Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 7 (1940-1941)

Heft: 8

Artikel: Odeurs, olfaction et flaireurs

Autor: Cramer, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-362803

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

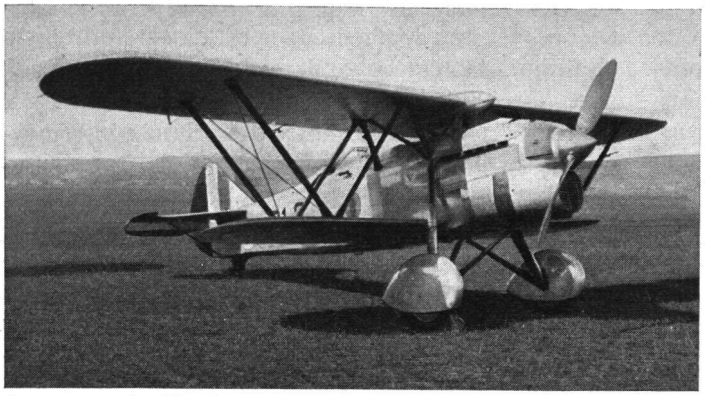
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Einsitziges Jagdflugzeug Fiat CR-32 Photo P.O.B.

«Spitfire» oder dem «Hurricane», so ist der Nachteil der italienischen Jagdflugzeuge deutlich ersichtlich.

3. Aufklärer.

Für die Fernaufklärung wird bei der italienischen Luftwaffe das Kampfflugzeug Breda 88 verwendet, das bei seiner grossen Geschwindigkeit und Reichweite wohl das gegebenste Flugzeug für diese Aufgabe ist. Für die Aufklärung über See werden eine ganze Menge von Wasserflugzeugen eingesetzt, auf die wir indessen nicht näher eintreten wollen.

Für die Nahaufklärung werden zwei Flugzeugtypen verwendet. Der eine, der Romeo Ro 37, ist aus dem spanischen Bürgerkrieg bekannt und ist heute noch in grosser Anzahl bei der italienischen Luftwaffe vorhanden. Das zweite Flugzeug, der Caproni Ca 134, ist in seinem Aufbau etwas moderner als der Ro 37. Im Vergleich zu den Nahaufklärern der deutschen Luftwaffe und der R. A. F. sind die beiden Flugzeuge als veraltet anzusehen. Es ist in diesem Zusammenhang interessant, zu erwähnen, dass die englischen Erfolge in Libyen (speziell die Einnahme von Benghasi) durch die ungenügende italienische Nahaufklärung ermöglicht wurden. Englischen Berichten zufolge hat die italienische Aufklärung in mehr als einem Fall vollkommen versagt.

4. Spezialflugzeuge.

In der Gruppe der Spezialflugzeuge besitzt Italien keine Flugzeuge, welche besonders auffällig sind. Im abessinischen Feldzug haben die Italiener zum erstenmal in grossangelegten Aktionen die Luftwaffe für Truppen- und besonders für Material- und Lebensmitteltransporte eingesetzt und damit die Wichtigkeit der Luftwaffe für die Probleme des Nachschubes über grosse, unwegsame Geländestrecken bewiesen. In der Folge hat auch Italien seine Erfahrungen im Kolonialkrieg verwertet und eine Anzahl Flugzeugtypen geschaffen, welche besonders zum Einsatz in den Kolonien bestimmt sind. Da nun mit dem Verlust der ostafrikanischen Gebiete der italienische Kolonialbesitz auf ein kleines Gebiet in Libyen zusammengeschrumpft ist, so erübrigt sich die Behandlung dieser Flugzeuge.

Nach dem Verlauf der englisch-italienischen Luftkriegshandlungen muss man annehmen, dass in Italien keine ausgesprochene Gruppe von Spezialflugzeugen besteht, wie sie z. B. die deutsche Luftwaffe besitzt.

*

Damit sind in kurzen Zügen die drei grössten Luftwaffen der kriegführenden Staaten skizziert. Die Entwicklung wird niemals stillstehen; sie befindet sich immer im Fluss, und wir müssen mit gutem Recht annehmen, dass der heutige Stand des Luftkrieges nur das Anfangsstadium einer grossen Epoche der Luftkriegführung darstellt.

In der Tabelle auf Seite 126 sind die Angaben über die wichtigsten und gebräuchlichsten Kriegsflugzeuge der kriegführenden Staaten zusammengestellt. Dabei musste noch in vielen Fällen, besonders bei Neukonstruktionen, auf die wichtigsten Daten verzichtet werden.

Odeurs, olfaction et flaireurs

Par le Lt. M. Cramer

La détection la plus simple, la plus sûre et la plus commode des toxiques de guerre semble bien être la détection olfactive. C'est pourquoi, dans chaque unité, aussi bien dans les troupes combattantes que parmi les troupes D.A., on s'efforce de former un certain nombre de «flaireurs», d'hommes qui seront chargés spécialement de reconnaître à l'odeur les divers toxiques, en présence desquels ils pourraient se trouvés placés au cours d'une action.

L'éducation de ces flaireurs pose un certain nombre de questions fort délicates: N'importe quel homme peut-il acquérir la finesse d'odorat requise ou faut-il penser qu'il existe des anosmiques qui ne peuvent pas plus apprendre, par entraînement, à percevoir des odeurs qu'un aveugle ne peut «apprendre» à voir ou un sourd à entendre?

Chez un homme doué d'un odorat normal ou peu affiné, peut-on le développer par un entraînement approprié et amener le sujet à reconnaître sûrement des parfums de plus en plus subtils?

Pour tenter de répondre, dans une certaine mesure, à ces questions, commençons par examiner du point de vue anatomique et physiologique, l'organe de l'olfaction et son mécanisme (ou, du moins, ce que nous en savons, ce qui n'est guère) ainsi que ses anomalies, anosmies, parosmie, etc.

Sitôt que l'on aborde cette étude, on est frappé de voir à quel point, d'une façon générale, l'étude de l'olfaction a été délaissée et combien elle est moins avancée que l'étude de la vue ou de l'ouïe; nous connaissons même assez mal le mécanisme, par lequel l'organe olfactif reçoit les impressions odorantes, alors que nous savons à peu près comment travaille la rétine ou l'oreille interne. Il faut chercher la raison de l'abandon relatif de ces recherches dans la difficulté qu'elles offrent. En effet, un son, un rayon lumineux peuvent toujours être rattachés à des vibrations dont nous savons mesurer les longueurs d'onde, les amplitudes, que nous sommes capables, à tout moment, de reproduire semblables à elles mêmes pour les étudier, à loisir, au laboratoire. En revanche, ni la qualité, ni l'intensité d'une odeur ne peuvent être rattachées à des grandeurs physiques objectives et mesurables*) et nous ne disposons pour les apprécier que des impressions purement subjectives qu'elle nous procure et de la description très vague que nous pouvons en donner. Nous ne pouvons aussi jamais être certains, manquant de références précises, de pouvoir reproduire un parfum, en tout temps, identique à lui-même en qualité et en intensité.

Organe de l'olfaction. L'organe de l'olfaction, bien loin d'occuper les fosses nasales tout entières, est limité, dans leur partie supérieure, à la région, en forme de fente, comprise entre le cornet supérieur et la lame criblée de l'ethmoïde; on trouve dans cette région une zone où la muqueuse est pigmentée en jaune et contient un grand nombre de cellules nerveuses munies de cils extrêmement déliés qui sont, semble-t-il, l'organe proprement sensible de la zone olfactive.

Au cours de la respiration, la plus grande partie de l'air inspiré traverse directement les parties basses des fosses nasales entre le cornet inférieur et le plancher nasal, sans effleurer la zone olfactive; pendant l'acte de flairer, en revanche, sous l'action, principalement, des muscles de la face, une plus grande partie de l'air inspiré est déviée vers le haut et vient balayer la zone olfactive.

Pendant la déglutition, les particules odorantes, passant du pharynx dans les fosses nasales peuvent parvenir au contact de la zone olfactive et y déterminer des sensations que nous prenons, d'ordinaire, pour «le goût» des aliments, mais qui, en réalité, sont des impressions purement olfactives et non gustatives.

Enfin, pour compléter ce rappel anatomique, il faut ajouter que la muqueuse nasale contient, non seulement les terminaisons du nerf olfactif, mais aussi celles d'une des branches du trijumeau, qui nous fournissent des impressions purement tactiles; de là p. ex. la sensation de piqûre qui se mêle à certaines odeurs comme celles de l'ammoniaque, de la chloropicrine, etc.

Nous sommes assez peu renseignés sur la manière, dont les particules porteuses d'odeurs (odorivectrices) agissent sur les cellules olfactives. D'après les uns, le phénomène est d'ordre purement chimique, la molécule odorante se combinant soit avec le mucus, soit avec les cils olfactifs. D'après d'autres (Heyninx, en particulier, dans son remarquable *Essai d'olfactique physiologique*), le phénomène est de nature physique: «Les molécules odorivectrices, mises en contact avec l'appareil olfactif, ébranlent celui-ci grâce à leurs vibrations moléculaires propres.» Ces vibrations, trop peu intenses pour donner lieu à un rayonnement, comme cela a lieu pour les corps phosphorescents, seraient comparables ou identiques aux radiations ultravioletes, «il y aurait des fréquences mono-aromatiques, comme il y a des fréquences monochromatiques». Le même auteur a aussi pu démontrer, pour un grand nombre de corps odorants, qu'il y a une étroite corrélation entre les catégories d'odeur, dans lesquelles on peut les classer, et leur spectre d'absorption ultraviolette.

Classification des odeurs. Les impressions olfactives que nous sommes capables de percevoir sont extrêmement nombreuses; certains auteurs ont cru pouvoir en fixer le nombre à 39'000, sans d'ailleurs que l'on aperçoive nettement sur quoi ils se sont basés pour effectuer ce dénombrement.

Malgré leur variété et leur grand nombre, on peut admettre que toutes les odeurs se rattachent à un petit nombre d'impressions olfactives fondamentales; une comparaison avec la vision des couleurs fera mieux comprendre comment cela pourrait se faire.

D'après la théorie des couleurs de Young-Helmholtz, les cellules nerveuses de la rétine ne sont sensibles qu'aux trois couleurs fondamentales: bleu, rouge, vert. Les innombrables nuances que nous voyons résulteraient, chacune, du mélange, à des degrés d'intensité divers, de ces trois perceptions fondamentales, de même que pour les chromolithographies, toutes les nuances peuvent être obtenues à l'aide de trois pierres seulement, encrées, l'une en bleu, la seconde en rouge, la troisième en vert. De la même manière, toutes les odeurs que nous connaissons, résulteraient du mélange, à des degrés d'intensité divers, d'un petit nombre de perceptions olfactives élémentaires.

Une fois ce point de vue admis, il ne reste plus qu'à déterminer quelles sont les perceptions odorées fondamentales ou, si l'on préfère, à classer les odeurs en catégories, correspondant chacune à une perception supposée élémentaire; il est vrai que c'est là la partie la plus difficile de la tâche, puisque l'anatomie, contrairement à ce qui a lieu pour le goût, ne nous apporte aucune aide, toutes les cellules nerveuses olfactives nous paraissent identiques les unes aux autres.

Les essais de classification des odeurs ont été très nombreux; nous nous contenterons de citer, parmi eux, deux systèmes récents, celui de Zwaardemaker et celui de Heyninx.

Zwaardemaker distingue 9 catégories d'odeurs; son système est basé sur des impressions purement

*) Voir, pourtant, plus loin, l'essai tenté par Heyninx dans ce sens.

subjectives et a pour but, dit-il, «de réunir en groupes les odeurs qui donnent l'impression d'une parenté réciproque, puis de dénommer ces groupes d'après leur propriété dominante».

Ces 9 classes sont:

1° *Odeur éthérées* comprenant la plupart des odeurs de fruits: poire, pomme, ananas, etc., l'odeur du vin. On remarquera que tous ces parfums se rattachent à des corps chimiquement apparentés, les éthers alcoyliques. A ces odeurs naturelles, on peut encore rattacher le parfum de quelques produits chimiques synthétiques: éther officinal, dérivés halogénés des carbures. Le chloroforme et l'acetaldéhyde ont aussi des odeurs éthérées, mais il s'y mêle des impressions tactiles ou gustatives.

2° *Odeurs aromatiques.* Zwaardemaker distingue dans cette catégorie plusieurs séries:
série camphrée: camphre, térébenthine;
série épicée: cannelle, girofle, poivre;
série anisée et du thym: anis, menthol, thymol;
série citron et rose: odeurs d'agrumes (orange, citron, bergamotte, etc.) et de rose;
série des amandes: benzaldéhyde, nitrobenzène, acide cyanhydrique.
On remarquera que, de l'aveu même de l'auteur, cette catégorie est, dans certaines parties, assez peu distincte de la précédente.

3° *Odeurs balsamiques ou fragrantes,* comprenant les odeurs de fleurs et, en outre, les odeurs de quelques produits chimiques synthétiques tels que la vanilline, la coumarine, etc.

4° *Odeurs ambrées et musquées.* En dehors de l'ambre et du musc, cette catégorie comprend encore quelques odeurs, telles que celle de la bile, de la viande, qui s'apparentent nettement à l'odeur du musc.

5° *Odeurs alliacées, allylées et cacodylées,* odeur d'oil, d'oignon, de germandrée; parmi les produits chimiques, les odeurs d'un grand nombre de composé organiques du soufre, du sélénium, du tellure, de l'arsenic et de l'antimoine. L'auteur y joint, de façon assez curieuse, les odeurs d'ufs pourris (hydrogène sulfuré), de poisson pourri (triméthylamine), ainsi que celles des halogènes, chlore, brome et iode.

6° *Odeurs empyreumatiques,* odeur de café torréfié, de pain grillé, de fumée de tabac, de goudron, du phénol et de ses homologues (créosote). Zwaardemaker ajoute encore d'autres odeurs qui ne semblent, pourtant, avoir qu'une parenté assez éloignée avec les précédentes, telles que les odeurs du benzène, de la naphtaline, etc.

7° *Odeurs capryliques,* odeurs des acides gras, du fromage, de la sueur, etc.

8° *Odeurs repoussantes,* qui provoquent, par réflexe, un affaiblissement ou même un arrêt de la respiration; l'auteur y distingue deux types: les odeurs narcotiques et les odeurs de punaise domestique.

9° *Odeurs nauséabondes,* odeur cadavérique, odeur de pourri (pyridine), odeur fécale (scatole).

Il semble bien que cette classification ne soit pas, en certains de ses points, exempte d'arbitraire, par exemple:

La limite entre les odeurs aromatiques et les odeurs éthérées paraît assez peu nettement tracée.

Des odeurs aussi dissemblables que celle de la triméthylamine et des halogènes sont rapprochées des odeurs alliacées.

Deux odeurs qui rappellent toutes deux, nettement, le poisson pourri, la triméthylamine et la pyridine, sont séparées, l'une étant classée avec les odeurs alliacées, l'autre parmi les odeurs repoussantes.

Malgré ces anomalies de détail, il semble bien que la liste de ces catégories corresponde assez bien à la série des perceptions olfactives fondamentales, surtout si l'on admet qu'un parfum naturel ne correspond, en général, pas à une perception simple, mais à la somme, au mélange à des degrés d'intensité divers, de plusieurs perceptions élémentaires. De même que la nuance d'une fleur représente le mélange à des degrés divers des trois couleurs fondamentales, de même les dégustateurs p. ex. savent bien distinguer, le «fleuri», le «fruité», le «corsé» d'un vin, ce qui correspond à des sensations olfactives différentes, odeurs éthérées, aromatiques ou balsamiques.

Heyninx s'est placé à un tout autre point de vue: il a examiné le spectre d'absorption ultraviolette d'un grand nombre de corps, les uns odorants, les autres inodores, et il a fait les constatations suivantes:

Toutes les bandes d'absorption des corps inodores ont des longueurs d'onde inférieures à 0,2 μ, tandis que les corps odorants ont des bandes d'absorption situées entre $\lambda = 0{,}2\ \mu$ et $\lambda = 0{,}36\ \mu$, ces chiffres représenteraient, d'après lui, notre clavier olfactif.

Entre ces deux limites, les corps odorants se groupent en classes, les corps dont les odeurs sont voisines présentant des bandes d'absorption dont les longueurs d'onde sont voisines. Heyninx a ainsi pu former 7 catégories:

1° *Odeurs âcres.* $\lambda = 0{,}33$ à 0,36, brome, graisse brûlée;

2° *Odeurs de pourri.* $\lambda = 0{,}30$ à 0,33, œuf pourri, fromage pourri, poisson pourri;

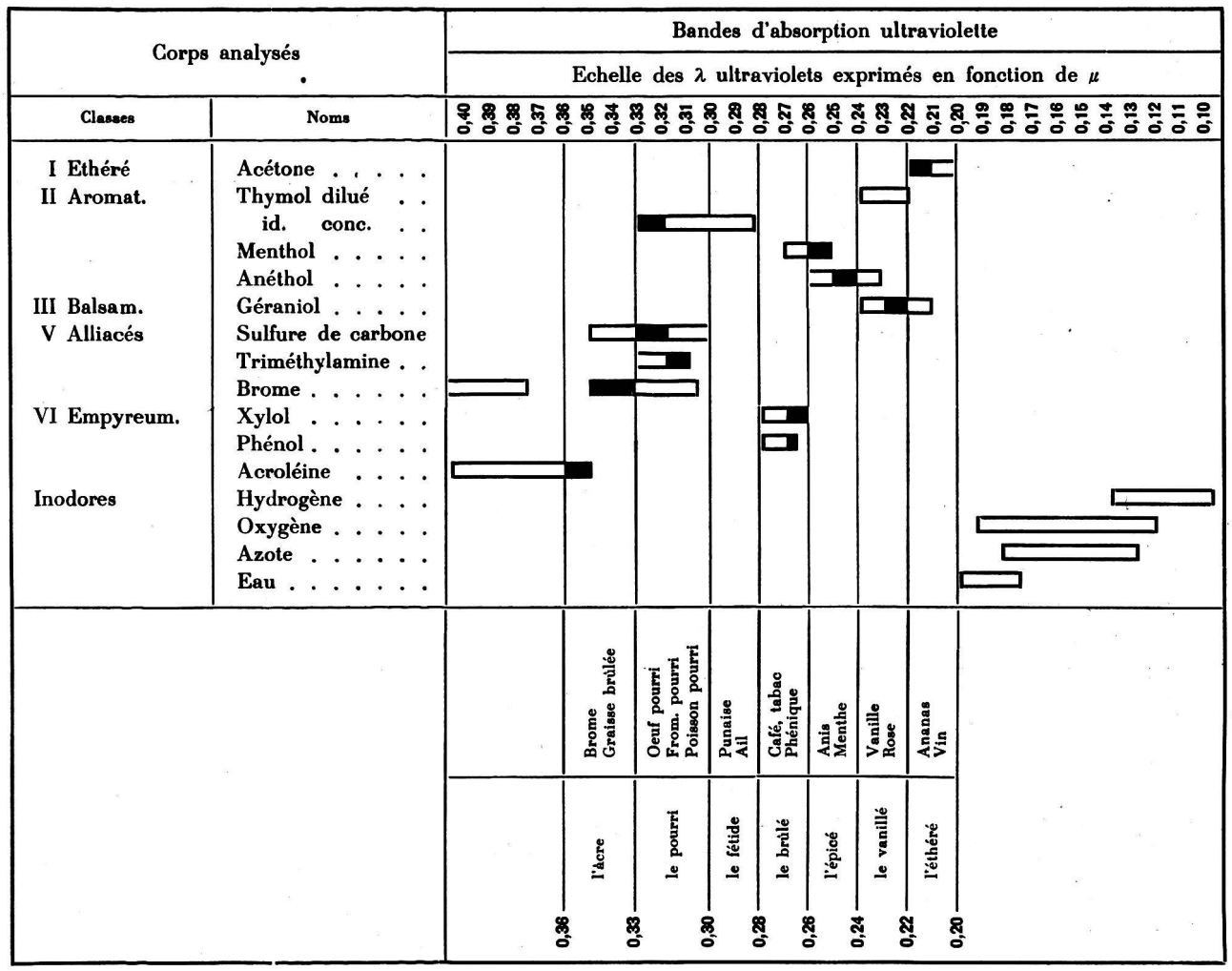
3° *Odeurs fétides.* $\lambda = 0{,}28$ à 0,30, punaise, ail;

4° *Odeur de brûlé.* $\lambda = 0{,}26$ à 0,28, café, tabac, acide phénique;

5° *Odeurs épicées.* $\gamma = 0{,}24$ à 0,26 anis, minthe;

6° *Odeurs vanillées.* $\lambda = 0{,}22$ à 0,24, vanille, rose;

7° *Odeurs éthérées.* $\lambda = 0{,}20$ à 0,22, ananas, vin.



L'auteur a résumé cette classification dans le tableau suivant que nous empruntons à la *Revue d'Oro-neuro-ophtalmologie* 1933, t. 11, p. 18.

On remarquera que les classifications de Zwaardemaker et de Heyninx ne présentent entre elles que des différences peu importantes, cela est très frappant si l'on se souvient que leurs points de départ étaient fort éloignés: l'un, psychologue, a analysé des impressions subjectives; l'autre, physicien, a mesuré des longueurs d'onde.

Citons encore à ce propos, une très intéressante observation due a un physiologiste autrichien, Rollett:

S'étant, par une erreur d'expérience, procuré à lui-même, une anosmie totale qu'il crut tout d'abord, devoir être permanente, il constata qu'au bout de quelques semaines, il recouvrait peu à peu l'olfaction. Il observa avec soin l'ordre, dans lequel la perception des diverses odeurs réapparaissait: les odeurs empyreumatiques (créosote, gaïacol, goudron) réapparurent les premières, puis vinrent, dans l'ordre, les odeurs capryliques, les odeurs fétides, les odeurs alliacées, les odeurs éthérées et balsamiques, enfin les odeurs musquées réapparurent les dernières; la perception de toutes les odeurs d'une même catégorie réapparaissait toujours simultanément.

Devant toutes ces coïncidences, il semble bien que l'on soit fondé à admettre que tout se passe comme si chacune des classes d'odeurs correspondait à une perception nerveuse élémentaire, la diversité des parfums naturels ne résultant que du mélange, à des degrés d'intensité divers, des 7 ou 9 perceptions fondamentales.

Mais ce que l'on entend, dans le language courant, par «odeur» est encore plus compliqué et il faut tenir compte de la confusion ordinaire entre odeur et saveur. On parle couramment p. ex. de la saveur d'un mets, alors que la seule impression sapide qu'il produise sur la langue, le plus souvent, est la saveur salée; ce qui donne son individualité à ce mets est son arôme, son parfum, qui est perçu par le nez et non par la langue. Inversement, on parle couramment de «l'odeur sucrée» du chloroforme, alors qu'il s'agit non pas d'une odeur perçue par le nerf olfactif et le nez, mais d'une saveur perçue par les papilles gustatives de la langue et du nasopharynx qui ont été atteints par les vapeurs chloroformiques.

En général, l'impression couramment dite «*odeur*» sera la résultante de trois impressions de nature différentes, elle mettra en jeu trois sens différents:

a) L'odorat proprement dit exercé par le nerf olfactif.

b) Le tact, exercé par les terminaisons du trijumeau, qui entre en jeu pour les odeurs piquantes telles que celles de l'ammoniaque, de l'acide chlorhydrique. Le menthol donne, à côté de la sensation odorée, une impression de froid purement tactile, qui est d'ailleurs la même si l'on flaire du menthol ou si l'on en étend une certaine quantité sur la peau; l'alcool amylique a une odeur éthérée caractéristique, mais provoque, aussi la toux.

c) Le goût exercé par le nerf gustatif et les papilles gustatives qui existent sur la langue et dans le pharynx, p. ex. l'éther qui, en dehors de son odeur propre, provoque une sensation d'amertume.

Le chloroforme donne un exemple particulièrement complet de cette gamme de sensation diverses: inhalées, ses vapeurs provoquent successivement une sensation odorée éthérée (olfaction), une sensation de froid (tact), une impression sucrée (goût) et une sensation de brûlure (tact).

Les sensations purement sapides que nous sommes capables de percevoir sont au nombre de quatre: sucré — amer — salé — acide.

Il faudrait donc ajouter aux classifications ci-dessus, un certain nombre de catégories correspondant à ces saveurs, ainsi qu'aux perceptions tactiles qui peuvent se mêler aux sensations odorées (froid, piqûre, brûlure). On a vu que, dans une certaine mesure, la classification de Heyninx en tient compte, les corps compris dans les odeurs âcres, comme les halogènes, ont des odeurs brûlantes.

Anomalies de l'appareil olfactif. Nous laisserons ici de côté les anomalies olfactives qui se rencontrent dans les états pathologiques graves (cacosmie, hallucinations olfactives, etc.) pour ne nous occuper que des anosmies et parosmies que nous avons chance de rencontrer au cours de la formation de nos flaireurs.

L'anosmie totale, c'est-à-dire l'absence de toute sensation odorée, peut être due à des causes de deux ordres différents:

a) L'anosmie respiratoire est due à la présence d'un obstacle (polype, déformation de la cloison nasale ou des cornets) qui empêche mécaniquement le courant d'air respiratoire, chargé de particules odorantes, de parvenir jusqu'à la zone olfactive; l'obstacle peut aussi être constitué par un simple gonflement des muqueuses, ainsi s'explique l'anosmie passagère qui est de règle pendant le coryza.

En d'autres termes, l'organe olfactif reste en bon état, mais n'est plus atteint par les particules chargées d'odeur. L'anosmie respiratoire est souvent curable: on cite plusieurs cas d'anosmiques qui ont retrouvé l'odorat, même après plusieurs mois ou plusieurs années, à la suite d'une intervention chirurgicale bénigne, comme l'ablation d'un polype.

b) L'anosmie vraie provient d'une lésion de la muqueuse ou du nerf olfactif; elle peut survenir à la suite d'un traumatisme de la face (lésion des nerfs à l'intérieur de la lame criblée), à la suite de lavages intempestifs ou d'une intervention chirurgicale trop étendue à l'intérieur des fosses nasales (lésion de la muqueuse); elle s'observe régulièrement dans les manies toxiques (cocaïnomanie), dans le tabagisme*). L'anosmie vraie ne paraît, en général, pas curable.

Nous reviendrons plus loin sur les anosmies passagères que l'on observe à la suite de la fatigue olfactive.

Anosmie partielle: Admettons l'hypothèse développée plus haut, c'est-à-dire admettons que l'infinie variété des senteurs naturelles peut être ramenée à un relativement petit nombre de perceptions odorées élémentaires, et demandons-nous comment sentirait un homme à qui manqueraient, non pas la totalité des perceptions élémentaires, mais quelques unes seulement. Cet «anosmique partiel» pourra avoir le nez très fin, c'est-à-dire qu'il percevra certain parfums très légers tout en étant incapable d'en sentir d'autres, même concentrés, mais, dans bien des cas, il «sentira faux», ce sera un parosmique. Une comparaison avec le sens de la vue fera mieux comprendre cette conclusion, en apparence paradoxale.

La rétine est sensible à trois perceptions fondamentales: bleu, rouge, vert; que l'une de ces perceptions manque et l'homme verra les couleurs autrement que les individus normaux, ce sera un daltonien. Le daltonien confond des nuances qui paraissent très différentes à l'homme normal; p. ex. il a de la peine à distinguer des fraises au milieu du feuillage qui les entoure, il a de la peine à distinguer la bille rouge sur le tapis vert du billard, le vert et le rouge ne lui apparaissent que comme des nuances du gris. En revanche, des nuances qui, à un œil normal, paraissent voisines, vert-bleu et vert-jaune p. ex., seront vues par un daltonien comme des couleurs très différentes, proches du bleu pur et du jaune pur.

De la même manière, on peut admettre qu'un anosmique partiel peut être considéré comme un «daltonien olfactif»: il confondra des parfums qu'un homme normal estime très différents, tandis qu'il distinguera très nettement des odeurs qu'un homme normal estimerait proches parentes.

Fatigue olfactive et entraînement. Si l'on compare le rôle joué par l'odorat dans la vie de l'homme primitif et dans celle de l'homme civilisé, on voit immédiatement à quel point son importance a décru: Indispensable au premier, il lui est de grand secours pendant ses chasses, il l'avertit de l'approche d'un ennemi, homme ou bête; dans la vie du second, au contraire, ce n'est plus guère qu'un sens de luxe; s'il permet de goûter les charmes d'un bon repas, le seul cas où il soit réellement utile, c'est lorsqu'il nous met en garde contre des nourritures avariées et nocives.

La vue et l'ouïe, au contraire, sont aussi utiles à l'homme civilisé qu'au sauvage.

*) Il nous faut pourtant remarquer qu'au cours d'un test effectué dans le bat. D. A. Genève, trois très gros fumeurs se sont classés parmi les meilleurs élèves flaireurs.

Tandis que nous avons maintenu, par un usage constant, la vue et l'ouïe dans leur acuité première, nous avons laissé l'odorat, à peu près inutile, s'émousser faute d'emploi. Malgré le peu d'usage que nous faisons de ce sens, le centre nerveux olfactif s'est maintenu et a encore une importance comparable à celle des autres centres sensoriels; il semble donc bien (ce que l'expérience vérifie) que nous pouvons par un entraînement raisonné, rendre à l'odorat une acuité beaucoup plus grande que celle dont nous nous contentons dans la vie quotidienne, mais il ne faut pas se dissimuler que ce n'est pas en quelques séances d'essais olfactifs, faites de loin en loin, que l'on y parviendra, mais qu'il y faudra un entraînement méthodique et surtout régulier et prolongé.

Au cours de l'entraînement, il faut se souvenir que l'odorat est le plus fragile de tous les sens, le plus accessible à la fatigue. On s'habitue aux odeurs, c'est un fait d'expérience courante: on sait que si l'on flaire pendant quelque temps une odeur, bonne ou mauvaise, celle-ci cesse assez rapidement d'être perçue, p. ex. la teinture d'iode ne présente plus d'odeur au bout de 4 minutes de flairage, le camphre au bout de 6 à 7 minutes. Après un certain temps de repos, l'odeur se perçoit de nouveau normalement.

Cette anosmie transitoire peut d'ailleurs s'étendre non seulement à l'odeur qui a provoqué la fatigue, mais à d'autres aussi. Par exemple, si l'on se fatigue l'odorat en flairant de la teinture d'iode, non seulement celle-ci paraît inodore, mais l'odeur de l'esprit de vin n'est plus perçue non plus; l'odorat fatigué par l'odeur du camphre devient incapable de sentir non seulement le camphre, mais aussi l'eau de Cologne, la girofle, l'éther (cela pour un temps limité, bien entendu).

On a observé chez des dégustateurs de vins et chez des flaireurs de parfums, après une période de travail soutenu, une anosmie totale de plusieurs jours, parfois plusieurs semaines (rhinocopause); après quelque temps de repos, l'odorat se rétablit de lui-même *ad integrum*.

Plus grave est l'anosmie provoquée par l'usage constant de certaines substances odorantes: il peut s'agir là d'empoisonnement plutôt que de fatigue. Donnons-en deux exemples: le cas de l'entomologiste devenu totalement et définitivement anosmique pour avoir trop manié d'éther est devenu classique; les ouvriers des manufactures de caoutchouc, exposés à manier régulièrement du sulfure de carbone, deviennent au bout d'un temps plus ou moins long, définitivement anosmiques, etc.

Education des flaireurs. Il nous semble que l'on peut tirer des considérations ci-dessus quelques directives pour le choix et l'éducation de nos flaireurs.

Pour le choix, on pourrait s'inspirer des essais faits dans le bataillon D.A. Genève à l'instigation du Plt. Bernard et que celui-ci a commenté dans un numéro récent de *L'Alerte aérienne.*)*

*) *L'Alerte aérienne* 6 (1941) 4—5.

Il s'agissait de flairer une série de flacons contenant, non pas des toxiques, mais des corps odorants que l'homme devait, vraisemblablement, avoir déjà rencontré dans la vie de tous les jours; la série choisie était:

térébenthine — vinaigre — anis — hydrogène sulfuré — naphtaline — inodore — ammoniaque — menthol.

L'essai pourrait être repris en s'inspirant de la classification de Heyninx afin d'être sûr d'avoir exploré le clavier olfactif dans son entier.

Pour compléter le tri, nous avons aussi institué avec une partie de nos hommes un second essai: nous leur avons fait flairer une série de flocons contenant tous de l'ammoniaque, très diluée dans le premier, de plus en plus concentrée dans les suivants et nous leur avons demandé:

a) à partir de quel flacon ils percevaient une odeur sans en déterminer la nature;
b) à partir de quel flacon ils reconnaissaient l'odeur dont il s'agissait, et pouvaient nommer le corps en question.

La réponse à la première question indique la finesse de l'odorat pour l'odeur choisie; la seconde réponse permet d'estimer le degré d'entraînement, de discernement et de mémoire olfactifs déjà atteints par le candidat.

Il serait intéressant de reprendre cet essai en employant, d'une part, un produit purement olfactif (vanille, cannelle ou goudron, p. ex.) et, d'autre part, une odeur âcre ou piquante (acide chlorhydrique, eau de Javel, p. ex.) afin d'explorer en même temps la capacité olfactive et la capacité tactile de l'homme.

Grâce à ces premiers essais, nous pourrons dépister les anosmiques partiels qui risqueraient de commettre de grossières erreurs et choisir seulement les hommes possédant déjà un odorat un peu affiné ainsi qu'un certain entraînement, puisqu'ils auront donné de bonnes réponses aux deux essais.

Il ne faudra pas perdre de vue les séances de flairage devront être, peut-être nombreuses, mais toujours courtes afin d'éviter la fatigue olfactive.

Une fois les flaireurs triés, viendra l'entraînement aux toxiques; il va sans dire que l'on choisira de préférence des flacons déjà «passés» et ne présentant que très peu d'odeur. On pourra varier la présentation de l'exercice (en éliminant la difficulté due à la mémorisation des noms chimiques) en demandant à l'homme non pas d'indiquer le nom du toxique, mais d'évoquer, de décrire la sensation qu'ils ont éprouvée avec assez de précision pour suggérer à un interlocuteur qui, lui, n'a rien flairé, le nom du taxique en question.

Bien qu'indispensable pour la connaissance des odeurs des toxiques et pour le début de l'entraînement, les essais aux flacons ont toujours quelque chose d'artificiel et il sera intéressant de les compléter par des épreuves ayant lieu en plein air ou dans des locaux suffisamment vastes. Il faut accou-

tumer les hommes à reconnaître une odeur dans l'atmosphère, en marche et l'attention distraite par les objets environnants au lieu de les reconnaître dans un flacon, au repos et l'attention tendue vers un seul point.

Nous ne pouvons, bien entendu, prétendre, dans ces quelques notes, avoir présenté un exposé en quelque manière complet, mais nous avons voulu seulement indiquer en gros quelques-unes des questions que pose l'entraînement des flaireurs.

Mitteilungen aus der Industrie

Ist eine künstliche Belüftung bei kleinen Luftschutzräumen gerechtfertigt?

Diese Frage stellt sich insbesondere beim Ausbau von Schutzräumen in Wohnhäusern und ist sowohl in betriebstechnischer wie in wirtschaftlicher Beziehung zu bejahen. Wenn als Mindestanforderung gewöhnlich ausgebaute Räume Schutz gegen die Wirkung von Brisanz- und Brandbomben sowie gegen die chemischen Kampfstoffe gewähren sollen, so bietet ein mit künstlicher Belüftung versehener Schutzraum darüber hinaus den grossen Vorteil, dass ein solcher Raum durch die dauernde Zufuhr von kampfstoffreier Luft einen uneingeschränkten Aufenthalt im Schutzraum erlaubt. Ueberdies wird im Raum ein Ueberdruck gegenüber der Aussenluft erzeugt, der ein Eindringen vergifteter Luft durch Undichtigkeiten der Wände verhindert.

Nach den «Technischen Richtlinien für den baulichen Luftschutz» ist für die Bemessung eines Schutzraumes ein Luftvolumen von 4 m³ pro Person vorgeschrieben, die in einem abgeschlossenen Raum einen Aufenthalt von vier Stunden ermöglichen sollen, im Gegensatz zu nur 1 m³ pro Person für Schutzräume mit künstlicher Belüftung und unbeschränktem Aufenthalt. Ein Schutzraum mit eingebauter Ventilationseinrichtung erlaubt also eine *vierfache* Personenzahl aufzunehmen oder bei gegebener Personenzahl vermindert sich das Raumvolumen mit künstlicher Belüftung auf einen *Viertel* eines Raumes ohne Belüftung.

In Wohnhäusern, wo in der Regel die Grösse des Schutzraumes durch die verfügbaren Kellerräume bestimmt ist, müsste das Ausmass eines solchen Raumes bei beispielsweise 20—25 Personen 80 bis 100 m³ betragen. Mit künstlicher Belüftung reduziert sich das Raumvolumen des gleichen Schutzraumes auf 20—25 m³, was erfahrungsgemäss eine Einsparung der Baukosten zulässt, die über den Installationskosten einer Anlage mit künstlicher Belüftung liegen. Die Wirtschaftlichkeit einer solchen Anlage ist also auch bei kleinen Schutzräumen gegeben, wobei ein künstlich belüfteter Raum, wie oben gesagt, immer den Vorteil eines unbeschränkten Aufenthaltes mittels der Frischluftzufuhr hat, abgesehen von der effektiven Abdichtung des Raumes gegen allfällig vergaste Aussenluft. Wenn bei Schutzräumen mit nur 10—15 Personen bei genügendem Raumausmass eine künstliche Belüftung ohne Bedenken unterlassen werden kann, es sei denn, man wünsche auch bei diesen Räumen die betrieblichen Vorteile einer Ventilationsanlage auszunützen, entscheiden die rein wirtschaftlichen Ueberlegungen bei allen andern Anlagen immer zu Gunsten einer künstlichen Belüftung.

Die Wahl eines zweckmässigen Luftreinigungsaggregates für solche Schutzräume dürfte heute nicht mehr schwer fallen, nachdem Aggregate in geeigneter Konstruktion zu vorteilhaften Preisen auf dem Markte erhältlich sind. Hier sei insbesondere auf das von der Firma *Elektro Lux A.-G.* in Zürich vertriebene Aggregat Modell 50-Q 1 hingewiesen. Dieses von der genannten Firma standardisierte Luftreinigungsaggregat, kombiniert mit Nebel- und Gasfilter, kommt mit einer Luftleistung von 1,25 m³/min. kampfstoffreier Luft speziell für Räume mit 20—30 Personen in Frage. Das von der EMPA geprüfte Aggregat hat durch seine vertikale Bauart den grossen Vorteil, dass es nur einen äusserst beschränkten Platz für die Aufstellung benötigt. Der Ventilator kann sowohl manuell wie elektrisch betrieben werden, bei Anschluss des Motors an jede beliebige Lichtinstallation, was neben der einfachen Frischluftzuführung auch die Montagekosten auf ein Minimum beschränkt.

Kleine Mitteilungen

«Radiorucksäcke» für die Londoner Feuerwehr.

Die ausserordentliche Beanspruchung der Londoner Feuerwehr veranlasst deren Leitung, nach aussergewöhnlichen Mitteln zu suchen, um das Menschenmaterial durch eine weitere Vermehrung der Bereitstellung nicht total zu erschöpfen. Ein neues Mittel scheint der neue «Radiorucksack» zu bilden. Es handelt sich dabei um einen tornisterähnlichen Behälter, dessen Gewicht samt Inhalt knapp sieben Kilogramm beträgt. Er enthält eine Kurzwellensende- und -empfangseinrichtung; seine ganze Ausstattung ist darauf berechnet, dass der Träger unter allen Umständen beide Hände