

La nutrition du vélivole

Depuis toujours, l'homme rêve de pouvoir s'élancer dans les airs, de se laisser pousser au gré du vent, tel l'oiseau qui plane, soulevé par les courants ascendants. Un planeur qui évolue dans le ciel ne fait rien d'autre qu'imiter ces oiseaux appelés « voiliers », qui, sans le moindre battement d'ailes, mettant à profit les ascendances, montent très haut dans l'azur à la conquête des nuages.

Le vol à voile est né, selon la légende, de la tentative de Dédale et Icare qui, voulant s'échapper du labyrinthe du Minotaure, confectionnèrent une paire d'ailes à l'aide de plumes et de cire. Mais ce fut aussi le premier accident dans ce domaine puisque la mythologie raconte que la cire fixant les ailes d'Icare se mit à fondre, provoquant ainsi la chute du héros et sa mort.

Pour aboutir au vol à voile d'aujourd'hui, avec sa technologie sophistiquée, l'histoire fut longue et souvent dramatique.

Vers 1890, Otto Lilenthal se lançait hardiment, à l'instar d'Icare, du haut des toits ou de collines, sur des planeurs confectionnés en bambou ou rotin et recouverts de toile de coton. Ce précurseur se tua en 1896, en tombant d'une hauteur de 17 mètres. En 1899, l'Anglais Percy Pilcher trouva également la mort en expérimentant l'une de ses machines volantes. En 1911, un autre pionnier, l'Américain John Montgomery fut victime d'un malaise et s'écrasa au sol. Il n'est pas impossible que ce malaise ait été la conséquence d'une déshydratation ou d'une mauvaise préparation nutritionnelle avant le vol.

Au fil des ans, la fiabilité des planeurs s'améliora et permit aux usagers de voler dans des conditions de sécurité optimales. Si les perfectionnements technologiques ne cessent de s'accumuler régulièrement, il n'en est pas de même pour les règles d'hygiène, et en particulier pour la nutrition. Cet aspect, dans le cadre de la pratique aéronautique, reste encore trop négligé au sein des centres de vol à voile, hormis, peut-être, pour la compétition de haut niveau.

La pratique du planeur nécessite une très bonne condition physique et mentale, en raison notamment des contraintes de l'environnement et de l'attention soutenue qu'elle exige. Ces conditions ne seront réunies totalement que grâce au respect d'une hygiène de vie équilibrée, dont l'alimentation représente une part considérable.

Le vol à voile constitue un sport à part entière, et comme toute activité sportive, a fortiori lorsqu'il s'agit de compétition, il

réclame une nutrition adéquate. Si, au sol, une nutrition déséquilibrée n'a, en général, que des conséquences délétères limitées, à court terme, en vol, elle pourra engendrer des troubles graves à l'origine d'accidents pouvant s'avérer mortels.

L'objet de cet article, est de sensibiliser le vélivole aux lacunes demeurant dans le domaine de la nutrition propre au pilotage des planeurs, et de jeter les bases d'une hygiène de vie et d'une alimentation adaptées à ce type de sport.

Le contexte aérien et ses contraintes

Le vol à voile est tributaire du milieu dans lequel il évolue, à savoir l'atmosphère, ainsi que de ses conditions qui varient constamment dans le temps.

*** L'atmosphère et la météorologie :** on divise traditionnellement l'atmosphère en cinq couches, la troposphère, la stratosphère, la mésosphère, la thermosphère et l'exosphère. Seule la première, qui s'étend du sol à 12 000 mètres intéresse le pilote de planeur. En effet, dans cette couche, le vélivole va subir un certain nombre d'agressions liées aux variations de température, d'hygrométrie, de pression et de rayonnement. Ces différentes agressions induiront des réactions d'adaptation de l'organisme, afin de maintenir le mieux possible la stabilité du milieu intérieur. Il faut savoir en effet que :

- la température extérieure baisse en moyenne de 6,5 ° par 1 000 mètres ;
- la pression barométrique, par rapport à celle du niveau de la mer, diminue de 30 % à 3 000 m, et de 50 % à 5 000 m ;
- l'hygrométrie est réduite de 50 % dès 1 500 m, et de 90 % à 5 000 m ;
- le rayonnement solaire augmente considérablement avec l'altitude.

*** les problèmes rencontrés en vol :** à ces agressions d'ordre météorologique, quasiment inévitables, viendront s'ajouter divers problèmes plus spécifiques à la pratique de l'aviation. Ceux-ci seront plus ou moins bien supportés selon l'état physique, notamment nutritionnel, du pilote.

- l'aérocinétose, ou mal de l'air, est fréquent chez les débutants et ne persiste habituellement que quelques heures. Cependant, elle peut réapparaître à la faveur d'un état de fatigue ou d'une mauvaise alimentation, qu'elle soit insuffisante ou excédentaire ;
- la chaleur mal contrôlée, entraîne fatigue et somnolence, mais aussi sudation, souvent importante, pouvant aller jusqu'à plusieurs

litres par jour, avec risque majeur de malaise et de déshydratation. Il faut, par conséquent, lorsque la température de l'habitacle est élevée, augmenter la ration hydrique de base, boire abondamment en vol, porter des vêtements amples laissant respirer le corps, set surtout, ne pas oublier un couvre-chef ;

- le froid, pour sa part, et ceci est surtout valable pour les vols en hiver, mais aussi en été à haute altitude (les conditions aérologiques comme le vol d'onde permettent souvent au planeur de s'élever largement au-dessus de 5 000 mètres, les records atteignant les 11 000 m) implique le port de vêtements chauds, de gants et de bonnes chaussettes. Mais il faut aussi prévoir des aliments et des boissons pendant le vol.

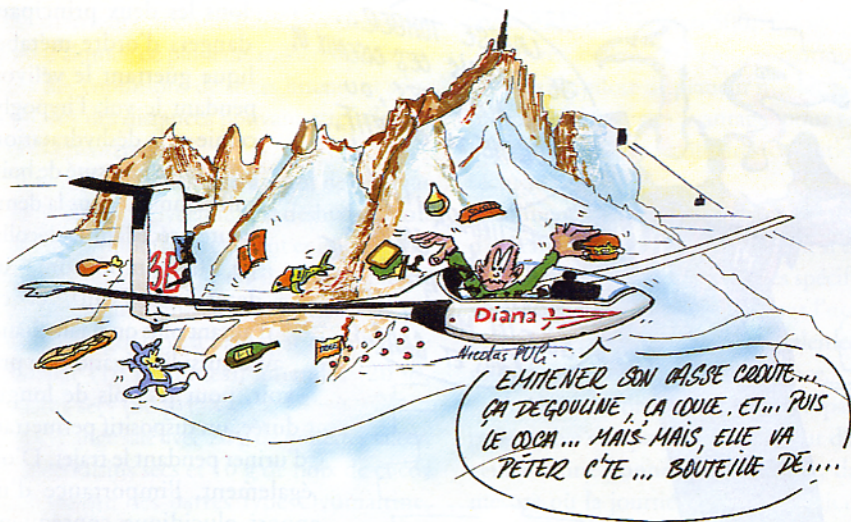
Car l'organisme, dans une ambiance de basse température, va consommer davantage d'énergie afin d'assurer une température corporelle stable. Par ailleurs, nous avons vu précédemment que l'hygrométrie baisse très rapidement avec l'altitude, autre raison pour boire suffisamment ;

- l'hypoxie et ses conséquences, ensemble de phénomènes résultant d'une baisse de la concentration en oxygène dans le sang, pourront se manifester à des altitudes relativement basses selon l'hygiène de vie du vélivole.

Normalement, rien ne se passe entre 0 et 1 500 mètres, sauf chez le fumeur. En effet, pour un consommateur régulier de vingt cigarettes par jour, l'altitude de 1 500 m correspond en réalité à 3 000 m en termes de concentration d'oxygène dans le sang. Ceci signifie aussi qu'à 3 000 m, ce fumeur doit se mettre en place un inhalateur afin de ne pas voir apparaître de troubles pouvant mettre en jeu sa sécurité, car une heure de vol sans oxygène à 4 500 m entraîne une baisse de 40 % du rendement intellectuel, mais réduit aussi considérablement l'acuité et le champ visuels.

Par ailleurs, la fatigue, le manque de sommeil, le tabac, l'alcool, une alimentation riche en graisses, augmentent la sensibilité à l'hypoxie. Or, on sait qu'il n'est pas exceptionnel que des vélivoles inconscients des risques encourus, prennent l'air après une nuit écourtée ou le lendemain d'une soirée trop arrosée ou physiquement éprouvante. Il arrive aussi parfois que certains boivent de l'alcool avant un vol pour se donner confiance !

En revanche, les sucres complexes, les vitamines B1 et C, diminuent cette sensibilité à l'hypoxie. D'où l'importance, mais nous y reviendrons, d'une complémentarité vitaminique conséquente, d'un large apport en glucides et d'une restriction en



graisses, surtout saturées ;
- la diminution de la pression barométrique peut également engendrer des troubles chez le pilote, parfois à l'origine d'accidents. De 1013 hPa au niveau de la mer, la pression barométrique tombe à 701 hPa à 3 000 mètres, et à 540 hPa à 5 000 m. Comme tous les gaz obéissant à la loi de Boyle-Mariotte, ceux du corps humain vont donc augmenter de volume avec l'altitude et créer des incidents au niveau des différents organes. Ceci concerne notamment les oreilles, les sinus, les dents, mais aussi les intestins.

Pour ces derniers, l'alimentation joue un rôle prépondérant. En effet, selon le nutriment ingéré, il peut survenir des ballonnements, des flatulences, provoquant quelquefois, dans des cas extrêmes, une gêne respiratoire et un ralentissement du rythme cardiaque avec risque de syncope. Afin de prévenir ce genre d'incident, nous verrons au chapitre de l'alimentation comment procéder.

Nous ne ferons que citer l'aéroembolie qui guette les pilotes volant aux très hautes altitudes, mais aussi ceux évoluant aux altitudes moyennes (de 1 000 à 1 500 mètres) qui, la veille ou le jour même ont pratiqué la plongée sous-marine avec bouteille.

D'ores et déjà, il est clair que l'hygiène et l'équilibre nutritionnels constituent des facteurs fondamentaux sur le plan de la sécurité des vols.

L'hygiène élémentaire du vélivole

Piloter un planeur impose, comme pour le sportif « terrestre », une bonne condition physique et mentale.

* **la condition physique et les standards d'aptitude** : si en vol à voile, il n'existe pas d'efforts intenses ou brutaux, le vélivole sera tout de même soumis à des stress et des contraintes liées à l'environnement, réclamant des capacités d'endurance comparables à un sportif de niveau moyen. De plus, le pilotage impose une tension émotionnelle continue-

le, spécialement lors de concours ou quand plusieurs planeurs spiralent dans un espace restreint. Ainsi, un exercice physique régulier et bien conduit permettra une meilleure adaptation à l'effort dans les domaines circulatoire et respiratoire. Malheureusement, ce principe n'est pas toujours appliqué. Et bon nombre de pilotes sont sédentaires et n'ont aucune activité physique régulière.

Pour obtenir l'autorisation de piloter un planeur, tout comme un avion, le postulant doit répondre à un certain nombre de critères spécifiques. Ces standards d'aptitude exigent en particulier un bon fonctionnement de l'appareil pleuro-pulmonaire et cardio-vasculaire, avec une pression artérielle normale, un système nerveux intègre, l'absence d'anomalies organiques et métaboliques, mais aussi ORL et ophtalmologiques. Aussi, le médecin expert en médecine aéronautique doit-il être particulièrement attentif aux surcharges pondérales, aux hyperlipidémies et aux diabètes non insulino-dépendants qu'il peut rencontrer lors des visites d'aptitude. Une hygiène de vie rigoureuse et une alimentation bien adaptée viendront souvent à bout de ces troubles, sans le concours d'aucune médication, évitant l'inaptitude à la personne concernée.

Etre en bonnes conditions physiques


et physiologiques pour pouvoir voler implique forcément l'observation d'une hygiène de vie correcte.

* **Le respect de certaines règles d'hygiène de vie** : quelques conseils !

- éviter le tabac, car l'abus de cette substance, préjudiciable à tout un chacun, l'est plus encore à l'aviateur. Outre les effets nocifs imputables à l'action de la nicotine et à celle des hydrocarbures polycycliques, il subit aussi ceux de l'oxyde de carbone produit par la combustion ;
- éviter l'alcool, car, hormis la fausse impression de sécurité qu'il crée, il dégrade systématiquement l'ensemble des performances psychophysiologiques. Ainsi, dès 0,20 gramme par litre de sang, l'alcool diminue la vigilance, les réflexes, le sens du jugement, et met huit heures pour s'éliminer. Au-delà, il engendre d'autres troubles dont, notamment, une baisse de l'acuité visuelle et auditive, un rétrécissement du champ visuel et des perceptions erronées de l'environnement ;
- ne pas créer une dette de sommeil, autrement dit, dormir suffisamment les jours précédant les vols. Proscrire, en particulier, les tranquillisants et somnifères, qui diminuent la vigilance le lendemain, éviter de voyager de nuit la veille en raison du risque d'altération de la vision, éviter également les soirées prolongées avec libations inconsidérées ;
- ne pas faire d'automédication, car bon nombre de médicaments peuvent diminuer la vigilance, fausser l'évaluation des distances et entraîner des fautes techniques de pilota-

Faire un grand pas avant avec le VP

La dernière génération des ordinateurs de board: le VP 9




PESCHGES VARIOMETER

Unique dans son genre:


- rapport qualité/ prix
- graphique extraordinaire
- 32-BIT technologie
- le meilleur variomètre à sonde de pression (spirale/ hauteur/ vitesse)
- pas de problèmes HF
- la possibilité de personnaliser votre configuration
- ordinateur de board à avoir été couplé à un système GPS
- couplé à un VP 8
- PRIX: DM 7.400,-

NOUVEAU VP 9 BASIC: DM 5.990,- NOUVEAU


VP 6



VP 7



VP 8



PESCHGES VARIOMETER G m b H Variomètre à sonde de pression électronique
Calculateurs de bord pour la vol à voile Systèmes GPS

Zieglerstr. 11 52078 Aachen Tel.: + 49 (0) 241 563022 Fax: 563913

ge, avec, à la clé, des conséquences parfois désastreuses;

- veiller à maintenir une activité physique régulière, à raison de trois fois 45 minutes par semaine. Celle-ci permettra, avec une alimentation équilibrée, une meilleure adaptation aux contraintes du vol à voile sur le plan cardio-circulatoire, respiratoire et musculaire, en augmentant la résistance aux variations thermiques et à la fatigue survenant durant les vols.

En appliquant ces principes de base, le vélivole met le maximum d'atouts de son côté pour assurer sa sécurité en l'air, mais aussi celle de ses voisins, et rester constamment en pleine possession de ses moyens.

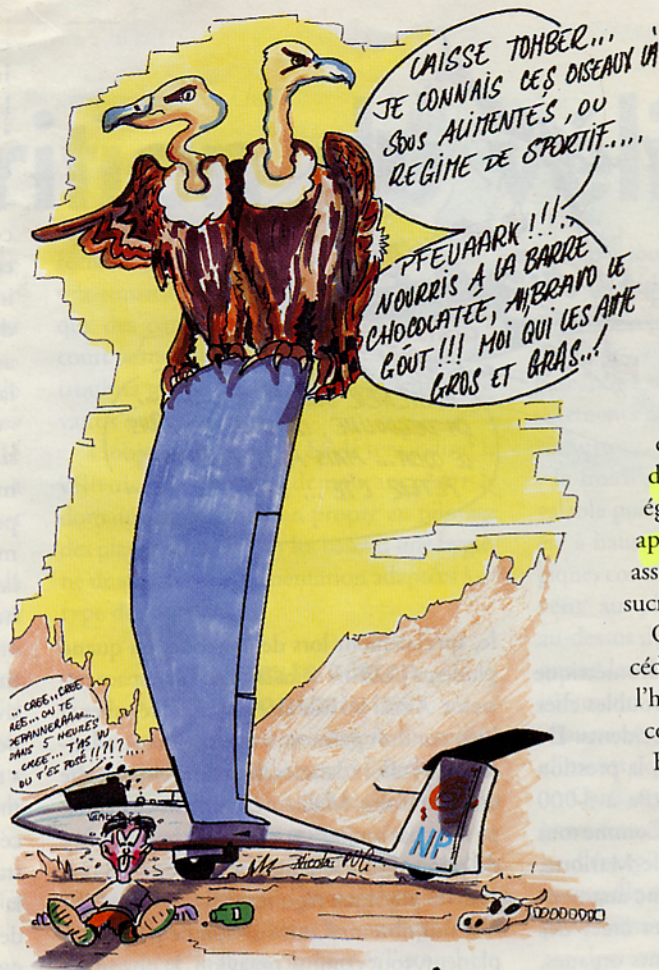
L'alimentation et l'apport nutritionnel du vélivole

Mais cette hygiène de vie serait incomplète si le pilote de planeur ne recherchait pas une bonne alimentation et un apport nutritionnel calqués sur ceux du sportif qui s'entraîne régulièrement.

Par conséquent, la ration quotidienne devra comporter **50 % à 55 % de glucides** dont les 8/10 sous forme complexe, **30 % de lipides** dont un tiers saturés, un tiers mono insaturés, et enfin **12 à 15 % de protides**.

Le tout sera réparti sur **trois repas** avec, éventuellement, une petite collation intermédiaire, sachant que le «petit» déjeuner apportera **25 % de la ration calorique**. On insistera sur l'importance de ce repas trop souvent négligé et limité simplement à un thé ou un café...

Il faut, par ailleurs, savoir que le vol à voile se présente sous deux aspects distincts quant à sa pratique : d'une part l'apprentissage au pilotage, qui se passe en double commande



avec un instructeur, suivi par le perfectionnement lorsque l'élève est jugé apte à voler seul; d'autre part, l'entraînement à la performance, dont le but ultime est la participation aux compétitions, et qui nécessite une parfaite maîtrise, aussi bien du pilotage que de la navigation, avec des moyens de plus en plus sophistiqués.

Dans le premier cas, l'alimentation répondra aux règles élémentaires abordées plus loin, alors que dans le second cas, elle sera comparable à la nutrition du sportif en compétition.

* **L'alimentation avant le vol** : rappe-

lons les deux principaux dangers d'ordre métabolique guettant le vélivole pendant le vol, l'hypoglycémie et la déshydratation.

D'où la nécessité de boire suffisamment dans la demi-heure précédant le décollage (au minimum un demi-litre d'eau), et ce, d'autant plus qu'il fait chaud, avec aussi l'obligation de prévoir, pour les vols de longue durée, un dispositif permettant d'uriner pendant le trajet. D'où, également, l'importance d'un apport glucidique conséquent, associant les sucres complexes aux sucres simples.

Compte tenu des remarques précédentes concernant la sensibilité à l'hypoxie, on veillera aussi à une complémentation en vitamines B1 et C et B-carotène, ce dernier favorisant les fonctions visuelles.

Mais on ne négligera pas non plus un apport vitaminique, oligoélémentaire et minéral plus général, grâce à une alimentation quotidienne équilibrée.

D'une façon générale, les qualités du régime alimentaire du pilote avant le vol sont basées sur :

- la digestibilité aisée des aliments, sachant que la motilité du tube digestif est réduite, parfois même inhibée, lorsque la pression partielle en oxygène de l'air baisse, c'est-à-dire, dès 1 500 mètres d'altitude;
- des aliments non susceptibles de former des gaz;
- un apport riche en hydrates de carbone.

Par conséquent, on évitera, avant le vol, la consommation des aliments et condiments suivants, provoquant l'accumulation de gaz :

- radis, choix, céleris, navets, légumes secs, oignons, aulx, tomates, concombres, épinards;
- piments, poivres;
- melons, pommes crues, raisins, groseilles;
- œufs durs ou en omelette;
- tous les fromages sauf le fromage blanc;
- desserts riches en féculents, céréales complètes ou pain complet.

En définitive, avant le vol, le repas sera léger et équilibré, respectant les proportions en glucides, lipides et protides, et prévenant tout risque d'hypoglycémie et de déshydratation;

* **L'alimentation pendant le vol** : celle-ci s'applique essentiellement aux vols de longue durée, apanage des tentatives de performances et de la compétition.

Dans ces circonstances, il n'est pas rare qu'une épreuve dure entre cinq et huit heures

Les menus-types du vélivole

Petit-déjeuner

Un quart de litre de lait demi-écrémé ou thé ou café sucré ou non.
Céréales; pain grillé ou biscottes avec beurre et confiture.
Jambon maigre.

Un verre de jus de fruit frais.

Vers 10 heures éventuellement

Une petite collation avec, par exemple, une barre Ovomaltine ou un mélange d'amandes + noisettes + raisins secs ou pâte d'amandes + pâte de fruits.

Déjeuner

Poisson au court-bouillon ou en papillote ou steak haché.

Riz ou pâtes.

Un yogourt.

Un fruit frais (sauf ceux déconseillés).

Pain grillé ou biscottes.

Boisson : eau ou thé léger.

Vers 16 heures, comme à 10 heures

*

Dîner

Eviter la viande ou le poisson.

Un potage.

Un œuf à la coque.

Un yogourt et/ou un fruit frais.

Pain grillé ou biscottes.

Boisson : eau (plus éventuellement un verre de vin).

sans atterrissage intermédiaire, avec des variations d'altitude de plusieurs milliers de mètres, dans des conditions de stress intense et soutenu, sur des distances pouvant atteindre les 1 000 kilomètres.

On conçoit facilement, à partir de ces données, que l'hypoglycémie et la déshydratation guettent le pilote imprévoyant et imprudent.

Aussi, pendant le vol, est-il souhaitable de manger en alternance toutes les heures :

- un mélange sucré à base, par exemple, de chocolat (10 grammes), amandes (20 g), abricots secs (30 g) ;

- un mélange salé avec 20 g de noisettes salées, 30 g de raisins secs et 10 g de noix de coco ;

- ou encore des barres type Ovomaltine, Vitaforce au germe de blé, Coloss, etc (pub gratuite!) ;

- ou également des pâtes d'amandes et de fruits comme Vitatonus, Nergi sport, Gerblé amandes ;

- il est nécessaire, à l'inverse, de se méfier des barres de céréales classiques, susceptibles de provoquer des ballonnements.

Il faut en outre boire sans soif toutes les demi-heures, un quart de litre d'eau ou un mélange eau-produit diététique, car la soif constitue un mécanisme de compensation survenant trop tardivement au cours de l'exercice (rappelons qu'un litre d'eau peut évacuer près de 600 calories). Nous avons vu précédemment que le degré hygrométrique de l'atmosphère baisse rapidement avec l'altitude ; de plus, avec le soleil, la verdure provoque un effet de serre spécialement redoutable en été, responsable parfois de syncope. En vol, ce genre d'incident pardonne rarement.

Pour pallier ces risques, le vélivole comme tout sportif « terrestre », dispose d'une large gamme de boissons énergétiques. On peut lui recommander, par exemple :

- des suppléments protido-glucidiques et caloriques, comme Tonexis, Fortimel, Suractim, etc ;

- un apport exclusivement glucidique, comme Athlon, Isostar ou Nergi sport ;

- des boissons d'apport mixte comme Nergi

sport ALD ou Vivanco 500.

En respectant ces règles nutritionnelles simples ; le pilote de planeur mettra le maximum d'atouts à son avantage, pour réaliser l'épreuve dans les meilleures conditions de sécurité possibles ;

*** L'alimentation après le vol :** si, après un vol d'entraînement de courte durée, il n'est pas nécessaire de respecter des règles spécifiques, sauf une alimentation calquée sur l'exemple précédent, la situation diffère totalement à la suite d'une épreuve de performance.

Après un effort prolongé, une réparation progressive s'impose. Il faudra tout d'abord veiller à une bonne réhydratation, dans la mesure où la journée aura été particulièrement chaude. On proposera des boissons gazeuses, de préférence bicarbonatées, ou des jus de fruits alcalinisés. Il est certain qu'il faudra se méfier des libations qui souvent suivent une victoire ou une réussite et qui risquent de mettre à mal un organisme déjà durement éprouvé pendant la journée. Mieux vaut, si l'on tient absolument à sacrifier à la tradition, remettre les boissons alcoolisées au lendemain, à condition qu'il n'y ait pas d'autre épreuve en perspective.

L'alimentation sera, dans un premier temps, hypocalorique et légère, d'autant plus qu'au terme d'un vol de longue durée, la faim n'est habituellement pas intense. En tout état de cause, le repas ne comportera ni viande ni poisson, mais simplement un potage de flocons d'avoine ou un bouillon de légumes agrémenté de vermicelles ou de riz blanc salé, suivi par un yaourt et un fruit.

La réparation des réserves interviendra secondairement par une réalimentation normale progressive, où l'on réintroduira petit à petit les protéines sous forme, soit de poisson grillé ou au court-bouillon, soit de viande blanche, soit d'un ou deux œufs à la coque ou mêlés, sans oublier les laitages (yaourt, fromage blanc, fromages peu ou non fermentés si aucun vol n'est prévu dans l'immédiat). On veillera, en outre, à l'apport en vitamines B1 et B6, favorisant la normalisation des métabolismes.

En conclusion

Cette manière de concevoir la nutrition du vélivole pourra paraître à certains non seulement rigide, mais à la limite de l'utopie. On sait en effet comme le pilote de planeur est avide de liberté et d'indépendance, mais aussi comme il estime bien se connaître et, par conséquent, n'avoir besoin d'aucune recommandation concernant la gestion de sa personne. Et pourtant, le vol à voile est un sport au même titre que tous les sports, avec des contraintes mettant en jeu des réactions physiologiques d'adaptation de l'organisme. Il doit donc se soumettre à des règles nutritionnelles précises prenant en compte les dépenses énergétiques occasionnées par les efforts physiques liés aux conditions de vol.

On ne devrait plus voir, comme on le constate encore trop souvent sur les aérodromes, des pilotes prendre les commandes de leur appareil sans avoir absorbé quoi que ce soit auparavant, si ce n'est un verre d'eau, et prétendre partir pour un vol de durée indéterminée sans aucun substitut nutritionnel en poche. En agissant ainsi, ces personnes font preuve d'inconscience, mettant en danger non seulement leur propre vie et le matériel qui leur ont été confiés, mais parfois aussi celle de leurs camarades lorsqu'ils sont amenés à voler de concert, une collision étant toujours à redouter dans le cadre d'une perte de contrôle du planeur.

L'enseignement du pilotage reste de haut niveau dans notre pays ; il privilégie la sécurité sur tous les plans. Malencontreusement, une lacune persiste dans cet enseignement, avec une absence de recommandations diététiques précises dans les manuels destinés aussi bien aux débutants qu'aux pilotes confirmés. Car il ne faut pas perdre de vue que la sécurité des vols passe aussi par une bonne hygiène de vie et une alimentation équilibrée.

De nombreux incidents ou même accidents pourraient certainement être évités par le respect de ces principes.

Hervé STAUB

Illustrations Nicolas Pug