

LES ILES SAINT-PAUL ET AMSTERDAM ET L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VENUS DEVANT LE SOLEIL DE 1874 PAR DES ASTRONOMES FRANÇAIS

Brève histoire des îles Saint-Paul et Amsterdam

Elles se trouvent dans l'hémisphère austral, au sud d'une ligne joignant la Réunion à la pointe S.O. de l'Australie. L'île Amsterdam a une superficie de 58 km² et culmine à 881 m d'altitude. Celle de Saint-Paul, située à 91 km plein sud, ne mesure que 8 km² et culmine à 268 m, elle a la forme d'un volcan dont le cratère éventré est envahi par la mer. De par leur proximité, à une époque où le positionnement astronomique des marins manquait de précision, elles ont parfois été confondues et il n'est pas toujours facile de démêler l'écheveau de leur découverte qui comporte beaucoup de flous.

En 1522, après la mort de Magellan, revenant des Philippines et allant vers le Cap, Juan Sebastian Del Cano mentionne une île située à 37° 35' de latitude sud, où il ne put prendre pied malgré plusieurs tentatives. Il s'agissait vraisemblablement de l'île d'Amsterdam dont la latitude exacte est de 37°50'. En 1559, les Portugais naviguant sur le San Paolo découvrent une île que le géographe Evert Gysaerths indiquera en 1599 sur un portulan (Carte marine du début des temps modernes) par 38° de latitude sud avec la mention "T.Q. descrobio o nau Sao Paulo", c'est-à-dire découverte par le navire Sao Paolo. S'agissait-il de l'actuelle île Saint-Paul, ou si l'on se fie à la latitude était-ce encore l'île d'Amsterdam ?

Au début du XVII^e siècle (nous n'avons pas l'année exacte), le navire hollandais Zeewolf (Loup de mer) commandé par Harwick Claesz De Hillegom aperçut par temps brumeux la plus méridionale des deux îles (Saint-Paul) dont il fixa la latitude à 38.50' sud. N'étant pas indiquée sur la carte en sa possession, il lui donna le nom de son navire mais ce toponyme ne fut pas adopté par la suite. Le 17 juin 1633, le Gouverneur hollandais Van Diemen se rendant à Java, donne le nom de son navire à la plus septentrionale des deux îles: "Nieuw Amsterdam", l'île de la Nouvelle Amsterdam, d'où est issu le nom actuel.

Le premier débarquement connu à Saint-Paul semble être celui fait par le navigateur hollandais Willem de Vlamingh en 1697, alors à la recherche d'un autre navire hollandais. Il nous laisse une gravure des deux îles (Voir p. 2), avec leur dénomination actuelle. L'île est ensuite fréquentée par des pêcheurs de l'île Bourbon, des baleiniers américains et anglais. Durant l'hiver 1857, une expédition scientifique autrichienne embarquée sur la frégate *Novara* explore l'île et y étudie la flore, la faune, et la géologie. Elle a laissé son nom à un cap de l'île et Velain la cite dans son étude géologique.

Le 23 septembre 1874, des scientifiques français débarquent à Saint-Paul. Ils sont amenés par *La Dives*, voilier assisté d'une machine à vapeur pour pallier les périodes de calme plat et aider aux manoeuvres. Leur but principal était l'observation du passage de Vénus devant le soleil (une plaque commémorative se trouve toujours sur l'île). Ce passage de Vénus avait mobilisé la communauté scientifique internationale, car il permettait de calculer la distance de la terre au soleil, adoptée comme unité astronomique. La mission prend fin le 4 janvier 1875. Lors de cette mission, le géologue et géographe Charles Vélain étudie les premières données géologiques de l'île, comme il le fera plus tard pour l'île d'Amsterdam. L'expédition terminée, lors du retour à la Réunion, le bateau fait escale à l'île d'Amsterdam, où les naturalistes font quelques observations, laissant le nom de Vénus à une grotte de l'île où ils avaient trouvé refuge (Photo p. 7). Le sommet de l'île a pris le nom de *la Dives*.

En 1892, après plusieurs épisodes houleux en vue d'annexer l'île à la France, l'avis français *La Bourdonnais* en prend officiellement possession au nom de notre pays. Le 24 janvier 1893, un second navire de guerre français, *L'Eure*, de retour de mission aux îles Kerguelen, confirme cette prise de possession. Un décret du gouvernement français du 21 novembre 1924 la rattache ainsi que l'île Amsterdam à la province de Tamatave à Madagascar, colonie française à l'époque.

En 1928, la société de pêche *La Langouste française* (appartenant aux armateurs Havrais frères Bossière) ouvre un atelier de mise en conserves à Saint-Paul. En 1930, renouvelant l'épisode de l'abandon de Pierre-François Peron et de ses quatre compagnons en 1793, sept pêcheurs dont une femme enceinte seront abandonnés sur l'île durant 9 mois. Seuls trois d'entre eux survécurent, ce qui fit scandale et inspira la publication d'un livre : *Les oubliés de l'île Saint-Paul*, de Daniel Floch. Quelques tombes des pêcheurs ou marins morts à Saint-Paul sont encore visibles aujourd'hui.

En 1949, une base scientifique permanente (Base Martin de Viviers) est installée à l'île Amsterdam. De cette base, des missions ponctuelles ont été menées sur l'île Saint-Paul, aujourd'hui d'accès interdit pour raisons environnementales. Amsterdam est desservie quatre fois par an par les rotations du *Marion Dufresne* navire français desservant les TAAF.

Quelques images liées à l'histoire d'Amsterdam et Saint-Paul

A droite, ce fac simulé d'une gravure de 1697, montre qu'à cette époque Saint-Paul et Amsterdam avaient déjà acquis leur nom actuel. On s'étonne d'y voir ces grandes zones boisées. La gravure a-t-elle été achevée après le retour en Hollande, *seulement par le souvenir* comme l'aurait écrit Baudelaire ?

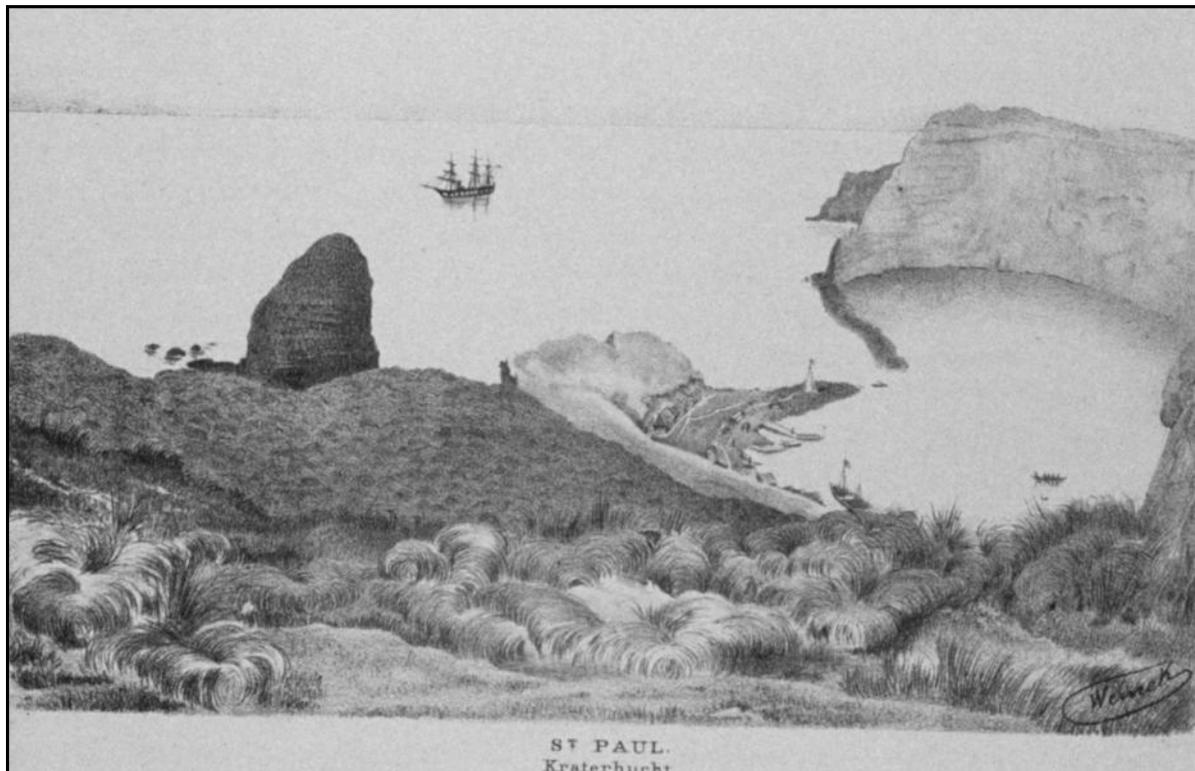
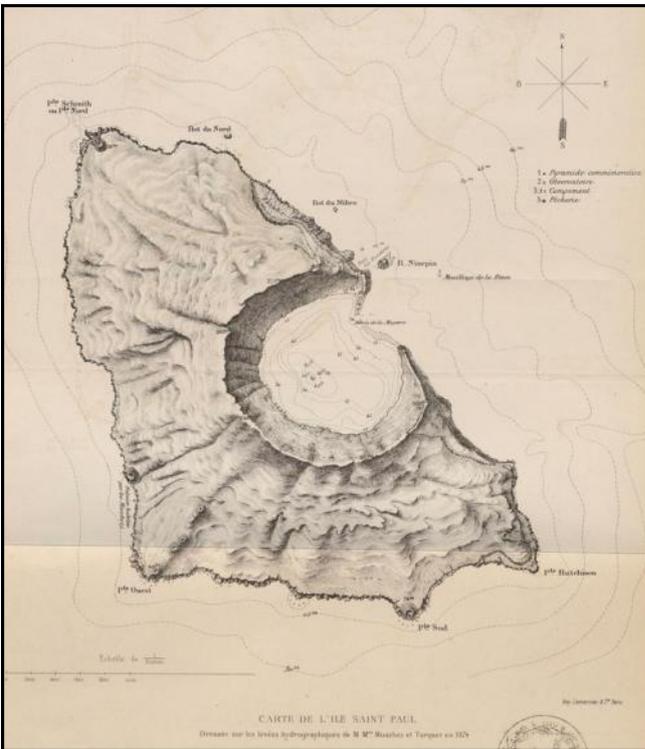
La vue de Saint-Paul montre que le cratère était déjà égueulé, depuis peu à l'échelle géologique, mais depuis bien plus longtemps à l'échelle humaine, différemment de ce qui a pu être écrit.



A gauche, la jolie carte dressée par l'expédition française de 1874 (Extrait du rapport de Ernest Mouchez).

Le grand effondrement suivant une ligne de faille N.O-S.E, qui priva le volcan de sa partie N.E. et égueula le cratère envahi alors par la mer, saute aux yeux.

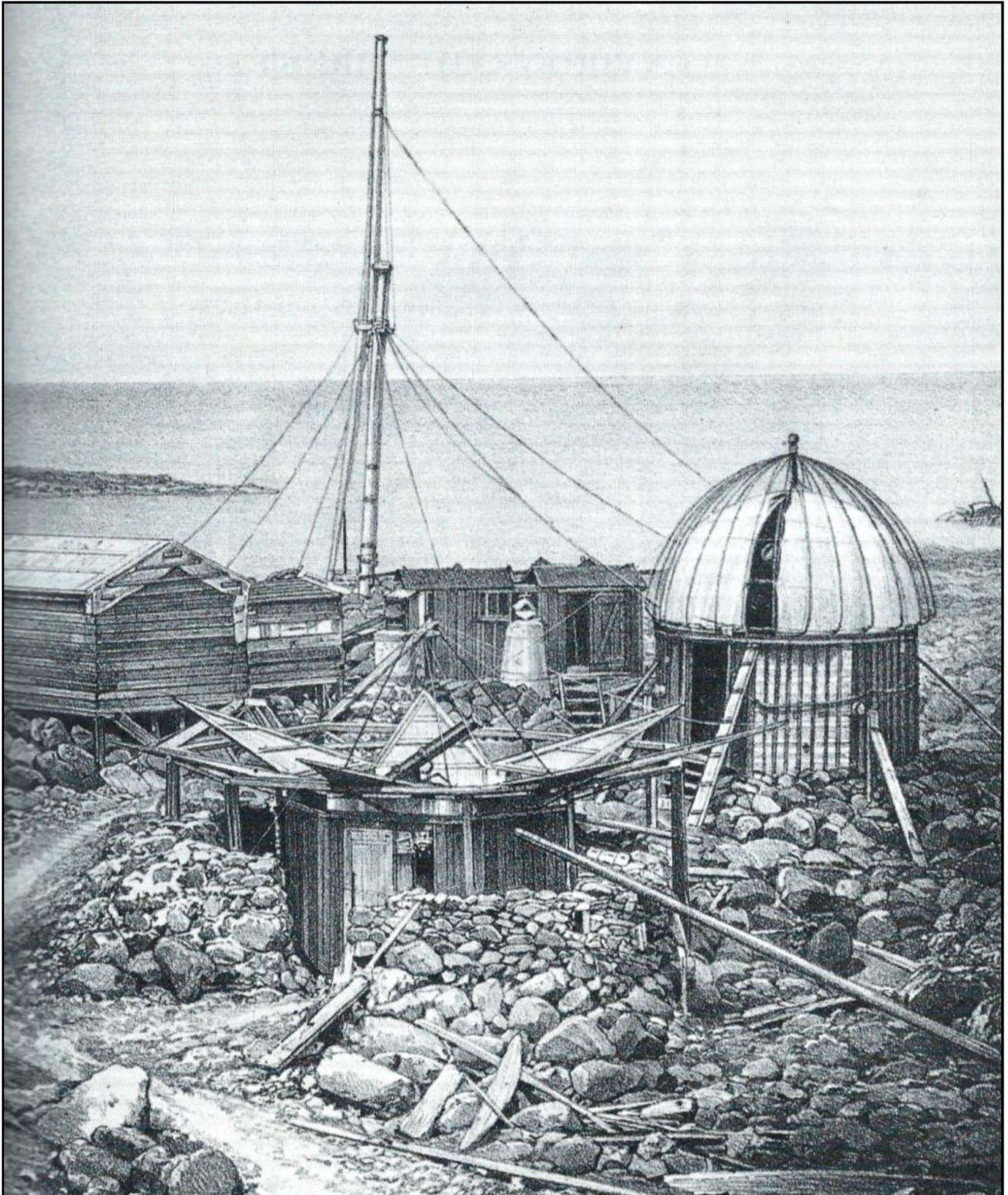
En 1873, venant en reconnaissance dans l'optique du transit de Vénus de 1874, une équipe de la frégate allemande Gazelle avait débarqué sur l'île. Il en reste cette jolie gravure, avec St-Paul Kraterbucht (Baie du cratère). On voit sur la langue nord le monument commémoratif représenté sur les croquis de Mouchez. Était-ce pour le naufrage du Megaera dont l'épave est visible dans la passe?



TRANSIT DE VENUS 1874 A L'ILE ST-PAUL

Comme vu précédemment, le transit de Vénus permettait de calculer la distance de la terre au soleil et de déterminer les dimensions de notre système planétaire. Le transit précédent avait eu lieu en 1769, aussi la communauté scientifique internationale s'était enfiévrée à l'arrivée du transit de Venus de 1874. Il y eut 62 observations du transit à partir de différents points du globe terrestre répartis du nord au sud. Dans les terres australes, si les Anglais, les Allemands et les Américains le firent de Kerguelen, les Français le firent plus à l'est, à l'île Campbell au sud de la Nouvelle-Zélande et surtout à l'île Saint-Paul (Image ci-dessous).

Si le passage de Vénus devant le soleil ne durait que quelques heures, il fallait déterminer avec précision les coordonnées astronomiques des lieux d'observation. A l'époque pas encore de radio pour transmettre les bip émis par l'observatoire de Greenwich et les garde-temps avaient perdu de leur précision au bout d'un ou deux mois de mer. Aussi, fallait-il de nombreuses mesures et des méthodes adaptées pour obtenir une moyenne se rapprochant de la réalité. Elles durèrent près de trois mois. Le matériel comportait non seulement un télescope grossissant suffisamment pour observer le transit avec précision, mais aussi des lunettes pour la détermination de la latitude et la longitude, des horloges garde-temps et un dispositif volumineux pour photographier avec précision le passage de Vénus sur le soleil. Ces installations importantes étaient doublées de logements pour affronter les conditions climatiques difficiles pendant trois mois. Ci-dessous une vue des installations techniques de Saint-Paul. Les logements étaient situés à un autre endroit utilisé par les pêcheurs. A l'extrême droite de l'image, un bout de l'épave du Magaera.



COMPTE-RENDU DE LA MISSION DE 1874

La mission du passage de Vénus de 1874 a fait l'objet d'un compte-rendu de 427 pages et 19 figures, rédigé par Ernest Mouchez qui avait dirigé l'expédition. Il est détenu par l'Observatoire de Paris-Meudon. Aujourd'hui, il a été numérisé et peut être consulté sur internet. <https://catalogue.obspm.fr/>

Contenu du compte-rendu pages par pages

- 1 à 105, relation du voyage et de l'installation.
- 106 à 122, description des installations et instruments.
- 123 à 187, description des 50 observations astronomiques effectuées.
- 189 à 238, résultats de ces 50 observations.
- 241 à 282, appareils et méthodes photographiques.
- 283 à 312, mesures de pesanteur.
- 313 à 372, mesures du magnétisme.
- 373 à 418, hydrographie et résumé du journal.
- 420 à 427, table des matières

La teneur de ce compte-rendu montre la complexité de la mission qui, outre les opérations liées au transit de Vénus, s'est livrée à des mesures sur la pesanteur liée à l'aplatissement de la terre, a des mesures sur le magnétisme terrestre et a dressé la cartographie de l'île.

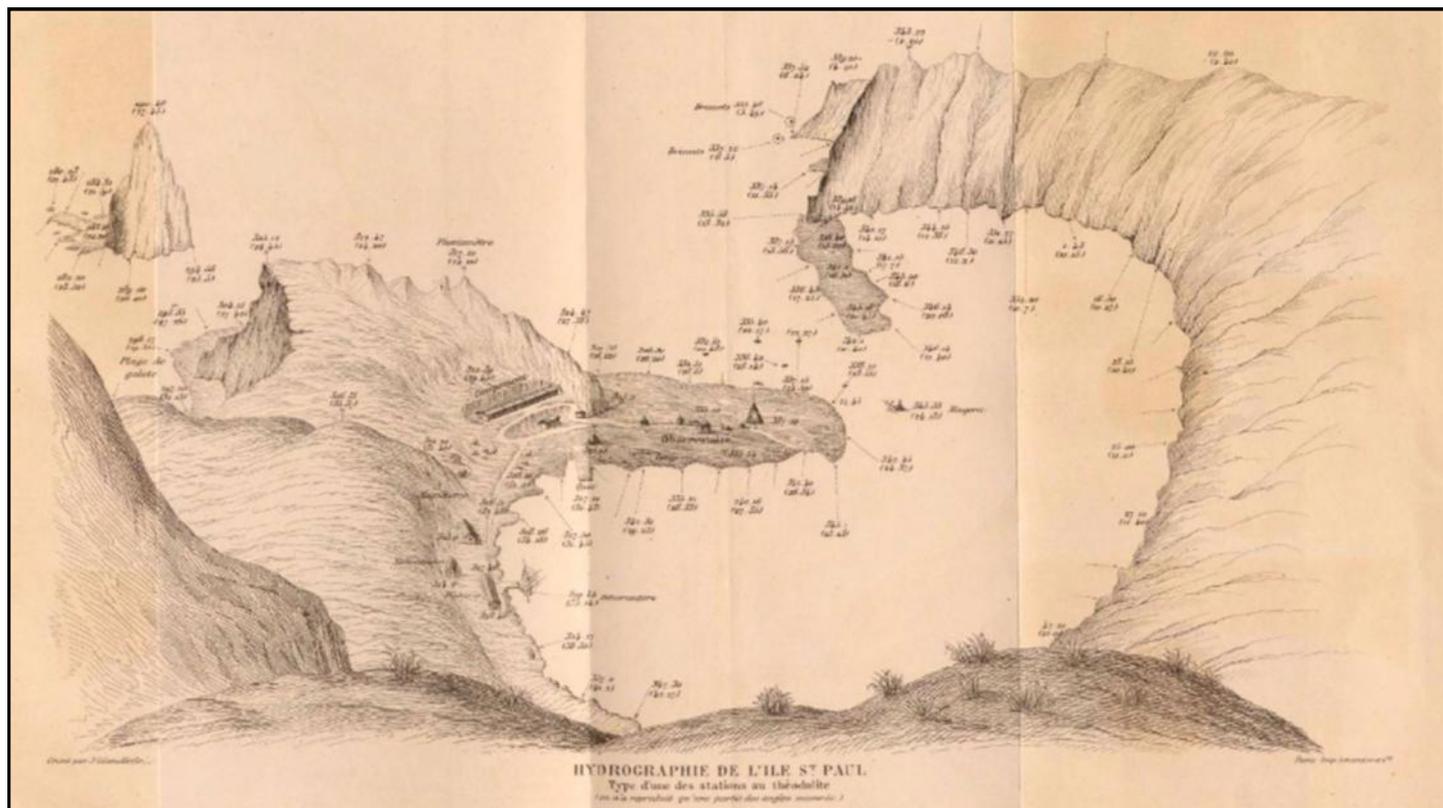
Installation sur l'île

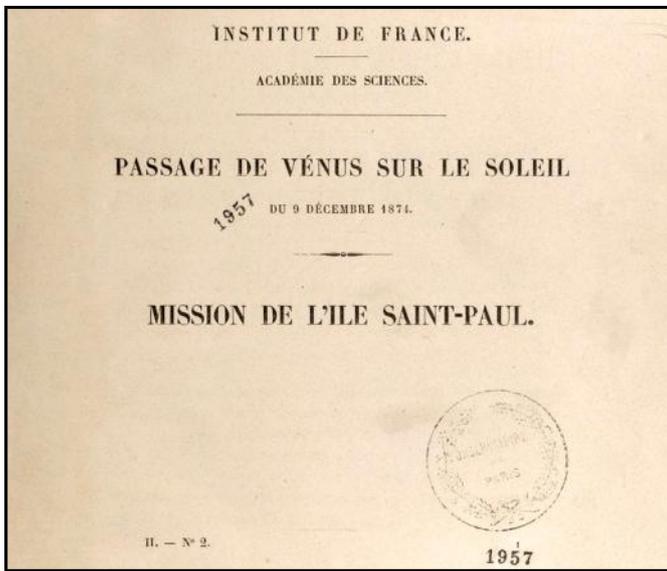
Ernest Mouchez nous décrit le mauvais temps qui a marqué le voyage de l'île Maurice à Saint-Paul. Mauvais temps qui se manifeste encore lorsqu'ils arrivent en vue de l'île le 23 septembre (p.33). Le débarquement du matériel dure plus d'une semaine et devant l'impossibilité de trouver un lieu de mouillage abrité, la Dives retourne à la Réunion. Elle ne reviendra à Saint-Paul qu'à la fin de la mission.

Rappelons qu'avant la mission de 1874, l'île était déjà fréquentée par les pêcheurs qui y avaient construit de mauvais baraquements. En 1871 le HMS Megaera qui transportait des troupes du Cap à l'Australie avait échoué dans la passe. Les 400 personnes embarquées avaient attendu trois mois avant d'être secourues et avait utilisé et agrandi ces baraquements. La mission de 1874 les avait retrouvés et s'était établie au même endroit, car c'était le seul endroit de l'île à réserver des surfaces peu accidentées suffisamment vastes. Ernest Mouchez nous décrit l'épave de la Megaera, à l'entrée de la passe qui permet d'accéder à l'intérieur du cratère.

Les installations techniques (Observatoires, local photo) furent installés sur la langue de terre qui défend l'entrée du cratère. De peur qu'elles ne soient touchées lors de tempêtes, elles furent surélevées, rehaussées par des pilotis (Voir page précédente). Les déterminations de coordonnées géographiques commencèrent le 20 octobre, sitôt cette installation terminée. Elles durèrent jusqu'au 3 janvier 1875, alors que le transit avait eu lieu le 9 décembre 1874.

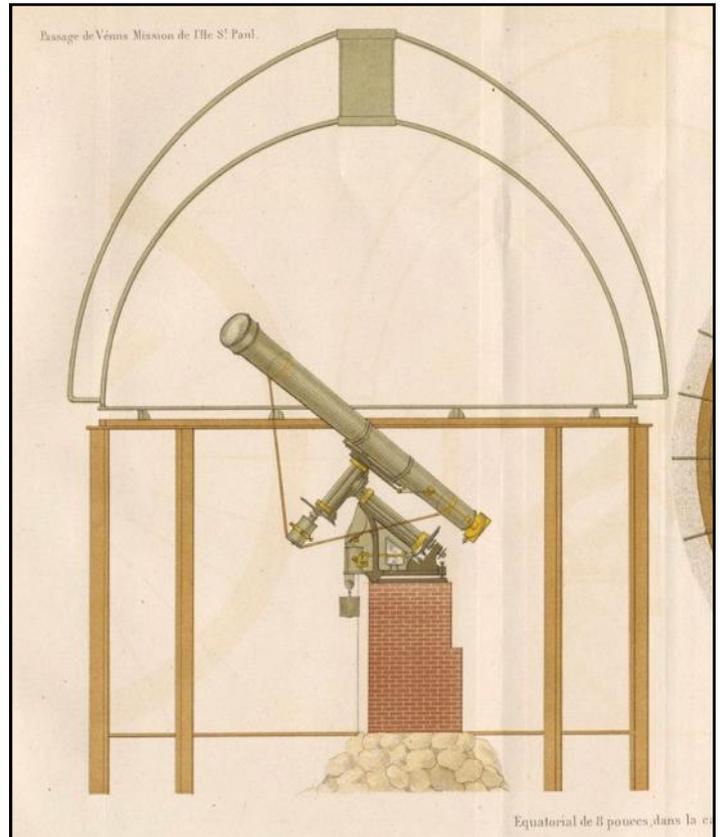
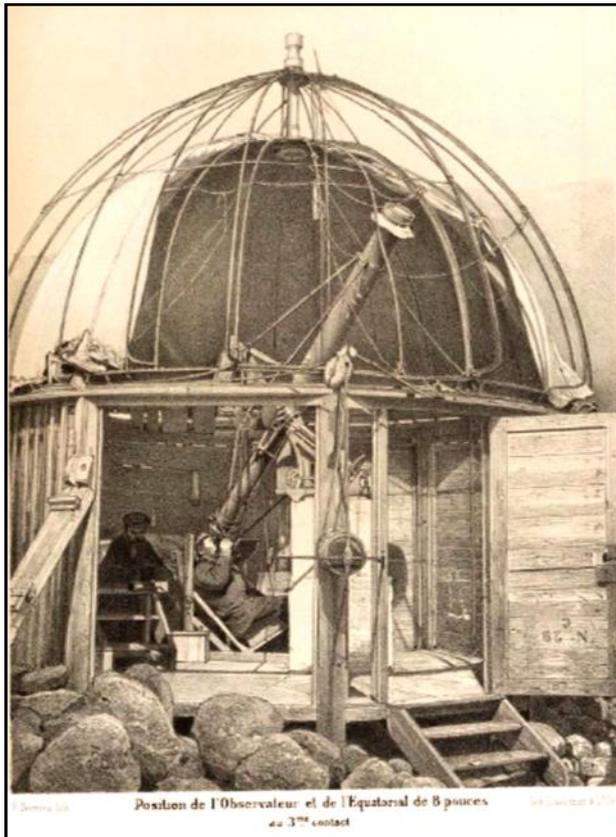
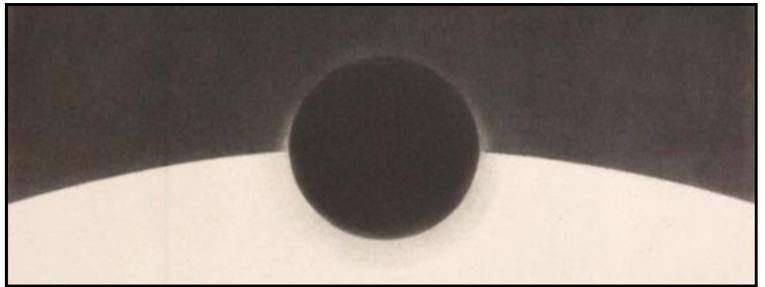
Sur cette gravure, on voit les installations techniques installées sur la bande de terre avec une stèle commémorative. Les logements sont situés sur la gauche. Dans la passe d'accès au cratère, on aperçoit l'épave de la Megaera aujourd'hui disparue.



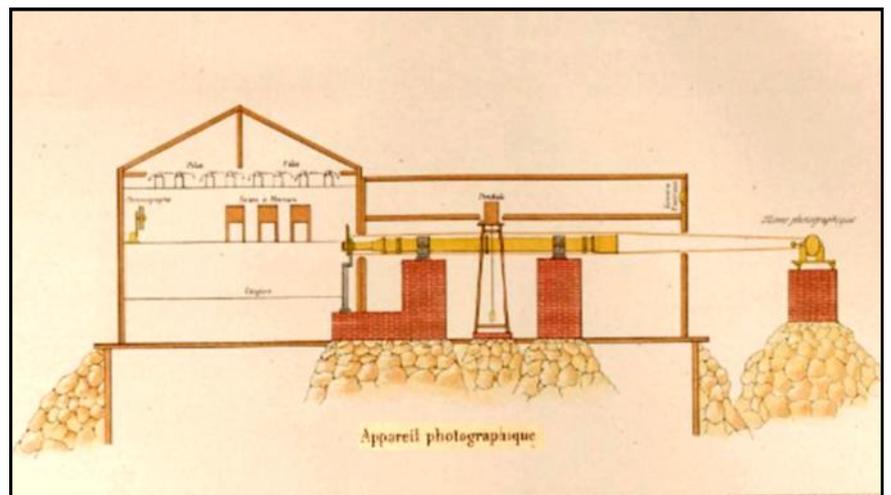
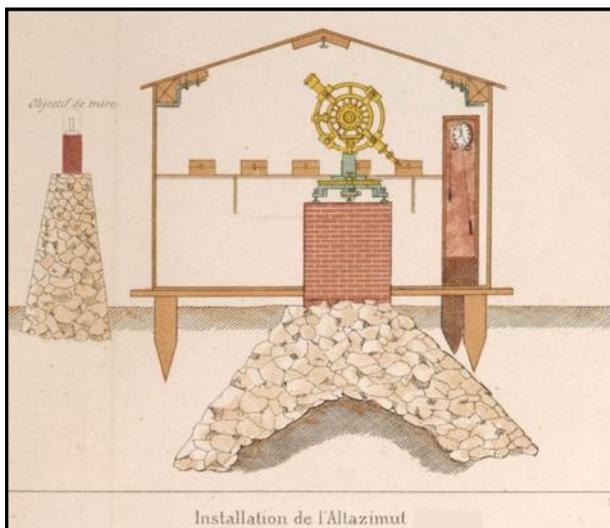


A gauche, l'ouvrage rédigé par Ernest Mouchez et qui retrace toute la mission de l'île Saint-Paul dans le détail. Outre la description de la mission et le développement de toutes les activités scientifiques qui ont accompagné le transit, il nous donne 19 planches très significatives.

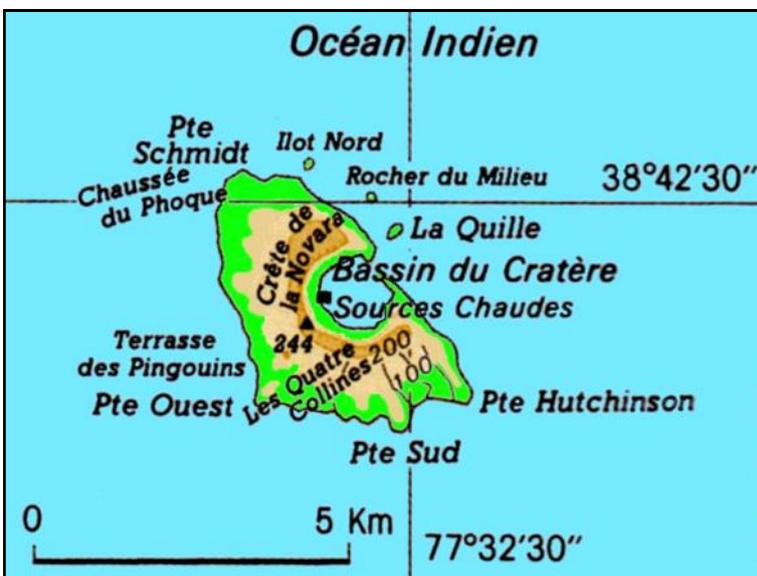
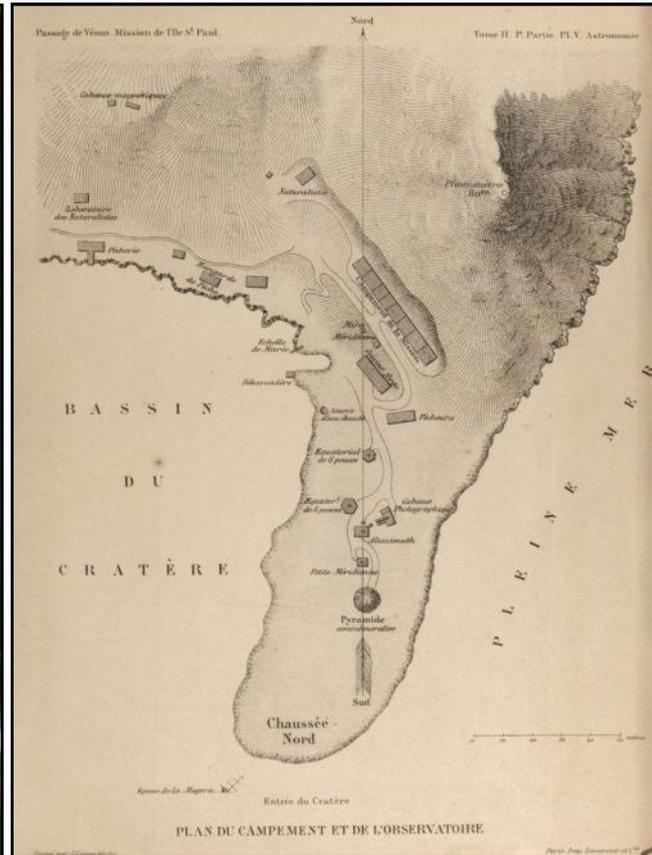
En dessous, la photographie de l'instant suprême où Vénus (en noir) commence la traversée du soleil. Il ne faudra rater ni le moment du premier et du dernier contact, ni leur chronométrage et les mesures angulaires



Au dessus, la photographie et le croquis de télescope équatorial de 8 pouces, dont l'agrandissement est suffisant pour donner une image précise du passage de Vénus devant le soleil. Il ne servira que quelques heures, le temps du transit! Juste en dessous, on voit l'altazimut qui servira à faire les 50 observations de positionnement en latitude et longitude. Comme le télescope, il repose sur une solide base de briques maçonnées, comme nous en avons vu à Kerguelen. En dessous à droite, l'installation complexe destinée à photographier avec précision toutes les phases du passage de Vénus sur le soleil.



LA MISSION DE 2002 A L'ILE SAINT-PAUL



En décembre 2002, durant les quatre semaines séparant deux passages du Marion Dufresne, des fouilles dirigées par J.F. Le Mouel, se firent à Saint-Paul pour retrouver des éléments liés au transit de 1874.

En 2020, aucun compte-rendu de ces fouilles n'a été retrouvé au siège des TAAF. D'après les contacts que j'ai pu avoir, elles ne révélèrent aucun artefact significatif lié à ce transit. Elles s'étaient limitées à des logements réutilisés pendant longtemps par les pêcheurs après la mission de 1874. Il n'y eut pas de fouilles sur la langue de terre où avaient été montés les observatoires et construits les socles en briques vus sur la page précédente (Voir ci-dessus les images 2020 et 1874 mises côte à côte).

Cependant, un bref article d'une page de Serge Koster, dans *Trous de mémoire*, 2003, PUF relatait cette mission. Sa lecture confirme que les artefacts trouvés étaient liés à la vie des pêcheurs. Un photo d'ensemble des fouilles confirme aussi que celles-ci se situaient hors de la langue de terre où avaient été faites les observations.

Pourquoi ne pas avoir fouillé sur la langue de terre ? Parce que le chef de mission n'avait pas eu connaissance du rapport Mouchez, pourtant disponible à l'observatoire de Paris-Meudon ? Ou parce que cette langue de terre ayant été balayée par les vagues lors de fortes tempêtes, il avait estimé qu'on n'y trouverait rien ? L'absence de compte-rendu ne permet pas de répondre à ces questions. A Kerguelen, en 2007, il avait fallu que je creuse sous l'herbe pour retrouver de tels vestiges.

Rappelons encore, qu'en 1929, une trentaine de pêcheurs s'établirent sur l'île pour la campagne d'été. Tous ne repartirent pas. *Les oubliés de l'île Saint-Paul* relate l'histoire de ces sept pêcheurs abandonnés sur l'île en 1930. Neuf mois plus tard, quand ils furent recueillis, seuls trois d'entre eux avaient survécu.

Il est vraisemblable que ces pêcheurs utilisèrent au maximum les vestiges en bois du transit de Vénus, pour leurs constructions ou pour se chauffer. Mais, auraient-ils utilisé la totalité des supports en maçonnerie ou en briques, tels ceux employés pour assurer la stabilité des lunettes ?

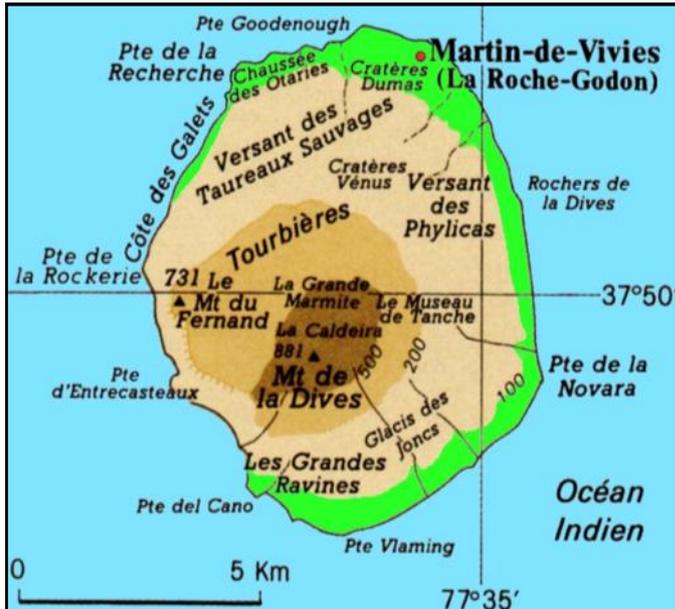
L'ESCALE DE 1875 A L'ILE D'AMSTERDAM

En avril 2007, au retour des Kerguelen, à l'escale à Amsterdam, j'allais explorer et relever topographiquement le grand tunnel de lave connu sur l'île d'Amsterdam.

A l'entrée de l'orifice supérieur, à 265 m d'altitude et à plus de 2 km de la mer, je trouvais gravé dans la roche le mot *Vénus* qui figure lui-même sur la carte. Les documents officiels fixent l'observation du transit de Vénus à Saint-Paul. Mais en d'autres lieux, il y a eu des stations secondaires. J'étais étonné qu'une telle station ait pu être choisie à plus de 2 km de la mer et à 265 m d'altitude.

En fait, la lecture du long compte rendu d'Ernest Mouchez sur le transit de Vénus 1874, détenu par l'Observatoire de Paris, nous apprend (p. 100) que lors du retour à la Réunion, le 5 janvier 1875, une escale s'était faite à Amsterdam. Les naturalistes de l'expédition pris par un brouillard intense et craignant de s'égarer s'étaient arrêtés durant trois jours dans une grotte assez haut dans la montagne. Ce sont eux qui se ont vraisemblablement gravé Vénus durant leur attente et laissé son nom à la grotte.

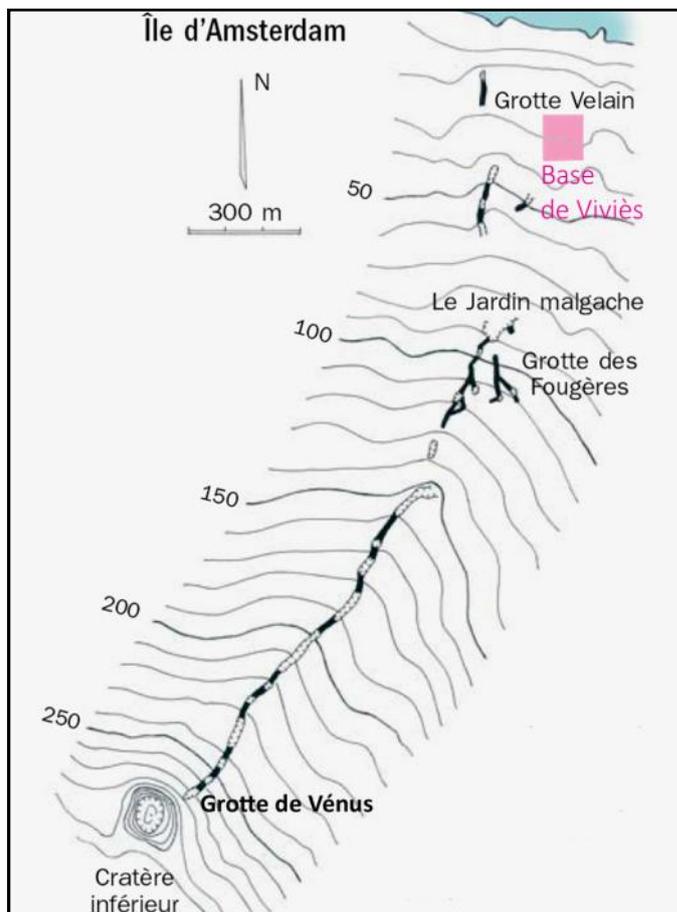
<https://catalogue.obspm.fr/>



La carte de l'île laisse apparaître les noms de Vénus et de la Dives qui achemina l'équipe du transit de Vénus.

Au dessus : Le long tunnel sous lave, coupé par des effondrements, démarre à la grotte de Vénus. Cette dernière doit son nom aux naturalistes du transit de Vénus qui y avaient trouvé refuge un jour de brouillard lors de l'escale faite en fin d'expédition, lors du retour à la Réunion.

En dessous la gravure laissée par les membres de l'expédition « Transit de Vénus » lors de leur escale à Amsterdam en 1875. (Cliché Florian Guilhabert)

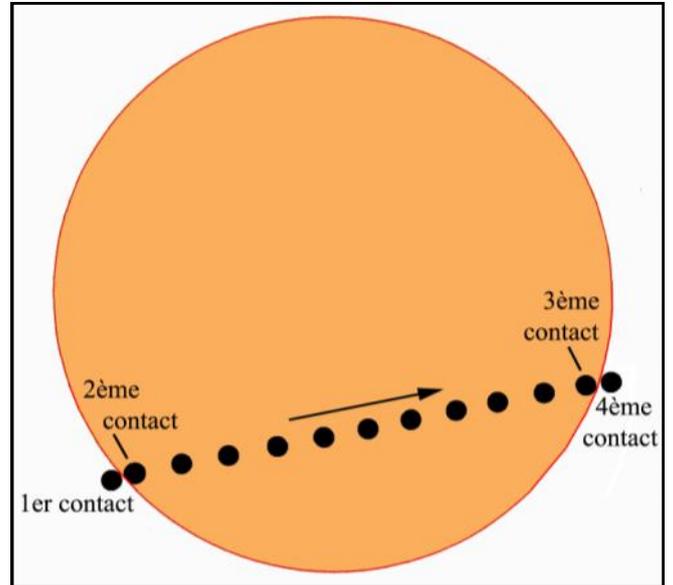
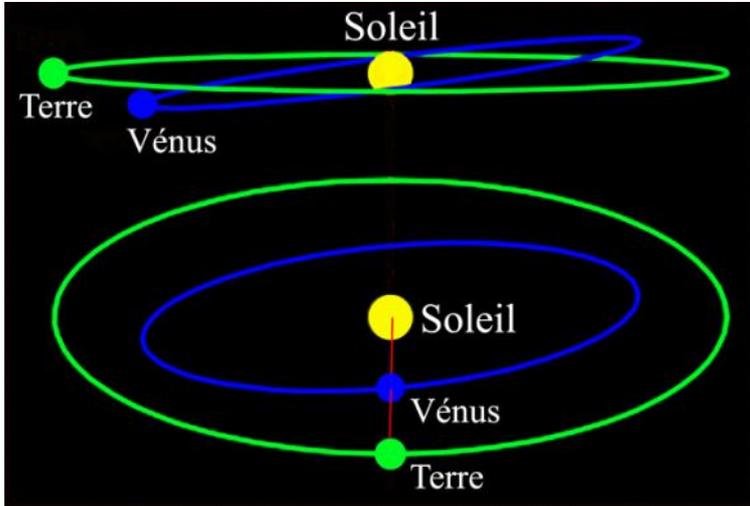


A gauche : Les 1 150 m de galeries sous lave que j'ai levées en 2007 apparaissent en noir sur la carte. Ces tronçons de galeries sont souvent séparés par des petits canyons correspondant à l'effondrement de la voûte.

ANNEXE POUR COMPRENDRE LE TRANSIT

A partir de la terre, le soleil et Venus semblent tourner autour de nous. La différence de vitesse angulaire apparente de rotation du soleil et de Vénus, puis une légère différence entre les plans d'orbite de la Terre et de Vénus font que l'observation des transits de Vénus sur le soleil se fait par séquences qui se répètent tous les 243 ans, avec deux transits espacés de 8 ans, séparant deux périodes de 121,5 et 105,5 ans. Après le transit de Vénus devant le soleil de 1874, un autre se fit en 1882. Il fallut attendre 2004 et 2012 pour les transits suivants. Avec cet étalement dans le temps, on comprend pourquoi le transfert de Vénus de 1874 avait tant ému la communauté scientifique internationale.

En faisant des observations du transit à partir de points d'observation éloignés en latitude, donc répartis sur l'hémisphère sud et l'hémisphère nord, on pouvait calculer la distance terre-soleil.



En fonction de l'endroit où Vénus coupe le soleil, le temps du transit peut varier. Il peut atteindre 8 heures, mais fut de l'ordre de 4h en 1874 et 6h en 1882.

L'unité astronomique ou distance moyenne Terre-Soleil

Sans informatique, les longs calculs faits à partir des observations de 1874 et 1882 donnèrent : 149,668 M km ± 0,3M

La précision obtenue en fonction des écarts entre les différents lieux d'observation déçut les scientifiques.

Les mesures modernes faites avec des techniques beaucoup plus performantes et précises donnent : 149 597 870 700 m ± 3 m

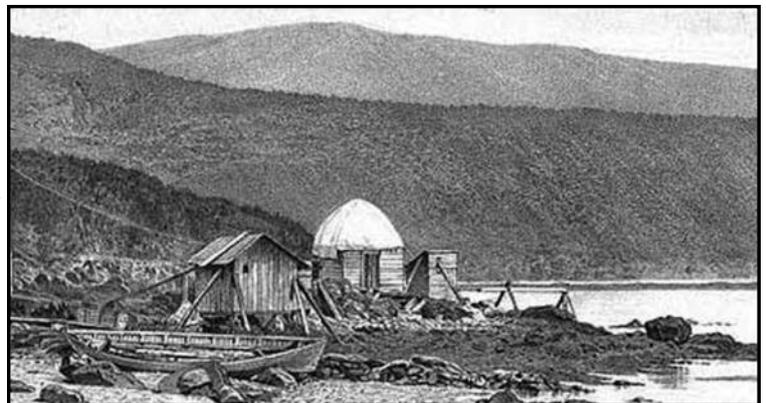
Voir : P. Courbon, 2016, XYZ n°148 (Revue de l'Association Francophone de Topographie), Le transit de Vénus ou mesurer l'espace, p.61-67. Sur internet : <http://www.chroniques-souterraines.fr/topographie/XYZ148>

Ile Campbell

Les îles Campbell reçurent la seconde mission française pour l'observation du transit de Vénus dans l'hémisphère sud. Elles ne sont pas françaises. Situé dans l'océan Pacifique, 650 km au sud au sud de l'Île Sud de la Nouvelle-Zélande, ce groupe d'îles a été découvert en 1810 par Frederick Hasselburg, capitaine d'un navire phoqueur qui leur donna le nom de son employeur, la compagnie Campbell à Sydney. L'île Campbell et ses quelques îlots mesurent 112 km².

L'île principale a surtout connu, au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, des stations temporaires de chasse au phoque, puis de chasse à la baleine, ainsi que le passage de quelques expéditions scientifiques. L'une d'elles, amenée par la frégate *Vire* basée à Nouméa et commandée par le capitaine Jacquemart, y resta du 9 septembre au 28 décembre 1874. Dirigée par le Français Anatole Bouquet de la Grye, elle avait pour mission d'observer le transit de Vénus de 1874.

Malheureusement, le soleil étant masqué par les nuages au moment où Vénus mordait sur le soleil, les données suivantes ne purent être utilisées et la mission fut un échec. Le médecin de l'expédition, Henri Filhol, en rédigea néanmoins un compte-rendu.



Remerciements

Je remercie Jean-Charles MEGIAS Chef du district des îles Saint-Paul et Amsterdam en 2020 et Cécile BARON de l'I-PEV en poste à Amsterdam, grâce auxquels j'ai pu obtenir la photo de la gravure de Vénus à Amsterdam.

Paul COURBON, à Sainte-Tulle (04), Août-octobre 2020
