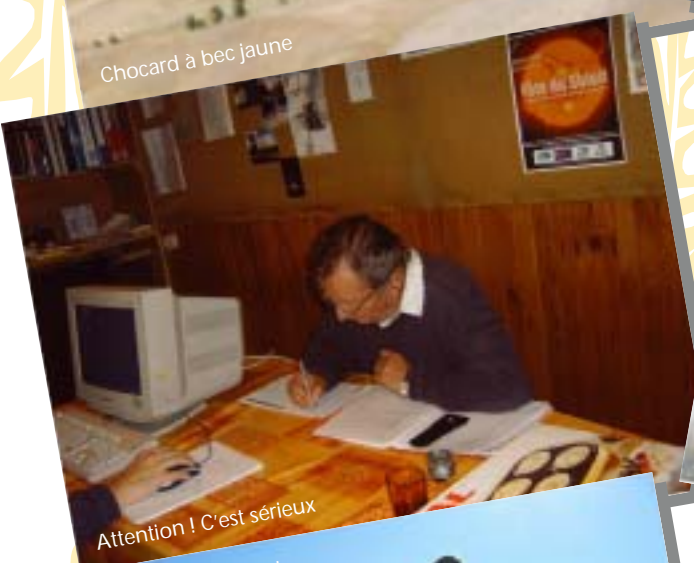
Un peu de neige



Chocard à bec jaune



La chaîne volcanique des Écrins ?



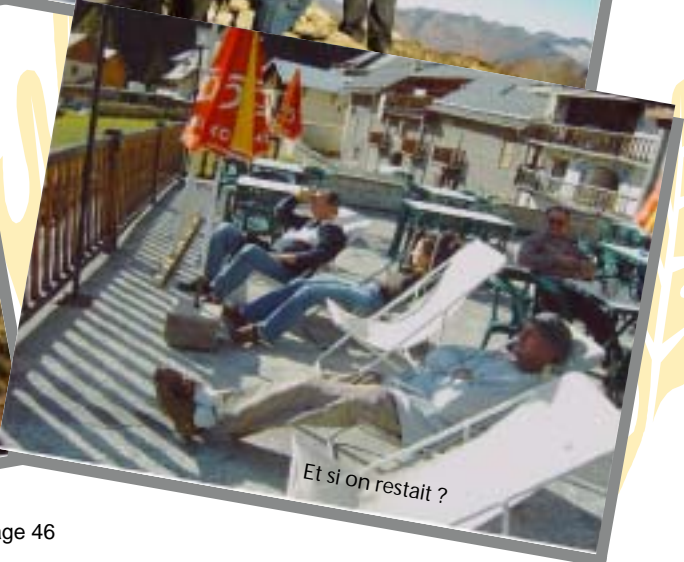
Attention ! C'est sérieux



Le Portugal à l'observatoire (les deux à droite)



Chaud, la descente à pied



Et si on restait ?

Réflexions
à propos
de l'aménagement
de la coupole
Ash-Dome

Réflexions à propos de l'aménagement de la coupole Ash-Dome

La deuxième coupole est désormais inscrite dans le paysage de l'observatoire. Son habillage en mélèze lui donne une vraie couleur locale. Son équipement astronomique promet des images fabuleuses. Il reste à améliorer les conditions de travail autour des instruments.

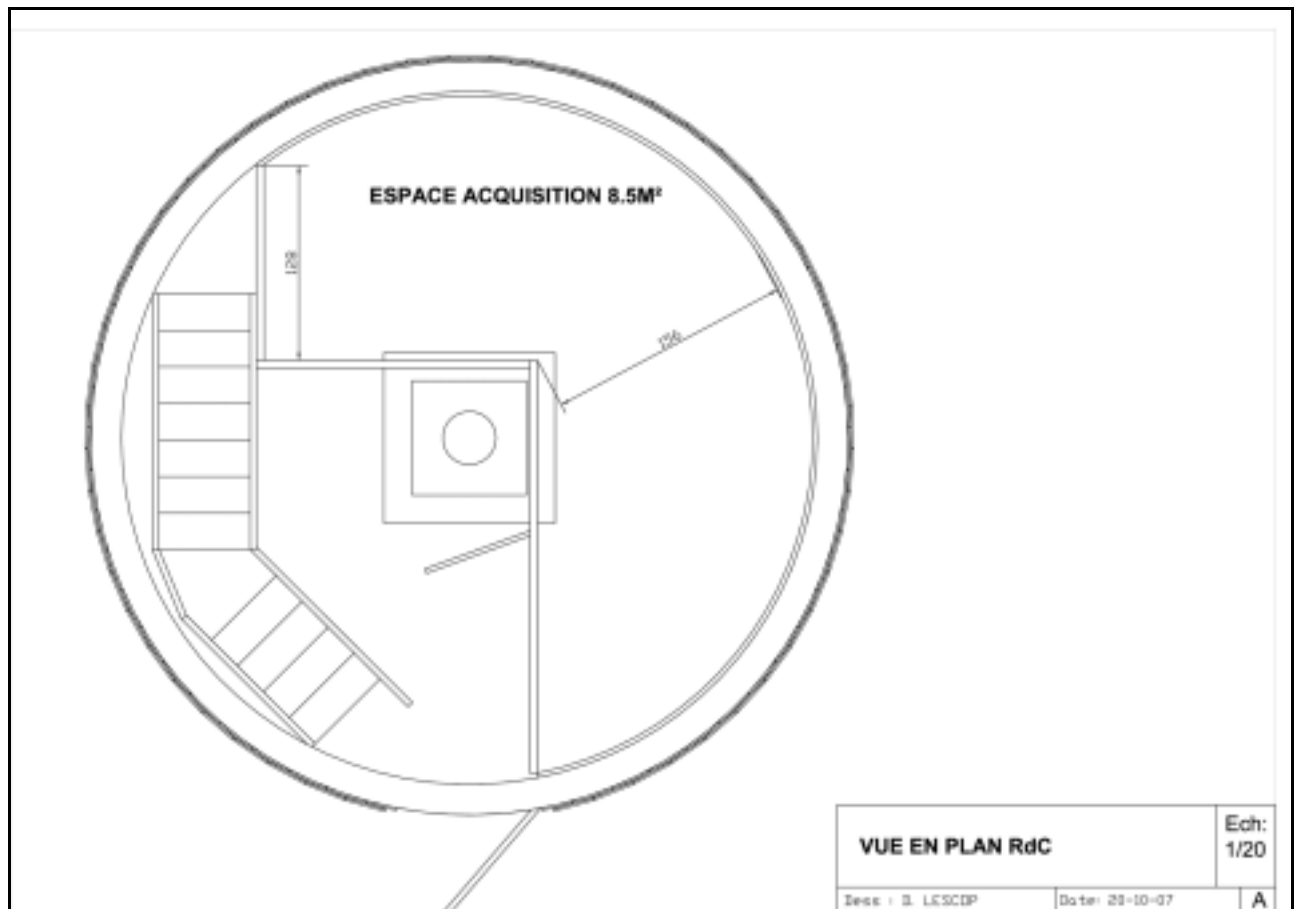
Quelques réflexions viennent rapidement à l'esprit :

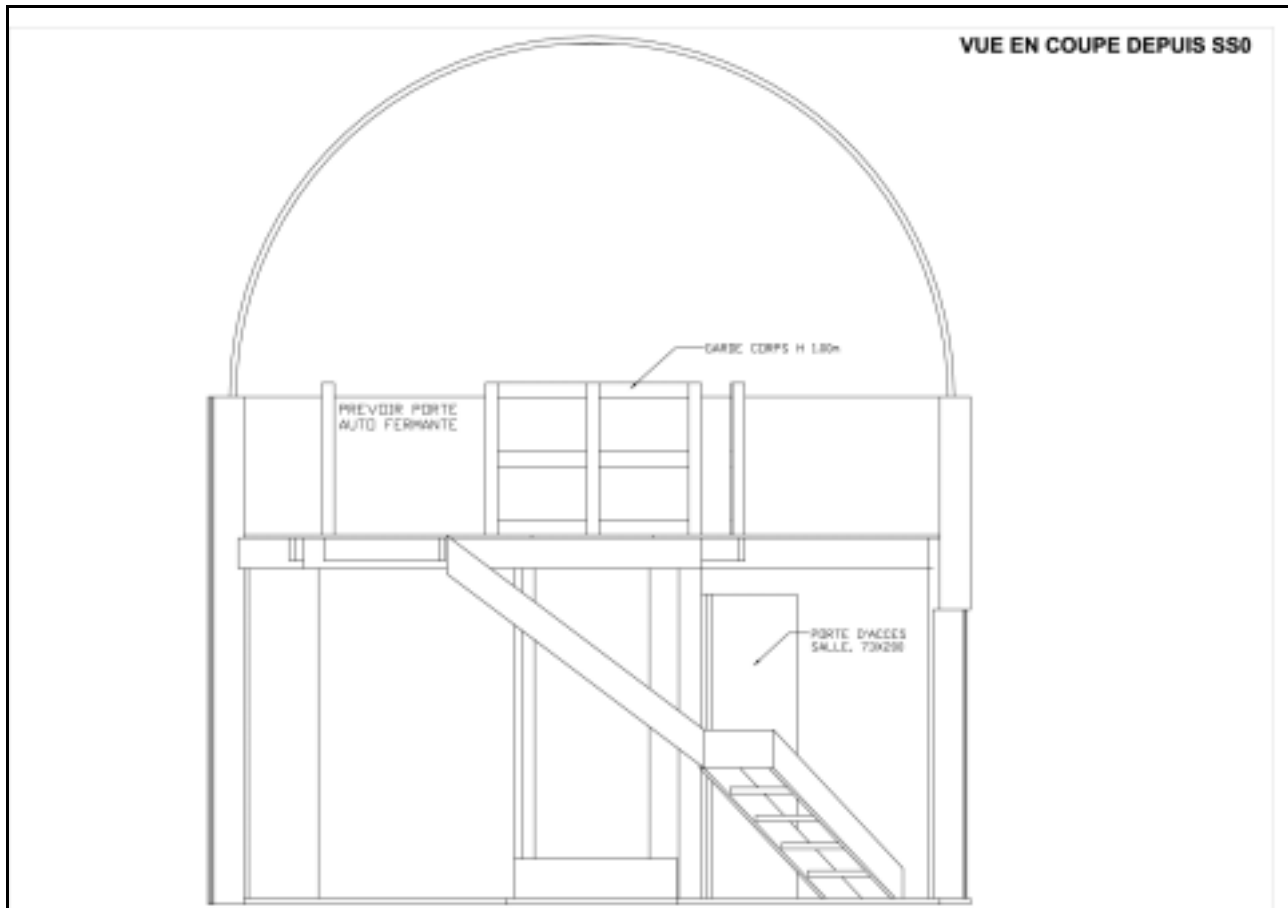
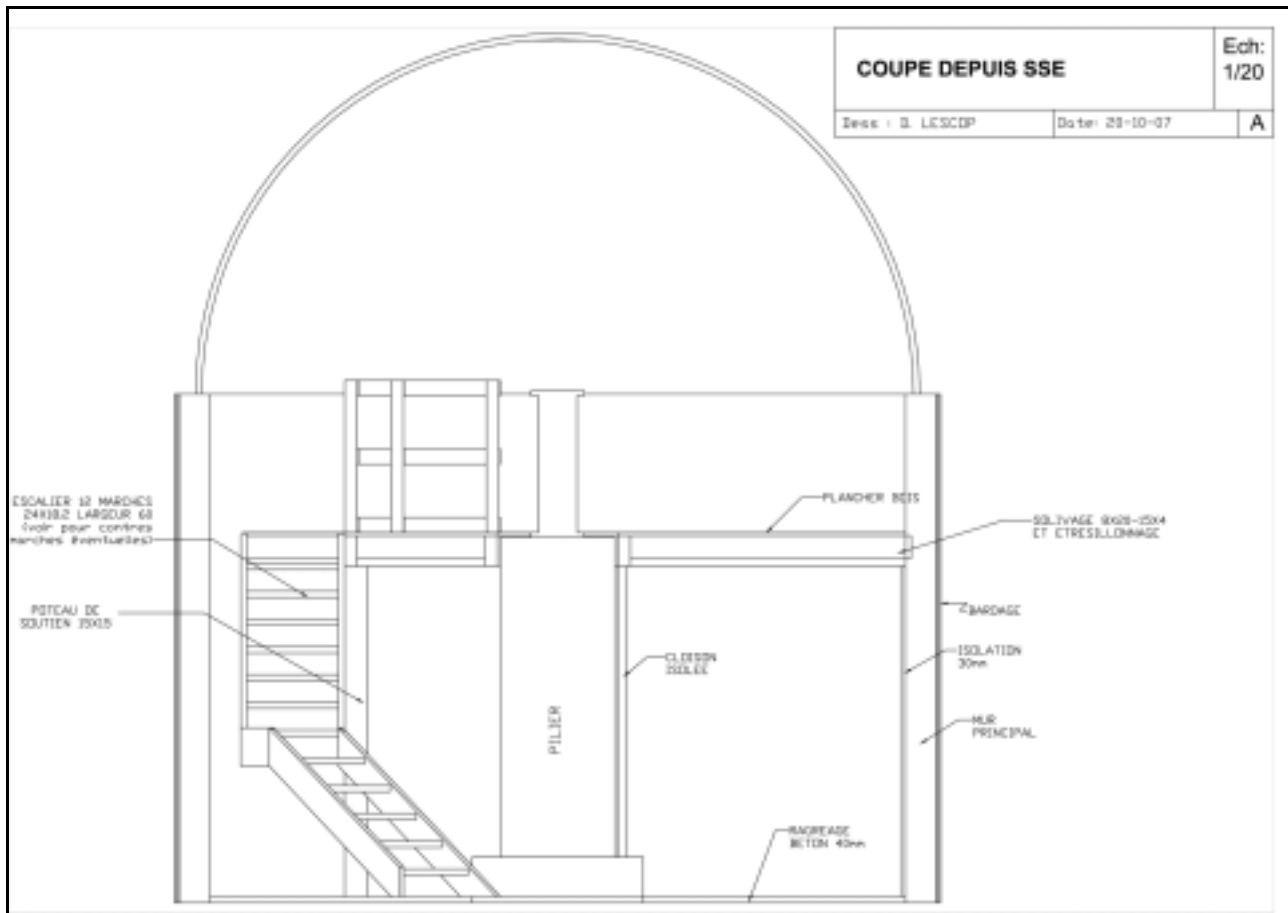
- L'accès à la plate-forme n'est pas très aisé : échelle étroite et peu sécurisée.
- La plate-forme n'occupe pas toute la surface de la coupole : perte de place.
- Sa construction en caillebotis n'est pas très rigide : transmission de vibrations.
- Le caillebotis n'est pas l'idéal pour les pieds de tables et chaises, ni pour les genoux des observateurs.
- Il y a un volume inoccupé au « rez-de-chaussée ».

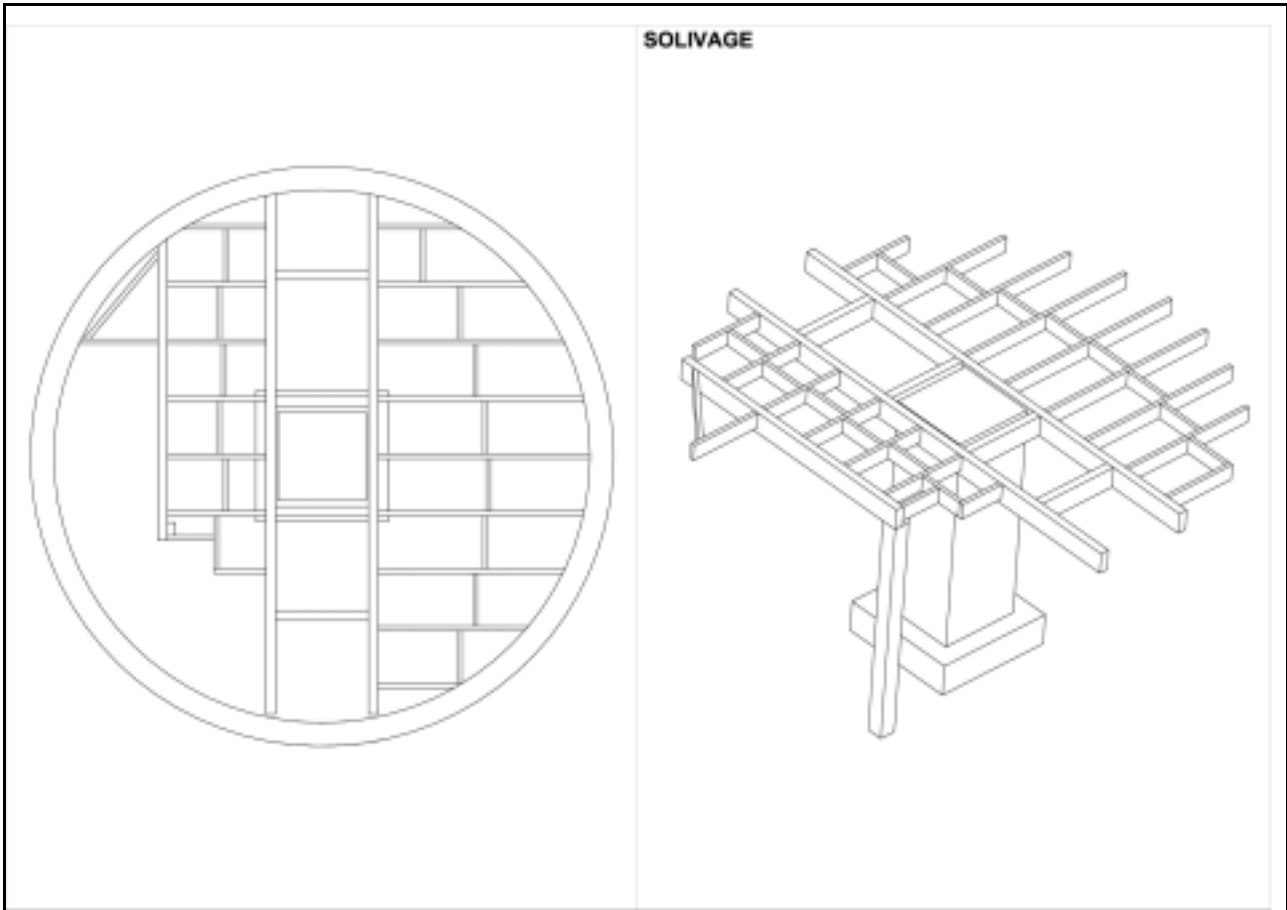
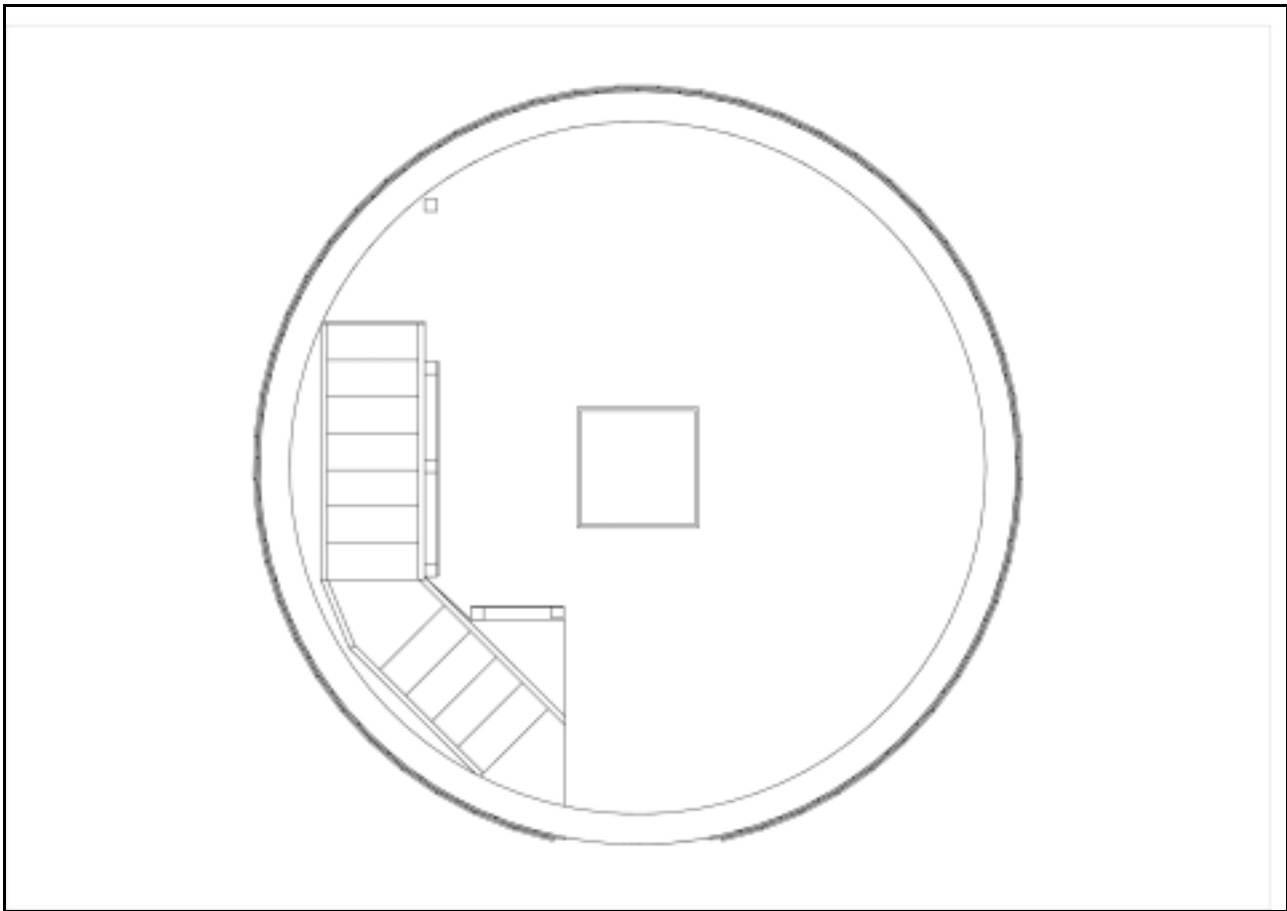
Le remplacement de la plate-forme actuelle par une construction en bois apporterait une série de solutions élégantes aux inconvénients exposés précédemment, à savoir :

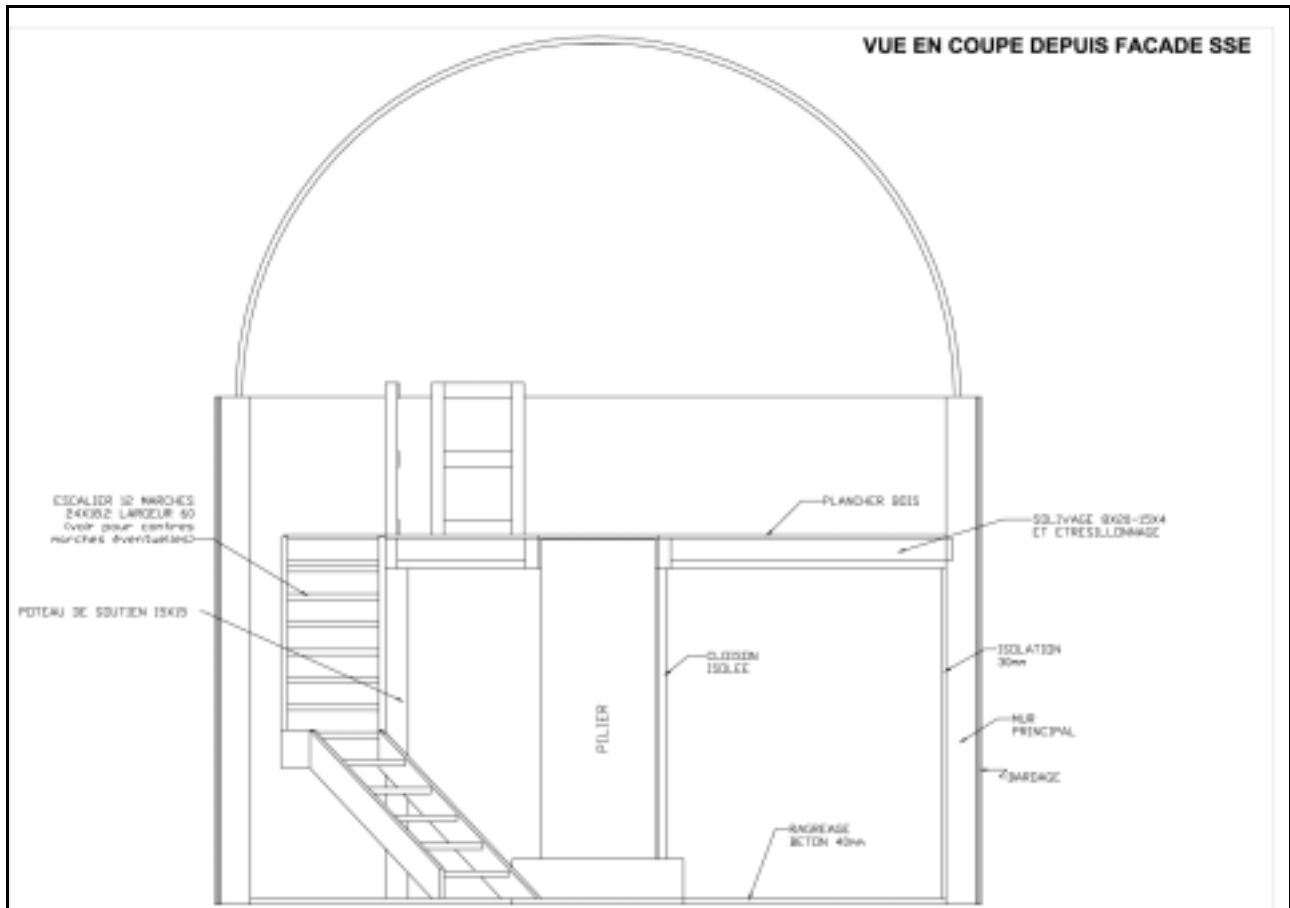
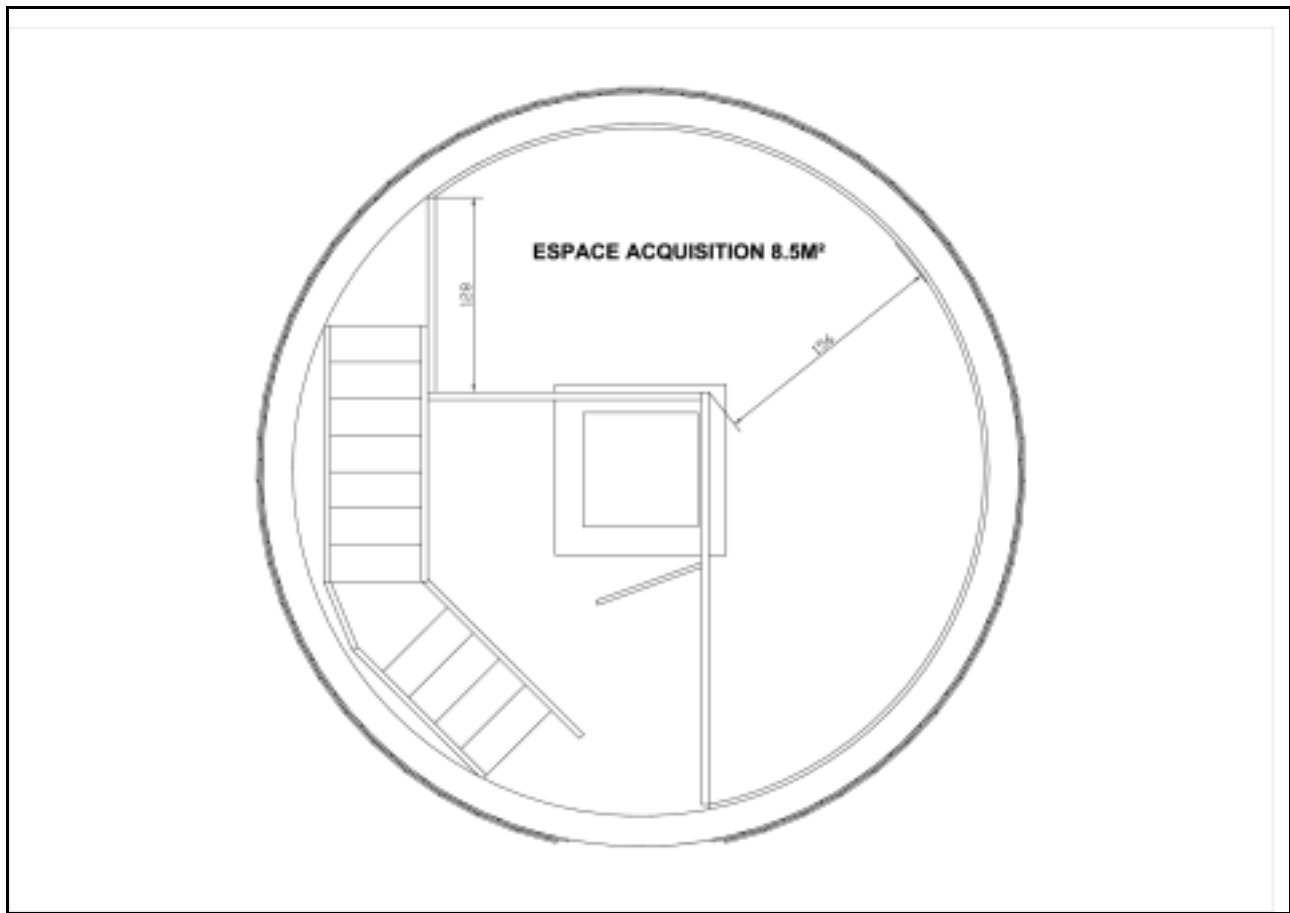
- Installation d'un escalier en bois deux quarts tournants pour un accès commode
- Pose d'un plancher plein, au niveau de la plate-forme actuelle, sur toute la surface de la coupole.
- Possibilité d'aménager de petits volumes de rangement sur la plate-forme.
- Aménagement d'une salle de contrôle au rez-de-chaussée.

Les spécialistes es-bâtiments de la SAN -- Didier LESCOP et Pierre SIMONOT -- ont planché sur le sujet et proposent le projet illustré par les quelques plans et croquis qui suivent.













ASTROQUEYRAS
Siège : Mairie de Saint-Véran
05350 SAINT VÉRAN
www.astroqueyras.com

SOCIÉTÉ D'ASTRONOMIE DE NANTES
35, boulevard Louis Millet
44300 NANTES
www.san-fr.com