

Un institut de recherche en haute montagne, le Jungfrauoch, 3457 m., et son importance scientifique

par O. LÜTSCHG.

L'homme n'a-t-il pas, à toute époque de l'histoire, considéré la montagne comme un symbole de la divinité ? N'a-t-il pas toujours eu cet incessant besoin de la gravir pour y chercher quelque trésor mystérieux ? Et même dans notre époque de matérialisme, sont-ils nombreux les hommes qui n'ont pas tourné leurs regards contemplateurs vers ces sommets où semble régner la paix éternelle, où toutes les merveilles de la création s'étalent devant leurs yeux ?

La haute montagne est devenue aujourd'hui comme une propriété publique où jeunes et vieux, pauvres ou riches, cherchent un réconfort spirituel et physique. Les impressions multiples qu'on éprouve dans cette solitude, dans cette immensité de la nature, communiquent comme la joie de vivre et donnent de nouvelles forces. Et quelle satisfaction plus grande encore, pour celui qui comprend cette nature, qui sait en critiquer les éléments !

Cet homme-là sera rapidement pénétré de l'idée que ces hautes régions sont un admirable laboratoire qui lui a été donné pour ses innombrables recherches scientifiques.

Depuis longtemps les savants s'occupent de l'exploration des hautes régions de l'atmosphère. Mais il est indispensable qu'on y érige aujourd'hui les installations nécessaires pour faciliter son travail. Le chercheur doit posséder un minimum de moyens matériels pour arriver à bonne fin.

Il est souvent très difficile de s'adapter aux exigences géographiques, pour réaliser les conditions favorables à la fois aux sciences géologiques, climatologiques, météorologiques et biologiques. On placera de préférence ces stations scientifiques près des centres intellectuels, quoique d'autres régions s'y prêteraient assurément

mieux. Mais l'accès difficile de ces dernières, dans la plupart des cas, les faits rejeter d'emblée.

Quel privilège pour nous autres Suisses de posséder presque aux portes de nos villes ces parages élevés qui s'offrent tout naturellement pour l'étude de tant de problèmes intéressant la météorologie et la climatologie, la glaciologie, l'hydrographie et les mille autres questions soulevées par le rayonnement solaire, l'électricité atmosphérique, l'astrophysique, la physiologie des hommes, des animaux et des plantes, et, d'une manière générale, toutes les disciplines qui de près ou de loin ont trait à l'alpinisme.

Tandis qu'en plaine des observations continues et précises sont faciles à faire, dans les hautes altitudes, par contre, il n'était possible d'obtenir jusqu'ici des renseignements qu'au moyen de ballons, de cerf-volants ou d'aéroplanes. Les observations continues en altitude nécessitent des emplacements fixes comme en plaine. Si les hauts sommets se prêtent au mieux à de telles observations, les circonstances ne permettent pas toujours de stationner au-dessus des régions enneigées et il n'y a qu'un petit nombre de points, sur notre terre, qui sont désignés pour cela.

Les Américains construisirent dans la région du Colorado, sous le 38° de latitude, au Rocky Mountains, sur la pointe isolée du Pike's Peak, à 4300 m. d'altitude, un observatoire relié à la plaine par un chemin de fer à crémaillère. Toutefois, ce sommet, malgré son altitude, n'atteint pas la zone des neiges éternelles¹.

Sous le règne de la reine Margherita, les Italiens construisirent en 1896 une station scientifique sur le Punto Gnifetti, au Mont-Rose, à 4565 m. Grâce à l'impulsion donnée à cette institution par le physiologue connu Mosso, on érigea une station analogue au Col d'Olen, situé plus bas, au pied du Mont-Rose, à l'altitude de 2909 mètres. N'oublions pas de citer l'observatoire du Pic du Midi, construit par les Français dans les Pyrénées à l'altitude de 2859 m.

En exceptant les postes de l'Amérique du Sud et du Pike's Peak, il n'existe, à ma connaissance, pas d'autres stations à de telles altitudes, ailleurs que dans les Alpes. Et encore, les observations continues en haute montagne, au-dessus de 3000 m., ne se font-elles qu'au Sonnblick, dans les Alpes orientales, à 3100 m. L'observatoire Vallot au Mont-Blanc, à 4357 m., comme d'ailleurs

¹ La précipitation moyenne pour 10 années n'atteint là que 69 cm., tandis qu'au Jungfraujoch elle en vaut 280 cm.

la cabane Margherita au Mont-Rose, sont si difficilement accessibles, que leur utilisation pour des observations de longue durée est presque impossible.

Tous ces observatoires ne suffisent pas aujourd'hui aux besoins de la science. D'autres questions pratiques rendent d'ailleurs aléatoire l'utilisation de ces postes, car il est fort difficile de surveiller à distance des appareils délicats. Les méthodes d'investigation moderne des sciences naturelles nécessitent un haut degré de sécurité, et ce n'est que l'établissement de voies ferrées accédant aux observatoires, qui permettra d'en faciliter le développement. On saluera donc avec plaisir dans tous les cercles qui s'occupent de l'exploration de l'atmosphère en haute montagne, la situation extrêmement favorable de notre Jungfrauoch, remplissant précisément tous ces desiderata.

Le chemin de fer électrique de la Jungfrau, atteignant une altitude de 3500 m., au cœur des Alpes suisses, est unique à tous les points de vue. Cette ligne est en partie construite en tunnels et utilisée pendant toute l'année. En outre, l'électricité, si nécessaire dans une station scientifique, est à disposition.

Eu regard à ces conditions exceptionnellement favorables, une cohorte de savants, sous l'initiative du regretté météorologiste et glaciologiste Prof. A. de Quervain, formèrent un comité pour étudier la construction d'un observatoire dans la région en question.

Nous sommes heureux aujourd'hui de pouvoir affirmer que cet observatoire sera très prochainement acquis à la science. La première réalisation de cette idée est due en somme à Adolphe Guyer-Zeller, l'instigateur du chemin de fer de la Jungfrau, aujourd'hui la plus haute voie ferrée d'Europe. Adolphe Guyer donna l'assurance, lorsqu'on en établit le projet de construction et d'exploitation, de soutenir également la requête des gens de science. L'observatoire fut donc prévu par le Conseil fédéral, dans l'acte de concession du chemin de fer. Le premier anniversaire de l'Institut du Jungfrauoch est donc bien le 10 mai 1894, jour où furent signés les actes.

La science a ainsi le pressant devoir de créer là-haut une cité de recherches puisque l'établissement en est grandement facilité par le chemin de fer. C'est ce qu'a compris la Société Helvétique des Sciences Naturelles, en créant dans ce but une commission spéciale.

Grâce à l'initiative prise par cette société, sous l'active présidence du Prof. Maurice Lugeon, le Conseil fédéral accorda les compétences nécessaires à la Commission du Jungfrauoch et le droit d'utiliser la servitude.

Les attributions des diverses disciplines au sein de la Commission sont les suivantes : *Astronomie* : Prof. Dr R. Gautier, Directeur honoraire de l'Observatoire de Genève. *Botanique* : Prof. Dr G. Senn, Directeur de l'Institut de Botanique de l'Université de Bâle. *Géologie* : Prof. Dr Léon-W. Collet, Directeur de l'Institut de Géologie de l'Université de Genève. *Glaciologie* : Prof. Dr Paul L. Mercanton, Directeur du Service météorologique vaudois. *Hydrologie* : Dr O. Lütschg, Chef du Service Hydrologique de l'Institut Météorologique Central à Zurich. *Météorologie* : Prof. Dr R. Gautier, Président de la Commission fédérale de Météorologie à Genève ; *Physique* : Prof. Dr P. Gruner, Prof. de Physique théorique à l'Université de Berne, et Prof. Dr P. Scherrer, Directeur de l'Institut de Physique de l'École Polytechnique fédérale à Zurich. *Physiologie et Biologie médicale* : Prof. Dr W. R. Hess, Directeur de l'Institut de Physiologie de l'Université de Zurich et Président de la Commission. Les buts des travaux des savants appartenant à la Commission sont soumis à l'approbation des recteurs de toutes les Universités suisses et de l'École Polytechnique.

En formulant des plans concrets, nous avons tenu compte des points de vue suivants : la nationalité du savant qui utilisera la station n'entre pas en ligne de compte ; toute discipline peut y être représentée, si elle comporte un programme défini. La station doit être organisée, d'une manière générale, avec le plus de confort possible ; on devra y trouver le matériel de première nécessité, excepté, bien entendu, les instruments spéciaux que le savant apportera lui-même.

On veillera à ce que la station soit viable et devienne une institution suisse de premier ordre, tout en conservant un caractère scientifique international.

D'après les évaluations et les expériences faites par la Commission, le coût de la construction de cet institut atteindra au moins un demi-million de francs suisses.

L'idée de donner un caractère international au nouvel observatoire a été accueillie favorablement à l'étranger. C'est ainsi que la France s'y est intéressée financièrement par l'in-

termédiaire de l'Institut de Physique du Globe de Paris, et l'Allemagne par l'intermédiaire de la « Kaiser Wilhelm Gesellschaften zur Förderung der Wissenschaften ». Il faut se réjouir aussi des apports importants de la fondation Rockefeller et du Chemin de fer de la Jungfrau, particulièrement du fils du constructeur de cette œuvre d'art merveilleuse (M. Gebh. Guyer). L'Etat du Valais, sur le sol duquel sera construit l'observatoire, a donné le terrain gratuitement, soit environ 15,000m². Nous espérons que d'autres nations s'intéresseront encore à notre entreprise, à côté de l'Allemagne, de la France et de l'Amérique.

L'Institut du Jungfrauoch ne nuira en aucune façon aux autres établissements analogues projetés, car il n'aura pas son pareil à bien des points de vue.

Tous ces observatoires ont leurs caractéristiques propres et se compléteront mutuellement, comme d'ailleurs aussi les stations situées à des altitudes inférieures, telles que l'Observatoire Météorologique fédéral du Säntis (2500 m.), l'Institut de Physique de l'Atmosphère de Davos (1560 m.), du Schatzalp (1875 m.) et leurs dépendances du Muottas Muraihl (2450 m.), de l'Hôtel Kulm du Gornergrat et l'Observatoire Climatique d'Arosa (1750 m.).

L'accès au bâtiment central du Jungfrauoch se fera depuis la station du chemin de fer par une galerie souterraine conduisant également au Mönchsloch.

Pour les observations météorologiques on a prévu un pavillon sur le sommet du Sphinx.

C'est d'astronomie dont on s'occupa en premier lieu au Jungfrauoch. La Compagnie du chemin de fer avait prévu à cette fin un changement du programme d'agrandissement du « Berghaus », par une modification du toit de la cuisine et l'emplacement d'une plate-forme.

On utilisa déjà ces locaux pour étudier dans des conditions très favorables l'opposition de Mars, ce qui fut réalisé par les savants de l'Observatoire de Genève, sous la direction du Prof. Gautier. Les astronomes Schär et Kölliker, ainsi que le Prof. de Quervain, participèrent à ces mesures.

L'heureuse disposition de la station du Jungfrauoch ne conviendra pas seulement aux observations de la période estivale, mais aussi de la période hivernale.

Rien ne perturbera la nouvelle organisation. Ni les vents, ni les tourbillons intensifs de l'atmosphère, ne pourront gêner le travail. L'observatoire est exceptionnellement bien situé. On chercha longtemps son emplacement et l'on choisit finalement un rocher à la sortie du tunnel, sur la face sud-est du Sphinx. (A. Kölliker.)

Quels sont en somme les principaux buts d'un tel observatoire de haute montagne ? En tout premier lieu il faut penser aux observations météorologiques, si nécessaires pour suivre les variations des éléments du temps. L'idée d'observer les hautes couches de notre atmosphère n'est pas neuve et date des débuts de la météorologie. L'établissement des premiers observatoires suisses, ainsi la station du Säntis, et d'une manière générale les stations aérologiques, le démontrent bien. Ces observatoires ont acquis une telle importance, qu'ils sont devenus pour ainsi dire indispensables, mais ils nous montrent aussi leur insuffisance et comme quoi il est devenu nécessaire d'observer à des altitudes plus élevées encore.

La Commission internationale des renseignements synoptiques a insisté sur ce point capital dans sa session de novembre 1920 à Londres, en spécifiant l'intérêt qu'il y avait à soutenir les initiateurs suisses. Ces nouvelles observations devront être diffusées par l'intermédiaire du réseau radio-télégraphique. Les observations du Jungfraujoch ne seront pas seulement utiles pour les services du temps en Europe, mais elles donneront des renseignements fort intéressants sur la climatologie compliquée de la chaîne des Alpes bernoises.

Il n'y a pas que l'intérêt purement scientifique et l'amélioration des renseignements météorologiques, mais l'agriculture et l'industrie hôtelière bénéficieront également de cette nouvelle institution. Citons aussi le tourisme, l'alpinisme d'une manière générale, et l'aviation. La vie d'assez de gens, certes, dépend directement des caprices du temps.

Des installations météorologiques ont déjà été aménagées au Jungfraujoch. Dans un petit pavillon en bois, fixé sur la glace du plateau, on a placé quelques appareils enregistreurs des variations atmosphériques. Le service météorologique de l'Institut Central à Zurich (Direction M. le Dr J. Maurer) en reçoit aujourd'hui trois fois par jour des renseignements télégraphiques, dont il fait profiter les usagers du bulletin international. La station a aussi été mise à profit pour la circulation aéronautique, au-dessus des Alpes.

Les *Problèmes physiques*¹ qu'une station de recherches d'altitudes permettrait d'aborder ne sont pas très nombreux. Il faut cependant citer les mesures relatives au mouvement de la terre dans l'espace, pour lesquelles l'altitude du poste d'observation joue un grand rôle. Puis viennent les essais concernant le vent d'éther (déplacement de l'éther contre la terre) que l'on peut faire soit par la méthode optique (Michelson), ou électrodynamique (Trouton et Noble). Des essais par cette dernière méthode ont déjà été effectués par Tomascheck au Jungfrauoch. Le procédé optique a été utilisé en Amérique par Millner, puis par Piccard-Stahl en ballon. Une vérification au Jungfrauoch aurait une très grande valeur ; elle exigerait des locaux spacieux et plus que des moyens de fortune.

L'étude des ondes électromagnétiques à peine ébauchée en haute montagne fournirait également des résultats intéressants.

Mais c'est dans le domaine *cosmique* et *géophysique* que l'observatoire du Jungfrauoch permettrait de faire les travaux les plus importants ; le champ de travail est si étendu que nous devons nous borner à une simple énumération.

Citons en premier lieu le rayonnement pénétrant qui a déjà servi d'étude à Kohlhörster et de Salis au Jungfrauoch et sur le Mönch. C'est à cette altitude que l'on sera le mieux à même d'éclaircir le problème de l'origine de ce rayonnement mal connu. Les observations faites sur le Mönch ont démontré que l'on pourrait sans grands frais et sans grandes difficultés installer des postes temporaires sur l'un des épaulements à 4000 m., avoisinant le sommet de la Jungfrau. On étendrait par là les possibilités de travail du Jungfrauoch.

Un observatoire d'altitude permettrait d'ailleurs l'étude du *rayonnement en général*. C'est ainsi que les recherches du Professeur Dorno à Davos, y pourraient être complétées et étendues. Des déterminations de la constante solaire et de ses variations présenterait un grand intérêt. Enumérons rapidement l'étude du spectre solaire, des radiations ultra-violettes et infra-rouges, des rayons α et β émis par le soleil et de leur relation avec le magnétisme terrestre ; puis le vaste problème de l'électricité atmosphérique et de la radioactivité, le tout étudié dans ses relations avec les phénomènes météorologiques.

¹ Je dois les données suivantes sur les problèmes physiques à l'obligeance de M. le Prof. P. Gruner, de Berne.

C'est encore le vaste domaine de l'*optique météorologique* qui recueillerait les fruits des installations du Jungfrauoch, et l'exploration de ce champ nous renseignerait sur la nature des couches supérieures de l'atmosphère et leurs variations. Que l'on songe seulement aux observations sur la lumière zodiacale de M. F. Schmid à Oberhelfenswil. A cela s'ajoutent les recherches importantes sur la polarisation du rayonnement céleste, la détermination de la position des points neutres par Arago, Babinet et Breuxter, de leurs déplacements, de leurs variations, et leur dépendance vis-à-vis de la nature de l'atmosphère et en outre de l'éclairage des faites neigeux. Enfin, l'étude des halos solaires et des phénomènes crépusculaires classiques, dont les uns sont très intenses en haute montagne et les autres paraissent y manquer presque totalement, serait digne de l'attention des savants.

L'étude de ce grand complexe de phénomènes que comporte l'électricité atmosphérique, le rayonnement, la radioactivité, l'optique de l'air, nécessitera l'installation de nombreux appareils enregistreurs. Ils devront d'ailleurs être surveillés pendant des périodes de durée variable, à diverses altitudes.

L'*astronomie* sera particulièrement favorisée là-haut, puisque cette station est située au-dessus des brouillards et des poussières de la plaine. Il n'y a pas de doute que ces conditions exceptionnellement favorables n'aient de grandes conséquences pour cette science. Elle y pourra progresser à grands pas, grâce à l'extraordinaire transparence de l'air qui rend beaucoup plus aisée l'exploration de l'infini céleste. Les découvertes futures du Jungfrauoch attireront les regards sur notre pays.

Les expertises des astronomes Tayson du Royal Observatory de Greenwich, du Professeur Blumbach de Leningrad, Directeur de l'Observatoire Pulkowo, de M. Schär de Genève ont démontré le bien-fondé de ces assertions.

D'autres intéressés se comptent parmi les *hydrologues et les glaciologues*. Il est, en effet, de toute importance pour l'économie hydraulique du pays d'étudier en haute montagne les causes des crues de nos cours d'eau, de manière à en concevoir les moyens de protection. Ainsi une étude systématique entre les précipitations et l'accroissement du glacier est aussi d'une portée pratique considérable. Les forces hydrauliques de notre pays, qui sont notre richesse, en bénéficieront donc directement.

STATION SCIENTIFIQUE DE HAUTE ALTITUDE AU JUNG FRAUJOCH, 3457 m



Brunner & Co. S. A., Zurich

Bâtiment central. Vue prise du sud-est.

STATION SCIENTIFIQUE DE HAUTE ALTITUDE AU JUNGFRAUJOCH, 3457 m

Eiger (3975 m)

Mönch (4105 m)

Trugberg (3933 m)

Jungfrauoch



Phot. A. Ryffel, Zurich
Jullet 1925

Brunner & Co. S. A., Zurich

- 1 Emplacement destiné au nouveau bâtiment.
2 Emplacement destiné au pavillon météorologique sur le sommet du Sphinx, 3577 m.
3 «Berghaus» et station du Jungfraujoch du chemin de fer de la Jungfrau.

Le fait que la station du Jungfraujoeh n'est pas isolée sur un rocher, mais bien au contraire centrée au milieu du monde des glaciers, est un précieux avantage pour les investigations qui ont trait à ces derniers.

La formation du névé s'observera facilement. Des mesures sur son avancement de même que sur l'évaporation et la condensation, si utiles pour la compréhension des phénomènes glaciologiques, sera aisée aussi. La connaissance des relations entre les précipitations et l'écoulement, appartient certainement au programme des travaux importants, car ces deux facteurs varient essentiellement avec le climat.

M. le Prof. G. Senn, de Bâle, a envisagé le programme suivant pour les études de botanique :

a) Questions de botanique générale.

Le climat de la haute montagne se prête admirablement pour faire des études sur l'influence des basses températures, de la lumière et de l'électricité, sur les semences et la formation de l'amidon.

b) Questions intéressant spécialement la physiologie des cryptogames de la flore alpine.

Les questions ayant rapport à la cryptogamie intéressent tout d'abord la physiologie des plantes glaciaires (algues et bactéries), les mousses et les lichens qui représentent essentiellement le monde végétal de la région des neiges éternelles. La physiologie des phanérogames soulève une multitude d'autres problèmes, tels que la recherche des causes du défaut de ces dernières dans les zones supérieures.

Un autre plan de travail important, d'ordre médical, est celui de *l'influence et des effets physiologiques d'altitude sur le corps humain.*

L'action des Alpes est encore énigmatique à bien des points de vue. Les uns y retrouvent leur santé, les autres, au contraire, n'y peuvent pas subsister. Les causes différentes de ces phénomènes thérapeutiques doivent être étudiées attentivement. Ce que nous acquerrons là-haut dans le domaine médical fera bénéficier l'humanité. Le touriste en tirera profit, en apprenant comment son corps réagit sous l'influence des multiples facteurs et ce qu'il est capable de supporter. Et pour le malade ces recherches seront

une source de renseignements de premier ordre, qui l'orienteront sur les processus de guérison. (W. R. Hess.)

Tels sont en quelques mots les principaux devoirs qui incomberont à ce nouvel institut.

On le voit, cette station, dont nous ne voulons ici que brièvement esquisser le but, s'avère indispensable. Grâce à la bienveillance des chemins de fer de la Jungfrau et de la Wengernalp, et particulièrement du distingué directeur M. l'ingénieur K. Liechti, les installations actuelles ont été maintes fois utilisées. Elles ont rendu en ce sens des services signalés.

Aujourd'hui, déjà, l'astronomie a conquis les faveurs du Jungfrauoch qui est l'observatoire le plus élevé de notre globe. Nous avons dit précédemment que les savants de Genève, M. le Prof. Gautier et ses collaborateurs, avec l'aide du Prof. de Quervain, de MM. Schär et Kölliker, l'utilisèrent pour observer la planète Mars.

La première période d'observation avec des instruments de haute précision, débuta le 28 juillet et se termina le 25 septembre 1924. Les résultats de ces recherches furent publiés dans les *Archives des Sciences Physiques et Naturelles de Genève*¹.

D'autres observations régulières furent faites au cours de l'été et de l'hiver des années 1925-27.²

Les instruments astronomiques placés jusqu'ici au Jungfrauoch ont été mis à disposition par M. Schär, de Vesenaz, et par M. le Prof. Gautier, de l'Observatoire de Genève. On louera particulièrement les efforts de M. Schär. Il a donné beaucoup de son temps précieux et mis ses nombreuses expériences au profit de ce nouvel observatoire, comparable, à juste titre, aux plus beaux observatoires du monde. En 1921, il le dota d'un miroir de 21 cm., et en 1924 d'un autre de 60 cm. de diamètre. En 1925, il monta même un miroir de 1 mètre.

L'observatoire dispose encore d'une collection de réflecteurs, réfractomètres, spectroscopes et d'accessoires photographiques. A côté des résultats purement scientifiques obtenus on a acquis ainsi une utile expérience pratique. Les pièces délicates des instruments

¹ Archives 1925, Vol. 7, **L'Opposition de Mars en 1924**, observations faites à la station astronomique du Jungfrauoch et à l'Observatoire de Genève, par E. Schaer, A. Kölliker, P. Rossier et M. de Saussure.

² Les travaux astronomiques au Jungfrauoch, par A. Kölliker et E. Schär, id.

sont sujettes à des variations nombreuses à ces altitudes, sans parler du gel, contre lequel il faut parer par mille précautions. Tant d'expériences conduisirent à la construction et au montage d'appareils spéciaux habilement adaptés à des conditions bien différentes de celles de la plaine. Sept années de pratique permettent aujourd'hui d'ériger un observatoire définitif dans d'excellentes conditions. (A. Kölliker.)

L'astrophysique a beaucoup à attendre du Jungfrauoch.

La Commission des glaciers de la Société Helvétique des Sciences Naturelles a fait procéder, notamment par l'intermédiaire de feu le Prof. de Quervain, à des mesures relatives au mouvement et à l'accroissement du faite du plateau du Jungfrauoch où l'on se proposait d'ériger un pavillon météorologique¹. Ces mesures ont abouti au résultat que le faite des cols de cette nature présente des déplacements annuels de quelques décimètres, dont la direction n'est souvent pas en rapport avec la topographie seule, et que cette dernière ne permet pas de prévoir.

M. le Dr F. W. Paul Goetz, directeur de l'Observatoire Climatique d'Arosa, a effectué en septembre 1928 et janvier 1929, au Jungfrauoch et sur l'Eiger, des mesures de rayonnement calorique. Le but de ces deux séjours était d'une part d'élucider la question posée par Stenz de savoir si le coefficient instrumental des appareils à rayonnement changeait avec l'altitude, de l'autre de mesurer le rayonnement calorique solaire (rayonnement total et filtré).

Valeurs maxima observées :

15 sept. 1928 Jungfrauoch.	Alt. : 3500 m.	1,618 gr cal/min. cm ²
20 » 1928 Mönche	Alt. : 4105 m.	1,626 »

M. Goetz a observé le 12 janvier 1929, au Jungfrauoch, une valeur de 1,606 gr cal/min. cm², le soleil n'étant élevé que de 21,8°. Cette valeur est sans doute un record minimum pour l'absorption atmosphérique.

Facteurs d'absorption (d'après Linke) Jungfrauoch, 12. I. 1929 :

Heure	A
8 h. 53	1.09
10 h. 22	1.09
11 h. 06	1.065

¹ de Quervain, A. — Der Stand der meteorologischen und astronomischen Einrichtungen in der Forschungsstation Jungfrauoch. — Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft. Jahrg. 70. Zürich, 1925.

12 h. 01	1.07
13 h. 43	1.09
13 h. 54	1.10

Le maximum du rayonnement solaire calorique mesuré jusqu'ici et qui fut observé le 12 juin 1928 à la cabane de Brandenbourg (3.300 m.) dans la région centrale des glaciers de l'Oetztal était de 1.652 gr cal/min. cm². On atteindrait probablement 1.70 gr cal/min. cm² au Jungfrauoch, à la fin de mars-commencement d'avril.

M. le Prof. Bürker, Directeur de l'Institut physiologique de l'Université de Giessen, a entrepris des recherches sur l'influence du climat d'altitude sur le sang de quatre personnes.

En corrélation avec les préparatifs d'une expédition allemande à l'intérieur du Groenland, des mesures d'épaisseur de la glace par la méthode sismologique ont été entreprises avec succès dans la région du Jungfrauoch par M. le Dr Mothes de Göttingen¹. Les appareils enregistreurs ont permis, grâce aux réflexions d'ondes explosives sur le roc sous-jacent, de mesurer l'épaisseur de la glace à la Concordia-Platz, en différents endroits. Les 35 essais effectués ont donné des épaisseurs de 400 à 800 m. Une épaisseur de 700 m. paraît certaine à différents points. La couche de glace serait d'après cela la plus forte que l'on ait mesurée en Europe.

En ce qui concerne les installations et l'organisation de l'observatoire, on prévoit que les principaux articles de laboratoire seront mis gratuitement à la disposition des savants. Le transport du matériel et des personnes de la plaine à la station, sera également gratuit. On envisage l'entretien d'au minimum 6 personnes dans des logements simples mais suffisants. La nourriture, par contre, est à la charge des participants. A ceux qui désireraient plus de confort comme à ceux qui, en cas d'affluence, ne trouveraient pas place à l'Institut, l'hôtel voisin (Berghaus) réserverait quelques chambres à des conditions spéciales que nous avons d'ores et déjà obtenues.

On a vu par ce qui précède que des sommes importantes sont à la disposition de la Commission pour la construction de l'Institut de recherches et que d'autres le seront dans la suite. La cons-

¹ Des essais analogues ont déjà été faits en Suisse en 1919 par M. Jean Lugeon au Glacier de la Neuva et en 1926 par le Prof. P. L. Mercanton et M. Jost au Glacier de l'Eiger. Faute d'appareils assez sensibles, ces essais n'ont pas donné des résultats satisfaisants.

STATION SCIENTIFIQUE DE HAUTE ALTITUDE AU JUNG FRAUJOCH, 3457 m

Walliser Fiescherhörner

Grosser Aletschgletscher

Dreieckhörner



A Kölliker

Jungfraufrn

Phot. V. de Beauclair
25 IX 1927

E. Schär

Brunner & Co. S. A., Zurich

*Installation provisoire de deux instruments astronomiques à la sortie du souterrain sur le versant sud-est du Sphinx.
A gauche : Téléscope Cassegrain de 30 cm d'ouverture. A droite : Spectroscopie solaire à 6 prismes.
Ces deux instruments ont été construits par M. E. Schär, Astronome à l'Observatoire de Genève
(Direction : Prof. Dr. R. Gautier et Prof. Dr. G. Tiercy).*



truction même de l'observatoire astronomique n'intéresse pas notre budget, comme nous l'avons déjà dit, car, grâce aux efforts énergiques de MM. les Professeurs R. Gautier et G. Tiercy, à Genève, des mécènes de l'astronomie ont assuré les moyens nécessaires, non seulement à la construction du bâtiment, mais encore à l'acquisition du matériel fort coûteux.

Quant à l'Institut lui-même, il y a tout lieu d'espérer que l'on arrivera à réunir les fonds nécessaires. En outre, le Club Alpin suisse nous fait espérer qu'il prendra à sa charge l'érection d'un pavillon sur le Sphinx où les conditions de rayonnement répondent mieux aux besoins de la météorologie qu'à flanc de montagne.

Il va de soi que l'accès à ce pavillon devra dans la suite se faire par un souterrain creusé dans le rocher et qui est inscrit à notre programme financier.

Les conditions sont moins favorables pour ce qui concerne le capital d'exploitation.

Par comparaison avec certaines universités qui poursuivent des travaux analogues à ceux prévus à l'Institut, nous arrivons au total de 25,000 fr. pour nos besoins annuels. La Compagnie du chemin de fer de la Jungfrau est obligée, aux termes de la concession, d'allouer annuellement une somme de 6000 fr. à l'entreprise. On prévoit des subventions des cantons, de banques, d'entreprises industrielles, des dons de personnes privées, de sociétés en Suisse ou à l'étranger, et le loyer des places de travail, à côté des sommes versées par la Confédération. Nous avons envisagé une campagne pour solliciter les cercles intéressés et faire rentrer les différentes contributions. Celles-ci, nous parvenant intégralement ou par acomptes, seront versées au « fonds d'exploitation » dont les intérêts ainsi que les apports subséquents seront affectés à l'exploitation. Le très grand intérêt du but poursuivi permet d'espérer un accueil favorable de la part des groupements, dont les tâches sont précisément de soutenir moralement et financièrement les entreprises qui se vouent au progrès de la science.

La Société Helvétique des Sciences Naturelles, appuyée par toutes les hautes Ecoles suisses, a pris l'affaire en mains. Les groupements compétents aussi bien de l'étranger que de Suisse nous ont affirmé leur solidarité. On voit par là qu'il s'agit d'un

projet que soutiennent les plus hautes instances scientifiques et cela au-delà de nos frontières. Les milieux commerciaux eux-mêmes, qui ont tant à profiter des progrès scientifiques, nous ont promis un appui moral et financier. La recherche désintéressée, spécialement dans le domaine qui nous préoccupe, aboutit à une maîtrise de plus en plus grande des forces naturelles, et prépare de ce fait de nouveaux champs de travail à l'homme d'action.

« Die Wirtschaft, welche Erwerb zum Ziele hat, schafft flüssige Mittel, auf welche die Wissenschaft auch in ihrer reinsten Form nicht verzichten kann. Je tiefer die Forschung vordringt, je weiter sie differenziert, umso mehr wird sie vom Geld abhängig. Je mehr das alte Wissensgut auf für Erwerb taugliches Material abgesehen worden ist, umso mehr sucht die Wirtschaft Verbindung mit der Wissenschaft, um das eben gehobene Wissensgut verwerten zu können. » (W. R. Hess.)

Je m'estimerai heureux si par l'exposé qui précède j'avais pu susciter des énergies nouvelles en cette terre valaisanne, où s'élèvera le nouvel Institut, dans ce Valais « qui n'est presque qu'un grand cabinet d'histoire naturelle ; chaque année on y fait de nouvelles découvertes »¹.

Puissent-ils être nombreux ceux qui prêteront leur appui à cette œuvre suisse qui portera ses fruits bien au-delà de nos frontières. La riche moisson d'acquisitions nouvelles et précieuses que la station du Jungfrauoch promet d'ores et déjà, démontrera d'une façon éclatante ce que peut créer la volonté humaine !

¹ Bridel Ph. 1820.