

essence de pétrole complètement rectifiée, qui ne se congèle pas aux températures de 20 degrés au-dessous de zéro que les explorateurs doivent certainement rencontrer.

Pour pouvoir respirer, aux hauteurs qu'ils veulent atteindre, nos hardis compatriotes ont emporté des ballons de gaz oxygène remplis d'après les indications du docteur Paul Bert.

Il faisait un magnifique soleil, et l'aérostat atteignit vers une heure l'altitude de 5000 mètres. Une partie des expériences était terminée et les aéronautes se sentaient tout joyeux.

Sivel jette du lest, et l'on monte encore, en respirant de l'oxygène, qui produit un effet excellent.

A une heure vingt minutes, on atteint 7000 mètres.

« Sivel et Crocé sont pâles, et je me sens faible, écrit M. Tissandier. Je respire de l'oxygène, qui me ranime un peu. Nous montons encore. Sivel se tourne vers moi et me dit : « Nous avons beaucoup de lest, faut-il en jeter ? » Je lui réponds : « Faites ce que vous voudrez. » Il se tourne vers Crocé et lui fait la même question. Crocé baisse la tête avec signe d'affirmation très-énergique.

« Il y avait dans la nacelle au moins cinq sacs de lest ; il y en avait quatre au moins pendant au dehors par des cordelettes. Sivel saisit son couteau et coupe successivement trois cordes. Les trois sacs se vident et nous montons rapidement.

« Je me sens tout à coup si faible que je ne peux même pas tourner la tête pour regarder mes compagnons, qui, je crois, se sont assis. Je veux saisir le tube à oxygène, mais il m'est impossible de lever le bras. Mon esprit était encore très-lucide : j'avais les yeux sur le baromètre, et je vois l'aiguille passer sur le chiffre de la pression 290, puis 280, qu'elle dépasse. Je veux m'écrier : « Nous sommes à 8000 mètres ! » mais ma langue est presque comme paralysée.

« Tout à coup je ferme les yeux et je tombe inerte, perdant absolument le souvenir : il était environ une heure et demie. A deux heures huit minutes, je me réveille un moment ; le ballon descendait rapidement, j'ai pu couper un sac de lest pour arrêter la vitesse. Sivel et Crocé étaient encore évanouis au fond de la nacelle.

Mais aussitôt après, l'aéronaute retombe dans sa syncope. Un vent violent, venant de bas en haut, indiquait une descente rapide. « Quelques moments après, ajoutait-il, je me sens secouer les bras, et je reconnais Crocé qui s'est ranimé : « Jetez du lest, me dit-il, nous descendons. » Mais c'est à peine si je puis ouvrir les yeux et je n'ai pas vu si Sivel était réveillé. Je me rappelle que Crocé a détaché l'aspirateur qu'il a jeté par-dessus bord, et qu'il a jeté du lest, des couvertures, etc. Tout cela est un souvenir extrêmement confus, qui s'éteint vite, car je retombe dans mon inertie, plus complètement encore qu'auparavant, et il me semble que je m'endors d'un sommeil éternel.

« Que s'est-il passé ? Je suppose que le ballon, délesté, imperméable comme il l'était, et très-chaud, a remonté encore une fois dans les hautes régions.

« A trois heures quinze minutes environ, je rouvre les yeux, je me sens étourdi, affaibli, mais mon esprit se ranime. Le ballon descend avec une vitesse effrayante, la nacelle est balancée avec violence et décrit de grandes oscillations ; je me trouve sur mes genoux et je tire Sivel par le bras ainsi que Crocé

« Sivel ! Crocé ! m'écriai-je, réveillez-vous ! Mes deux compagnons étaient accroupis dans la nacelle, la tête cachée sous leurs manteaux. Je rassemble mes forces et j'essaye de les soulever ; Sivel avait la figure noire, les yeux ternes, la bouche

béante et remplie de sang ; Crocé-Spinelli avait les yeux fermés et la bouche ensanglantée. »

Cet émouvant récit nous montre que les trois aéronautes étaient déjà très-faibles, lorsqu'à 7000 mètres de hauteur, Sivel eut la malheureuse pensée de se délester encore de trois sacs de lest de 20 kilogr. chacun. Le ballon atteignit et dépassa 8000 mètres : les aéronautes s'évanouissent tous les trois. Crocé d'abord, sans doute, Tissandier ensuite, Sivel le dernier, à quelques minutes d'intervalle.

Après être monté à une hauteur inconnue, le ballon redescend. A deux heures huit minutes, Tissandier se réveille un moment, et, voyant le ballon descendre trop vite, jette un sac de lest : ses deux compagnons rentent évanouis.

Un peu plus tard, Crocé se réveille et secoue ses camarades par le bras en s'écriant que le ballon descend trop vite et qu'il faut rejeter du lest. Ses compagnons restent muets. Alors d'un dernier effort il saisit lui-même l'aspirateur à acide carbonique, pesant 40 kilogr, des sacs de lest, des couvertures, et jette tout par-dessus bord. La descente s'arrête. Le ballon remonte... jusqu'à quelle hauteur ? C'est ce que nous ne pouvons calculer. Il pouvait être alors deux heures dix minutes.

Que s'est-il passé désormais ? Nul ne peut le savoir.

Ce n'est qu'une heure après que celui d'entre eux qui a le bonheur de survivre à une pareille catastrophe, se réveille de sa mort passagère et constata que ses compagnons ne devaient plus se réveiller.

« Bientôt la terre se rapproche. Je veux saisir mon couteau pour couper la cordelette de l'ancre, impossible de le retrouver ! J'étais comme fou, et je continuais à appeler : Sivel ! Sivel !

« Par bonheur, j'ai pu mettre la main sur un couteau et détacher l'ancre au moment voulu. Le choc à terre fut d'une violence extrême. Le ballon sembla s'aplatir et je crus qu'il allait rester en place, mais le vent était violent et l'entraîna, l'ancre ne mordait pas et la nacelle glissait à plat sur les champs. Les corps de mes malheureux amis étaient cahotés çà et là, et je croyais à tout moment qu'ils allaient tomber de la nacelle. Cependant, j'ai pu saisir la corde de soupape, et le ballon n'a pas tardé à se vider, puis à s'éventrer contre un arbre. Il était 4 heures.

« En mettant pieds à terre, j'ai été saisi d'une surexcitation fébrile violente, et bientôt je me suis affaissé en devenant livide ; j'ai cru que j'allais rejoindre mes amis dans l'autre monde. Cependant je me remis peu à peu.

« J'ai été auprès de mes malheureux compagnons, qui étaient déjà froids et crispés. J'ai fait porter leurs corps à l'abri dans une grange voisine ! Les sanglots m'étouffaient et m'étouffent encore ! »

Il y eut donc deux ascensions, la seconde plus élevée que la première. L'étude spéciale que j'ai faite, en ballon et dans les Alpes, des conditions de la vie dans les régions supérieures de l'atmosphère, me porte à conclure que trois causes ont été en jeu dans la mort de nos malheureux aéronautes, et que la première de ces causes est la principale et suffirait à elle seule pour l'expliquer.

Cette cause capitale est, comme nous l'avons dit plus haut, la différence d'équilibre.

La première est la différence d'équilibre entre la pression atmosphérique ambiante et la pression intérieure du corps.

A la surface du sol, au niveau de la mer, ou à 50 ou 100 mètres d'altitude à la hauteur moyenne du baromètre de 76 centimètres, nous vivons au sein d'une atmosphère très-dense, un peu comme le poisson dans l'eau, et nous supportons sans nous en douter un poids de 15,500 kilogr. qui

pèse sur nos épaules et sur toute la surface de notre corps. Pourquoi n'éprouvons-nous aucune gêne sous cette pression ? Parce que la circulation du sang, l'air et les gaz intérieurs qui remplissent tous nos tissus exercent une pression analogue sur chaque molécule de notre corps et nous maintiennent en équilibre parfait avec le milieu ambiant. Mais pénétrons sous la cloche de la machine pneumatique d'où l'on soutire une certaine quantité d'air, ou élevons-nous à 1000 mètres seulement : déjà il y a une différence sensible d'équilibre, mais non désagréable parce que le corps paraît plus plein, plus vivant en quelque sorte à cause de la tension plus grande des vaisseaux. Si l'on s'élève à 2600 mètres, on a laissé au-dessous de soi un quart de l'atmosphère en poids, et le baromètre est descendu à 560 millimètres. A 5500 mètres le baromètre est descendu à 380 millimètres et la pression atmosphérique a diminué de moitié. A 9500 mètres elle a diminué des trois quarts et l'on n'a plus autour de soi qu'un quart de l'air qui existe en bas.

Comme la pression intérieure du corps est restée la même et que le sang circule toujours avec la même force intrinsèque, l'équilibre est rompu et nous observons une tendance progressive à la congestion : le sang cherche à réagir vers l'extérieur. J'ai ordinairement éprouvé à 4000 mètres des bruits dans les oreilles, et j'ai souvent eu les yeux injectés de sang. Le pouls s'accélère et devient fébrile. A 5000 mètres, les mains bleussent très-souvent. A 6000, la figure devient ordinairement rouge pour bleuir à mesure qu'on s'élève davantage. En même temps la tête s'assouplit, l'estomac éprouve une sorte de sensation de vide, le cœur faillit, et l'on peut être atteint d'une syncope.

Ayant dépassé l'altitude de 8000 mètres, et approchant des régions où la pression est réduite au quart de la pression normale, les passagers du *Zénith* se trouvèrent donc dans les conditions malheureuses de cette tendance à la congestion. Une seconde cause très influente est venue s'ajouter à la première et l'activer. C'est la chaleur solaire.

Dans une série d'expériences aéronautiques, j'ai pu mesurer l'augmentation relative de la chaleur solaire à mesure qu'on s'élève et que décroît l'humidité. L'air se refroidit et la chaleur solaire restant la même, paraît d'autant plus intense : elle frappe avec une grande violence sur la tête, qui lui est exposée, tandis que les pieds sont dans l'ombre et dans le froid. La différence entre la température d'un thermomètre au soleil s'élève alors à 15 et 20 degrés. L'effet de cette chaleur est encore augmenté par l'absence du plus léger courant d'air.

Cette action directe de la chaleur solaire sur la tête, d'autant plus intense et d'autant plus funeste que l'humidité de l'air avait complètement disparu, dut activer la tendance à la congestion. Ces pauvres aéronautes devinrent noirs. Ceux qui succombèrent étaient les plus sanguins et les plus forts ; de plus, ils avaient déjà jeûné, et Tissandier était à jeun.

Ici vient se surajouter une troisième cause : la disparition de la volonté et la diminution d'une idée fixe au milieu d'une sorte de somnolence.

L'homme soumis à ces conditions anormales tombe dans un état de prostration tout particulier. Il pense encore, mais il cesse de vouloir. Le corps n'obéit plus à l'esprit. Les membres inférieurs se paralysent les premiers, puis les mains, puis la tête elle-même. On devient absolument indifférent. On ne désire pas plus vivre que mourir. Il faudrait simplement lever le doigt pour éviter la mort, que l'homme, déjà endormi dans l'éther, ne ferait même pas ce signe. Il ne tient plus à rien. Et

la mort, doucement, enveloppe l'être dans son souffle glacial : il ne se réveillera plus !

Nous voyons donc, en résumé, que la mort de ces martyrs de la science est due principalement à une apoplexie causée par la diminution de pression atmosphérique. Lorsqu'on se propose de s'élever à ces grandes hauteurs, il serait donc prudent, pour ne pas dire indispensable, de s'organiser de façon à conserver autour de soi une pression ambiante peu différente de la pression normale, soit à l'aide d'un scalphandre, soit en construisant la nacelle dans une forme spéciale pour ce but. Il n'est permis à l'homme de dompter la nature qu'en obéissant à ses lois.

Sivel et Crocé-Spinelli sont les quinzième martyrs de l'aérostation. Leur mort est la plus déplorable de toutes et la plus douloureuse, car c'est exclusivement au service de la science qu'ils consacraient leur vie et leur courage. Le premier, ancien capitaine au long cours, quoique fort jeune encore, avait fait plusieurs fois le tour du monde, et s'était depuis quelques années entièrement voué à la cause de la navigation aérienne. Crocé-Spinelli, animé de la même passion, était aussi d'une intrépidité peu commune. Nous n'avons pas besoin de présenter Gaston Tissandier à nos lecteurs : ils le connaissent de longue date par ses travaux si remarquables sur la chimie, par ses ouvrages si sympathiques et par son journal *la Nature*.

Nos gravures reproduisent les principaux incidents de ce drame si douloureux : la chute du ballon près de Ciron : les malheureux aéronautes gisent à terre, près de la nacelle ; — l'arrivée des corps à la ferme des Néraux près de la grange dans laquelle ils furent déposés ; — le transport à la gare de ces pauvres corps enfermés dans des cercueils de plomb... Quelle page dans l'histoire de l'aérostation et dans les fastes des martyrs de la science !

CAMILLE FLANMARION.

### Les Cygnes

Il est fort malheureux que les rigueurs de notre climat privent nos lacs et nos rivières de la présence de ces magnifiques oiseaux aquatiques.

Rien de noble et de majestueux sur l'eau comme un cygne. Avec son long cou gracieusement recourbé, sa poitrine bombée en avant, on dirait la proue d'un navire, et lorsque l'animal prête au vent ses deux ailes, en agitant sa queue, on jurerait, en le voyant à quelque distance, une embarcation à voiles évoluant sur une pièce d'eau.

Dans notre gravure, les deux cygnes se battent, et des touffes de plumes aussi blanches que des flocons de neige surnagent sur le lac.

Leur compagne habituelle suit de loin les péripéties de la lutte.

Le paysage, éclairé par le soleil couchant, miroite par places sous les rayons de l'astre, tandis que d'autres endroits, plus sombres, offrent des teintes d'abîmes, tant les grands arbres de la rive jettent d'ombre sur les eaux.

### La Virtuose des Rues

C'est le premier souffle d'hiver, la première neige de l'année. La pauvre, surprise par la bourrasque, comme un rossignol par la bise d'automne, s'est retirée sous une colonnade avec sa harpe, afin d'attendre une embellie.

Soutien d'une mère infirme et d'une sœur en bas âge, la pauvre enfant s'en va par les rues, chantant, jouant des airs étrangers, et par ce moyen rapporte le soir au logis de quoi suffire au lendemain. Sa jeunesse, sa bonne grâce, sa voix douce et fraîche, et surtout la connaissance que l'on a de l'emploi de son gain, donnent chaque jour à notre virtuose une bonne recette.

A. ACHINTRA.