

Werner Gitt
Karl-Heinz Vanheiden

Si les animaux avaient la parole ...

clv

Christliche
Literatur-Verbreitung e.V.
Postfach 11 01 35 · 33661 Bielefeld

Les auteurs:

Werner Gitt est né en 1937 à Raineck, en Prusse orientale. De 1963 à 1968, il a étudié à l'Ecole Technique Supérieure de Hanovre et y a obtenu son diplôme d'ingénieur. De 1968 à 1971, il a été maître-assistant à l'Institut des techniques de régulation de l'Ecole Technique Supérieure d'Aix-la-Chapelle. Après deux années de recherches, il a obtenu son doctorat. Depuis 1971, il dirige le service du traitement de l'information à l'Institut National de Physique de Braunschweig, dont il fut nommé directeur et professeur en 1978. Il s'est beaucoup intéressé aux questions scientifiques en rapport avec l'informatique, les mathématiques numériques et les techniques de régulation. Il a publié de nombreux articles dans les revues scientifiques concernées. En 1966 il a épousé Marion. Deux enfants sont nés de cette union: Carsten en septembre 1967 et Rona en avril 1969.

Karl-Heinz Vanheiden: né à Jéna en 1948. 1968-1971: Etudes en Physique à l'Université de Halle. Engagement dans un Mouvement de Jeunesse chrétienne en DDR. 1975-1991: Ecole biblique "Brugstadt" pour le travail parmi la Jeunesse, enseigne l'Homélique et la Prophétie. 1985-1990 : Membre du Comité Directeur au Groupement d'Etudes "*Foi et connaissance*", en DDR. 1992: ministère libre de Prédicateur itinérant.

1ère édition française 1994

2ème édition française 2000

Original d'Allemagne:

Werner Gitt, Karl-Heinz Vanheiden: "Wenn Tiere reden könnten"

© 1990 par CLV • Christliche Literatur-Verbreitung

B. P. 110135 • D-33661 Bielefeld

Traduction: une équipe avec Liliane Hurter

Couverture: Dieter Otten, Gummersbach

Illustrations de Franziska von Känel (Maison de la Bible)

Impression et reluire: Ebner Ulm

ISBN 3-89397-710-4

Table des matières :

Préface.....	7
Avant-propos.....	9
1. Cerveille de moineau (<i>Moineau des champs</i>).....	12
2. Jets d'eau en guise d'empreintes digitales (<i>Les cétacés</i>).....	21
3. Un renard qui pond des oeufs? (<i>L'ornythinque</i>)	42
4. Petits cohabitants que Dieu nous envoie (<i>L'hirondelle</i>).....	49
5. En concurrence avec... Osram! (<i>Le ver luisant</i>)	58
6. Les libellules, excellents acrobates aériens (<i>Les libellules</i>)	64
7. Un simple élément préfabriqué, et pourtant un génial produit de pointe dans la technique de construction et de réalisation	81
8. Les 150.000 et moi (<i>Le ver de terre</i>)	96
9. Un moteur électrique... vivant ! (<i>Escherichia coli</i>)	103
10. Un problème de carburant quasiment insoluble (<i>Le Pluvier doré</i>)	108
11. Certains animaux, pourtant, ont parlé.	115
12. D'où venons-nous? - Où allons-nous?	118

Préface

Voilà un ouvrage original de par son approche des questions fondamentales que se pose tout homme un jour ou l'autre.

La formule choisie par les auteurs pour amener le lecteur à la réflexion - donner la parole à quelques animaux connus - se révèle aussi attrayante que tonique.

Le livre évite tant l'exposé ardu que la controverse stérile, susceptibles de déconcerter le profane. Et ne se contente pas de livrer quelques pistes qui laisseraient sur autant de points d'interrogation.

Il est plutôt une invitation permanente à ouvrir les yeux sur l'extraordinaire monde vivant qui nous environne ; sur la réalité toute quotidienne qui est nôtre. L'ouvrage s'adresse donc à tout public.

Certains des exemples choisis parleront d'emblée au lecteur qui y reconnaîtra facilement des faits par lui-même observés ou connus par ailleurs.

Si le lecteur se laisse interpeller par la libellule, le ver de terre ou la bactérie, il répondra au vœu clairement mentionné par les auteurs : qu'au delà des merveilles de la création, il découvre, comme eux-mêmes l'ont fait, le Créateur en la personne du Dieu Sauveur.

*Philippe Michaut
Maître de Conférence de Biologie
à l'Université de Dijon*

Avant-propos

Les animaux disposent de moyens très efficaces pour communiquer entre eux. Par contre, il leur est impossible d'établir un dialogue avec nous, êtres humains. Cet ouvrage se propose de jouer le rôle de porte-parole, comme l'indique son titre. Si les animaux possédaient notre niveau de connaissance scientifique et la capacité de s'exprimer dans notre langue, ils seraient en mesure de nous renseigner sur leur manière de vivre, leur anatomie spécifique et les innombrables détails concernant leurs particularités propres. Le résultat en serait une louange unique: Qu'il est grand, le Créateur!

Nous avons donc sélectionné quelques animaux dont nous nous faisons les interprètes. Notre but est d'attirer l'attention du lecteur sur la toute-puissance de Dieu, la richesse de Ses inventions, Sa joie créatrice, Son amour pour la beauté harmonieuse des formes et des couleurs, Sa tendre sollicitude, en définitive, Son amour pour les hommes et Sa volonté de rédemption en Jésus-Christ.

Ce livre établit une sorte de dialogue fictif entre le représentant d'une espèce animale et le lecteur, supposé être son interlocuteur. L'animal saisit au vol d'éventuelles questions et y répond. Par ce moyen, nous espérons présenter le sujet d'une façon vivante et amusante. Soucieux de ne pas négliger des réalités difficiles à concevoir, nous avons utilisé des anecdotes pour les rendre plus accessibles. Des comparaisons, tirées de la vie quotidienne, apparaissent fréquemment pour illustrer un détail, expliciter des rapports de grandeur et imager des valeurs numériques.

Il serait déplacé de considérer cet ouvrage comme un livre abstrait d'anatomie ou un traité scientifique, plutôt

qu'un simple dialogue engagé entre quelques créatures du monde animal et nous, êtres humains. Un coup d'œil furtif pourrait vous inciter à ranger ces récits sous la rubrique "légendes" ou "fables". Une telle classification serait fautive et s'éloignerait de notre objectif. Nous avons choisi un style littéraire particulier: nous appuyant sur des faits réels, nous faisons parler des animaux dans le seul but de célébrer le Créateur:

*"Interroge les bêtes, elles t'instruiront,
Les oiseaux du ciel, ils te l'apprendront;...
Et les poissons de la mer te le raconteront.
Qui ne reconnaît chez eux la preuve que la main de l'Eternel a
fait toutes choses?
Il tient dans Sa main l'âme de tout ce qui vit,
Le souffle de toute chair d'homme"*¹

De plus, au travers de cet ouvrage, nous voulons défendre résolument la protection du monde animal. Dieu, en effet, a confié aux hommes une mission spéciale: *"... dominez sur les poissons de la mer, sur les oiseaux du ciel et sur tout animal qui se meut sur la terre"*².

Nous sommes donc appelés à gérer tout ce qui concerne les animaux. C'est un devoir dont un jour nous aurons à rendre compte devant le Créateur. Par conséquent, toute cruauté envers les animaux, de même que l'extermination d'espèces entières à des fins bien souvent purement lucratives (par ex. les baleines) sont à condamner sévèrement.

Plus d'un million d'espèces différentes sont répertoriées dans le monde animal. Nous en avons sélectionné un

¹ Job 12:7-10 - ² Genèse 1:28

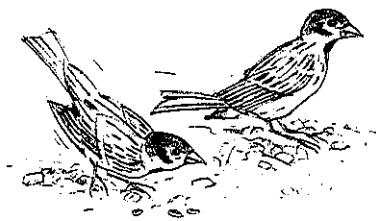
nombre infime. Malgré cette restriction, vous entendrez parler des bêtes vivant sur terre, sous terre, dans l'eau et dans l'air.

Exceptionnellement, dans l'un des récits, un élément minuscule du corps humain est choisi pour exposer les principes selon lesquels Dieu construit. Les faits évoqués reposent sur des bases scientifiques sûres. Dans certains cas, ils sont exprimés en langage vulgarisé, compte tenu du style intentionnellement anecdotique. Afin d'éviter au lecteur la contrainte de fréquentes interruptions par des indications de références, nous avons renoncé ici, d'une manière générale, à la bibliographie.

Cet ouvrage s'adresse à un large public, sans limite d'âge, de culture ou de profession. Notre désir est d'interpeller chacun, jeune ou adulte, profane ou expert. En outre, les récits, indépendamment de la position personnelle du lecteur, sont destinés au croyant tout comme au sceptique. Nous visons celui qui, dépourvu de principes et de connaissances bibliques, saura chercher et découvrir un chemin aplani sur lequel il pourra s'engager à la rencontre de son Créateur personnel.

Werner Gitt et Karl-Heinz Vanheiden

1. Cerveille de moineau



Notre espèce est très répandue, c'est un fait. Nos piailleries sont fortes et dissonantes. Vous n'appréciez même pas notre modeste

plumage. Notre voracité agace certains d'entre vous.

Et pourtant, vous ne serez pas déçu de prêter un tant soit peu d'attention à l'arrogant moineau que je suis. *"Un moineau n'a rien d'extraordinaire."* Pensez-vous!

Selon vos critères, tout ce que l'on rencontre fréquemment est... ordinaire. Mais attendez! Vous, les humains, êtes tout aussi nombreux que nous. Par conséquent, vous êtes également très communs. Oh, pardon... Je suis vraiment trop impertinent!

En fait, je ne suis pas ce que vous pensez. Mon identité? *"Moineau friquet"* ou plus simplement *"moineau des champs"*. En aucun cas, je ne voudrais être confondu avec mon effronté cousin, le grassouillet moineau domestique. Vous pouvez aisément me reconnaître à ma petite bavette grise et au point noir caractéristique sur ma joue blanche. Comme mon nom l'indique, je me tiens à quelque distance de vos habitations et préfère la campagne.

Créé pour voler.

Je suis destiné à voler, c'est pourquoi mon Créateur m'a construit comme un avion; avec une précision et une perfection techniques hors pair, la moindre partie de mon corps est étudiée pour le vol.

Certains humains ont même l'audace de prétendre que

nous descendons des reptiles. Pensez donc, les crocodiles seraient nos plus proches parents! On veut même me faire avaler que l'existence des premiers moineaux remonterait à quelque 50 millions d'années. J'ai l'impression que l'on cherche à dissimuler l'aspect chimérique de ces opinions par une accumulation de millénaires... Mais laissons la théorie et considérons les faits. Vous en jugerez vous-même.

Une légèreté inimaginable caractérise les matériaux qui constituent mon corps. Presque tous mes os sont creux et remplis d'air. Ultra-légers, ils n'en sont pas moins solides. Nous serions incapables de voler si, à l'exemple des reptiles, nos os étaient remplis de moelle. Le poids total du squelette d'un parent éloigné, l'albatros, ne dépasse guère 120 à 150 grammes, en dépit de sa longueur (1 mètre) et de son envergure (3 mètres). Son plumage est plus lourd que toute son ossature. A l'inverse des sauriens, notre bassin, carrément soudé à la colonne vertébrale, confère au squelette la rigidité et l'élasticité indispensables à tout corps destiné au vol.

Un trou remarquable.

J'aimerais attirer votre attention sur un détail fort surprenant dans l'articulation de mon épaule. La cavité où s'emboîte l'humérus de mon aile présente un petit trou. Défaut de construction? Pas du tout! Cet orifice est traversé par un tendon qui rejoint mon minuscule muscle pectoral à ma clavicule (ou omoplate). Ce système génial me permet de soulever mon aile, détail indispensable au vol. Etes-vous toujours certain de mon ascendance, côté reptile? Qui donc a bien pu percer ce trou et, de surcroît, enfiler ce tendon? Quant au crocodile, vous ne trouverez pas la moindre trace d'un orifice à cet endroit.

Tiens bon, petit coeur!

Cretch! Cretch! Au secours... Un épervier! Où donc me cacher?... Ouf! Une fois de plus je l'ai échappé belle! Quelle menace ce prédateur représente pour nous! Savez-vous qu'il est notre pire ennemi? La moindre inattention peut nous être fatale car ses longues serres lui permettent de nous capturer à l'intérieur même des buissons les plus touffus. De nombreux autres prédateurs nous pourchassent: corbeaux, pies, chats et même les hommes! Nous sommes constamment exposés. La chouette, elle aussi, nous attaque dans notre refuge nocturne. Impuissante, j'ai dû assister à un véritable drame. L'affreuse chouette chevêche fonça dans notre nid, en arracha mon époux et le dévora sous mes yeux. Atroce!

Malgré tous ces dangers, je sais que mon Créateur prend soin de moi. La Bible affirme clairement: "*Dieu n'oublie pas le moindre petit passereau*". Quel privilège est le vôtre! Vous avez infiniment plus de valeur que nous, puisque même les cheveux de votre tête sont comptés. Dieu témoigne à l'homme un amour particulier, en êtes-vous conscient?

Savez-vous que mon Créateur m'a doté d'un coeur extraordinairement résistant? Il figure parmi les plus performants. Pendant que je vous parle, il bat plus de sept fois par seconde, exactement 460 fois à la minute! Tout à l'heure, dans ma fuite pour échapper à l'épervier, mon pouls s'élevait à 760 pulsations à la minute, rythme indispensable pour m'assurer la capacité de voler.

Un super-outil.

N'hésitez pas à m'observer de plus près! Vu de l'extérieur, mon bec, par exemple, semble être

insignifiant, n'est-ce-pas? Mais, en réalité, c'est un chef-d'oeuvre de mon Créateur. Super léger, il est pourtant à la hauteur des plus dures exigences. On a calculé que sa corne possède une capacité de résistance atteignant 31 kilomètres. En d'autres termes, si vous fabriquiez un filin de la même matière et que vous le fixiez à un point donné, il faudrait atteindre une longueur de 31 km pour qu'il s'arrache de son point d'ancrage, entraîné par son propre poids. Or, la limite de résistance des matériaux de construction utilisés en aéronautique n'est que de 18 kilomètres...

Prenons les jumelles.

Savez-vous que le poids total de mon crâne est inférieur à celui de mes deux globes oculaires? Mais pourquoi en tirer des conclusions malveillantes concernant ma cervelle de moineau? Mes yeux sont bien meilleurs que les vôtres et comptent sept à huit fois plus de cellules visuelles par unité de surface. Par conséquent, notre cervelle enregistre une image beaucoup plus nette. Si vous cherchiez à identifier un objet avec la même précision que la buse, il vous faudrait avoir recours à des jumelles (8x30). Ma vue de moineau n'est pas aussi perçante, j'en conviens, mais, comparée à la vôtre, elle est beaucoup plus performante. Un biologiste a décrit notre oeil comme un chef-d'oeuvre de conception, de fonction et de capacité visuelle. Cet organe optique est classé parmi les meilleurs du monde des vertébrés. Aucun détail important ne doit nous échapper, même au cours du vol le plus rapide. C'est indispensable! De plus, notre Créateur nous a façonné un cou d'une extrême souplesse, notre bec-outil peut ainsi atteindre sans peine chaque partie du corps. En position debout, essayez de toucher

vos genoux avec votre front. Vous m'en direz des nouvelles... Il vous faudrait une grande souplesse et beaucoup d'entraînement! Pour moi, cette flexibilité absolument vitale n'exige aucun effort particulier.

La digestion, parlons-en!

- Que dites-vous? Dieu m'aurait créé pour n'être qu'un oiseau vorace et inutile?
- Un tel affront est inacceptable, et pour mon Créateur et pour moi-même!
- Savez-vous au moins ce que je mange? Ah! je m'en doutais. Qui s'y connaît le moins se vante d'en savoir le plus!
- Oh!... Excusez mon impertinence!... Mais reconnaissez qu'à l'instant, vous manquiez vraiment de politesse à mon égard!

En Chine, certaines personnes pensaient: "*Ces moineaux friquets nous dévorent trop de riz et de mil, chassons-les!*" Ma parenté a bien failli être exterminée. Mais quel étonnement pour ces Chinois: les dégâts causés par la vermine étaient de loin plus importants que ceux occasionnés par les oiseaux... Quelle est donc notre véritable nourriture? Elle se compose de petites bestioles que vous considérez comme nuisibles: hannetons, fourmis volantes, larves de tordeuses du chêne, anthonomes du pommier, pucerons, etc... Un véritable délice!

Puisque nous en sommes au repas, savez-vous comment fonctionne mon tube digestif? Tout, dans mon organisme, est conçu en fonction du vol. Ma nourriture étant composée d'une forte proportion de protéines, un intestin exceptionnellement court me convient très bien. En revanche, des sucs digestifs très acides me sont

indispensables. Inutile de laisser peser trop longtemps les résidus, estima mon Créateur. Je m'en débarrasse au plus vite, même en plein vol: Ha! ha! ha! Plus d'une fois j'ai réussi ainsi à laisser ma "griffe" personnelle sur votre vêtement... Excusez-moi!

Plus génial encore, mon Créateur a tout simplement supprimé la vessie. Résultat? Forme aérodynamique et réduction du poids. Mon urine, réduite à 80 % d'acide urique, se transforme en pâte blanche éliminée par le rectum. Astucieux, non? L'eau nécessaire au processus d'évacuation est presque totalement réintroduite dans l'organisme. Je n'ai donc pas souvent besoin de "*faire le plein*".

Catapulte et couteau de poche.

Avez-vous un peu de patience? Observez mes pattes! Apparemment, il n'y a rien de particulier, mais là se dissimule pourtant une construction très raffinée.

En réalité, vous ne voyez que mes pieds. Tibias, genoux et fémurs sont cachés à l'intérieur de mon corps. Vous avez l'impression que je me tiens debout? Mais non, je suis accroupi! Cette position peut vous paraître inconfortable. Elle m'est pourtant très utile. Quand brusquement j'étends mes pattes, les muscles me catapultent littéralement en l'air et immédiatement mes ailes entrent en fonction. En cours de vol, je rentre aisément mon "*train d'atterrissage*" sous les plumes et j'exécute la manoeuvre inverse à l'atterrissage.

Peut-être avez-vous été intrigué de me voir, des heures durant, assis sur une branche et même dormir dans cette position? Un mécanisme particulier resserre automatiquement mes phalanges autour de la branche. Un faisceau de tendons relie ces petits membres aux

muscles du fémur. Quand je me pose sur un rameau, instantanément mon poids provoque à lui seul la tension des muscles et resserre mes phalanges autour de la branchette. De plus, certains tendons comportent de petites protubérances; dès que je m'assieds, elles s'accrochent à de minuscules dents prévues exactement à cet endroit, à l'intérieur même de leur gaine. Les muscles restent ainsi tendus sans peine et m'évitent de tomber.

Le système est quelque peu différent pour les échassiers comme la cigogne ou le héron. Leur station debout prolongée nécessite une articulation spéciale du genou dont le mécanisme ressemble à celui de la lame d'un canif qui s'enclenche...

Pourquoi pondre des oeufs?

A votre avis, pourquoi, nous les oiseaux, ne donnons-nous pas naissance à notre progéniture, comme les mammifères, après gestation? Ne le savez-vous pas? Alors comment une femelle moineau, enceinte, pourrait-elle voler avec un gros ventre? Et comment, réduite à ramper pendant sa "grossesse", pourrait-elle se nourrir?

- Hum! des oeufs!... C'est le système breveté de notre Créateur.

Sans être handicapée pour voler, la future maman dépose dans son nid, en moyenne, un oeuf par 24 heures. Ce rythme lui permet d'assembler rapidement sa ponte pour couvrir tous ses oeufs en même temps. Nous avons ainsi la faculté de mettre au monde plusieurs petits à la fois.

Couver: tout un art!

- Couvrir! En voilà une corvée ennuyeuse, pensez-vous,

sans intérêt, dans l'inaction et l'attente passive!

- Détrompez-vous! Cela représente un vrai travail et beaucoup de doigté. Les petits qui se développent à l'intérieur des oeufs sont très sensibles. Une température précise, une humidité bien dosée ainsi qu'un libre échange de gaz sont absolument nécessaires à leur survie.

Seul notre Créateur pouvait concrétiser une solution de protection aussi géniale. Avant même de commencer à pondre, la femelle perd le duvet à deux ou trois endroits de son ventre; une peau bien plus épaisse vient recouvrir ces petites surfaces. Les vaisseaux sanguins s'y multiplient par sept et leur diamètre augmente cinq fois. Simultanément, une masse de liquide s'accumule dans les cellules de ces *"taches-couveuses"*.

Par simple contact, ce *"thermostat"* communique instantanément la température des oeufs au cervelet de la mère; cela permet, le cas échéant, une régulation directe. Si une bonne ventilation s'impose, elle en a conscience et va interrompre momentanément sa couvaison. Elle connaît le moment opportun et la fréquence pour retourner ses oeufs.

Vos savants ignorent encore totalement par quel processus ces informations sont transmises au cervelet et de quelle manière, au moyen de ses *"couveuses"*, la mère-moineau communique à ses petits certaines indications précises. Pourtant, plusieurs affirment sans hésitation: *"ces capacités proviennent d'une évolution progressive!"* Si tel était le cas, comment mes ancêtres auraient-ils pu mener à bonne fin leurs couvées, sans moyen de connaître la température de leurs oeufs?

Je pourrais vous raconter bien d'autres merveilles: mon excellent système pulmonaire, le miracle du vol, la superstructure de mes plumes, mes instruments de

navigation... Mais mon amie l'hirondelle s'en chargera bien mieux que moi.

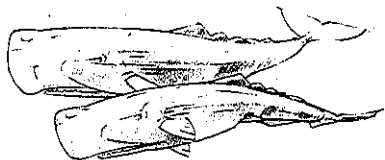
A présent, j'aimerais bien savoir si vous êtes toujours persuadé que je descends d'une quelconque bête rampante. Mon Créateur ne porte point le nom de "*Hasard*" ou d'"*Evolution lente*". Il est Celui qui, le cinquième jour de la création, décréta:

*"Que des oiseaux volent sur la terre vers l'étendue du ciel."*⁴

Il nous créa, chacun selon son espèce. Dieu nous bénit et trouve en nous Son plaisir. Nous sommes Son chef-d'oeuvre. Vous aussi. Ne devrions-nous pas Lui rendre hommage, vous et moi?

⁴ Genèse 1:20

2. Jets d'eau en guise d'empreintes digitales



Nous autres, cétacés, sommes des superlatifs vivants. Vous seriez-vous attendu à chose pareille de notre part? Nous allons

vous expliquer ce que le Créateur nous a donné comme capacités et particularités qui n'existent nulle part ailleurs dans le règne animal. Saviez-vous que, selon l'espèce, certains d'entre nous:

- peuvent manger, tout en nageant à 10 km/h, se déplacer à la vitesse de croisière de 35 km/h et même, si nécessaire, pousser des pointes de 65 km/h,
- entreprennent un voyage annuel de 10 000 km, comme les oiseaux migrants,
- composent de la musique,
- peuvent souffler un jet de vapeur jusqu'à 15 m de haut,
- descendent jusqu'à 3 000 m de profondeur et détiennent ainsi le record de plongée sous-marine,
- développent une puissance de propulsion égale à 850 kW (alors qu'une voiture moyenne ne dépasse pas le dixième),
- possèdent un volume pulmonaire supérieur à 3 000 l (alors que celui de l'être humain est de 4-7 l maximum),

- détiennent le lait maternel le plus riche, avec 42 % de matières grasses (vos mamans ne peuvent se prévaloir que de 4,4 % environ...)
- possèdent une langue d'une dimension supérieure à celle de deux chevaux adultes?
- ont une aorte dont le diamètre atteint 50 cm, ce qui correspond à des tuyaux de canalisation?

Pourquoi cette énumération? Il nous importe fort peu de figurer en bonne place dans le livre "Guinness" des records. Notre centre d'intérêt se situe ailleurs. En lisant le récit de la création, avez-vous remarqué que nous sommes les seuls animaux dont le nom est précisé?

*"Et Dieu créa les grands animaux des eaux et tout être vivant qui se meut, dont les eaux fourmillent, selon leur espèce."*⁵

Pourquoi cela? En nous créant, Dieu aurait-il fait preuve de soins tout particuliers? Trouve-t-il en nous un sujet de joie exceptionnelle? Il est difficile d'en cerner la raison. Mais rendez-vous compte, Jésus-Christ a fait mention de nous pour parler de sa résurrection! Lorsque les détracteurs du Seigneur exigeaient de Lui un signe, Il fit référence à l'histoire de Jonas:

*"Car comme Jonas fut dans le ventre du cétacé (grec: ketos) trois jours et trois nuits, ainsi le Fils de l'homme sera trois jours et trois nuits dans le sein de la terre."*⁶⁻⁷

C'est ainsi que Jésus "annonce" Sa résurrection. Avez-

⁵ Genèse 1:21, Version Darby - ⁶ Matthieu 12:40, Version Darby

⁷ N.d.T: ce terme de "cétacés" est diversement rendu dans les Bibles françaises: "grands poissons", "monstres marins", ou encore "grandes bêtes aquatiques". Or les traducteurs notent à ce sujet: "le nom hébreu, celui de la langue originale de l'Ancien Testament, désigne soit le serpent, soit le crocodile, soit les cétacés. Selon eux, il s'agirait ici surtout de la dernière catégorie, les cétacés."

vous déjà réfléchi et trouvé une bête aquatique dont l'estomac aurait la capacité de contenir un homme? En examinant de près les différentes espèces, nous sommes les seuls à rester en lice. Placés ainsi en évidence dans le récit de la création, ne sommes-nous pas un signe de la résurrection de Jésus et un témoin de la grandeur de Dieu? C'est pourquoi j'ai à coeur de vous dévoiler quantité de détails étonnants concernant notre vie. Vous pourrez en tirer vos propres conclusions, solidement fondées.

Vos scientifiques auraient pu nous cataloguer selon la diversité de nos tailles, nos modes de vie, nos méthodes de chasse ou nos "*lieux d'habitation*" dans les océans. Ils ont préféré nous répartir en deux grands groupes (en zoologie: sous-ordres):

- les mystacocètes (baleines à fanons),
- les odontocètes (baleines à dents).

Les **baleines à fanons** comprennent les trois familles suivantes:

1. *les baleines franches* (baleine du Groenland, ou boréale, baleine de Liebold, baleine australe, baleine pygmée),
2. *les baleines grises*
3. *Les rorquals* (rorqual bleu, petit rorqual bleu, rorqual commun, rorqual de Bryde, mégaptère ou baleine à bosse).

Le sous-ordre des **baleines à dents** se compose des familles suivantes: cachalots, baleines à bec (baleine noire, hyperoodon arctique), les baleines blanches, les marsouins et les dauphins.

Bien que vivant exclusivement dans les océans et malgré notre apparence, nous ne sommes pas des poissons mais des mammifères. Notre chair n'est pas du

poisson mais de la viande. Nos petits viennent au monde vivants. (C'est également une caractéristique du grand sébaste). Nous allaitons notre progéniture.

Aucun poisson ne le fait, n'est-ce-pas? Notre organisme est pourvu d'un système pulmonaire. Notre température reste à 36,5°C, que nous séjournions dans les eaux glaciales de l'Antarctique ou, au contraire, dans les zones chaudes des Açores ou des Bermudes. Vous vous en doutez bien, ces conditions entraînent un nombre non négligeable de problèmes. Le Créateur les a résolus d'une façon magistrale.

Notre naissance et notre petite enfance.

Nous sommes monogames. Nos petits sont conçus et naissent en milieu aquatique, à raison d'un tous les deux ans environ. Malgré notre gabarit, la période de gestation n'est pas aussi longue que l'on pourrait le supposer: 10 à 12 mois. Moi, le cachalot macrocéphale, je dépasse les 16 mois, il est vrai. Laps de temps étonnamment court, comparé au rhinocéros (18 mois) ou à l'éléphant (22 mois). A l'approche de la mise bas, nous recherchons un endroit abrité des tempêtes. Nos meilleures "*salles d'accouchement*" sont les lagunes de "*Baja California*" pour la baleine grise, les mers Cortez pour le rorqual bleu, les côtes de l'île Hawaii Maoui et quelques-unes des îles Bahamas pour la baleine à bosse; les environs des îles Galápagos et des Açores, de même que la côte Ouest du Sri Lanka en ce qui me concerne. Les phoques vont sur terre ferme pour mettre bas. Quant à nous, cétacés, tout se règle dans l'eau. Imaginez que nos bébés naissent la tête la première. Si l'accouchement venait à se prolonger, le premier mouvement respiratoire se ferait inmanquablement sous l'eau et ce serait la noyade. Notre

Créateur a prévu ce risque. C'est pourquoi nous sommes "agencés" comme aucun autre mammifère. Tous les cétacés naissent en position de "siège", c'est-à-dire que la queue se présente en premier. Cette position permet au bébé de rester le plus longtemps possible relié au "centre nourricier vital": le cordon ombilical. Pas de caverne protectrice, pas d'abri sûr pour le nouveau-né mais, en revanche, la tendre sollicitude de la mère et le secours prévoyant des membres du troupeau. Dès la naissance, nous sommes d'immenses colosses... Le nouveau-né du rorqual bleu mesure déjà 8 m et pèse 8 tonnes ce qui représente tout de même 2 t de plus qu'un éléphant adulte! Au moins trois éléphants devraient se ranger à la queue-leu-leu pour atteindre la longueur de ce nouveau-né. Bien d'autres "bébés" de cétacés suivent ces dimensions de près:

- baleine du Groenland (ou boréale): 6 m, 6 t
- baleine noire: 5 m, 5 t
- mégaptère (ou baleine à bosse): 4,5 m, 2,5 t
- baleine grise: 4,5 m, 1,5 t.

L'allaitement sous-marin pourrait poser quelques problèmes. Or le Créateur a prévu un dispositif merveilleux. Pour allaiter son petit, la maman fait gicler le lait directement dans sa bouche avec une pression telle qu'on pourrait en mesurer un jet haut de 2 m à la surface. Pour ne pas altérer la forme hydrodynamique du corps, les tétines sont situées dans un repli cutané. La migration imminente dans les eaux polaires exige une croissance accélérée du bébé baleine; il doit être assez costaud pour l'affronter! C'est pour cela que notre lait est si nutritif. Il contient 42 % de matières grasses et 12 % de protéines (lait humain: 4,4 % de matières grasses et 1 % de protéines). Ce lait épais et crémeux est une véritable

"bombe à calories" qui correspond à 100 fois la ration alimentaire d'un homme adulte, d'où l'époustouflante croissance du "*bébé baleine*". Tandis qu'un bébé humain a besoin de 180 jours pour doubler son poids de naissance, nos bébés cétacés le doublent deux fois plus vite. Un rorqual bleu absorbe quotidiennement 90 kg de lait durant les 7 mois d'allaitement. Il grandit de 3 à 4 cm par jour et grossit de 80 kg par 24 heures, c'est-à-dire 3,3 kg par heure! Pendant cette période, 18-19 t de ce lait extrêmement crémeux provoquent une augmentation de poids total de 17 t. N'est-ce-pas là un rendement prodigieux?

Voici justement mon parent, le rorqual bleu; il aimerait tant s'entretenir au sujet des étonnantes proportions de sa taille. Aimez-vous le spectaculaire? Alors écoutez-le!

Le rorqual bleu, géant du règne animal.

Je suis le plus grand des 80 espèces de cétacés. Mon poids est nettement supérieur à celui des dinosaures. Par conséquent, je suis le plus grand des animaux ayant jamais existé sur terre. Mon poids adulte de 140 à 196 t équivaut à un troupeau de 28 éléphants ou de 170 boeufs. Une foule de 2 000 personnes serait nécessaire pour équilibrer la balance. Si vous me comparez avec le plus petit des mammifères, la musaraigne, il n'en faudrait pas moins de 70 millions pour arriver à mon poids! Ma taille peut aussi vous étonner car mes 33 m de long font de moi le plus grand des êtres vivants. Si vous êtes amateur de chiffres, je peux vous donner encore quelques informations marquantes. Mon squelette pèse 22 t, mon lard 25 t. Cinquante tonnes de viande constituent mon corps. Le poids de ma langue, à elle seule, correspond à celui d'un éléphant. La masse de mon coeur équivaut à

celle d'un cheval, son diamètre est de 1,20 m. Il fait circuler dans mon corps l'impressionnant volume de 10 000 l de sang. Le diamètre de mon aorte principale dépasse les 50 cm. Mon foie pèse une tonne, exactement ce que mon estomac peut contenir en nourriture. Mes reins représentent l'imposant poids de deux boeufs.

Peut-être me prenez-vous maintenant pour une énorme masse inerte de viande et de lard? Ne jugez pas trop vite! Je maîtrise parfaitement mon corps. Capable de plonger sans peine jusqu'à 200 m de profondeur, je maintiens aisément mon cap, en dépit de courants très forts. Quand je nage en surface, j'atteins la vitesse de 28 km à l'heure. Il me faut donc développer une force motrice correspondant à 864 kW, c'est-à-dire 1 175 chevaux, ce qui nécessite 20 000 l d'oxygène à la minute. Si, par contre, je nage à la même vitesse sous l'eau, ma force motrice n'exige que 124 kW (128 ch) et 1 850 l d'oxygène. Mon volume pulmonaire atteint 3 000 l, équivalant au volume de 750 ballons de baudruche.

Un moteur haute performance, "Fluke": ma gigantesque nageoire caudale devrait vous fasciner (en anglais: fluke=nageoire caudale). A l'inverse des poissons, notre queue est en position horizontale. Elle serait, selon vos théoriciens de l'évolution, une régression des pattes arrières de nos soit-disant ancêtres terrestres.

Non, ce n'est pas pour cette raison que notre queue est horizontale. Notre Créateur, parfait ingénieur en hydrodynamisme, l'a placée ainsi parce que c'est beaucoup plus fonctionnel pour nos multiples plongées et remontées. Si je veux plonger, je rabats simplement ma nageoire caudale; pour remonter à la surface, j'exécute la manoeuvre inverse. Cette nageoire, modelée en une forme extrêmement complexe afin d'en assurer sans problème l'efficacité, représente une superficie de 10 m².

Elle remplit trois rôles essentiels: générateur de force motrice, dérive et gouvernail. Pour me propulser, j'exécute un mouvement de rotation de ma nageoire caudale dont l'axe se situe dans le prolongement de la colonne vertébrale. Il m'est impossible de faire un tour complet comme l'hélice d'un bateau, mais j'effectue un mouvement oscillatoire, de gauche à droite, apportant l'efficacité d'une hélice. Au cours de mes voyages autour du monde, je maintiens une vitesse de 35 km/h. Temporairement, je suis capable d'accélérer mon rythme à 50 km/h. Pour nous, les rorquals bleus, la forme de notre corps et la texture de notre peau sont conçus pour atteindre un rendement maximum lors d'un déplacement. Même si vos ingénieurs construisaient une maquette de notre corps, avec une force de propulsion identique à la nôtre, notre vitesse de nage serait néanmoins plus élevée.

Pour économiser l'énergie, notre Créateur nous a dotés d'une peau particulière. En effet, elle transforme les turbulences de l'eau qui glisse le long du corps en créant des courants laminaires de moindre résistance. La souplesse de notre peau, entre autres, lui permet de capter une partie de l'énergie turbulente, réduisant ainsi la pression des remous en la répartissant sur l'ensemble du corps.

Chaque spécimen de notre espèce n'est-il pas un nouveau miracle de notre Créateur? Malgré notre taille gigantesque, nous sommes tous, comme la souris et l'être humain, issus d'un oeuf microscopique se développant dans le sein maternel!

Après ce récit du rorqual bleu, le cachalot macrocéphale aimerait à son tour se présenter plus en détail.

Le cachalot macrocéphale, recordman en plongée sous-marine.

Les tursions et les rorquals plongent sans difficulté à des profondeurs de 350 m. Certaines baleines à bec peuvent atteindre 500 m et le phoque de Weddel arrive même jusqu'à 600 m. Je dois mon nom, cachalot macrocéphale, à ma tête dont la forme évoque une caisse. Elle représente un tiers de la longueur de mon corps. Avez-vous déjà remarqué que les différentes espèces de cétacés se distinguent nettement les unes par rapport aux autres? Avec une taille de 20 m et un poids de 55 t, je suis le plus puissant représentant des baleines à dents. Seule ma mâchoire inférieure en est pourvue; la supérieure comporte environ une quarantaine de trous, dont l'emplacement et la dimension correspondent exactement à mes dents en forme de quilles, longues de 20 cm. Ma caractéristique la plus remarquable est ma capacité exceptionnelle de plongée. Je descends sans problème à 1 000 m, mais il m'arrive de continuer jusqu'à 3 000 m! Pourquoi êtes-vous si... pensif? Ah, vous calculez! Vos résultats vous paraissent invraisemblables? Mais non, ils sont exacts! A chaque dizaine de mètres gagnés en profondeur, la pression exercée sur mon corps augmente d'une atmosphère. A 100 m de profondeur, je supporte 11 atmosphères. Comme je plonge à la verticale, (vitesse de 7-8 km/h), et que la longueur de mon corps (tête-nageoire caudale) est de 15 m, je dois subir à l'intérieur même de mon corps une différence de pression d'une atmosphère. A 1 000 m, la pression est de l'ordre de 101 atmosphères, c'est-à-dire que chaque cm² de mon corps supporte le poids de 101 kg. C'est comme si l'on vous demandait de soutenir la masse d'un sportif -catégorie poids lourd- sur un seul de vos ongles!... Ah, je vois, un

autre problème surgit dans votre esprit: "*comment échapper à la maladie des caissons (décompression)?*"⁸

Ne vous en faites pas! Tout va pour le mieux. Le moindre détail a été pensé par mon "Constructeur" qui m'a équipé en conséquence. Il a mis en place plusieurs moyens pour éviter ce malaise. Vous pensez certainement que les cétacés plongeant profond (le cachalot macrocéphale, l'hyperoodon arctique, les rorquals) disposent d'une extraordinaire capacité pulmonaire, puisqu'ils sont capables de rester sous l'eau, sans peine, pendant plus d'une heure. C'est pourtant le contraire! Par rapport à la dimension de notre corps, nos poumons sont vraiment de petite taille. Votre capacité pulmonaire représente 1,76 % de votre taille; pour l'éléphant, 2,55 %. En comparaison, les proportions s'avèrent plutôt minimes pour nos espèces. Le cachalot macrocéphale: 0,91 %; le rorqual bleu: 0,73 %; la baleine noire: 0,65 %. Une série de mécanismes, particuliers aux cétacés nous permet d'utiliser notre appareil respiratoire de manière plus intensive que les mammifères terrestres. Le dispositif essentiel consiste dans un nombre d'alvéoles bien plus élevé. En outre, le taux d'hémoglobine de notre sang dépasse de 50 % celui d'un être humain. Par conséquent, l'oxygène est véhiculé dans nos poumons d'une manière nettement plus performante. Pour une dépense normale d'énergie, vous n'utilisez que 10 à 20 % de votre capacité respiratoire. Par contre, nous en utilisons jusqu'à 90 %. Autrement dit, une seule de nos inspirations correspond, sur le plan efficacité, à 8

⁸ N.d.T: "Maladies des caissons" ou "maladies de décompression". Ensemble des accidents observés dans les professions soumises à des compressions et des décompressions fréquentes et souvent rapides. Ils sont dus à des phénomènes de dissolution et de restitution de l'azote dans les tissus et dans le sang. (Petit Larousse)

inspirations humaines. Nous pouvons ainsi nous préparer à la plongée de manière absolument différente de tout autre mammifère. En plus, notre Créateur nous a dotés d'une faculté spéciale: par un procédé unique, des systèmes complexes de construction organique et des équipements physiologiques spéciaux, nos muscles sont capables d'emmagasiner de l'oxygène. A présent, vous êtes en mesure de vous imaginer comment je m'apprête à la grande plongée. Au cours d'une période respiratoire de 10 minutes, sans hâte ni stress, je remplis à bloc toutes mes "réserves à oxygène". Chaque minute de plongée nécessite une inspiration. Soixante inspirations me suffisent donc pour rester à 1 000 m de profondeur, durant trois quarts d'heure. Comme il me faut 15 mn pour la plongée et la remontée, il me reste donc sans problème 45 mn pour séjourner à l'endroit choisi. Autre différence importante: lorsque vous plongez, vous puisez 34 % d'oxygène de vos poumons, 41 % du sang et 25 % de vos muscles et tissus. Pour nous, la différence est fondamentale: notre réserve pulmonaire est de 9 %. Quant aux 91 % restant, 41 % proviennent du sang, 50 % des muscles et des tissus. Sous l'eau, notre appareil respiratoire ne joue qu'un rôle secondaire. Une dernière question vous préoccupe sans doute. *"Dans ces profondeurs, comment se comportent vos poumons soumis à de telles pressions?"* On pourrait penser que, tels un sac mouillé, ils se ratatinent. Chez les mammifères terrestres, des anneaux cartilagineux consolident la trachée-artère et les grosses bronches, les maintenant ouvertes. Pensez au tuyau flexible de votre aspirateur. Pour nous autres, cétacés, le Créateur a prolongé ces anneaux jusque dans les plus petites ramifications bronchiques (bronchioles). Par conséquent, nos conduits respiratoires ne peuvent être écrasés. De plus, cette conception permet une

circulation rapide et efficace de l'air.

Afin de nous permettre un temps de plongée prolongé, le Créateur a conçu un programme d'économie énergétique sans pareille. Notre rythme cardiaque se réduit de moitié durant la descente. Nous pouvons "déconnecter" temporairement la circulation sanguine des secteurs ou organes physiques non vitaux. Essayez de vous représenter un réseau de routes à sens unique. De la même manière, le parcours de notre sang est dévié et régulé par un système de muscles vaso-constricteurs nombreux. Seuls les organes importants tels que le cerveau, le coeur et la moelle épinière sont alimentés en oxygène durant la phase de plongée. Les "*réseaux admirables*", (latin: "rete mirabile"), constituent un organe indispensable à notre technique de plongée hautement spécialisée. Notre Créateur l'a conçu et intégré dans notre structure. Vos savants n'ont pas encore analysé toutes les fonctions complexes de ces réseaux qui jouent un rôle essentiel pour l'approvisionnement en oxygène et la compensation de la pression.

A quoi sert ce magistral équipement de plongée? Pourquoi donc descendre dans de tels abysses, inaccessibles au moindre rayon de soleil, dans ces profondeurs obscures, ces nuits sans fin? On me taxe de "*roi des omnivores*". Honnêtement, j'y recherche mon mets préféré: les seiches, qui ne se trouvent qu'à de grandes profondeurs. Les petites seiches, je les avale par milliers! En dépeçant l'un de mes collègues, vos chasseurs en ont compté... 28 000! Les plus grosses, je les happe par douzaines! Mais c'est au fond des océans que se trouvent les délices les plus appréciées: le calmar géant. Héros de bien des légendes, il atteint jusqu'à 8 m de longueur et ses tentacules peuvent s'étendre jusqu'à 15 m! Il m'est arrivé d'engloutir intégralement de tels "*gaillards*". La plupart

du temps, néanmoins, un "combat de géants" précède son arrivée dans mon estomac. Mon système raffiné d'orientation me permet de débusquer ma victime à coup sûr. J'émet des sons métalliques dont je capte l'écho. En dépit de l'obscurité la plus profonde, mon sonar me communique les renseignements précis concernant mes proies: leur taille et leur nombre.

Notre nez: un évent au sommet du crâne!

La position de notre nez nous distingue de tous les autres mammifères terrestres. En effet, il se trouve non au milieu du visage, mais au sommet du crâne. Notre Créateur l'a disposé de cette manière pour une raison précise. Au cours de la nage à l'horizontale, il doit être positionné au plus haut de notre corps. C'est, du reste, plus qu'un *schmorkel*⁹ destiné à véhiculer de l'air dans nos poumons.

Quand nous arrêtons de respirer, nous bloquons notre nez à l'aide d'un puissant muscle annulaire (sphincter). De plus, grâce à notre larynx, allongé en forme de bec d'oie et pourvu d'une soupape supplémentaire, nous évitons la pénétration de l'eau dans les poumons par les voies respiratoires. A l'inverse de l'ensemble des mammifères et même de l'être humain, nos narines n'ont pas de canal de communication directe avec la cavité buccale. Ainsi, nous pouvons ouvrir notre bouche toute grande sous l'eau, sans que celle-ci pénètre dans les voies respiratoires. Notre constitution nasale, complexe et spécifique, varie en fonction de chaque espèce de cétacé. Les baleines à fanons, par exemple, possèdent deux

⁹ N.d.T: *Schnorkel*: double tube permettant à un sous-marin en plongée de rester en communication avec l'atmosphère. (Quillet)

narines, alors que les baleines à dents n'en ont qu'une. Grâce au jet de vapeur appelé "*souffle*", il vous est possible de distinguer une baleine à fanons d'une baleine à dents, sans même les voir. Le jet se divise en deux, ou, au contraire, un seul nuage est visible.

Dans vos livres d'enfants, les images représentant nos espèces mettent en relief un véritable jet d'eau. Cela donne aux gens une fausse impression, car notre nez est un appareil respiratoire et non une pompe à incendie! Le "*souffle*" que vous pouvez apercevoir n'est que de la vapeur d'eau condensée. Vous connaissez ce phénomène lorsque vous expirez votre haleine dans l'air glacial. A l'expiration, les gaz sont expédiés avec force à travers un trou étroit, ce qui provoque une forte augmentation de la pression de l'air. Le souffle se répand dans l'air libre et la vapeur d'eau se condense en gouttelettes. (Rappelez-vous vos cours de physique: plus un gaz se dilate, plus il se refroidit.) Par conséquent, ce nuage est visible aussi bien dans les mers chaudes que dans les eaux glaciales. Chaque cétacé possède son souffle propre dont la hauteur le distingue des autres. La baleine australe projette le sien jusqu'à 3 ou 4 mètres; le souffle du rorqual commun dépasse les 4 à 6 mètres et celui du rorqual bleu atteint 6 mètres. Mon propre souffle se projetant en oblique juste devant moi, peut monter de 5 à 8 mètres. Une forme en poire caractérise celui des rorquals. Il est bien écrit: "chacun selon son espèce".

Notre oreille, un sismographe "stéréo".

Longtemps, vos chercheurs nous prenaient pour des sourds malgré les indications de certains *anatomistes*¹⁰ au

¹⁰ *Anatomie*: Etude de la structure d'un organisme animal ou végétal.
(Quillet)

sujet de la structure complexe de l'oreille interne et des nerfs auditifs.

Le principe fondamental en vigueur était: sous l'eau, il n'y a rien à dire et, par conséquent, rien à entendre. On considérait alors nos oreilles comme des vestiges devenus inutiles au cours d'un processus d'évolution. Heureusement, lors des dernières décennies, vos chercheurs ont entrepris de multiples études dans ce domaine. Ils ont radicalement changé d'opinion sur ce point. On a même prétendu que nous descendions des bovins puisque nous possédons plusieurs estomacs. Ne vous laissez induire en erreur par aucune idée évolutionniste! Comme vous, nous sommes le fruit d'une idée géniale de Dieu. C'est pourquoi j'ai à coeur de vous décrire de façon si précise les caractéristiques de notre espèce.

Revenons à la conception de notre oreille. L'installation radiophonique la plus sophistiquée pour l'écholocalisation (ou écholocation) et l'écoute de nos plus beaux chants ne donnent pas la qualité escomptée de communication et de repérage des échos, s'il n'existe pas de système récepteur parfaitement adapté à l'installation. C'est la fonction remplie par notre oreille. Elle contient des détails frappants que l'on ne rencontre chez nul autre mammifère. Il existe des animaux terrestres pourvus de gigantesques "*cuillères*" ou pavillons pour capter le son venant d'une direction donnée. Dans l'eau, de tels organes seraient un handicap et réduiraient à néant la perfection de notre forme hydrodynamique. Chacun de vos plongeurs vous confirmera qu'il est extrêmement difficile, sous l'eau, de déterminer d'où proviennent les sons. Il est quasiment impossible de localiser, par exemple, les pétarades d'un bateau à moteur. Sur terre, votre cerveau détermine la provenance des sons à partir

de la différence du temps de réception de l'onde sonore entre les deux oreilles. Mais ce système ne fonctionne pas sous l'eau car le son pénètre dans votre crâne sans rencontrer d'obstacle. Comme vos oreilles font partie intégrante de votre crâne, les vibrations se produisent simultanément et il est pratiquement impossible de détecter la différence de temps de parcours, essentielle pour localiser l'origine du son.

Notre Créateur nous a dotés d'un système sans pareil dans tout le règne animal, nous assurant une excellente réception stéréophonique en milieu aquatique. Nous disposons d'un mécanisme d'écholocalisation "*high tech*" extrêmement précis, dénué de tout parasite. Un détail de constitution est à remarquer. Seuls des tissus conjonctifs relient les os de nos oreilles à notre crâne. La morphologie particulière de la chaîne des osselets, marteau, enclume, étrier, permet à ceux-ci de vibrer librement, de sorte que les ondes sonores captées par le crâne ne sont pas transmises. Ce système rappelle la conception d'un sismographe ultra-sensible employé par vos géologues pour enregistrer des mouvements sismiques fort éloignés. Les baleines à dents utilisent, pour l'écholocalisation, de très hautes fréquences auxquelles un tympan classique ne pourrait jamais réagir efficacement. Ceci explique, dans mon cas, l'absence de tympan ou du moins sa conception très différente du vôtre. Les baleines à fanons n'ont pas besoin de repérer les échos puisqu'elles communiquent à l'aide de basses fréquences, (50 Hz et même en dessous). Dans l'eau, de telles fréquences présentent l'avantage d'avoir une grande portée. La communication s'établit encore sans problème à une distance de plus de 100 km. C'est comme si, vous trouvant à Paris, vous aimeriez engager un dialogue, sans téléphone, avec une personne demeurant à

Orléans. Ah, je devine votre préoccupation! "*Que peuvent bien échanger les baleines sur les ondes qui leur sont attribuées spécialement par leur Créateur?*"

A ce sujet, je cède volontiers la parole au mégaptère (baleine à bosse). Ses "*chants*" atteignent un niveau musical digne de véritables concerts.

La baleine à bosse, "chantre" des océans.

Composer et interpréter sans piano ni partition. Loin d'être "muettes comme des carpes", selon une opinion largement répandue, nous sommes plutôt douées pour le chant. Mis à part vos musiciens talentueux, nous sommes les seuls êtres vivants à qui Dieu ait confié le don de compositeurs. Nos chants ne sont en aucun cas les variantes d'une même mélodie. Ils sont aussi radicalement différents que les morceaux de Beethoven et des Beatles. S'il est vrai que notre musique est faite d'une succession cyclique de sons, nous utilisons, pour la composer, plus d'une douzaine de règles spécifiques. Nous sommes capables de sortir chaque année un nouveau "*hit*". Au moyen de nos chants, nous communiquons sans problème au large de l'océan sur une distance de 100 km.

A l'aide de microphones sous-marins, des chercheurs américains ont enregistré nos compositions en stéréo. Et pour cause: elles ont la réputation d'être les plus impressionnantes et les plus émouvantes de toutes les expressions phoniques du règne animal. Entre-temps, ces mêmes chercheurs ont pu rassembler, sur bandes sonores, un large éventail de "*chants de cétacés*". Une maison américaine de disques en a même sorti récemment une sélection. Par ailleurs, notre méthode de chasse nous distingue aussi des autres espèces.

Tactique ingénieuse. Nous pratiquons une technique de traque fort astucieuse. Nageant en spirale ascendante autour d'un banc de plancton, nous soufflons par notre évent, en permanence, une certaine dose d'air. Les crevettes krills, petits crustacés luminescents, se trouvent ainsi pris dans le piège, comme dans un filet. Fuyant les bulles d'air qui les entraînent, ils convergent vers le centre du tourbillon. A peine la ronde des bulles d'air a-t-elle gagné la surface que je me précipite vers le haut, la gueule grande ouverte. Rien ne peut échapper à cette gigantesque "louche". Avant la déglutition, j'expulse l'excès d'eau à travers mes fanons. Mon butin reste accroché aux franges de mon filtre. Je puise ainsi dans la mer, tout en épurant, des centaines de kilogrammes de nourriture.

Nos fanons - une véritable passoire géante. Toutes les baleines de cette espèce disposent d'une telle nasse. Les fanons sont une structure particulière, unique dans tout le règne animal. Ils se composent de 270 à 400 lames cornées, insérées en deux rangs rapprochés dans la mâchoire supérieure. Leur section, en forme de triangle aplati, s'amincit vers le bas de sorte que leurs franges inférieures sont aussi fines que celles d'une plume d'oiseau. Les baleines franches, dont la tête représente plus de 30 % de la longueur du corps, disposent d'une surface de filtrage particulièrement étendue. Pourvues de cette énorme nasse, elles traversent les vagues en les "écumant" pour se nourrir. La baleine boréale possède près de 350 fanons dont la longueur peut atteindre 4,50 m. Une baleine à fanons filtre environ une tonne de krill dans un volume de 10 000 m³ d'eau de mer.

Mais je dois vous présenter impérativement une autre parente, digne de la médaille d'or du marathon nautique.

Personne n'est en mesure de la battre. Ecoutez-la! Elle-même vous dira quelles sont les motivations de ses performances incomparables.

Les baleines grises, "oiseaux migrants" des océans.

En course de fond, nous détenons le record absolu de tous les mammifères, même à la nage. Comme les oiseaux migrants, nous entreprenons un voyage annuel de 10 000 km. Depuis l'Océan Arctique, nous passons par le détroit de Béring et les îles Aléoutiennes. Nous longeons les côtes ouest des Etats-Unis (Océan Pacifique) jusqu'à la presqu'île mexicaine, dans les eaux de Basse-Californie. Nous atteignons la ville californienne de San Diego exactement pour les fêtes de Noël. Notre migration n'imité pas celle des pluviers dorés qui volent selon une formation en "V". Nous composons une belle armada de baleines grises, d'environ 40 bêtes qui filent droit vers un but précis, couvrant une distance de 185 km par jour.

Pourquoi faisons-nous ce voyage de 20 000 km aller-retour? Notez bien! Cela représente presque la moitié de la circonférence du globe terrestre, ou la moyenne annuelle de votre voiture de tourisme si vous êtes souvent sur la route. Vous supposez peut-être qu'à cette période de l'année, nous trouvons une nourriture plus abondante dans le Sud? Mais c'est l'inverse. Dans ces zones, il n'existe pratiquement rien de comestible pour nous. Par conséquent, nous devons jeûner pendant six mois. Et cela uniquement par amour pour nos petits qui viennent au monde fin janvier. Pour les naissances, nous devons impérativement atteindre les eaux peu profondes et calmes des lagunes de San Ignacio sur la côte de Basse-Californie. Vous comprenez maintenant pourquoi les baleines grises fêtent presque toutes leur anniversaire le

même jour.

A leur naissance, nos baleineaux mesurent déjà 4,50 m et pèsent une tonne et demie. Mais ils sont encore dépourvus de la couche de graisse qui doit les protéger du froid glacial de l'Océan Arctique. Nos petits grossissent de 20 kg par jour, grâce aux 200 l de lait du "pistolet-gicleur" de leur mère. Durant 8 mois, nos bébés sont nourris avec un lait extrêmement riche. Deux mois d'entraînement à la nurserie de Baja font d'eux des nageurs performants, prêts pour le retour dans le Grand Nord. Pendant ce temps, la maman se soumet à un jeûne absolu. Mais les pères sont là aussi et participent à ce voyage d'abstinence. Nous avons besoin d'eux. Ils nous défendent contre les agressions de l'épaulard durant le voyage "aller" et, de plus, nous ne disposons là-bas que d'une très courte période pour l'accouplement.

Au retour dans l'Océan Arctique, notre faim est évidemment insatiable. Nous engloutissons le krill par quintaux! Cela reconstitue notre belle couche de graisse, épaisse de plusieurs dizaines de centimètres, qui doit remplir deux fonctions: isolation thermique et réserve alimentaire indispensable pour notre prochain voyage annuel de jeûne.

Les cétacés: êtres vivants évolués ou créés "tels quels"?

Bon nombre de vos scientifiques prétendent que nous sommes des mammifères terrestres retournés en milieu aquatique. Mais en regardant de plus près, ils ont bien dû reconnaître que nous présentons de multiples caractéristiques de conception et que nous possédons des capacités spécifiques qui n'existent même pas à l'état d'ébauche chez aucun autre mammifère. Il vous suffit de considérer:

- notre naissance par "siège",
- notre allaitement sous eau,
- notre équipement de plongée,
- nos facultés de compositeurs,
- la structure de notre oreille,
- la particularité de notre nez,
- notre appareil de filtrage,
- notre "voyage de jeûne" annuel.

Non, non! Avouez qu'un équipement de plongée à moitié terminé ne nous servirait à rien. Je serais condamné à mourir de faim sans système de filtrage parfait. Vous n'auriez probablement jamais fait ma connaissance si, lors de ma naissance, je m'étais présenté la tête la première. Pour ma part, je persiste à dire que je suis le chef-d'oeuvre d'un Créateur grand et génial!

*"Tu as multiplié, Eternel, mon Dieu, tes merveilles et tes desseins en notre faveur."*¹¹

Au début, je vous ai expliqué pourquoi nous sommes, avec Jonas, un signe préfigurateur de la résurrection de Jésus. Mais il existe un autre rapport entre le Seigneur Jésus-Christ et nous. Lisez le début de l'Evangile de Jean:

*"Au commencement était la Parole, et la Parole était avec Dieu; et la Parole était Dieu. Elle était au commencement avec Dieu. Toutes choses ont été faites par elle, et rien de ce qui a été fait n'a été fait sans elle."*¹²

S'il est vrai que l'action créatrice de Jésus englobe de façon absolue tout l'univers, il est évident qu'Il est le Créateur des cétacés. Jésus-Christ n'est pas seulement votre Créateur, Il est également le nôtre!

¹¹ Psaume 40:6 - ¹² Jean 1:1-3

3. Un renard qui pond des oeufs?



Figurez-vous qu'il existe un renard d'une espèce particulière: passant sa queue entre les pattes, il la plaque contre son ventre. Il

transporte ainsi dans son terrier de l'herbe et du feuillage. Il se sert de ces matériaux pour façonner un nid profond et douillet dans lequel la femelle pondra ses oeufs.

Que pensez-vous d'une espèce de renard qui, chaque jour pendant des heures, plonge au fond du ruisseau, fermant hermétiquement ses yeux, son nez et ses oreilles pour capturer sa nourriture?

Cela vous paraît-il totalement absurde? Moi pas! Toutefois, je ne suis pas un vrai renard. Mon pelage est aussi beau et soyeux que le sien, mais la taille ne colle pas tout à fait. Je suis nettement plus petit: un demi-mètre à peine, du museau à l'extrémité de la queue. Tout comme le vrai renard, je creuse des terriers, mais toujours dans la berge d'un ruisseau. J'y passe presque toute la journée à dormir. Rares sont les moments où je me prélasser au soleil tout en faisant ma toilette. A l'aide de ma griffe postérieure, je peigne soigneusement ma fourrure. Je ne ressemble donc au renard que de loin.

L'original? Un bâtard!

En revanche, je présente des éléments de ressemblance avec de nombreux animaux différents. Mais n'allez pas pour autant chercher des liens de parenté, s'il vous plaît! Ma queue ressemble à celle du castor. Mon mari porte un

ergot venimeux à sa patte postérieure, qui fait penser à une vipère. Nos doigts de pieds palmés pourraient être un héritage de la grenouille et le canard aurait pu nous léguer son bec. En fait, ce dernier constitue l'un de nos organes les plus importants, pas seulement pour capturer notre nourriture. Grâce à lui, je porte le nom d'ornythorinque (je fais partie des mammifères ovipares). En effet, je ponde des oeufs comme un oiseau, mais j'allaité mon petit comme un chat, je nage comme un poisson et je creuse comme une taupe.

Pas d'arbre généalogique.

Vous avez raison! En m'examinant de plus près, il y a effectivement de quoi être dérouté. Où est notre place? Parmi les poissons, les oiseaux, les mammifères ou les reptiles? En fin de compte, nous présentons des éléments communs à chacun de ces groupes.

Certains scientifiques prétendent que nous sommes une forme transitoire -et inachevée- entre les reptiles et les mammifères, vieille de 150 millions d'années. Pour mon âge, je suis plutôt moderne, non? Les zoologues qui se sont penchés sur mon cas étaient fort surpris de mon équipement "dernier cri" et de mes excellentes capacités. N'y trouvant aucune explication satisfaisante, surtout pour une bête aussi "âgée", ils ont cherché en vain une branche de l'arbre phylogénique pour m'y accrocher. Cela m'importe fort peu, je ne fais partie d'aucun arbre généalogique.

En revanche, je me considère comme le chef-d'oeuvre d'un artiste extrêmement riche en imagination: Dieu! Je suis loin cependant d'être unique parmi Ses oeuvres remarquables. Vous aussi, cher lecteur, Il vous a façonné de Ses propres mains...

Inconnus en Europe.

Nous étions totalement inconnus en Europe jusqu'au 19ème siècle. Au moment où les premières nouvelles de notre découverte commençaient à se frayer un passage, les scientifiques refusaient de croire à l'existence d'une telle originalité. Craignant de tomber dans un piège, ils avaient plutôt tendance à soupçonner une supercherie: usant d'une grande habileté, quelqu'un aurait fixé au torse du castor un bec en cuir et des pattes palmées. Nous existons cependant réellement. Nous sommes originaires de l'est australien. Nous nous plaisons dans les lagunes et le long des cours d'eau non polluée. J'ai donné bien du fil à retordre aux chercheurs, j'en conviens. Quiconque désirait m'observer devait nécessairement me suivre de nuit, dans l'eau, où je pêchais les yeux fermés. S'il avait la chance de me découvrir, il pouvait me voir contourner avec agilité le moindre obstacle, foncer droit sur les crevettes et autres invertébrés que j'emmagasinais dans les abajoues, remonter à la surface, puis vider petit à petit le contenu de ces poches dans mon bec pour le déguster tranquillement. De cette manière, je suis capable d'engloutir quotidiennement l'équivalent de la moitié de mon poids. Pouvez-vous vous représenter la ration correspondante qu'il vous faudrait absorber chaque jour?

Un bec fascinant.

Finalement, un chercheur eut l'idée d'examiner mon bec de plus près. Il dut constater que sa surface molle est piquetée de milliers de trous microscopiques. Dans chacun de ces orifices, mon Créateur a incorporé un minuscule clapet connecté à une terminaison nerveuse très sensible.

Ainsi, les excitations tactiles sont instantanément transmises au cerveau et je peux réagir de façon plus efficace qu'aux stimulations optiques, auditives ou émanant d'une autre partie de mon corps. Mais, si pour repérer les obstacles sous l'eau, je n'étais pourvu que de ces organes sensoriels (appelés "*récepteurs mécaniques*" par vos savants), il me faudrait nécessairement d'abord heurter ceux-ci avant de pouvoir réagir; ce n'est pas le cas!

A grand-peine les chercheurs ont fini par découvrir la piste de ce mystère du Créateur. Entre les récepteurs sensoriels, la partie supérieure de mon bec est parsemée d'innombrables récepteurs identiques qui réagissent aux excitations électriques. Merveilleuse invention de mon Maître! Ces détecteurs, qui dépendent de certaines glandes sécrétant un mucus, ne peuvent fonctionner que sous l'eau. Des terminaisons nerveuses spéciales, réagissant également à de faibles courants électriques, complètent ce système de détection.

Franchement, pouvez-vous croire sans parti pris que de telles "*finesses*" soient le résultat du hasard et de la nécessité, de mutation et de sélection, ou de quelque autre mot savant suggérant la formation autonome de toutes choses? Or, d'après mes observations, le hasard n'aboutit à rien de significatif; la mutation produit presque exclusivement des choses néfastes pour l'organisme. Quant à la sélection, de toute façon elle ne fait son choix que dans la matière existante.

Par conséquent, on ne produit absolument rien de neuf. Pendant la nage, je balance mon bec de-ci, de-là, au rythme de 2-3 fois par seconde. Je capte ainsi les moindres impulsions émises par les crevettes ou autres petites bêtes et fonce aussitôt sur mes victimes.

Une combinaison thermo-isolante pour la plongée.

Ma capacité d'auto-régulation de la température corporelle constitue une autre particularité spécifique. Même en hiver, je dois me nourrir. Cela nécessite des plongées quotidiennes de plusieurs heures dans l'eau glacée. Aucun autre animal ne tiendrait le coup si longtemps. Mais mon Créateur m'a équipé d'une combinaison de plongée poilue, spécialement conçue, isolant mieux du froid que la fourrure de l'ours polaire. En outre, je puis modifier considérablement mes réserves énergétiques. Même après un séjour de plusieurs heures dans l'eau glacée approchant 0°C, la température de mon corps se maintient à 32°C.

Un venin dangereux.

Le Créateur a muni les pattes postérieures de chaque ornithorynque mâle d'un grand ergot creux, long de 1,5 cm, contenant un puissant venin. Faites la liste de tous les mammifères! Vous n'y trouverez aucune espèce possédant une telle seringue à poison. Une glande, située dans le muscle de la cuisse, sécrète la toxine. Vos savants n'ont pas encore découvert la raison d'être de tout ce dispositif. Ces griffes acérées, dirigées vers l'intérieur, servent d'arme à mon partenaire au cours des luttes territoriales avec ses compagnons.

Il s'agit là d'un venin très puissant. Un chien, blessé par un tel coup de griffe, meurt en très peu de temps par arrêts respiratoire et cardiaque. J'ai entendu parler d'un chercheur qui voulait tester ce poison sur lui-même. Il s'est injecté dans l'avant-bras l'infime dose de 0,05 ml (1 ml = 1 cm³). Plus tard, il s'est plaint de douleurs fulgurantes.

La queue, les pieds: quoi de particulier?

Tout comme le Créateur a pourvu le chameau de bosses, Il me fit cadeau d'une queue plate. Cet entrepôt de graisse constitue une excellente citerne de carburant. En outre, cette queue me sert de gouvernail pour la nage et les plongées. Dans ma vie terrestre, enfin, elle remplit la fonction d'un excellent moyen de transport. Je la ramène entre mes pattes, je la plaque contre mon ventre et, de cette manière, je transporte toutes sortes de matériaux utiles pour la construction de mon terrier.

Les pieds palmés ne sont pas vraiment particuliers, bien des animaux vivant à terre et même certains oiseaux en sont pourvus. Pourtant, en ce qui me concerne, ce dispositif constitue un raffinement spécial. A terre, les palmes seraient un handicap pour la course, mais je peux les rabattre vers l'intérieur. Les griffes de mes pieds, mises ainsi à découvert, me permettent de courir, grimper et creuser au mieux. En effet, j'ai l'habitude de construire ma demeure dans les berges abruptes. Je veille particulièrement à la dimension de mes galeries d'entrée: elles doivent être assez étroites afin d'exercer une pression sur mon corps, expulsant ainsi l'eau de ma fourrure lorsque je pénètre chez moi. Avouez! Ce dispositif n'est-il pas des plus pratiques?

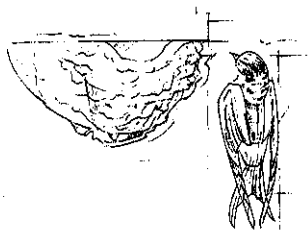
Ponte des oeufs, allaitement des bébés.

Un rituel spécial marque le temps de nos amours. Très doucement, le mâle saisit la queue de la femelle avec son bec. Nous nageons ainsi en tandem, décrivant des cercles, pendant plusieurs jours. C'est notre parade nuptiale. Pendant ce temps, quelques oeufs, dont la dimension ne dépasse guère 4 mm, se déplacent dans mon oviducte

(trompe utérine) gauche. Là, ils sont fécondés par les spermatozoïdes de mon partenaire et reçoivent une première enveloppe protectrice molle. Trois oeufs tout au plus continuent leur voyage pour aboutir dans mon utérus. Ils sont alors emmaillotés d'un deuxième tégument. Dès qu'ils atteignent la taille de 12 mm, ils sont recouverts d'une troisième et dernière protection. Durant les premiers temps, mes petits sont nourris à travers ces étonnantes enveloppes, sans cordon ombilical. Aucun orifice spécial n'est prévu pour la ponte. Les deux ou trois oeufs sont évacués par le cloaque, cavité réservée aux excréments, ce qui explique l'indispensable triple "*blindage*". Les oeufs gluants atterrissent sur mon ventre. Je les recouvre aussitôt de ma queue chauffante, c'est ainsi que j'assure la couvée de mes petits.

Entre-temps, le Créateur a fait croître sur la mâchoire supérieure des bébés une minuscule dent pointue qui leur permet de déchirer l'enveloppe molle, dont la consistance évoque celle du caoutchouc. Ma queue les maintient toujours sur mon ventre. Deux jours encore et je peux les allaiter. Mais, figurez-vous, je suis dépourvue de tétines! Les canaux lactifères aboutissent aux pores de la peau de mon ventre et mes petits sirotent le lait qui suinte sur ma fourrure. Mon lait présente du reste une teneur en fer étonnamment élevée: la proportion en est 60 fois supérieure à celle du lait de vache. Mon Créateur l'a fait ainsi pour une raison bien précise. En effet, le foie des bébés est encore trop petit pour emmagasiner une réserve suffisante de fer. Ces étranges particularités devraient vous persuader que je ne suis pas un animal primitif, dépassé par le temps. Mon Créateur m'a parfaitement équipé pour vivre dans ces régions de la côte est de l'Australie où j'aime tant demeurer.

4. Petits cohabitants que Dieu nous envoie.



Papa revient, un bon morceau dans son bec. Tel un panache, le butin pend de part et d'autre.

Instantanément, j'ouvre mon gosier aussi grand que possible. Mais papa n'a pas l'intention de me gaver. Avidé d'attraper la proie, je me glisse par-dessus le bord du trou d'envol. Subitement papa se retire et je tombe en piaillant. Une fraction de seconde, j'essaie en vain de m'agripper à lui. Battant désespérément des ailes, je descends à vive allure. Dans ma chute, je prends soudain conscience d'une réalité stupéfiante: je suis capable de voler! Bien maladroitement, je suis papa sur l'arbre le plus proche et m'y repose un moment. Devenue audacieuse, je risque moi-même le prochain saut dans le vide. A présent, je vole directement derrière mon père, imitant chacune de ses évolutions. Plus tard, cherchant à regagner mon nid, je n'y réussis pas du premier coup sans l'aide de papa. Complètement épuisée, je me faufile dans ma petite demeure accolée au mur.

Mon nom.

Je suis une hirondelle, ou, pour être plus précise, une hirondelle des fenêtres "delichon urbica". Mon nom allemand, "Mehlschwalbe" ("Mehl"= farine) indique mon signe particulier: à l'inverse de ma cousine, l'hirondelle

des cheminées, mon croupion est d'une blancheur immaculée. Autre détail distinctif, ma queue: dépourvue de cette longue fourche, n'est-elle pas bien plus belle? Je préfère coller mes nids à l'extérieur des bâtiments, plutôt que de cohabiter avec des gens ou des animaux. Mon nom latin prouve qu'après tout, les scientifiques eux-mêmes sont assujettis à leurs limites humaines car, en réalité, ce nom est issu du grec "*he chelidon*", qui signifie simplement "*l'hirondelle*". Un quelconque copiste aura confondu les lettres, transformant ainsi "*chelidon*" en "*delichon*", ce qui, du reste, n'a aucun sens. Le terme latin "*urbica*" (urbain) se justifie par le fait que j'aime vivre à proximité des hommes.

Mes instruments de vol, des muscles particuliers.

Savez-vous au moins pourquoi nous avons la capacité de voler, nous, les oiseaux? Ce n'est pas aussi simple que vous l'imaginez. Notre Créateur a dû adapter l'ensemble de notre organisme en fonction des exigences du vol. Il ne suffit pas d'avoir des plumes pour voler! Sans peine, nous pouvons élever et abaisser simultanément nos deux ailes. La plupart des quadrupèdes font, avec leurs pattes antérieures, un mouvement de pendule alternatif d'avant en arrière. Vous aussi, quand vous marchez, vous balancez inconsciemment vos bras, exactement de la même manière. Un détail, certes, mais je serais incapable de voler, ne fût-ce qu'un mètre, si j'étais privée de cette simultanéité. Nous devons en outre balancer nos "pattes antérieures", c'est-à-dire les ailes, à une cadence bien plus rapide que n'importe quel autre animal. Le plus petit de nos collègues en détient le record. En effet, le minuscule colibri, ou oiseau-mouche, ne mesurant que 3 cm, arrive à battre des ailes 80 fois par seconde! Si vous vouliez

développer la même puissance, par rapport à votre poids, il vous faudrait soulever, chaque seconde, à 1 m de hauteur, une charge de 56 sacs de ciment! Vous le constatez vous-même, le vol exige beaucoup de force. Par rapport à la taille de notre corps, nos muscles comptent parmi les plus vigoureux du règne animal et représentent, après tout, un tiers de notre poids total.

Certains de vos savants ont découvert qu'un aigle développe un dixième de kilowatt en vol prolongé. Franchement, j'en conviens, je n'atteins pas cette performance! Je suis aussi bien plus petite. Devinez à présent quel est l'exploit d'endurance d'un homme ordinaire? En tout et pour tout, il ne surpasse pas le record d'un aigle commun. Soyons sérieux! Une aussi maigre capacité ne vous permettrait guère de tenir, en vol à voile, ne serait-ce qu'une minute, sans parler d'une quelconque forme de vol d'endurance.

Mes plumes.

Vous paraissent-elles ordinaires? Considérez votre peau hérissée de quelques poils! Observez la fourrure du cochon d'Inde, les écailles de la carpe, la peau froide de la grenouille! Rien de tout cela ne surpasse notre plumage en complexité, légèreté et beauté.

Vous avez certainement entendu parler d'une théorie suggérant que nos plumes se seraient développées à partir d'écailles de reptiles. Difficile à croire, n'est-ce pas? Avec vous, j'affirme que Dieu est le Créateur de toute chose et je me considère donc comme Sa créature.

Prenez en main une de nos plumes, posez-la sous une loupe puissante ou, mieux encore, sous un microscope! Examinez sa structure! Vous découvrirez une combinaison de solidité, d'élasticité et du proverbial

"poids plume", composition inimitable, même pour vos ingénieurs en aéronautique.

L'axe de ma plume, en corne creuse, supporte de part et d'autre plusieurs centaines de petites tiges parallèles appelées "*barbes*". Une plume de grue en compte environ 650. Vous pourriez reconnaître ces deux parties à l'oeil nu et même, s'il le fallait, vérifier le nombre de tigelles. Mais chacune de ces 650 barbes porte à son tour plusieurs centaines de paires de barbules dirigées vers le haut et le bas: au total, plus d'un million et demi.

Pour que l'air ne traverse pas toutes ces fines ramifications, il me fallait un dispositif spécial reliant entre elles les centaines de barbes et de barbules tout en garantissant à l'ensemble une certaine élasticité. Mon Créateur a conçu et réalisé un système raffiné semblable à une fermeture à glissière. La face inférieure de chaque barbule est munie de plusieurs centaines de rainures disposées en arc de cercle. Une plume de grue en compte 600. La face supérieure comporte de minuscules crochets venant s'imbriquer dans les 600 rainures de la barbule voisine. Extraordinaire particularité: les crochets peuvent coulisser dans les rainures. Grâce à ce dispositif spécial, on peut contrôler le déploiement ou le rétrécissement de la plume, mécanisme très important pour mon vol plané. Lorsque l'une de ces minuscules fermetures à glissière s'ouvre accidentellement, je peux la refermer sans peine, à l'aide de mon bec. N'ai-je pas un Créateur grandiose?

Mes ailes.

Les courants produits par une aile en action, développent des forces ascendantes. Mais au lieu de vous lasser avec mes théories, je me bornerai à vous rendre attentif à ce qui me paraît le plus frappant. A l'inverse de vos avions,

je suis capable de modifier le profil de mon aile. En cas de besoin, je relève mes alules (sorte de pouce mobile pourvu de 3 ou 4 plumes, fixé sur le bord antérieur des ailes), aussitôt, la puissance ascendante en est renforcée. Ce système ne fonctionne évidemment qu'en cours de vol. Si mes plumes étaient ancrées d'une manière rigide dans l'aile, je pourrais certes les abaisser, ce qui m'assurerait une certaine portance mais, l'instant d'après, je piquerais du nez! Il me faudrait en effet relever les ailes, ce qui exercerait sur mon corps une pression vers le bas. Mon Créateur a prévu un dispositif spécial: lorsque je relève les ailes, les plumes pivotent automatiquement comme des lamelles de jalousie laissant ainsi passer l'air. Au moment de les baisser, elles se referment. Je peux alors m'élancer dans l'air. De plus, leur forme est légèrement hélicoïdale, tout comme les hélices d'un avion; ainsi chaque battement me propulse en avant.

Mon vol ? Tout un art.

Le Créateur a fait de nous des pilotes exceptionnels. Comme durant des nuits entières nous ne rejoignons pas notre nid, certains ornithologues ont supposé que nous passions tout ce temps en l'air. C'est vrai, la plus grande partie de notre vie se passe en vol. Nous strions l'air aussi rapidement qu'une flèche. Lorsqu'il s'agit de sauver notre vie, nous nous élevons à une vitesse telle que même les faucons ne peuvent nous atteindre. Afin de pouvoir adapter la vitesse de notre vol aux exigences respectives, nous pouvons augmenter ou diminuer la surface portante de nos ailes.

Par un mécanisme grandiose, notre Créateur a figolé les caractéristiques de notre plumage. Intégrés dans notre peau, des réseaux nerveux se terminent à proximité des

racines de nos rémiges (plumes de vol). Lorsqu'un courant d'air leur impose une pression supplémentaire, ces nerfs en informent aussitôt le cerveau. A son tour, celui-ci transmet immédiatement l'ordre de rectifier la position de chaque plume isolée: réglage ultra-rapide, effectué en quelques fractions de seconde. A cet effet, plus de 1 200 muscles minuscules relient la racine des plumes à leur support. Vous paraît-il encore admissible que celles-ci dérivent d'écailles de reptiles?

Mes poumons.

Si vous montez les escaliers pour atteindre le sommet d'un clocher, vous serez bel et bien hors d'haleine à l'arrivée. Votre rythme respiratoire s'accélère. Il en est de même pour nous, évidemment. Au repos, je respire 26 fois à la minute (inspiration-expiration). Mais, en cours de vol, ce chiffre augmente jusqu'à 490! Jugez-en vous-même, un système pulmonaire normal ne supporterait pas une telle exigence!

Notre Créateur a donc conçu pour nous un dispositif particulier. Toute une série de soufflets entrent en action pendant le vol. Il s'agit de poches d'air de dimensions variées, reliées à la fois aux poumons et à certains os creux de mon squelette. Le mouvement continu des muscles de vol -contraction/relâchement- exerce sur ces poches d'air, au même rythme, une force de pression et de décompression. La poussée contraire du vent remplit ces poches durant le vol. Cette construction particulière permet à chaque souffle de créer une double aération du poumon: une lors de l'inspiration et une lors de la décompression des soufflets.

En outre, ceux-ci remplissent d'autres fonctions: refroidissement pour les muscles de vol hautement

sollicités et calage pour les organes internes. Ce dispositif nous est indispensable. Les brusques manoeuvres de freinage et d'accélération auraient sur nos tripes un effet désastreux: glissant de part et d'autre, nos entrailles provoqueraient d'inévitables vomissements.

Ma nourriture.

Je la trouve dans l'air. Chaque jour, 15 heures durant, je vais et je viens pour nourrir ma progéniture. La forme élancée et pointue de nos ailes nous rend extrêmement agiles pour happer les insectes en plein vol. Ouvrant tout grand notre bec, nous attrapons mouches, moucherons, moustiques, pucerons, papillons et tout ce que nous rencontrons. En Hongrie, quelques milliers de nos compagnes réussirent un véritable exploit: elles débarrassèrent entièrement, en l'espace de deux jours, un énorme champ de maïs des pucerons noirs qui l'avaient envahi. Mais en hiver, point d'insectes par ici... C'est pourquoi, nous partons plus au sud. Nous allons au Proche-Orient ou sur le continent africain. Au sud du Sahara, nous trouvons suffisamment de nourriture. Nous aimons cependant revenir dans notre bon vieux nid en avril ou en mai.

Ma vive colère.

Durant mon absence, des moineaux trouvent moyen de squatter notre demeure. Imaginez! Vous rentrez de vacances et vous découvrez un étranger dans votre appartement! Vous appelleriez aussitôt la police.

Seulement voilà, pas de police pour les hirondelles! Il faut donc se débrouiller toute seule pour déloger les indésirables locataires. D'inévitables combats, souvent

acharnés, offrent à l'éventuel observateur un spectacle peu édifiant. Il arrive même qu'au cours de tels affrontements le nid se décolle et tombe. Je me rappelle un de ces combats: nous avions carrément emmuré les moineaux-squatteurs pour les laisser mourir de faim. Encore aujourd'hui, j'en rougis de honte! Vous le voyez bien, le mal règne même parmi nous! Un monde sans malice ni péché, nous en rêvons tous. Pouvez-vous imaginer un seul instant une telle merveille?

Mon "chez-moi".

Il s'agit au fond d'une résidence secondaire. En fait, je n'y habite que pendant quelques mois. Vous avez certainement pu voir un jour notre nid. Il est construit avec une boue de glaise fluide, sur un mur extérieur, à l'abri de la pluie. Plusieurs collègues me donnent un coup de main afin que tout soit terminé au bout de 10 à 14 jours.

Je veux être honnête. Les choses ne se passent pas de manière très correcte. Nous chapardons aux voisins inattentifs des matériaux qu'ils viennent tout juste de fixer à leur propre nid. Nous économisons ainsi bien des vols. Mais, en revanche, nous écopons évidemment de vives colères. Nos voisins eux-mêmes essaient d'en faire autant chez nous.

Notre nid est une construction presque entièrement fermée; seul un petit orifice d'envol est aménagé dans sa partie supérieure. L'intérieur est soigneusement capitonné avec de la mousse, des brins d'herbes, de petites plumes, du coton hydrophile. Notre ménage est toujours propre et bien ordonné, croyez-moi! Si vraiment une de nos demeures est en désordre, la faute en revient aux insolents moineaux qui ont pris possession des lieux.

Au fait, savez-vous que même la Bible nous mentionne?
Cherchez dans le Psaume 84, les versets 4 et 5!

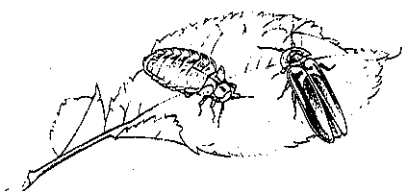
*"Le passereau même trouve une maison,
Et l'hirondelle un nid où elle dépose ses petits...
Tes autels, Eternel des Armées!
Mon roi et mon Dieu!
Heureux ceux qui habitent ta maison!
Ils peuvent te célébrer encore."*

Nos ancêtres, en effet, collaient leurs nids contre les murs du temple, à Jérusalem. Là, dans la proximité de Dieu, ils se sentaient chez eux. Je le sais bien, Dieu est partout. Il est donc également proche de vous. Je suis heureuse d'avoir un Créateur aussi merveilleux. Je veux Le louer de tout mon coeur, comme l'auteur du Psaume 84, au verset 3:

"...Mon coeur et ma chair poussent des cris vers le Dieu vivant."

Et vous, ami lecteur, êtes-vous aussi dans la présence de Dieu?

5. En concurrence avec... Osram!



Aïe, aïe! Vous me faites mal! Doucement, je vous en supplie! Prenez garde à mes élytres, ne soyez pas si brusque! Vous

pouvez me garder un instant dans votre main mais, de grâce, ne m'écrasez pas! Je vous en prie, rendez-moi ma liberté! En guise de reconnaissance, je vous consacrerai volontiers un peu de temps pour faire un brin de causette. D'accord?

Ce n'était pas vraiment difficile pour vous de me capturer en cette chaude soirée de juin, n'est-ce-pas? Il vous était facile de nous repérer, volant dans l'obscurité. En plein jour, vous ne nous auriez peut-être même pas aperçues. Là, rien d'intéressant pour vous! Oui, je sais, notre luminosité vous fascine. Si vous me retournez dans votre main, avec beaucoup de précaution, vous verrez sur mon ventre les deux points lumineux verdâtres. Vous ne pouvez donc voir notre lumière que si nous volons au-dessus de vos têtes. A présent, s'il vous plaît, remettez-moi en position normale, sur mes pattes! Aïe! Allez-y doucement! N'oubliez pas, je ne mesure que 10 mm! Vous devez juste m'effleurer de vos gros doigts si vous ne voulez pas me réduire en bouillie! Allumez votre lampe de poche, examinez-moi attentivement à sa lumière! Au fait, supposons qu'à cet instant précis, vous soyez en Amérique du Sud et que vous placiez dans votre main, à mon côté, un de mes cousins, le pyrophore. Votre monstre de torche électrique serait totalement inutile. La lumière émise par mon parent vous suffirait

pour nous observer tranquillement, tous deux en même temps. Certains Sud-Américains enferment des pyrophores dans de petites cages et les utilisent comme lanterne.

Technique lumineuse sans pareille.

C'est vrai, je ne suis qu'un petit coléoptère insignifiant et pourtant un prodige sorti de l'atelier de Dieu. On m'appelle "*ver luisant*", à tort d'ailleurs, "*luciole*" ou encore, en latin, "*lampyris phausis*". Suis-je un ver? Non! Suis-je incandescent? Non plus, car j'émet une lumière "*froide*". Ce processus, nommé bioluminescence, n'engendre aucune chaleur. C'est là précisément le fait étonnant qu'aucun de vos techniciens n'a jamais su reproduire. Une de vos ampoules électriques normales transforme en lumière au maximum 4 % de l'énergie reçue. Les tubes néon, au maximum 10 %. Tout le reste est gaspillé en énergie thermique. Avouez que vos lampes font offices de poêles plutôt que de luminaires! Pour moi, mon Créateur a trouvé le moyen d'atteindre le rendement maximal: 100 % de l'énergie reçue est transformée en lumière. Pouvez-vous envisager une meilleure productivité?

Maintenant, examinez encore attentivement mon corselet en forme de bouclier! Il assure la protection de ma tête bien mieux que le casque intégral d'un motard. Utilisant un matériau spécial très solide, mon Créateur a disposé une partie transparente à un endroit précis, juste devant mes yeux, détail intéressant fort bien pensé et conçu. Je peux donc observer à loisir tout ce qui m'environne. S'il vous plaît, éteignez à présent votre loupote! Je peux fort bien poursuivre mon récit dans l'obscurité. Regardez autour de vous! L'herbe est

parsemée de points lumineux. Ce sont nos femelles. Elles ne peuvent voler. Lors de la période d'accouplement, elles rampent le long des hautes herbes. A l'approche d'un mâle, la femelle relève au maximum son abdomen qui porte l'organe luminescent. De cette manière, la lueur verdâtre attire et guide tout à la fois le mâle qui vient rejoindre sa partenaire pour l'accouplement.

Très étendue, ma famille comporte plus de 2 000 espèces différentes. Le coléoptère luisant, appelé encore mouche de feu ou "*Photinus pyralis*", en fait partie. Dans sa famille, mâles et femelles communiquent à l'aide de "*flashes*". Un de ces "*flashes*" ne dure que six centièmes de seconde. Constatation frappante: les mâles émettent un "*flash*" toutes les 5,7 secondes exactement et les femelles répondent au même rythme, mais 2,1 secondes plus tard. Jusqu'à ce jour, nul ne connaît le mécanisme qui leur permet d'allumer et d'éteindre leur lumière aussi rapidement.

En été, ma petite femelle recherche des endroits humides, de préférence sous des feuilles mortes. Là, elle pond des oeufs qui, en un premier temps, se développent en larves. Celles-ci hibernent sur place puis, au printemps suivant, se métamorphosent en nymphes qui donnent ensuite naissance aux vers luisants.

Nous avons aussi nos ennemis. Parmi eux, les grenouilles. Si l'une d'entre elles, trop gourmande, englouti une quantité importante de notre espèce -cela se produit malheureusement de temps à autre-, elle-même se met à luire dans l'obscurité... "*Bizarre!*" doit-elle se dire. Cela tient au fait que nous émettons de la lumière à n'importe quel stade de notre développement: oeufs, larves et nymphes.

D'où peut bien provenir cette luminescence? Ceci vous intéresse certainement. En 1887, le Français Raphaël

Dubois découvre dans la bave lumineuse de la pholade, les deux substances absolument indispensables à la production lumineuse. La réaction combinée de ces deux substances produit de la lumière, raison pour laquelle R. Dubois leur donne un nom spécifique: "luciférine" et "luciférase". La formule chimique de cette dernière reste encore aujourd'hui totalement obscure. Actuellement, nous savons qu'elle se compose d'environ 1 000 unités d'acides aminés; sa composition est donc hautement complexe et extrêmement difficile à déchiffrer. Je suis dans l'admiration. Quelle peine notre Créateur s'est donnée pour nous, petits êtres vivants! Récemment, des scientifiques américains ont analysé la luciférine. Or, le nombre de molécules oxydées de luciférine correspond exactement à la quantité de lumière émise. L'énergie est donc effectivement transformée à 100 % en lumière. Ah, je vois, vous vous ennuyez! Mais ce phénomène est bien plus complexe. Je suis incapable de mieux vous l'expliquer.

Un store en guise d'interrupteur.

Je profite de vous mettre au courant d'un fait que vous ignorez probablement. Avez-vous entendu parler du "poisson-lanterne", appelé "*photoblepharon palpebratus steinitzi*"? Non, bien sûr! Bien qu'il soit également lumineux, il n'existe aucun lien de parenté entre nous. Il ne produit pas lui-même sa lumière: il la reçoit de certaines bactéries dont la luminescence est produite par une réaction chimique identique à celle qui s'opère dans mon organisme. Impossible, pour vous, de déceler la luminosité d'une bactérie isolée: elle est beaucoup trop petite. Seule une colonie de plusieurs millions d'individus vous permettrait de les repérer comme

source lumineuse. Juste en dessous des yeux, le poisson-lanterne dispose d'un organe lumineux, de forme ovale, sur lequel les bactéries ont élu domicile. Sur cette espèce de languette, le poisson leur fournit énergie et oxygène nécessaires au moyen d'un réseau dense de vaisseaux capillaires extrêmement fins. Outre le système que je viens de décrire, notre Créateur a installé une sorte de store, une paupière noire, lui permettant d'éteindre sa lumière ou d'émettre des signaux lumineux, s'il le désire. Les idées du Créateur sont sans limites. Il réalise la lumière dans la plus grande diversité.

Arbres étincelants.

Ma famille s'étend jusqu'en Asie Méridionale. Souvent, des milliers de lucioles se rassemblent sur certains arbres, près d'un fleuve. Au même rythme et toutes ensemble, elles émettent des signaux lumineux. La vue de ce spectacle grandiose émerveille les voyageurs de Birmanie ou de Thaïlande. Imaginez un groupe d'arbres dont chaque feuille porte une luciole... Vous représentez-vous ce jeu de flashes?... La science n'a pas encore pu expliquer pourquoi elles émettent des éclairs à la même fréquence, toutes "*en chœur*". Il se peut fort bien que Dieu veuille simplement vous étonner par Sa "*fantaisie*" de Créateur!

Le principe du catadioptre.

Revenons une dernière fois à ma petite "personne"! Ensuite, rendez-moi ma liberté! J'aimerais encore vous parler de mon organe luminescent, merveille dont le Créateur nous a dotés. Trois couches de cellules composent cet organe. La couche inférieure est formée de cellules dont le cytoplasme est bourré de microscopiques

cristaux anguleux, fonctionnant comme mur de réflexion, comparables aux catadioptrés de la bicyclette. La couche intermédiaire contient les cellules lumineuses proprement dites, remplies de particules rondes, les mitochondries. Ce sont des mini-centrales électriques qui fournissent l'énergie nécessaire. Ces cellules lumineuses contiennent, en particulier, un réseau dense de ramifications nerveuses extrêmement fines et de bronchioles. La couche extérieure forme la peau. Transparente juste à cet endroit, elle me permet de faire luire ma lumière à la fois aux yeux des hommes et des animaux.

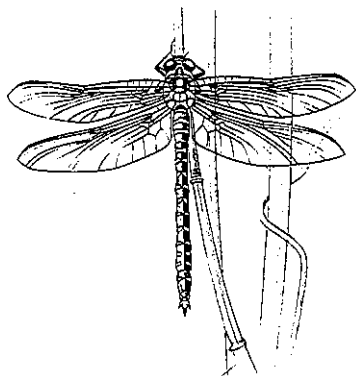
Un chemin de fer en miniature.

Je n'attire pas autant l'attention que le "*ver chemin de fer*" ou "*phrixothrix*", je le reconnais volontiers. Cette larve de coléoptère a la tête pourvue de deux lumières orange. En cas de danger, elle allume de part et d'autre de son corps une rangée de onze lanternes de lueur verdâtre. Dans l'obscurité, elle ressemble effectivement à un mini-train.

Personnellement, je n'ai pas l'allure d'un chemin de fer. Les femmes européennes ne me placent pas non plus dans leurs cheveux comme le font les Sud-Américaines avec mes proches parents les taupins qui, tels des diamants, scintillent dans la nuit. Moi, je suis incapable d'étinceler, ne produisant qu'une lumière monochrome. Pourtant, je célèbre Dieu, mon Créateur, dont je suis une petite oeuvre d'art. Joignez donc votre adoration à la mienne pour le louer!

Voulez-vous maintenant me rendre la liberté? Je pourrai à nouveau illuminer vos soirées en voletant dans les campagnes.

6. Les libellules, excellents acrobates aériens.



Nous, les libellules (O d o n a t e s) , appartenons aux spécimens les plus surprenants du royaume des insectes. En plein soleil, sous vos yeux, nous vivons toutes les phases de notre existence: le vol, la chasse, la recherche

de partenaire, l'accouplement et la ponte des oeufs.

La chorégraphie de nos vols artistiques vous impressionne! Je vous comprends et je peux vous énumérer neuf variétés de vols que nous maîtrisons parfaitement: le vol neutre, le vol de chasse, d'exploration, d'intimidation, de séduction, de va-et-vient, le vol "*ondulant*" et le vol au point fixe, sans oublier les différents styles de vols "*à reculons*"... Un vrai ballet n'est-ce pas?

Parmi les 800 000 espèces d'insectes, nous sommes de véritables acrobates aériens. Nous planons des heures durant dans la chaleur estivale, au-dessus d'un étang; nos ailes bougent à peine. Pourtant, dès que nous apercevons une proie, nous la hapons à coup sûr après un revirement éclair. Lorsqu'un rival gênant se présente, il est immédiatement écarté et chassé par un vol ascendant en vrilles. Même au travers de joncs très denses, nous glissons élégamment sans que nos ailes délicates ne s'y heurtent. Vous le percevez déjà: près de l'eau, nous

sommes maîtres des airs. Nous nous déplaçons comme des hélicoptères insonores. Nos ailes, battant à une fréquence de trente mouvements par seconde, ne produisent pas de bruit audible pour vous. Elles ne nous servent pas uniquement à voler. Elles jouent un rôle primordial "*pour faire la cour*" à notre partenaire et nous tiennent lieu de balanciers sur les tiges vacillantes. Nous les utilisons aussi comme capteurs solaires et comme armes défensives contre les langues des grenouilles trop avides. Malgré tout, le vol en demeure l'utilisation principale.

Parmi nos 4 500 espèces, 80 se cantonnent en Europe Centrale. Nous sommes réparties en **libellules** proprement dites (*Anisoptera*) et **demoiselles** (*Zygoptera*). Pour que vous puissiez un peu mieux vous retrouver au milieu de notre parenté étendue, je vous citerai quelques noms:

Zygoptères: les agrions à larges pattes, coenagrionidés (ex: agrions jouvencelles, agrions nains, lestes, demoiselles).

Anisoptères: les aeschnes (ex: aeschne bleue, anax empereur), les gomphidés, les cordulégastéridés, les corduliidés (ex: cordulie métallique) et les libellulidés comme la leucorrhine à gros thorax, la libellule écarlate, l'orthétrum réticulé, le sympétrum commun.

Les espèces de taille moyenne constituent généralement le premier sous-ordre. Le second contient, pour la plupart, les spécimens de grande taille mais les dimensions ne représentent pas pour autant le critère déterminant de distinction. Parmi les plus petites de nos grandes libellules (anysoptères) quelques sympétrums et la mignonne leucorrhine à large queue mesurent 3 cm, alors que parmi les plus grandes des petites libellules -les demoiselles- affichent 5 cm. Ce sont nos ailes qui, pour

vous, constituent le meilleur repère de classification. Les *zygoptères* possèdent deux paires d'ailes -antérieures et postérieures- de dimensions quasi égales. Au repos, elles joignent leurs ailes deux à deux au-dessus de leur dos tandis que les *anisoptères* aux ailes inégales les gardent bien étendues. Notre façon de voler nous différencie aussi fondamentalement. Les *zygoptères* ne battent pas des ailes antérieures et postérieures dans le même sens. Les *anisoptères*, par contre, synchronisent le battement de leurs ailes antérieures et postérieures. Dans ce qui suit, je limiterai mes observations aux *anisoptères*. Un de vos poètes et zoologues Hermann Löns qui vouait une admiration particulière à l'anax impérial, la décrit en ces termes:

"Pas une seule de toutes les autres ne l'égale; elle est plus belle encore, plus rapide que les grandes aeschnes bleues. Ses ailes se

oeil à facettes

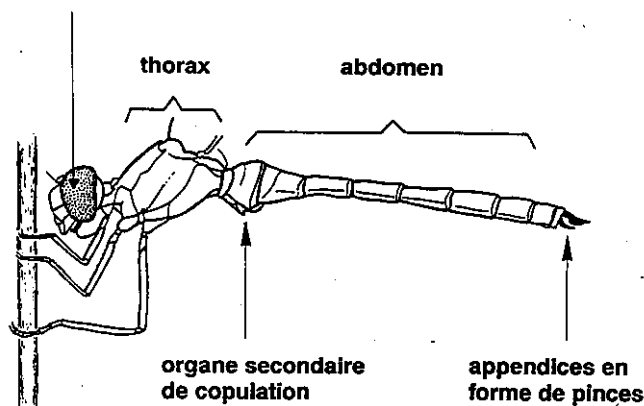


Figure 1: structure de base d'une libellule

composent de filigranes d'or. Sur son front, elle porte des bijoux d'émeraude. Son corps est drapé dans un vêtement de soie, "glacis bleu liséré noir".

Un corps aérodynamique. Comme chez tous les insectes, notre corps se compose de trois parties: tête, thorax et abdomen (Figure 1). Notre structure, pourtant, présente de multiples particularités parfaitement adaptées à notre mode de vie et spécialement à notre technique de vol. Remarquez notre abdomen, fin comme une allumette et semblable à un balancier. Il stabilise notre vol et abrite nos systèmes digestif et reproducteur. La structure segmentaire et la peau qui sert de liaison assure à notre abdomen un maximum de souplesse et une surprenante agilité. Semblable à l'armure d'un chevalier, chacun des segments est formé de dures brides pectorales et de solides plaques dorsales. Pour notre squelette extérieur très robuste, notre Constructeur a utilisé de la chitine. Cette substance organique extrêmement légère et résistante est durcie par une imprégnation de calcaire. La combinaison de ces deux éléments confère à notre squelette une grande résistance et un minimum de poids. L'agrion jouvencelle, par exemple, ne pèse qu'un quarantième de gramme. Il vous faudrait en tous cas 80 de ces petites libellules pour équilibrer le poids d'une pièce de 5 centimes.

Nos pattes: pour la chasse, non pour la marche!

Nos pattes, fines et remarquablement épineuses, nous servent rarement à marcher. En revanche, elles jouent un rôle essentiel au cours du vol. Normalement, pour réduire la résistance de l'air, nous plaquons nos pattes le long du corps. Si toutefois nous repérons une proie, nous déployons nos six pattes en avant, à la manière d'une

épuisette, et nous "pêchons" ainsi, dans l'air, nos délicatesses. Nos menus se composent d'insectes éphémères, de moustiques ou de mites, toujours happés en plein vol. Comme nous ne décelons notre proie qu'à une distance très réduite, notre marge de manoeuvre pour le vol d'approche est très mince: quelques fractions de seconde seulement! Dans ces conditions, vous pouvez conclure que la très remarquable précision de visée exige les plus hautes performances. Elle met à contribution à la fois nos yeux, la capacité de réaction du système nerveux et notre technique de vol.

Notre appareil de vol: prototype de vos hélicoptères!

Comparé à celui de toutes les autres espèces d'insectes, notre vol se base sur un principe totalement différent. Notre Créateur a mis au point, pour nous, un équipement spécifique dont j'aimerais vous entretenir à présent. Pour voler, la plupart des insectes appliquent ce qu'on appelle le "principe de la marmite". Représentez-vous un fait-tout avec un couvercle un peu trop petit sous lequel on coince deux cuillères en bois. Lorsqu'on presse sur le couvercle, les deux cuillères s'élèvent. Relevez-le, les cuillères s'abaissent. Chez la plupart des insectes, ces "*forces manuelles*" sont produites par des muscles tendus à l'intérieur du thorax, entre le "*couvercle*" et le fond. A chaque contraction musculaire, le corps se rétrécit, élevant les ailes. Le processus inverse se produit à chaque détente des muscles. Notre moteur de vol, par contre, fonctionne selon un principe fondamentalement différent: de puissants muscles sont directement fixés aux articulations des ailes par des tendons. Pour ces articulations, notre Créateur a utilisé une substance aux particularités mécaniques extraordinaires, la résiline.

Aucun autre matériau ne présente de telles qualités. Extrêmement souple, cette matière peut emmagasiner d'incomparables quantités d'énergie qu'elle restitue au moment opportun. Représentez-vous une bouteille en plastique écrasée qui, aussitôt relâchée, reprend sa forme initiale. Avec les ailes, la résiline constitue un système oscillatoire identique, fonctionnant à une certaine fréquence de battements. Notre Créateur a pensé à tant de finesses concernant le vol, que nous maîtrisons n'importe quelle situation. Notre structure est en effet conçue pour des techniques de vol optimales. Pour décrire le comportement en cours de vol, vos ingénieurs aéronautiques utilisent un coefficient qui porte le nom de: "*Nombre de Reynolds*". Ce coefficient caractérise la manière dont la viscosité de l'air environnant se répercute sur la surface de l'objet et donc sur sa vitesse de vol. Cette caractéristique de l'air ne joue qu'un très faible rôle pour les oiseaux de grande taille, mais pas pour nous, les insectes. Pour les plus petits, cette viscosité est tellement prononcée qu'ils doivent littéralement "nager" dans un air épais. A cause de leur faible coefficient de Reynolds, ils sont obligés de battre des ailes à un rythme bien plus rapide que les insectes de grande taille pour pouvoir avancer. Nous autres libellules, notre Créateur nous a conçues de telle façon que nous sommes dans une sphère privilégiée. Sans battre des ailes en permanence, nous pouvons facilement atteindre une vitesse de 40 km/h. En vol ralenti et malgré la faible portée de nos ailes, nous disposons toujours de forces ascensionnelles assez puissantes.

Un anémomètre sur le front. Deux éléments jouent un rôle déterminant pour atteindre un vol optimal: l'efficacité du moteur et le contrôle de la vitesse. Sur la partie antérieure de la tête, le Créateur nous a installé deux petites

antennes aérodynamiques qui se courbent vers l'arrière dans nos déplacements. Leur base contient des cellules sensorielles qui communiquent à notre cerveau qui utilise les données nécessaires pour calculer la vitesse de vol. Ces antennes sont une installation indispensable pour mon pilotage aussi précis que maniable.

Des membranes alaires plus minces que du papier. Nos quatre ailes, prises ensemble, ne pèsent que 5 mg. Transparentes et d'une extrême minceur, elles représentent un chef-d'oeuvre dans la technique de construction légère. Les membranes de nos ailes sont si légères que leur poids ne dépasse guère les 3 g au m²! Pour une même résistance, les feuilles d'emballage en matière synthétique, polyamide ou polyester du commerce pèsent trois à quatre fois plus! De plus nos ailes sont renforcées par des nervures appelées "montants" en jargon aéronautique. Le diamètre de ces tubes est d'un dixième de mm, et l'épaisseur des parois d'un centième de mm. Ces gaines, cependant, ne servent pas uniquement à rigidifier nos ailes. Elles contiennent aussi les conduits pour le liquide sanguin (hémolymphe) et le plasma, les câbles d'information du système nerveux ainsi que le dispositif assurant l'apport nécessaire d'oxygène et l'élimination du dioxyde de carbone.

Sécurité: évaluée au plus juste ! Notre Créateur n'a pas négligé la sécurité dans cette construction légère! Tout comme dans le domaine de votre technique, des marges de sécurité bien précises sont mises en place partout dans le règne des êtres vivants, les préservant de fractures ou de chutes prématurées. En position de repos, par exemple, vos deux fémurs pourraient supporter le poids d'environ 17 personnes. Vous avez besoin de cette marge pour tenir le coup pendant la course et le saut. Chez la souris, les fémurs possèdent une réserve de sécurité

750 fois supérieure à la normale. Ne lui faut-il pas, en effet, risquer des sauts périlleux du haut d'un buffet de cuisine, sans se casser la patte? Même chose pour les ailes. Le pinson, qui ne pèse en tout et pour tout que 25 g, a une superficie d'ailes de 150 cm². Ainsi, 10 cm² de cette surface portent 1,7 g de son poids. En ce qui nous concerne, nous devons porter 0,5 g pour une surface ailée de 15 cm², ce qui représente 0,33 g pour 10 cm². Notre marge de sécurité est donc cinq fois supérieure à celle du pinson. Vous attendiez-vous à cela, vu la finesse de nos ailes?

Carte d'identité: les empreintes alaires. Nos ailes sont des membranes hyalines rendues rigides par un réseau de nervures très ramifiées. Les grandes nervures longitudinales assurent la résistance transversale. Les innombrables petites nervures transversales ainsi que le triangle alaire, "*Ptérostigma*", donnent aux ailes leur solidité dans le sens de la longueur. Jetons un regard sur la nervation des ailes de l'aesche bleue et de la mecistogaster lucretia. Nous constatons que le Créateur a utilisé pour les mêmes fonctions des principes de construction variés. Des polygones irréguliers ou des carrés réguliers fournissent aux ailes leur indispensable rigidité. Les libellules à battements d'ailes élevés, telle l'aesche bleue (30 battements/seconde), nécessitent un "étagage serré". En revanche, un simple "treillage" carré, travaillé cependant d'une façon incroyablement précise, suffit aux espèces dont le rythme de battements est plus lent. Les longues ailes effilées de la mecistogaster lucretia, par exemple, ne battent que 15 fois par seconde. Ce type de construction cellulaire, caractéristique de nos membranes alaires, les rend ultra-légères et pourtant solides. Si vous avez un certain sens d'observation pour les dessins, vous pourrez identifier nos espèces en vous

basant uniquement sur les agencements variés des nervures longitudinales et transversales. Le chercheur suédois Ake Norberg a découvert récemment le rôle des cellules renforcées formant le bord alaire. Près de la pointe des ailes de toutes les libellules, on observe un épaississement, façonné différemment selon chaque espèce. Cette consolidation remplit une fonction aérodynamique importante. En fait, c'est une sorte de balourd empêchant la vibration des ailes lors des vols rapides, à battements ou en planés.

Virevoltes. Nous utilisons une technique spéciale de vol qui nous distingue également des autres insectes. Quelques fractions de seconde avant d'amorcer une courbe, nous imposons à notre corps un mouvement de rotation dans l'axe longitudinal. Vus de devant à ce moment précis, thorax et abdomen ne sont plus en position horizontale mais oblique, d'où un angle différent pour les ailes intérieures. De cette manière, je trace une courbe élégante. D'autres insectes (notamment les coléoptères) virent selon un principe différent. L'aile se trouvant à l'intérieur de la courbe utilise une amplitude de battements moindre. Pour un même nombre de tours, la poussée se trouve réduite de ce côté-ci et c'est ainsi qu'ils négocient le virage dans la direction voulue.

Pas de vol nuptial sans vérification du code.

Vous connaissez maintenant quelques-unes de mes particularités marquantes, mais si je vous relate notre accouplement, vous allez le trouver inhabituel, voire têtue. Nous sommes conçus spécifiquement pour le vol, de la "tête aux pieds"! Rien de plus normal pour nous que l'accouplement en plein vol. Pourquoi êtes-vous si pensif? Ah, peut-être pensez-vous aux nombreux détails

techniques qui, en fonction de cet objectif, doivent être parfaitement adaptés les uns aux autres! Rien que la manoeuvre de vol vous semble irréalisable! Mais le Créateur n'a pas lésiné en inventions originales pour nous construire de manière à nous accoupler en plein vol. Le vol nuptial précède le mariage. Des battements d'ailes rapides et alternatifs autour de l'axe transversal caractérisent ce vol de parade. De cette manière, le mâle apparaît à la femelle qui le rencontre comme une étroite bande bleue qui aussitôt la fascine. Dans la phase du vol en avant, les ailes antérieures, dressées à angle réduit, battent vers l'avant. Elles suscitent ainsi le mouvement ascendant pour maintenir l'altitude. Les ailes postérieures, fonctionnant en grand angle, battent vers l'arrière, provoquant ainsi la force de propulsion maximale.

En l'espace de quelques fractions de seconde, les rapports s'inversent: les ailes antérieures prennent le relais pour la propulsion. Tout se déroule à l'envers pour ce qui fait attraction spéciale: le vol à reculons. En position verticale, les ailes postérieures fournissent les forces nécessaires au déplacement en arrière. Quasiment à l'horizontale, les ailes postérieures produisent l'énergie indispensable à l'ascension.

A présent, le mâle amorce une descente vers la femelle et, à l'aide de sa pince abdominale, il la saisit à la tête. (Les zygoptères, par exemple, agrippent la tête et le premier segment thoracique). Cette grande pince se trouve à l'extrémité du long abdomen. Elle est destinée à un ancrage solide durant l'accouplement. Au centre de cette pince, on observe de courts appendices, façonnés de manière différente selon l'espèce, qui correspondent exactement à une sorte d'évidements chez la femelle, formant ainsi un système de verrouillage à la manière de

"serrure et clef". Cette méthode de codage, d'un remarquable raffinement, préserve l'intégrité d'une espèce (car l'accouplement n'est possible qu'à l'intérieur d'une même espèce). Une fois la prise assurée au moyen de ce système, le couple forme une *"chaîne d'accouplement"*. Il se met à voler en tandem, le mâle devant, la femelle derrière.

Ce mariage inhabituel cache un détail de fonctionnement encore plus inaccoutumé. Toutes les libellules portent leurs organes de reproduction à l'extrémité de l'abdomen. Comment, dans ces conditions, le sperme du mâle peut-il parvenir à la femelle puisqu'il semble se trouver dans la partie même du corps qui enlace la femelle? La solution à cette énigme réside en une idée géniale. Le fonctionnement du système reproducteur mâle se divise en deux étapes: produit à l'extrémité du corps, le sperme est transporté dans une vésicule séminale située en bonne position. Le mâle cambre son abdomen et remplit ainsi de sperme la vésicule séminale de l'organe copulateur antérieur. Variant selon l'espèce, cette phase s'accomplit soit avant, soit après la prise de la femelle.

A son tour, la femelle courbe son abdomen vers le bas et en avant jusqu'au moment où l'extrémité de son corps, portant l'orifice génital, atteint l'organe copulateur et les vésicules remplies de sperme situés sur les deuxième et troisième segments abdominaux du mâle. De cette manière, la chaîne d'accouplement se transforme en *"coeur"* ou en *"roue d'accouplement"*. Une fois la transmission de sperme réussie, la roue se délie et le couple vole à nouveau en tandem. Entraînant son épouse, le mâle choisit des endroits appropriés pour la ponte des oeufs. Le leste vert, par exemple, choisit comme terrain d'atterrissage les branches basses d'aulne ou de saule qui

s'étendent au-dessus d'un étang. Dès lors, la femelle commence son travail le plus ardu. Il s'agit en effet de parvenir à déposer 200 oeufs sous une dure écorce! Avez-vous une idée de la façon dont elle le fait? L'organe de ponte de la femelle, une espèce de foret, dispose d'une scie-miniature. C'est en fait l'outil dont elle se sert. La perforation à la "*scie-sauteuse*" s'effectue en quelques secondes au cours desquelles d'infimes particules de sciure tombent dans l'eau. Elle dépose alors ses oeufs de forme allongée dans le tissu humide de l'écorce. Durant quatre heures, l'époux apparemment inactif assiste à ce long processus. En réalité, pour protéger son épouse des velléités d'autres prétendants vaincus au cours du combat nuptial, il bloque sa femelle au niveau du cou au moyen de sa pince.

Vous vous demandez à juste titre le pourquoi de ce mode de copulation. Chez nous, tout est axé sur l'activité aéronautique absolue. C'est ainsi que nous maintenons notre maîtrise de l'air, même en cours d'accouplement. Nos ailes antérieures et postérieures, capables de se mouvoir indépendamment les unes des autres, sont notre équipement particulier. Pour le vol en translation, nous pouvons battre des ailes en sens opposé. Notre long abdomen agit comme un balancier lors de nos vols acrobatiques. La manoeuvre d'accouplement, particulièrement délicate et compliquée, nécessite une immobilité absolue dans l'air. L'exacte connexion, même par vents forts, exige une précision de vol sans pareille.

Savez-vous que le pionnier de la technique de vos hélicoptères, Igor Sikorsky (né à Kiev en 1889, décédé en 1972 aux USA), a trouvé son idée en observant notre manière de voler? Tout comme nos quatre ailes, les quatre pales réglables du rotor produisent simultanément la force motrice et ascensionnelle. En dépit du degré de

perfection de vos appareils de navigation, tout un monde demeure entre vos hélicoptères et nous: notre vol absolument silencieux est cent fois plus agile. En vol d'approche, seul un léger crissement se perçoit lorsque les surfaces de portée tendues se touchent. Tout cela se passe avec un degré d'efficacité absolument inégalé.

Nos yeux extraordinaires !

Pour manoeuvrer avec habileté et rapidité, il faut disposer d'instruments de navigation performants. Nos yeux, de forme sphérique, remplissent cette fonction. Parmi tous les insectes, nous constituons une "*espèce optique*". Notre appareil visuel couvre la plus grande surface de la tête. Le profil de nos yeux, fortement bombé, ouvre un champ visuel maximal.

Nos yeux sont composés d'environ 30 000 facettes hexagonales. A elle seule, chacune de ces facettes représente un oeil pourvu d'un cristallin microscopique. Chacun de ces yeux, pris isolément, dispose d'un angle de vue différent. Pris tous ensemble, ils captent un champ visuel très étendu, sans me contraindre pour autant à bouger un seul d'entre eux ou même la tête. A bien des égards, nos yeux sont nettement plus performants que les vôtres. Ainsi, nous sommes capables d'enregistrer 200 éclairs lumineux par seconde. Vous n'arrivez qu'au dixième de ce chiffre! S'il existait des téléviseurs pour libellules, les films devraient absolument être tournés à un rythme dix fois supérieur aux vôtres.

Je vais essayer de vous expliquer un peu le principe physique. Comparée à celle de votre oeil, l'image visuelle composée par l'ensemble des 30 000 yeux est, en réalité, très imparfaite et imprécise. Chacun de nos yeux à facettes ne compte guère que huit cellules visuelles alors

que votre oeil en compte 78 millions. Vous enregistrez, par conséquent, une image beaucoup plus nette. De ce fait, notre acuité visuelle ne correspond qu'à un fragment de la vôtre. Et pourtant nous disposons d'un appareil visuel exceptionnel. Une technique raffinée, ajoutée par le Créateur, augmente considérablement le nombre d'informations optiques. Une succession rapide d'impulsions lumineuses est enregistrée, en tant qu'excitations séparées, jusqu'à concurrence de 200 par seconde. Vous en comprenez l'utilité.

Nos déplacements sont presque exclusivement des acrobaties aériennes qui, nécessairement, entraînent une mouvance permanente par rapport à notre environnement. Au cours du vol, activité essentielle, le centre optique enregistre un nombre d'informations isolées nettement plus important qu'au repos. Par conséquent, notre acuité visuelle aéronautique dépasse sensiblement en qualité celle que vous pourriez escompter en observant notre construction anatomique. Peut-être pourrait-on comparer notre vue à vos caméscopes. Le faisceau électronique balayant l'image remplirait la même fonction que notre "oeil à facettes". Le faisceau en soi est impropre à balayer la moindre trace de la forme d'une image. Mais déplaçons ce faisceau et transposons les variations de lumière émises en cours de balayage en impulsions successives. Nous obtenons un cliché de l'objet visé riche en détails.

En fait, un principe commun régit vos téléviseurs et notre "oeil à facettes". La production de l'image est obtenue par l'action combinée de deux systèmes: un procédé de rapidité temporelle hautement développé et un système dont la capacité de résolution en surface plane est faible.

Drapées de somptueuses couleurs.

Vous avez déjà eu l'occasion de bien apprendre à connaître le type d'insectes que nous sommes. Néanmoins, je ne peux me permettre d'oublier une caractéristique. Après les papillons, nous aurions sûrement la deuxième place dans un concours de beauté et de richesse des couleurs. Vous trouverez chez nous tout ce qui est imaginable: de tendres teintes pastel aux couleurs foncées et crues, en passant par des colorations métalliques lumineuses.

Mais par quel moyen toutes ces nuances et combinaisons colorées sont-elles produites?

Je pourrais vous expliquer le processus de formation de nos luxueuses teintes au niveau scientifique, mais je préfère m'en abstenir. Il me faudrait avoir recours à de solides connaissances en chimie et même en physique. Vous devriez pourtant connaître trois principes complètement indépendants:

1. *Couleurs pigmentaires.* Pourquoi les Chinois sont-ils jaunes, les Indiens rouges et les Africains noirs? Leur peau contient certaines substances colorantes, les pigments, caractéristiques de chaque race. Le Créateur a utilisé exactement la même méthode pour nombre d'espèces de libellulidés comme le *sympetrum* commun, par exemple, mais également pour certains *zygoptères*. Contrairement à vos races, Dieu a employé pour nous des combinaisons chimiques aux effets colorants nettement supérieurs, comme par exemple la mélanine pour les tons jaunes, rouges, bruns et noirs, l'ommine pour les couleurs brun-violacé et l'ommatine pour les teintes rouge-brun. Des ptérines à nuances lumineuses blanches, jaunes ou rougeâtres sont également utilisées. Vous pouvez imaginer la merveilleuse gamme de

couleurs que l'on peut obtenir par le mélange et le dosage appropriés de ces supports colorants!

2. *Couleurs structurelles*. Avec cette méthode, les couleurs sont créées non par des molécules organiques, mais par un processus physique: l'incidence de la lumière solaire sur les minces strates chitineuses de la carapace produit, par réfraction, ces effets de couleurs. En réalité, toutes les libellules à reflets métalliques sont incolores. Pourtant, elles scintillent de riches nuances colorées, comme par exemple la teinte bleue métallisée des demoiselles, les nuances passant du vert à la couleur cuivrée des lestes fiancés, les scintillants reflets verts de la cordulie métallique. Le bouclier chitineux des coenagrions et des aeschnes, aux reflets émaillés verts et bleus, contient en plus des substances colorantes ternes qui produisent une dispersion lumineuse rehaussant considérablement la grande diversité des couleurs.

3. *Couleurs à base de cire*. Ce système évoque la pruine sur une prune mûre. L'abdomen du leste fiancé présente des bandes bleutées en forme d'anneaux provenant d'un enduit de cire sécrété par des glandes cutanées. Ainsi la diffuse réflexion de la lumière solaire crée la couleur. Quel est au fond le but de toutes ces colorations? Leurs raisons d'être: faciliter entre nous la reconnaissance de l'espèce et du partenaire.

Ces couleurs s'avèrent aussi efficaces comme camouflage. Nous faisons partie des animaux "poïkilothermes" dont la température corporelle varie avec celle du milieu ambiant. En tant que tels, l'harmonisation synchronisée des couleurs facilite notre réchauffement au petit matin. Elles constituent en outre une protection adéquate contre les rayons ultra-violets et règlent le degré d'insolation. Toutefois, un nombre réduit de couleurs produirait les mêmes effets. Cette étonnante

diversité de coloration cache encore une autre raison d'être: l'infinie richesse inventive du Créateur et Son amour pour la beauté. En évoquant les lis, le Seigneur Jésus dit ceci:

"Considérez comment croissent les lis des champs... je vous dis que Salomon même, dans toute sa gloire, n'a pas été vêtu comme l'un d'eux..."¹³

Nous provenons de l'atelier du même Créateur. Ne vous étonnez donc pas de notre beauté et de nos somptueuses couleurs.

¹³ Matthieu 6:28-30

7. Un simple élément préfabriqué, et pourtant un génial produit de pointe dans la technique de construction et de réalisation.

Comment me présenter ? Je vais le faire avec une devinette:

Je vous observe, mais vous ne me voyez pas.
Vous me portez sur vous, mais ne me remarquez pas.
Tout le monde a besoin de moi, mais vous ne me sentez pas.
Ma genèse est un miracle, mais beaucoup l'ignorent.
Qui suis-je?

Ne m'avez-vous pas encore reconnu? Je vais donc élargir les données de mon signalement. Ma silhouette est sphérique et je suis totalement transparent. Mon diamètre: 9 mm seulement. Mon épaisseur: 4 mm. Mon volume, extrêmement restreint: 0,06 cm³. Imaginez-vous donc, je suis trente fois plus petit qu'une cerise mûre! Encore une chose importante: sans moi vous ne pourriez rien voir. En fait, je me suis presque déjà trahi! Je suis l'un des éléments de fonctionnement les plus importants de votre appareil visuel: *le cristallin!*

Avant d'entrer dans les détails me concernant, j'aimerais attirer votre attention sur un point fondamental concernant les organes sensoriels. A leur niveau précisément, vous pouvez reconnaître quelques-uns des principes qui régissent les oeuvres de mon Créateur. Mon

existence vous paraîtra plus compréhensible après cette parenthèse plutôt théorique.

Oeuvres du Créateur et lois de la nature.

Organes sensoriels. Si, en tant que technicien, vous essayez de rassembler le maximum d'informations dans le domaine des organes sensoriels, vous n'aurez pas fini d'être étonné! Aucun autre secteur ne vous révélera des méthodes d'investigations, dans la connaissance du monde extérieur, d'un raffinement aussi subtil. Si ces inventions émanaient de cerveaux humains, un office privé de brevets vous serait indispensable, ne serait-ce que pour recenser et diriger tous les diplômés de gestion des nouvelles découvertes à ce sujet. Mais, en réalité, ces idées découlent de la richesse créatrice de Dieu et, de ce fait, ne peuvent être enregistrées par une quelconque autorité technique. Conscient des inépuisables ressources inventives manifestées dans la Création, le Psalmiste exprime une prière d'adoration:

"Que tes oeuvres sont grandes, ô Eternel! Que tes pensées sont profondes!"¹⁴

Vous devriez connaître les méthodes de travail de Dieu: dans le monde vivant, aucune force active de construction ne met en défaut la moindre des lois naturelles. En d'autres termes, les multiples organes utilisent en toute conformité les lois physiques et chimiques pour assurer leurs fonctions, et cela souvent de manière si géniale qu'il n'est pas toujours facile de s'en apercevoir. Dans vos techniques, de même qu'en sciences naturelles, vous utilisez bon nombre de procédés de mesures extrêmement précis. Jusqu'à ce jour, les horloges

¹⁴ Psaume 92:6

atomiques vous ont permis de mesurer le temps avec le maximum d'exactitude. Cependant, une précision plus grande encore peut être envisagée: la limite des possibilités de la physique est loin d'être atteinte. La valeur appelée "*erreur relative*" est une appréciation de la précision d'une mesure. Une règle métrique vous permet de mesurer une longueur d'un mètre à un demi-millimètre près. Dans ce cas, l'erreur relative se chiffre à 0,5 mm/1 000 mm, c'est-à-dire $0,5 \times 10^{-3}$. L'actuelle erreur relative des horloges atomiques s'élève à 10^{-13} . Selon la théorie de Heisenberg, elle pourrait encore être abaissée à 10^{-16} . Aucun procédé de mesure, dont la précision et le concept d'utilisation atteindraient la frontière du physiquement possible, n'a été mis au point jusqu'à présent. Et c'est précisément dans le secteur des organes sensoriels que le Créateur a réalisé, de manières diverses, de telles structures extraordinaires qui utilisent la totalité des possibilités physiques et techniques. La technique acoustique de l'oreille humaine, par exemple, atteint l'extrême limite du réalisable au niveau physique. Si votre oreille était plus sensible encore, vous entendriez alors les bruissements énergétiques des molécules en fonction de la température.

J'aimerais encore souligner un autre aspect important. Il est indispensable de distinguer nettement entre le fonctionnement des oeuvres du Créateur et l'action créatrice de Celui-ci. L'ensemble des ouvrages créés et leur fonctionnement se déroulent en harmonie avec des lois naturelles. L'action créatrice de Dieu dans la Création ne peut cependant s'expliquer par ce biais. En effet, les lois naturelles sont le résultat de la Création mais non son point de départ.

J'aimerais à présent attirer plus particulièrement votre attention sur l'organe visuel, car j'en suis un élément

indispensable. Ceci est valable chez tous les êtres humains mais aussi chez tous les animaux voyants. Revenons à l'oeil des libellules et essayons de nous le représenter, composé de milliers de facettes. Chacune, à elle seule, est équipée du nombre impressionnant d'un demi-million d'éléments de connexion. Chacun de ces fragments fonctionnels de construction représente un modèle réduit, au un centième, du plus minuscule élément de connexion de vos ordinateurs modernes. De toute évidence, chacun de ces "*yeux à facettes*" possède aussi son propre cristallin ou plutôt "*micro-cristallin*".

Savez-vous comment fonctionne votre oeil ?

Vous n'aurez pas fini d'être étonné! Même de votre propre oeil... Chacun de vos regards permet de projeter l'image optique sur 130 millions de cellules visuelles isolées. A l'aide de processus du système nerveux, une représentation de haute qualité de l'événement observé est produite dans votre cerveau. Dans une large mesure, ces processus extrêmement complexes restent encore obscurs pour vos savants. Si vous utilisiez, dans votre appareil photographique, un film en forme de boule creuse à la place d'une pellicule plate, l'image tout entière serait démesurément distordue, exactement comme dans un labyrinthe de miroirs déformants.

C'est ainsi que, dans un premier temps, se forme sur votre rétine un monde difforme. Mais le Créateur a intégré dans votre cerveau des programmes rapides dont les opérations rétablissent instantanément toutes les erreurs de représentation. Votre champ de vision vous apparaît alors sans aucun défaut photographique. En relation avec le cerveau, le sens visuel remplit une fonction spécifique.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, il n'est pas destiné à mesurer des dimensions physiques exactes, mais il est conçu pour répondre à des exigences biologiques. Laissez-moi vous expliquer! En observant des objets plus ou moins éloignés, votre estimation dimensionnelle ne se réfère pas à l'image physique reproduite sur la rétine; vous attribuez aux objets éloignés une grandeur différente par rapport à l'image rétinienne réelle. Vous avez l'habitude de ce "phénomène" dans les images en perspective. Pour une représentation avec des lignes convergentes, votre sens visuel vous communique la perception de la grandeur significative et non la "*juste*" dimension physique. De plus, l'exacte appréciation de l'environnement exige la capacité d'évaluer la dimension d'un objet, même s'il se situe à des distances plus ou moins lointaines. Le programme d'interprétation incorporé dans le cerveau reçoit et utilise les données physiques transmises par les organes visuels. Il les agrandit, les réduit et les déforme de manière à retenir, comme au travers d'un filtre, ce qui a sens et utilité pour la vie. En d'autres termes, seul le cerveau donne à l'oeil sa supériorité sur tous les instruments de la physique optique. Dans le profond crépuscule ou le plein soleil, la capacité visuelle demeure, car l'oeil fait automatiquement la mise au point de tous les éléments du champ visuel. Il peut distinguer des couleurs, évaluer des distances et des dimensions; il est capable de reconnaître la couleur blanche d'un papier blanc, même sous différents éclairages. Lueurs tamisées de l'aurore ou lumière crue de midi, dans une large mesure, l'oeil donne une même impression de couleurs. Votre perception des formes et des couleurs demeure invariable, même si les objets considérés se rapprochent ou s'éloignent et sont exposés à une vaste gamme

d'éclairages différents. L'une des principales performances de la vue (tout comme de l'ouïe) reste cependant la précision dans la reconnaissance et la distinction d'objets, de situations, d'êtres vivants et de personnes. Lors d'une rencontre de classes, vous serez en mesure de reconnaître d'anciens élèves, perdus de vue depuis des dizaines d'années, cela en dépit d'importants changements. Nous constatons que le sens visuel dispose d'une sorte de précision que l'on chercherait en vain à décrire au moyen de dimensions physiques.

"L'ensemble est plus que la somme de ses parties" affirme Aristote. Vous devez connaître cette formule qui énonce un principe naturellement valable pour tous les systèmes vivants. Si donc une partie d'un ensemble est déjà remarquable par sa propre complexité, sa structure, sa fonction et son haut niveau inventif, à combien plus forte raison le tout le sera-t-il! Ceci dit, au lieu de vous entretenir au sujet du *"globe oculaire"* tout entier, je vous parlerai uniquement de moi-même, le cristallin, un de ces minuscules détails de votre oeil.

Aucune entreprise ne peut le fabriquer.

Pour vous donner une idée plus précise de mes performances techniques, je vous propose de m'accompagner dans la démarche suivante. Supposez que vous preniez contact avec une entreprise spécialisée en mécanique optique de haute précision. Confiez-lui la charge de me réaliser dans son usine, moi, le cristallin! Quelles seront les conditions d'une telle réussite?

Vous pensez avec raison qu'il faudrait communiquer à cette entreprise un catalogue des exigences fonctionnelles du cristallin souhaité! Comme c'est moi qui me connaît le mieux, je rassemblerai pour vous, en six points

seulement, les principales données:

1. *Conception de la lentille.* Prenons l'exemple de vos appareils photographiques. Dans votre industrie optique traditionnelle, le réglage des distances s'opère par le déplacement d'un système de lentilles par rapport à la surface plane de la pellicule. Vous obtenez les effets du zoom, c'est-à-dire la variation des distances focales, par le rapprochement ou l'éloignement de quelques-unes de ces lentilles glissant les unes vers les autres. Pour l'oeil, un "système de lentilles" spécial est mis en fonction. Il s'agit en fait d'une seule lentille qui répond pourtant à toutes les exigences optiques. Pour remplir cette fonction compliquée, il est essentiel d'abandonner le principe de la lentille rigide, indéformable de votre industrie photographique traditionnelle en faveur d'un corps transparent et flexible. En changeant de forme, la lentille règle toutes les distances focales de 40 à 70 mm, de même que les variations d'éloignement. Par conséquent, elle doit être à la fois souple et facilement déformable. Un mécanisme spécial de contraction et de relâchement se situant à la périphérie de la lentille doit remplir cette fonction. Une centrale de commandes, le cerveau, reçoit et gère les données concernant les diverses variations de forme en fonction des besoins. Le travail d'ensemble de tous les éléments de construction doit aboutir au résultat suivant: créer la forme géométrique de la lentille correspondant aux exigences optiques du moment.

2. *Synthèse des matériaux.* Un système de pompage circulaire charriant une solution aqueuse (le sang) dans laquelle sont dissoutes diverses substances fait office à la fois de source de matière première et de voie d'enlèvement des déchets de fabrication. Le processus de fabrication de la lentille doit être relié à ce réseau général d'approvisionnement. Les matériaux nécessaires

(protéines) doivent être synthétisés sur place par voie chimique, sans oublier qu'aucune température ne doit dépasser 37°C. Il s'agit ensuite de repérer, parmi les millions de protéines possibles, celles qui entrent dans la fabrication de la lentille. Ces substances doivent être marquées et verrouillées entre elles selon un système codé donné. Il faut indiquer le procédé de synthèse chimique utilisé et en respecter le déroulement.

3. *Usinage.* Comme la production doit se faire sans intervention manuelle, il faut tracer le plan d'une fabrication totalement automatique par une conception et une fabrication assistée par ordinateur. Cette fabrication doit non seulement comporter tous les programmes indispensables mais encore assurer différentes fonctions: la surveillance permanente, par mesures techniques, de tous les processus chimiques et énergétiques, les différents réglages et l'exécution précise. L'évolution constante exige la restitution continue des matériaux épuisés sans pour autant interrompre la marche du travail. Il faut donc à tout prix éviter des temps d'arrêt ou d'attente. Compte tenu de leur conception d'ensemble, les lentilles nécessaires ne peuvent être produites en série et de manière standard. Il faut envisager une technique de conception assistée par ordinateur et tracer un plan de construction en fonction des conditions individuelles de cadrage.

4. *Propriétés optiques.* D'une manière générale, les protéines ne sont pas transparentes. Il s'agit donc d'inventer une méthode qui, en dépit de cela, rende la lentille hautement translucide. En outre, l'indice de réfraction, qui est un chiffre représentant une mesure de déviation du rayon lumineux en milieux variables, doit rester constant. Les principes de construction adoptés pour la mise en oeuvre des fonctions exigées ne doivent

en rien porter préjudice au passage des rayons lumineux.

5. *Miniaturisation*. En raison de la méthode de fabrication de type décentralisé, chaque élément isolé de la lentille exige une technique de construction cellulaire. N'oubliez pas que ces éléments sont à maintenir en état des années durant! Chaque cellule doit être à la fois une unité autonome de fabrication totalement équipée et en mesure d'assumer pleinement les fonctions optiques en tant qu'élément constituant de la lentille. Un volume réduit de 60 mm³ seulement est à disposition pour toutes ces opérations de fabrication, d'approvisionnement en énergie, de gestion et d'interprétation des données. Cela nécessite donc, pour l'ensemble des processus de fabrication et de fonctionnement, la mise en oeuvre d'une technique d'extrême miniaturisation. Je reconnais que vos ordinateurs ont bonne réputation grâce à leur prodigieuse capacité de mémoire. Pourtant, pour supporter la comparaison, il faudrait encore une bien plus grande miniaturisation de vos appareils.

6. *Prestation de garantie*. Enfin, un "*label de qualité*" doit garantir le bon fonctionnement de la lentille durant 70-80, voire 100 ans dans les cas extrêmes.

La solution du Créateur.

Vos objections sont tout à fait justifiées: personne ne peut répondre à de telles exigences. En effet, aucune industrie ne serait en mesure de remplir ces conditions, même de façon approximative, ni dans le domaine chimique ou optique, ni en mécanique de haute précision ou en calcul technique. Même toutes vos inventions que vous qualifiez de technologies de pointe "*high tech*" ne seraient pas le moins du monde capables de remplir les fonctions que j'accomplis tout naturellement à longueur de journée.

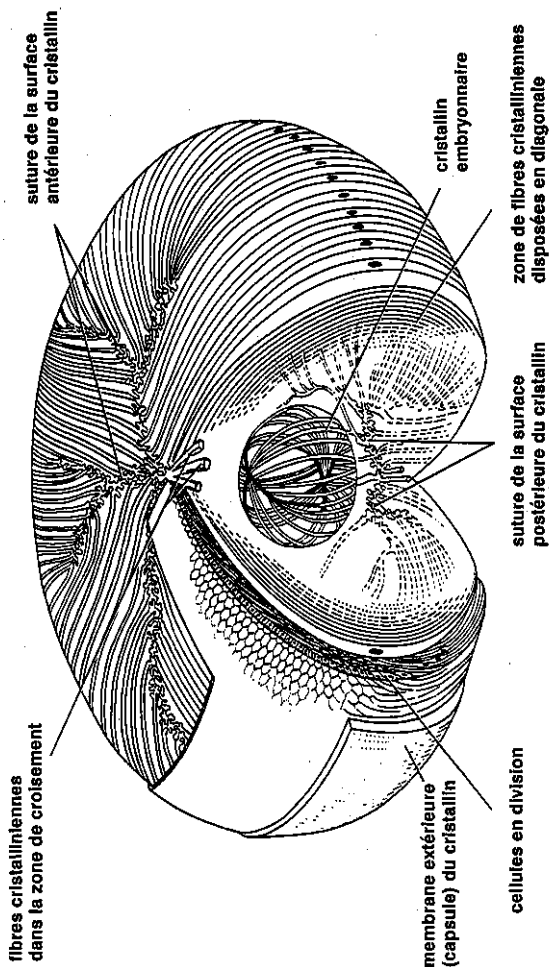


Figure 2: coupe de cristallin humain. Au centre, la lentille embryonnaire comporte de part et d'autre, aux pôles antérieur et postérieur, une couture en "Y". Les cellules fixées au point de jonction de la couture en "Y" d'un pôle sont reliées à la fourchette de la couture du pôle opposé. Une membrane transparente, relativement épaisse et élastique, enveloppe le cristallin.

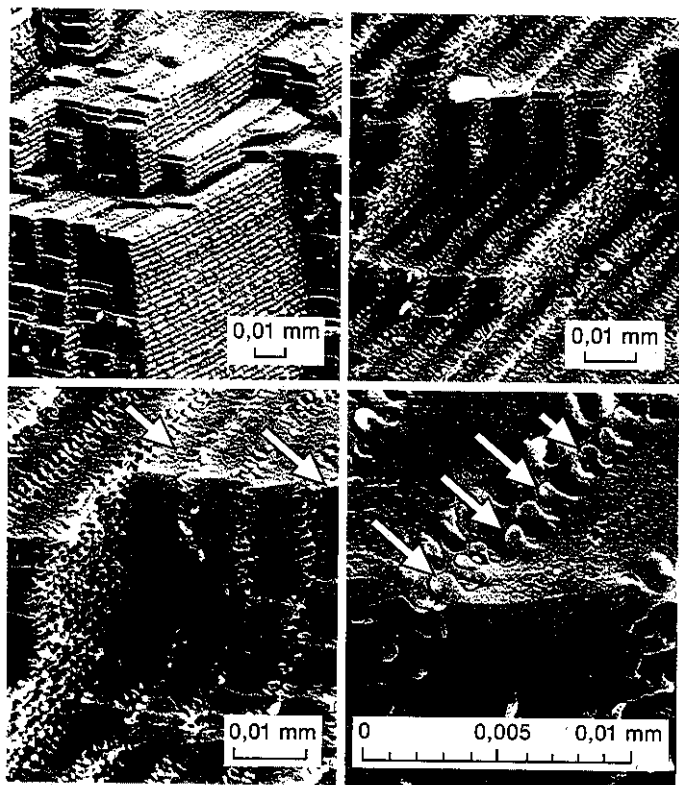


Figure 3: le microscope électronique à balayage permet d'obtenir 4 grossissements différents (échelle: 0,01 mm). Sur les deux clichés du haut, on peut distinguer nettement la structure lamellaire, précise et ordonnée. Une flèche noire (deux clichés du bas) indique les articulations rotulaires, uniques dans leur genre: ce sont des couches de protéines reliées entre elles par une "couture" élastique permettant la variation des distances focales et le changement de forme du cristallin.

Je vais donc essayer de vous faire saisir l'impressionnante solution du Créateur.

1. *Transparence.* Un mélange de différentes espèces de protéines constitue le matériau de base de construction. Non déshydraté, le cristallin représente à lui seul l'organe de votre corps le plus riche en substances protéiques: 35 %. Deux espèces très différentes de protéines, les cristallines et les albuminoïdes, sont utilisées pour obtenir les propriétés optiques. Les premières se distinguent par leur solubilité dans l'eau. Extrêmement spécifiques, vous ne les trouvez dans aucun autre organe de votre corps. La combinaison des deux espèces de protéines avec de l'eau produit la transparence. Pour garantir les propriétés optiques indispensables au cristallin, il faut maintenir un équilibre biochimique précis par un procédé raffiné de régulation technique très coûteux. Si à un certain endroit l'équilibre mis en place se modifie, soit par accumulation d'eau en un point précis, soit par le changement de perméabilité de l'enveloppe contenant la molécule protéique, la translucidité baisse sensiblement. Comme toute autre opération technique, le processus de régulation de l'équilibre biologique nécessite une source d'énergie. Le Créateur a incorporé dans le cristallin de nombreuses mini-centrales qui puisent leur énergie dans des métabolismes biochimiques. Vos centrales à charbon, bien que travaillant à très haute température, ont un rendement plutôt faible. Chez moi, au contraire, la production d'énergie se fait par utilisation à 100 % de l'énergie chimique disponible. Considérez en outre que le processus doit se dérouler dans des conditions inhabituellement douces de température, de pression et de concentration des produits réactifs. Pour atteindre cet objectif, le Créateur a conçu des substances aux

propriétés très spécifiques qui régissent les réactions chimiques dans les conditions requises. Vos chimistes donnent à ces matières le nom de "*catalyseurs*". Parmi les 100 molécules de protéines qui me concernent, deux d'entre elles sont constituées de manière à remplir cette fonction: ce sont des enzymes.

2. *Structure interne.* Pour obtenir les propriétés optiques, d'autres facteurs déterminants interviennent comme la forme, la disposition et la structure interne des cellules du cristallin (Figure 2). Seul un puissant agrandissement vous permettra de reconnaître la disposition très dense, hautement spécifique, de mes couches de protéines. Ces strates empilées vous rappellent probablement les piles de planches d'une scierie (Figure 3). Les cellules du cristallin forment un ensemble extrêmement solide mais souple. Chacune de ces formations est équipée d'un mécanisme d'accrochage original évoquant des mains jointes. Cette façon "d'empaquetage" très précise est indispensable pour garantir une transparence de haute qualité. Vos ingénieurs s'occupant des montages s'étonneront de l'emplacement très ordonné des couches de protéines, du système de "*couture*" unique par ses articulations à rotules, c'est-à-dire des boules qui s'emboîtent dans des cavités articulaires. En aucun cas le Créateur n'a choisi de façon arbitraire les intervalles entre les "*coutures*". Ceux-ci sont accordés à la longueur d'onde de la lumière visible de telle sorte que d'éventuelles déformations soient évitées au mieux. L'extrême minceur des couches de protéines ainsi que la souplesse du mécanisme d'accrochage permettent au cristallin de varier facilement sa forme. Au repos, le profil du cristallin est plat et se trouve donc réglé pour le lointain. Cet effet se produit par contraction de fibres tendineuses partant d'un muscle annulaire, appelé ciliaire, à

l'intérieur duquel est fixé le cristallin. Lors de la mise au point pour la vision de près, le muscle ciliaire lui-même se contracte et les fibres de suspension se relâchent. En raison de la souplesse de sa structure, le cristallin prend alors une forme convexe accentuée. L'idée géniale de cette disposition des strates dans un corps elliptique a une raison d'être. Suivant leur état de décontraction, et ceci en équilibre avec toutes les autres forces en présence, le cristallin prendra la forme géométrique correspondant exactement à l'indice de réfraction (ou distance focale) souhaité.

3. *Processus de fabrication.* C'est un procédé extrêmement complexe dont on ne peut observer que le déroulement extérieur. Dans une très large mesure, vos savants ignorent, jusqu'à ce jour, le plan de transformation parfaitement automatique des matières de base, respectivement en produits finis et en arrangements géométriques définis. Les informations stockées dans les molécules d'ADN jouent un rôle central dans le contrôle du processus de croissance.

Mon origine.

Au terme de notre entretien, vous devez convenir que, derrière la complexité et la construction élaborée d'un seul petit élément de l'oeil, se cache un esprit inventif incomparablement riche. La description de l'oeil n'en demeure pas moins incomplète. C'est comme si, décrivant une tuile du Château de Sans-Souci, vous vous imaginiez avoir reproduit un tableau complet du bâtiment. Ou encore, la représentation d'un boulon suffit-elle pour se faire une image exacte d'une voiture dans son ensemble? Darwin lui-même a dû reconnaître l'impossibilité d'expliquer la formation de l'oeil dans le

cadre d'un processus de sélection. Dans son ouvrage *"Origine des espèces"*, il écrit:

"Au premier abord, il semble, je l'avoue, de la dernière absurdité de supposer que l'oeil, si admirablement construit pour admettre plus ou moins de lumière, pour ajuster le foyer des rayons visuels à différentes distances et pour en corriger l'aberration sphérique et chromatique, puisse s'être formé par sélection naturelle".

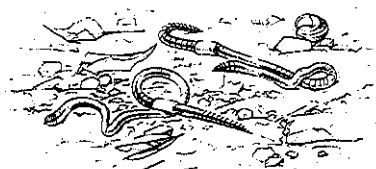
Seule la présence simultanée de tous les éléments isolés de l'oeil et leur montage harmonieux permettent la vue. L'oeil complet, dépourvu du cristallin, s'avérerait totalement inutile. L'évolution ne peut ni concevoir ni planifier. Même des constructions existantes ne peuvent être réorganisées sans autres. Comme pour certaines entreprises, il faudrait mettre en place une pancarte: *"Etablissement temporairement fermé pour cause de transformation"*.

Tous les essais d'explication étant voués à l'échec sur le plan humain, je fais confiance au Dieu Créateur que révèle la Bible. Il nous a parfaitement informés: *"Qui rend... voyant ou aveugle? N'est-ce-pas moi, l'Eternel?"*¹⁵.

Le Psalmiste même nous invite à reconnaître en Dieu le constructeur et l'architecte de l'oeil: *"Celui qui a planté l'oreille n'entendrait-il pas? Celui qui a formé l'oeil ne verrait-il pas?"*¹⁶.

¹⁵ Exode 4:11 - ¹⁶ Psaume 94:9

8. Les 150 000 et moi.



Je ne vous plais pas?
Ecoutez-moi tout de
même! Malgré mon
a p p a r e n c e
répugnante, je suis,
tout comme vous,
un chef d'oeuvre

original du Créateur ! Vous n'avez donc pas besoin de me jeter un regard si méprisant. Je suis une créature aussi parfaite que vous, mais Dieu m'a destiné à remplir d'autres tâches et mes fonctions sont différentes. C'est pourquoi mon Créateur m'a façonné différemment. De plus, je joue un rôle plus important pour vous que vous ne le pensez! Etes-vous prêt à m'écouter un peu? Vous serez fort surpris! Peut-être m'estimerez-vous d'autant plus à l'avenir.

Ma nursery.

Le premier souvenir qui me vient à l'esprit, c'est une espèce de bande de caoutchouc fermée aux deux extrémités dans laquelle j'ai grandi, bien protégé. Toutefois, dès l'instant où je me suis senti assez costaud, j'ai quitté cet abri. Ma véritable demeure est la terre dans laquelle vous plantez vos tomates et vos concombres, sur laquelle vous jouez au football et construisez vos maisons. J'ai creusé laborieusement, croyez-moi!

Mon domicile se situe en effet à environ un mètre cinquante de profondeur. Pour moi, c'est une bonne moyenne, bien que le record détenu soit d'environ 8 m. Je n'utilise mon logement que deux fois l'an, durant la période froide de l'hiver et la chaleur de l'été. Je m'y love

confortablement, attendant des jours meilleurs.

Mon nom.

Je me sens particulièrement à l'aise quand il pleut. J'aime alors gagner la surface, creusant facilement la terre ramollie. C'est pourquoi on m'a baptisé en allemand "*Regenwurm*". ("*Regen*" signifie pluie et "*Wurm*" ver). Vous pouvez aussi m'appeler "*Lumbricus terrestris*", cette résonance plus scientifique signifie ver de terre. Certains m'appellent "*Gemeiner Regenwurm*", ver de terre commun. Je ne suis, il est vrai, qu'une créature tout à fait banale, mais pourtant merveilleux chef-d'oeuvre de Dieu.

Certaines personnes parmi vous ont des problèmes du fait qu'elles se considèrent comme tout à fait ordinaires. Se sentant inutiles, elles se révoltent peut-être même contre Dieu. Quelle erreur! Dans l'ordinaire, il y a toujours quelque chose de merveilleux et vous n'aurez pas fini de vous étonner. Cette reconnaissance devrait vous pousser à louer Dieu, comme le roi David lui-même l'a fait dans le Psaume 139 au verset 14: "*Je te loue de ce que je suis une créature merveilleuse. Tes oeuvres sont admirables, et mon âme le reconnaît bien.*"

Ma technique de forage.

Au fait, avez-vous jamais eu l'idée de vous poser des questions concernant ma technique de forage? Peut-être vous êtes-vous déjà demandé comment je procède. Après tout, je ne dispose pas de pelle comme la taupe ou une de vos pelleteuses, par exemple. Un seul outil est à ma portée, c'est l'extrémité de ma tête robuste et effilée. Extrêmement fine, elle est capable de pénétrer dans les fentes les plus étroites. Pour creuser, je coince ma tête

dans la faille et je bande mes muscles fort puissants, écartant ainsi la terre de part et d'autre. En somme, j'utilise tout simplement le principe d'un coin que l'on enfonce.

Vous vous demandez peut-être comment un tel exploit est possible puisque, vous le savez bien, je n'ai pas de squelette. C'est grâce à une invention spéciale de mon Constructeur. Si je veux faire fonctionner correctement mes muscles, il me faut une butée car la pression suscite toujours une contre-poussée. Vous avez dû apprendre cela autrefois en cours de physique. Mon sage Créateur a disposé deux coussins hydrauliques dans chacun des nombreux segments qui entourent mon intestin central. (Vous pouvez les compter). Sur la base de leurs mesures, certains de vos chercheurs ont constaté que, lorsque je contracte bien mes muscles, il se produit à l'intérieur de ces coussinets remplis de liquide une surpression de l'ordre de 1 560 Pascals, c'est-à-dire 1,54 % de la pression atmosphérique. Mais ce sont là des détails compliqués qui risquent de vous ennuyer.

Mon moyen de locomotion.

M'avez-vous déjà observé, lorsque je me déplace sur le sol? Vous avez remarqué, bien sûr, que je raccourcis ou rallonge mes segments. Mais un détail vous a échappé! Avez-vous remarqué les "*ancres*" que je "*jette*" de part et d'autre de mon corps, chaque fois que je gonfle plusieurs de mes segments? En réalité, j'enfonce de chaque côté, dans la terre environnante, deux paires de soies courtes. Cet ancrage me permet d'étendre les segments antérieurs et, de cette manière, je me propulse vigoureusement en avant.

Ecartons cependant toute fausse conception. Ces soies

ne sont nullement des vestiges d'un pelage d'autrefois. Tous mes ancêtres étaient aussi lisses que moi. Eux aussi avaient été spécialement conçus pour ce mode de vie. Au fait, que ferais-je d'un pelage en pleine terre? Chacun de mes segments porte huit soies d'ancrage qui, cependant, ne me dérangent nullement. Si je n'en ai pas besoin, je les cache dans des poches très pratiques, disposées sous la peau.

Pensez-vous que tout cela s'est développé tout seul? Vous ne croyez certainement pas que votre montre-bracelet s'est construite et assemblée toute seule. Je suis de conception bien plus complexe qu'une montre, me semble-t-il! D'ailleurs, votre montre-bracelet est-elle capable de se reproduire? Moi, je le suis. Je renonce cependant à vous expliquer le principe très compliqué de ma reproduction. Je ne voudrais en aucun cas vous fatiguer.

"Ma petitesse".

Il est temps d'ajouter quelques-unes de mes caractéristiques à cette description. J'ai un an environ et je mesure 20 cm. Certains membres de ma famille peuvent atteindre l'âge vénérable de 10 ans. Nos plus grands parents vivent en Australie. Ils atteignent une longueur de 3 m pour un diamètre de 3 cm. N'est-ce-pas colossal?

Placé au-dessus de mon gosier, mon cerveau, bien plus petit que le vôtre évidemment, fonctionne néanmoins selon le même principe. Pensez-vous que je n'en ai pas besoin? Dans ce cas, expliquez-moi par quel processus trois ondes de raccourcissement et de gonflement parcourent simultanément mon corps quand je suis pressé! Mon oeil consiste uniquement en un point sensible à la lumière, se situant à l'extrémité antérieure de

mon corps. Mon Créateur savait bien qu'un oeil compliqué ne me servirait à rien. Il me suffit de reconnaître le moment où je perce la surface et à quel instant je dois à nouveau creuser en profondeur. Je dois éviter la lumière solaire. Pour moi, elle s'avère dangereuse. Elle pourrait même causer ma mort. Ceci dit, je puis néanmoins supporter une déshydratation allant jusqu'à 70 % du poids de mon corps et je peux survivre cent jours dans l'eau. N'essayez pas de m'imiter!...

Mes ennemis.

Je préférerais ne pas en parler... Et pourtant, s'il vous tient à coeur de bien me comprendre, il vous faut connaître aussi cette réalité directement liée à l'une de mes propriétés les plus surprenantes. Vous ne pouvez pas me tuer en sectionnant mon corps. Dans certaines conditions bien précises, je suis capable de reconstituer des anneaux amputés. Mon Créateur a programmé mes gènes de telle manière que ma partie postérieure repousse si elle est arrachée accidentellement. Ce n'est pas tout: ma tête même, y compris tout ce qu'elle contient, peut se reconstituer! Ce ne sont pas des contes de fée, mais la vérité! Malheureusement, mes ennemies les taupes en tirent parti. S'il m'arrive de tomber dans l'une de leurs galeries, elles me sectionnent la tête avec trois ou quatre segments. Me réduisant ainsi à l'immobilité, elles me collent alors au mur de leur chambre à provisions. Dans l'un de ces cagibis terrifiants, un biologiste polonais a dénombré un jour 1 200 vers de terre... J'ai cependant une chance de m'en tirer, pourvu que j'arrive à échapper à la gourmandise hivernale des taupes. Si, entre-temps, la partie amputée s'est reconstituée, je peux fuir à toute vitesse ce lieu

dangereux. Mais hélas! la taupe n'est pas mon unique ennemi. Je pourrais vous en raconter bien d'autres: poursuites épouvantables, tortures auxquelles vous aussi... Mais là, je préfère m'arrêter, politesse de lombric oblige...

Savez-vous que nous subissons aussi les conséquences de la chute de votre ancêtre, Adam? C'est pour cette raison que nous attendons avec impatience la délivrance de toute la création, la "*libération de la servitude de la corruption*". Prenez votre Bible et lisez dans l'épître de Paul aux Romains, au chapitre 8, les versets 19 à 23!

Ma nourriture.

En attendant, le Créateur m'a confié une tâche à remplir ici-bas: ameubler la terre et lui fournir l'engrais dont elle a besoin. C'est pourquoi je creuse de nombreuses galeries dans la terre arable. S'il m'arrive de tomber sur des endroits durs au point de ne pas pouvoir me coincer dans la moindre fente, je crache simplement dessus! Une fois la terre ramollie, je l'avale purement et simplement. C'est aussi ma méthode pour pénétrer dans les couches profondes. De cette manière, je mange non seulement de la terre, mais encore du feuillage et d'autres substances organiques. Si vous saviez tout ce qui transite par mon intestin! Ce qu'il en reste, vous le trouvez sous forme de petits tas de tortillons disséminés à la surface du sol. N'en soyez pas dégoûté, c'est le meilleur humus.

Mes performances.

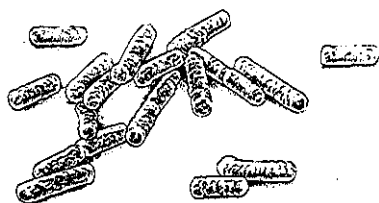
Des scientifiques ont calculé que nous sommes capables de produire plus de 100 kg d'humus, sur un hectare de bonne terre, en l'espace de 24 heures. Cela représente, par

an, 40 tonnes bien tassées que nous répartissons régulièrement sur toute la surface. Naturellement, je n'accomplis pas cette tâche tout seul. Environ 150 000 congénères vivent avec moi sur une surface de la grandeur d'un terrain de football. Sur une prairie bien engraisée, on pourrait en dénombrer plusieurs millions. Vous auriez bien du mal à nous peser tous ensemble! Votre bascule serait-elle suffisamment grande et robuste pour assumer un poids minimal de 500 kilos? En viande, cela correspond exactement à la quantité de gros bétail que vous pourriez alimenter sur cette surface.

Toujours est-il que les spécialistes en la matière nous font beaucoup d'éloges quant à nos formidables capacités de remaniements et de transformation des couches de terre. Certes, il nous faut du temps! Si vous pouviez nous accorder environ 300 à 400 ans, la totalité de la surface terrestre, jusqu'à une profondeur de 40 cm, serait passée dans notre intestin.

C'est ainsi que nous accomplissons la tâche dont le Créateur nous a chargés.. Notre existence, aussi insignifiante qu'elle puisse vous paraître, sert à Sa gloire.

9. Un moteur électrique... vivant!



Bonjour, je m'appelle Escherichia. Pas besoin de vous donner tant de peine, vous ne me trouverez pas! Je

suis invisible à l'oeil nu et pourtant je suis installé au bout de votre index "*légèrement sale*".

Trois cents individus de notre espèce, rangés à la queue-leu-leu, formeraient une chaîne d'un mm seulement. Plus ténue que le fil le plus fin, vous ne pourriez l'apercevoir. Mises côte à côte, à raison d'un millier de chaînes de 300 individus chacune, elles ne couvriraient alors qu'un mm² de l'extrémité de votre doigt.

En réalité, "*Escherichia*" n'est pas du tout mon vrai nom. C'est celui du savant qui, le premier, m'a observé au microscope, puis décrit. A la suite de cela, on m'a donné le nom d'"*Escherichia coli*". Ce nom "*coli*" indique ma demeure habituelle: votre intestin.

Aucune raison d'en éprouver la moindre honte! En compagnie de plusieurs millions de mon espèce, je remplis des fonctions bien précises. Mon Créateur m'a spécialement conçu pour apporter une importante contribution à votre alimentation. A l'intérieur de votre intestin, je décompose les constituants nutritifs normalement inutilisables pour les rendre assimilables par la paroi intestinale. Vous ne m'en voudrez pas, j'espère, si je me sers au passage! Dans une large mesure, cependant, notre utilité dépasse les limites de cette fonction. En colonies de densité normale, par exemple,

nous vous offrons une protection efficace contre les micro-organismes nuisibles ou pathogènes. Ce n'est qu'en pénétrant dans les tissus hors de votre intestin que nous devenons nocifs pour vous. Par conséquent, usez de prudence, ne négligez jamais votre hygiène corporelle! Comme vous ne pouvez me voir, j'aimerais vous faire une description sommaire, bien agrandie évidemment! Pour vous donner une idée de ma forme, essayez de vous représenter un pain oblong de 3 livres. Six lanières de fouet émergent de son extrémité, mesurant largement 2 m chacune. Observons-les de plus près. A l'endroit où elles sortent de la miche, vous remarquez pour chacune d'entre elles une espèce de coude qui les fait dévier à angle droit. Maintenant représentez-vous l'ensemble tournoyant à très vive allure, jusqu'à 100 rotations par seconde, vitesse deux fois plus élevée que vos générateurs d'électricité. Ces lanières, appelées "*flagelles*", ont l'apparence de cheminées rondes constituées de briques. En plusieurs couches, elles sont disposées en bandes hélicoïdales de la base au sommet. Imaginez une cheminée d'un mètre de diamètre, mesurant 1000 mètres de haut. Les briques de mes flagelles sont en réalité des molécules accrochées les unes aux autres, forcément bien plus souples que les pierres rigides. Il faut en outre vous représenter cette cheminée tournant à grande vitesse et se vrillant comme un tire-bouchon. N'oubliez pas qu'en réalité mon flagelle mesure 1/20 000ème de mm au maximum. Mon Créateur m'a doté d'éléments merveilleux, extrêmement compliqués. C'est pourquoi je vis, je puis me mouvoir, me nourrir, me reproduire et, en plus, vous être très utile. Tenez! La construction apparemment quelconque de ma paroi cellulaire est en réalité d'une extrême complexité. Elle est composée de différentes membranes, d'une couche de protéines, d'un

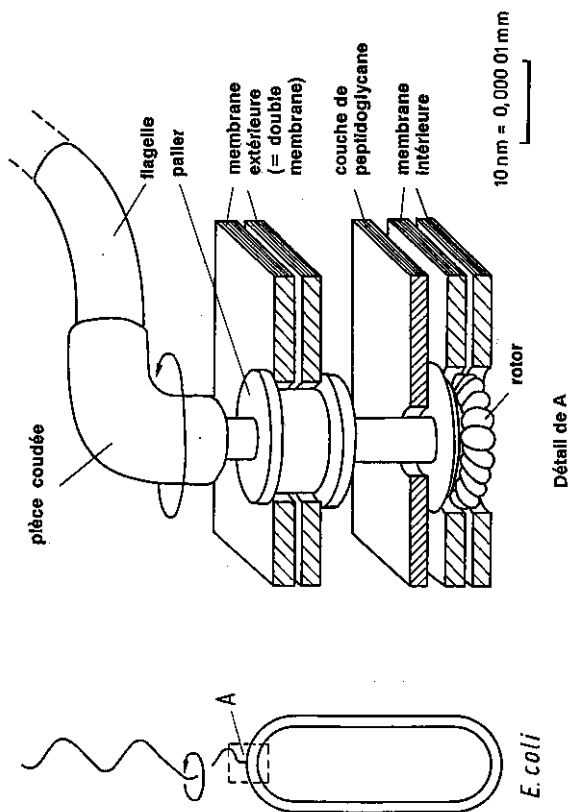


Figure 4: le bacille le plus connu: *Escherichia coli*. La figure met en évidence le processus de fonctionnement du moteur qui met en action l'organe de déplacement (latin: flagellum = flagelle, fouet).

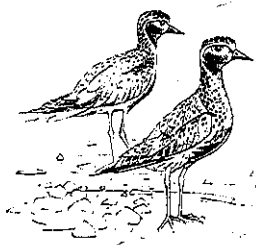
squelette de soutien, de polysaccharides, d'une couche de lipides, etc... Ma chaîne d'ADN, sur laquelle le Créateur a stocké les informations nécessaires, atteint en gros une longueur mille fois supérieure à la mienne. Vous rendez-vous compte? Quel système ingénieux et raffiné ne fallait-il pas inventer pour plier cette chaîne de molécules de manière à ce qu'elle soit correctement disposée dans mon organisme! Sans parler de l'inimaginable densité de stockage d'informations qu'elle représente! Au fait, saviez-vous que ma chaîne d'ADN contient autant de lettres que votre Bible tout entière? Je ne peux pas m'étendre davantage sur d'innombrables détails fort surprenants de mon organisme. Il faut cependant que je vous parle à tout prix de mes six moteurs électriques. Ils me sont absolument indispensables pour mes déplacements. Comme tout moteur électrique, ils sont constitués d'un stator, d'un rotor, et de roulements. A la surface de la membrane extérieure, l'AXC, incorporé dans la double membrane externe, se dresse en position verticale. (voir Figure 4). La membrane interne constitue la couche isolante -appelée "diélectrique" en terme technique- d'un condensateur, chargée positivement à l'extérieur et négativement à l'intérieur. Il se produit donc une tension électrique d'une valeur de 0,2 V. Des particules chargées positivement (les "*ions hydrogènes*") circulent de l'extérieur vers l'intérieur à travers les moteurs et leur fournissent les forces électriques pour les mettre en marche. En plus, mes moteurs peuvent marcher en avant et en arrière et me procurer, à l'aide des flagelles en vrilles, une vitesse de l'ordre de 200 microns par seconde, c'est-à-dire 0,2 mm/s. En une seconde, je peux donc nager sur une distance qui correspond à 65 fois ma longueur corporelle, hormis la longueur des flagelles.

Si vous comparez cela à la vitesse à laquelle vous nagez, il vous faudrait filer à 400 km/h! Certains d'entre vous supposent que la construction géniale de ce moteur est le résultat de mutations combinées avec la sélection naturelle. Cependant, n'oubliez pas que, tant qu'un élément n'est pas complètement terminé, tous les autres "*développements*" sont inutiles. Un moteur à rotation incapable de tourner ne présente, à mon avis, aucun avantage de sélection.

Je ne vous ai pas encore parlé de ma sensibilité spécifique à certaines substances chimiques. Mon Créateur m'a doté de la faculté de nager activement aux endroits fortement concentrés en nutriments. De plus, lorsque je suis exposé à des substances nocives, je détecte leur présence et peux les éviter. Mais tout cela nécessite un système de navigation extrêmement raffiné capable de transmettre aux six moteurs les signaux de direction à suivre. Vous comprenez, un moteur dépourvu de mécanisme de direction me ferait dévier et périr. De même, un système de navigation, aussi sophistiqué soit-il, ne me sert strictement à rien sans moteur. En effet, à quoi bon connaître des endroits où trouver ma nourriture, si je n'ai pas les moyens de m'y rendre?

Savez-vous qu'il existe un parallèle fort intéressant entre mon système de navigation et votre vie? Le Créateur a prévu pour vous l'objectif le plus élevé qui soit: la vie éternelle! Que vous servirait-il de savoir que cette vie est auprès de Dieu, si vous n'avez pas la possibilité de parvenir jusqu'à Lui? Rassurez-vous! Comme le Créateur m'a donné un moteur pour accéder à la source de nourriture, Il a préparé pour vous un chemin d'accès à la source de vie: Jésus-Christ. Si vous croyez en Lui, la vie véritable, éternelle, vous sera donnée.

10. Un problème de carburant quasiment insoluble.



Pouvez-vous me recevoir, s'il vous plaît? On m'appelle "*Pluvier doré*". Vous avez certainement déjà entendu parler de moi, n'est-ce pas?

A peu de chose près, ma taille est comparable à celle de la colombe et, comme elle, je suis capable de voler. Mais là s'arrête pratiquement tout ce que j'ai de commun avec cette collègue. Observez mon plumage! Ma nuque est noire comme un tuyau de poêle ainsi que ma gorge, les reflets de mon poitrail et de mon dos. Et regardez donc comme mon Créateur a décoré chacune de mes plumes d'un merveilleux liseré. Tout le dessus de mon plumage scintille de reflets verts dorés, d'où mon nom: "*Pluvier doré*" ou encore "*Pluvialis dominica fulva*" pour vos scientifiques. Dieu a voulu offrir à chacune de ses créatures quelque chose de particulier. Ne le trouvez-vous pas aussi?

Froides toundras arctiques...

Au terme de 26 jours d'incubation, je cassai la coquille de mon oeuf. Ensemble avec mes frères et soeurs, je me retrouvais dans une petite cuvette capitonnée de mousse et de feuilles mortes. C'était en Alaska. D'autres compagnons de mon espèce vivent dans les toundras de Sibérie orientale, contrées dont le sol ne dégèle que très superficiellement, même en été. Là ne poussent que de

petits buissons, des mousses, des lichens et d'autres végétaux des landes. Voilà donc mon lieu de naissance. Nos parents nous alimentaient de vitamines et de protéines: des fruits sous forme de baies acidulées et de baies de camarine, et de la viande sous forme de chenilles bien grasses et de croustillants coléoptères.

Nous avons grandi rapidement. Bientôt ce fut le moment d'apprendre à voler: quelle merveille! Pour la marche, en revanche, c'est tout à fait différent. Si vous me regardez, vous allez certainement sourire. Oui, oui, vous avez raison, mon pas est vacillant. Mon Créateur a jugé bon de me construire ainsi. Pensez-vous sérieusement que je serais "*apparu*" par hasard selon ce que certains d'entre vous appellent, de façon légèrement pompeuse, "*l'organisation autonome de la matière*"? Et savez-vous aussi que je vole jusqu'à Hawaï? Oui, c'est vraiment une très grande distance. Vous vous demandez certainement comment j'y parviens. Tout simplement en volant. Mon Créateur ne m'a pas destiné à être champion de course ou recordman à la nage. Par contre, je peux voler d'autant mieux, je vais vous le prouver.

Un excédent de poids de 50 %.

Quelques mois seulement après la naissance, nous savions à peine voler que déjà nos parents nous quittaient. Ils nous devançaient en direction de Hawaï. Evidemment, nous l'ignorions à ce moment-là. En fait, le départ de nos parents nous importait fort peu! La seule chose qui nous intéressait vraiment, c'était la nourriture. De vrais gloutons! En un temps record, nous prenions 70 g. Donc plus de la moitié de notre poids. Essayez de vous représenter cette donnée à votre échelle humaine. Au bout de trois mois, votre pèse-personne indiquerait

125 kg au lieu de 80 kg! Vous aimeriez certainement savoir pourquoi je mange tant.

C'est tout simple: mon Créateur m'a programmé ainsi. Cet excédent de poids, mon carburant, m'est indispensable pour ma très longue traversée d'Alaska à Hawaïi, soit une distance d'environ 4 500 km. Oui, oui, vous avez bien entendu! Mais attendez, il y a mieux encore! Durant tout ce trajet, je n'ai aucune possibilité de me reposer un seul instant! Pas d'île, pas d'îlot, pas le moindre petit espace de terre sèche. Et, comme vous le savez, je ne sais pas nager.

Deux cent cinquante mille "pompes".

Avec mes compagnons d'âge, je vole sans interruption au-dessus de la mer durant 88 heures, donc trois jours et quatre nuits. Certains savants ont fait un petit calcul pour arriver au résultat de 250 000 battements d'ailes. Ce qui équivaldrait pour vous à faire un quart de million de "pompes"!

J'aimerais à présent vous poser une question. Comment pouvais-je savoir qu'il me fallait engraisser de 70 g exactement pour arriver jusqu'à Hawaïi? Qui donc m'a dit d'aller à Hawaïi? Qui m'a indiqué la direction à prendre?

Je n'ai jamais effectué un vol de reconnaissance sur ce trajet! L'itinéraire ne présente aucun point de repère pour mon orientation. Comment donc ai-je pu, avec mes compagnons, découvrir ces îles minuscules dans l'immensité de l'Océan Pacifique? Si nous les avions "loupées", nous serions tombés dans l'Océan, faute de carburant. Tout autour, en effet, à des centaines de kilomètres à la ronde, il y a de l'eau, rien que de l'eau.

Pilote automatique.

Vos scientifiques se creusent encore et toujours les méninges pour comprendre comment nous déterminons et corrigeons notre itinéraire de vol. Les tempêtes nous font fréquemment dévier du cap. En dépit de cela, notre vol se poursuit à travers brouillard et pluie. Indépendamment des rayons du soleil, d'une nuit étoilée ou d'un ciel totalement couvert, nous arrivons toujours au but. En admettant qu'un jour vos scientifiques puissent percer l'un ou l'autre détail concernant ce mystère, sauraient-ils pour autant comment cette surprenante faculté s'est mise en place? Je veux bien vendre la mèche: Dieu, le Seigneur, a intégré dans notre organisme un système de pilotage automatique. Vos avions à réaction sont équipés d'instruments de navigation analogues. Ils sont connectés à un dispositif d'ordinateurs qui mesurent en permanence la position de vol et la comparent avec le trajet programmé. En cas de déviation, ils corrigent et redressent automatiquement le cap. Concernant notre propre système de navigation, le Créateur a programmé les coordonnées du trajet "*Destination Hawaii*" de telle sorte que nous puissions maintenir le cap sans peine. Considérez bien ce détail! Ce dispositif de pilotage automatique est incorporé dans un volume des plus réduits, tout en fonctionnant de manière absolument fiable! Etes-vous toujours persuadé que tout cela n'est que le fruit du pur hasard? Moi, pas! Réfléchissez donc un peu! Supposez qu'un ancêtre du pluvier doré -peu importe ce que cela pouvait être- ait engraisé de 70 g exactement tout à fait par hasard. Croyez-vous que, de la même manière, par hasard, lui soit venue l'idée de s'envoler? Que par aventure il ait pris la bonne direction, sans dévier, sur une distance de plus

de 4 000 km? Pensez-vous sérieusement qu'il ait pu trouver "ces îles" dans l'immensité de l'Océan, comme cela, par hasard? Et les jeunes pluviers (de la nouvelle génération) auraient-ils pu vraiment, à leur tour, revivre ces mêmes situations hasardeuses? Considérez-le donc bien! La plus légère déviation du cap programmé suffirait à faire périr irrémédiablement l'espèce tout entière!

Une vitesse fixée avec précision.

Je ne vous ai pas encore tout raconté. J'effectue les 4 500 km de vol, en 88 heures, donc à une vitesse d'environ 51 km/h. Certains scientifiques ont découvert que, pour notre espèce, cette vitesse est idéale.

Si nous volions plus lentement, nous utiliserions trop de carburant rien que pour maintenir le "moteur" en mouvement. En vol plus rapide, trop d'énergie serait gaspillée pour surmonter les forces de frottement de l'air. Un phénomène analogue se produit d'ailleurs pour votre voiture. Si vous dépassez la vitesse de 110 km/h, la consommation d'essence augmente pour la même distance parcourue, à cause de la résistance de l'air. Seule différence: vous pouvez vous arrêter à la prochaine station pour refaire le plein! Pas moi!... Les 70 g de graisse doivent à tout prix suffire pour atteindre le but, en dépit d'éventuels vents contraires.

Un exemple de calcul.

Avez-vous la "bosse des maths"? Dans ce cas, prenez votre calculatrice! Selon certains chercheurs, les pluviers de notre espèce transforment en une heure de vol 0,6 % de leur poids en énergie motrice et en chaleur. La

construction de vos avions s'avère nettement plus médiocre. Par rapport à son poids, un hélicoptère, par exemple, utilise 7 fois plus de carburant que moi et un avion à réaction, 20 fois plus.

Je pèse 200 g en début de vol; 0,6 % de ce poids représentent 1,2 g. Après une heure de vol, je pèse donc encore 198,8 g dont 0,6 % correspondent à 1,19 g. Après deux heures de vol, mon poids est donc réduit à 197,61 g dont à nouveau il faut déduire 0,6 %... Vous suivez toujours? Vous verrez, même les "maths" peuvent servir à célébrer la gloire de Dieu...

Au terme de mon voyage, mon poids ne doit pas être inférieur à 130 g, sinon toutes mes réserves seraient épuisées, je ferais une chute libre dans l'océan et me noierais. Continuez vos calculs, s'il vous plaît! Après trois heures de vol, je pèse 196,42 g. Après quatre heures, 195,24. Calculez encore, j'attends vos résultats... Qu'y a-t-il? Ah bon! Vous pensez que le calcul ne peut tomber juste, vous êtes persuadés que je ne peux arriver au but avec 70 g de graisse. Vous avez constaté qu'il me faut en réalité 82,2 g de lipides. Votre calcul est tout à fait juste! Sur la base de mes données, la totalité de mon carburant serait utilisé après 72 heures de vol. Ce qui signifie qu'à 800 km du but, je serais condamné à la chute fatale.

Une solution unique en son genre.

Voyez! Mon Créateur a aussi pensé à cela. Il nous a équipés chacun de deux informations vitales.

1. Ne vole pas en solitaire par-dessus l'immense océan, mais reste toujours en groupe.
2. Pour ce vol, rangez-vous toujours en forme de "V".

Ce type de vol permet à chaque participant une économie moyenne d'énergie de 23 % par rapport au vol solitaire. Ce bénéfice ne profite évidemment pas à l'oiseau de tête, mais celui-ci ne remplit pas cette tâche en permanence. Comme l'effort à fournir à l'avant est plus considérable, ce sont les plus costauds qui se relaient. En queue de groupe, on utilise d'autant moins d'énergie. C'est ainsi que nous mettons en pratique un comportement que votre Bible mentionne comme *"la loi du Christ"*: *"Portez les fardeaux les uns des autres"*¹⁷.

Nous sommes ainsi en mesure d'atteindre en toute sécurité nos quartiers d'hiver. Il nous reste même à chacun quelques grammes de graisse. Notre Créateur a prévu et programmé ce petit excédent pour pallier d'éventuels vents contraires. Quelle merveilleuse prévenance!

Pouvez-vous continuer à croire que je suis le fruit du hasard et que j'ai échoué là par pure aventure? Moi, non! Le hasard? Je m'en *"fiche"* royalement! Mais une chose est sûre, je loue mon Créateur.

¹⁷ Galates 6:2

11. Certains animaux, pourtant, ont parlé.

"Si les animaux avaient la parole..." Tel est le titre de notre ouvrage. Selon notre expérience en général, les animaux n'ont effectivement pas la faculté de s'exprimer dans le langage humain. Et pourtant, là aussi il existe des exceptions à la règle! Deux animaux, cités dans la Bible, se sont réellement adressés à des personnes précises, dans un langage humain parfaitement audible, exprimant un message tout à fait concret.

Premier animal: le serpent. Satan a abusé de celui-ci pour séduire les hommes et les inciter à la désobéissance à l'égard de Dieu. Le livre de la Genèse nous rapporte le dialogue entre le serpent et Eve:

"Le serpent était le plus rusé de tous les animaux des champs que l'Eternel Dieu avait faits. Il dit à la femme: Dieu a-t-il réellement dit: Vous ne mangerez pas de tous les arbres du jardin? La femme répondit au serpent: Nous mangeons du fruit des arbres du jardin. Mais quant au fruit de l'arbre qui est au milieu du jardin, Dieu a dit: Vous n'en mangerez pas et vous n'y toucherez pas, de peur que vous ne mouriez. Alors le serpent dit à la femme: Vous ne mourrez point; mais Dieu sait que, le jour où vous en mangerez, vos yeux s'ouvriront et que vous serez comme Dieu, connaissant le bien et le mal. La femme vit que l'arbre était bon à manger, agréable à la vue et qu'il était précieux pour ouvrir l'intelligence. Elle prit de son fruit et en mangea; elle en donna aussi à son mari, qui était auprès d'elle, et il en mangea"¹⁸.

¹⁸ Genèse 3:1-6

Dieu avait interdit aux hommes, Adam et Eve, la dégustation des fruits de l'arbre de la *"connaissance du bien et du mal"*.

Ils ont enfreint cette règle, tombant ainsi dans la désobéissance. Ils se sont tout simplement laissé séduire! Dieu connaissait fort bien les conséquences de leur choix: le mal causerait la rupture de sa relation avec eux. Ils se sont rendus coupables dès l'instant où ils ont prêté attention à la fausse voix. Le résultat ne se fit pas attendre: la chute, le péché. Nous subissons tous, jusqu'à ce jour, des conséquences de cet événement survenu dans l'histoire de l'humanité. Voie sans issue? Situation irrévocable? Non! Dieu lui-même a prévu une porte de sortie pour les hommes... (Voir à ce sujet le prochain chapitre: *"D'où venons-nous? Où allons-nous?"*).

L'ânesse de Balaam est le **deuxième animal** parlant que cite la Bible. Qui était Balaam? Un voyant dont les capacités étaient bien connues. Le roi de Moab, Balak, avait entendu parler de ses facultés. Se sentant menacé par les Israélites qui devaient traverser les plaines de Moab pour rejoindre la Terre promise, il eut l'idée d'engager Balaam afin d'utiliser ses capacités pour affaiblir les Israélites par des malédictions.

Balaam se met donc en route vers Moab pour mettre au point un plan avec Balak. Au cours de cette chevauchée, un ange de Dieu vient à sa rencontre, mais Balaam ne le voit pas. Curieusement sa monture, une ânesse, flaire le danger que représente pour Balaam cette rencontre avec l'ange. Refusant de poursuivre la route, elle se cabre sous les coups de fouet de Balaam qui, de ce fait, lui doit la vie.

Dieu accomplit alors un miracle. L'ânesse se met à parler à son maître. Ce dialogue inhabituel en langage humain nous est rapporté dans le livre des Nombres:

"L'Eternel ouvrit la bouche de l'ânesse, et elle dit à Balaam: Que t'ai-je fait, pour que tu m'aies frappée déjà trois fois? Balaam répondit à l'ânesse: C'est parce que tu t'es moquée de moi; si j'avais une épée dans la main, je te tuerais à l'instant. L'ânesse dit à Balaam: Ne suis-je pas ton ânesse, que tu as de tout temps montée jusqu'à ce jour? Ai-je l'habitude de te faire ainsi? Et il répondit: Non" ¹⁹.

Arrivant à Moab, Balaam ne prononce pas la malédiction mais une bénédiction dont Dieu l'avait chargé pour Israël. Balak en est consterné.

Deux animaux - Deux voix.

Contrairement à leurs facultés naturelles, des animaux ont parlé! Cette capacité leur a été donnée par une puissance surnaturelle. Le serpent est l'instrument de l'ennemi de Dieu, Satan, le diable. L'ânesse de Balaam est un outil dans la main de Dieu. De multiples voix se font entendre aux hommes d'aujourd'hui et retentissent au niveau de leurs pensées, de leurs sentiments, de leurs actions. Deux puissances opposées s'intéressent à l'homme. L'activité de la première est orientée vers la destruction, le mal. Celle de la deuxième, par contre, est la voix de Dieu qui veut offrir aux hommes la sécurité et la vie éternelle. Laquelle de ces deux puissances détermine votre vie?

¹⁹ Nombres 22:28-30

12. D'où venons-nous? - Où allons-nous?

Ami lecteur, nous espérons que vous avez apprécié nos récits. Nous nous permettons toutefois ("*nous*": un informaticien et un professeur qui a étudié la physique et qui enseigne maintenant dans un Centre de Formation Chrétien) d'ajouter encore quelques réflexions. Nous croyons tous deux au Dieu vivant, le Père de notre Seigneur Jésus-Christ.

Par nos récits, nous voulons montrer que croire en Dieu n'est ni ennuyeux ni rétrograde. Il n'est pas question, pour le croyant, de renoncer à son intelligence ou à ses travaux de recherche. Au contraire, considérées du point de vue biblique, bien des choses paraissent plus claires, plus évidentes. Cet éclairage peut avoir des effets positifs, même dans le domaine des travaux scientifiques.

Considérant le miracle de la vie, tout être humain, à l'un ou l'autre moment de son existence, se pose la question: "*D'où venons-nous?*" En principe, il ne peut trouver que deux réponses:

1. Le hasard, dans son action marquante de mutation et de sélection, est à l'origine de la vie. Tout s'est développé par étapes, de façon autonome, au cours de millions d'années. Pour les adéquations observées dans le domaine du vivant, on se refuse à admettre une origine. Cela impliquerait l'existence et l'action d'un planificateur. Ernest Kahane, biochimiste, résume sa conception d'une évolution cosmologique dans une phrase très dense: "*Il est absurde de croire qu'une cellule vivante se forme de manière autonome; c'est un non-sens absolu! Et pourtant j'y crois, parce que je suis incapable de le concevoir autrement.*"

2. Dieu créa au commencement ciel, terre et toute vie, et il garantit leur existence. Cette affirmation a des conséquences pour moi. Je ne suis pas le produit du

"hasard et de la nécessité" comme le prétend J. Monod, mais je suis conçu et formé par un Créateur qui, visiblement, attache du prix à ma personne. Dès lors, ma vie se transforme en espérance, trouve une direction orientée vers un objectif précis et ne s'écoule pas dans le "non-sens", comme l'exprime Ernest Hemingway: "Ma vie est un chemin obscur qui conduit au néant".

L'origine de la terre? L'origine de la vie? Ces questions nous préoccupent tous. Or Dieu y répond clairement et sans équivoque dans Sa Parole, la Bible.

Dans le cadre de cet ouvrage, nous sommes particulièrement intéressés par la création du monde animal et celle de l'être humain. En voici le témoignage de la Bible:

5ème jour: création des animaux aquatiques et aériens.
*"Dieu dit: Que les eaux produisent en abondance des animaux vivants, et que des oiseaux volent sur la terre vers l'étendue du ciel. Dieu créa les grands poissons et tous les animaux vivants qui se meuvent, et que les eaux produisirent en abondance selon leur espèce; il créa aussi tout oiseau ailé selon son espèce. Dieu vit que c'était bon. Dieu les bénit, en disant: Soyez féconds, multipliez, et remplissez les eaux des mers; et que les oiseaux multiplient sur la terre. Ainsi, il y eut un soir, et il y eut un matin: ce fut le cinquième jour."*²⁰

6ème jour: création des animaux terrestres et de l'être humain.

"Dieu dit: Que la terre produise des animaux vivants selon leur espèce, du bétail, des reptiles et des animaux terrestres, selon leur espèce. Et cela fut ainsi. Dieu fit les animaux de la terre selon leur espèce, le bétail selon son espèce, et tous les reptiles de la terre selon leur espèce. Dieu vit que c'était bon. Puis Dieu dit: Faisons l'homme à notre image, selon notre

²⁰ Genèse 1:20-30

ressemblance et qu'il domine sur les poissons de la mer, sur les oiseaux du ciel, sur le bétail, sur toute la terre, et sur tous les reptiles qui rampent sur la terre. Dieu créa l'homme à son image, il le créa à l'image de Dieu, il créa l'homme et la femme. Dieu les bénit, et Dieu leur dit: *Soyez féconds, multipliez, remplissez la terre, et assujettissez-la; et dominez sur les poissons de la mer, sur les oiseaux du ciel, et sur tout animal qui se meut sur la terre.*"²¹

Ce texte démontre clairement que nous sommes des créatures de Dieu, issues directement de Son essence, formées à Son image; des chefs-d'oeuvre de Dieu, fruits de Sa volonté délibérée. Sa création tout entière parfaitement accomplie, Dieu lui-même de Son propre jugement, lui attribue la mention finale: *"très bon"*.

Deuils, larmes, misère, violences, maladie et mort dans notre monde d'aujourd'hui semblent être un démenti à cette appréciation! Comment ces phénomènes négatifs ont-ils pu s'introduire dans notre monde? Bien que Dieu ait averti l'homme des conséquences qu'entraînerait sa désobéissance²², celui-ci abusa de sa liberté. Un événement incisif dans le temps et l'espace en découla: la chute. Dès lors, la loi du péché devenait effective. *"Le salaire du péché, c'est la mort"*²³. L'homme tomba dans la lignée de la mort. En restant dans ce *"train de la mort"*, nous entrons dans la perdition éternelle après notre vie terrestre. Mais Dieu ne veut pas notre perte. Il a prévu une issue qui conduit à la vie dans Sa présence dès ici-bas et à la vie éternelle.

Une nouvelle réjouissante...

Dieu fait parvenir une bonne nouvelle à tous les hommes: *"Je t'aime! J'ai un plan pour toi. Je t'invite à Me connaître personnellement. J'aimerais t'offrir la vie éternelle! Pourquoi*

²¹ Genèse 1:24-28 - ²² Genèse 2:17 - ²³ Romains 6:23

t'obstinerais-tu à Me fuir?" Ce n'est pas une promesse vaine. Pour faire une telle offre, Dieu a dû sacrifier Son Fils. Il a dû Le livrer à de vulgaires hommes qui L'ont maltraité et, pour finir, cloué vivant sur une croix de bois. Jésus-Christ était prêt à faire ce sacrifice car Il savait que Lui, et Lui seul, pouvait nous sauver de la perdition éternelle, en se chargeant de nos péchés et en mourant à notre place sur la croix. "Mais il était blessé pour nos péchés, brisé pour nos iniquités; le châtement qui nous donne la paix est tombé sur Lui et c'est par ses meurtrissures que nous sommes guéris"²⁴.

Un Dieu juste.

Et toutes les bassesses et injustices dans notre société d'aujourd'hui? Une chose est sûre: Dieu ne veut pas se taire et les tolérer. Ni lointain, ni silencieux, Il ne laisse rien passer impunément. Tout comportement, tout acte coupable est puni. "...il est réservé aux hommes de mourir une seule fois, après quoi vient le jugement"²⁵. Deux situations toutefois doivent être nettement distinguées: Dieu considère accompli le châtement pour toute personne qui croit au Seigneur Jésus. "*Celui qui croit en Lui n'est point jugé... celui qui croit au Fils a la vie éternelle*"²⁶. En revanche, pour celui qui L'ignore, la condamnation demeure parce qu'il méprise ce don merveilleux que Dieu offre à tout homme: "*mais celui qui ne croit pas est déjà jugé parce qu'il n'a pas cru au nom du Fils unique de Dieu. ...celui qui ne croit pas au Fils ne verra point la vie, mais la colère de Dieu demeure sur Lui*"²⁷.

La Bible déclare: "*Le Seigneur ne tarde pas dans l'accomplissement de la promesse, comme quelques-uns le croient; mais il use de patience envers vous, ne voulant pas qu'aucun périsse, mais voulant que tous arrivent à la*

²⁴ Esaïe 53:5 - ²⁵ Hébreux 9:27 - ²⁶ Jean 3:18, 36 - ²⁷ Jean 3:18, 36

repentance"²⁸.

Que faire pour échapper au châtement? Là encore, la Bible nous éclaire: "Quiconque croit en Lui (Jésus) ne sera point confus... car quiconque invoquera le nom du Seigneur sera sauvé"²⁹. Tous ceux qui s'adressent à Christ en regrettant profondément d'être pécheurs devant Dieu, en s'humiliant et en demandant sincèrement pardon à Dieu, ceux-là seront libérés du jugement: "En vérité, en vérité, je vous le dis, celui qui écoute ma parole, et qui croit à celui qui m'a envoyé, a la vie éternelle et ne vient point en jugement, mais il est passé de la mort (perdition éternelle) à la vie (vie éternelle)"³⁰.

Il vaut la peine d'accepter une telle offre.

Nous ne pouvons que vous exhorter à agir exactement selon ces paroles et à accepter ainsi ce que Dieu vous offre. Invoquez le nom du Seigneur, c'est-à-dire, priez, demandez-Lui pardon, repentez-vous de L'avoir offensé, de vous être élevés contre Lui, humiliez-vous sous Sa puissante main et acceptez Son pardon qu'il vous offre par pure grâce, car "la bonté de Dieu vous pousse à la repentance"³¹. Parlez simplement à Jésus-Christ. Comment prier, direz-vous peut-être, je ne Lui ai encore jamais parlé! Nous aimerions vous aider en vous suggérant une prière que vous pourrez formuler librement, à votre manière, avec les mots qui sont les vôtres:

"Seigneur Jésus-Christ, je reconnais clairement aujourd'hui que je ne peux subsister devant Toi, ni devant le Dieu vivant, à cause de ma vie de péché qui me sépare de Dieu pour l'éternité, "car le salaire du péché, c'est la mort; mais le don gratuit de Dieu, c'est la vie éternelle en Jésus-Christ Notre Seigneur"³². Et Toi, Seigneur Jésus-Christ, Tu as accepté de venir dans ce monde pour sauver des pécheurs perdus, pour me sauver! Par

²⁸ 2 Pierre 3:9 - ²⁹ Romains 10:11-13 - ³⁰ Jean 5:24 - ³¹ Romains 2:4

³² Romains 6:23

Ta mort à la croix, Tu as payé le prix de ma propre libération. Le châtimement que je méritais et qui me donne la paix avec Dieu, Tu l'as pris sur Toi"³³.

*Ma vie est un livre ouvert sous Tes yeux... "Car nulle créature n'est cachée devant Toi, mais tout est nu et découvert aux yeux de Celui à qui nous devons rendre compte"*³⁴. Tu connais donc toutes mes fautes, la moindre impulsion de mon coeur faussée par le péché et mon indifférence à Ton égard et Tu attends que je Te les confesse. Je veux le faire maintenant. Je Te prie, pardonne tout mon péché. Libère-moi de tout ce qui n'est pas juste à Tes yeux. Purifie-moi et je serai pur. Je Te remercie parce que Tu le fais à l'instant même. Je me fie entièrement aux promesses contenues dans Ta Parole, puisque Tu es la Vérité en personne et je saisis Ta grâce par la foi. Seigneur, je T'en prie, dès maintenant remplis Toi-même ma vie!

Conduis-moi sur le chemin que Tu veux me faire découvrir par la lecture de Ta Parole et Ta manière de conduire les différents événements ainsi que les circonstances de ma vie. Je suis convaincu que Tu es mon bon Berger. Je peux Te confier sans réserve tous les domaines de ma vie personnelle. Tes intentions à mon égard ne sont que bienveillance. Donne-moi la force de rompre avec mon comportement et mes habitudes de péché. S'il m'arrive toutefois, ici ou là, de commettre encore des fautes, accorde-moi de les reconnaître comme un malheur et donne-moi le courage de Te les confesser immédiatement. Donne-moi une relation nouvelle avec Toi, de nouvelles habitudes que Tu puisses approuver et bénir. Viens changer ma mentalité par rapport à Toi et aux personnes de mon environnement quotidien. Donne-moi un coeur disposé à T'obéir. Transforme et renouvelle mon intelligence pour que je puisse bien comprendre Ta Parole, la Bible. Je veux Te reconnaître comme mon Seigneur et Maître, et Te suivre. Amen".

Peu importe la manière dont vous avez formulé cette

³³ Esaïe 53:5 - ³⁴ Hébreux 4:12

prière. Si elle a jailli sincèrement de votre coeur et si vous vous êtes repentis, vous êtes dès à présent un enfant de Dieu: *"A tous ceux qui l'ont reçue (la Parole incarnée: Jésus), à ceux qui croient en son nom, elle a donné le pouvoir de devenir enfants de Dieu"*³⁵. C'est là le point de départ de la vie abondante que Dieu vous a promise. De plus, dès maintenant, la vie éternelle vous est assurée! Le ciel tout entier participe à l'événement de votre conversion à Jésus-Christ: *"Il y a de la joie devant les anges de Dieu pour un seul pécheur qui se repent"*, c'est-à-dire qui se détourne de sa vie de péché pour vivre selon les normes de Dieu, et qui persévère.

Nous en avons fait l'expérience. Pour vous éviter des déceptions au départ de cette nouvelle étape -la vie chrétienne- nous aimerions vous laisser quelques conseils:

1. Commencez à prendre l'habitude de mettre du temps à part, chaque jour, pour lire la Bible. Elle sera le seul fondement de votre foi car *"la foi vient de ce qu'on entend et ce qu'on entend vient de la parole de Christ"*³⁶. C'est ainsi que vous apprendrez à connaître la volonté de Dieu qui donne à ce livre sa valeur d'unique référence autorisée. Vous entrez dans une vie nouvelle. Pour la nourrir, lisez la Parole! Nous vous recommandons de commencer par un Evangile, celui de Jean par exemple, particulièrement adapté aux "débutants".

2. Parlez avec Dieu et Jésus-Christ par la prière. C'est une source inépuisable de force qui vous transformera. Vous pouvez changer en prière tous les détails de votre vie quotidienne: soucis et joies, plans et projets. Remerciez le Seigneur pour tout ce qui vous touche. La lecture de la Bible et la prière constituent les deux

³⁵ Jean 1:12 - ³⁶ Romains 10:17

éléments de base très importants pour une vie de foi saine. De même que notre corps a besoin d'être nourri trois fois par jour, notre âme a besoin de cette nourriture céleste qu'est la Parole de Dieu pour vivre et s'affermir. Plus encore qu'une source de force inépuisable, la prière est la respiration de notre âme. Sans cette relation intime avec Dieu, elle risque l'asphyxie.

3. Tâchez de trouver et de développer le contact avec d'autres chrétiens convaincus. Si vous sortez du feu un charbon incandescent, très rapidement il s'éteint. De même, notre amour pour Jésus se refroidira s'il n'est pas maintenu brûlant par la communion avec d'autres croyants. Joignez-vous par conséquent à une communauté fidèle à l'enseignement biblique et collaborez-y. Faire partie d'une bonne et vivante communauté qui croit à la Bible tout entière est la condition impérative pour une croissance spirituelle saine.

4. La lecture de la Bible vous fera découvrir de multiples indications qui vous aideront dans tous les domaines de la vie. Elle vous apprendra comment vivre en communion avec Dieu. Mettez en pratique tout ce que vous avez compris et vous expérimenterez une grande bénédiction. Obéir aux instructions de Sa Parole constitue le meilleur moyen d'exprimer au Seigneur notre amour pour Lui. *"Car l'amour de Dieu consiste à garder Ses commandements"*³⁷.

5. Faites connaître à d'autres ce que Jésus-Christ signifie pour vous. Tant d'hommes et de femmes n'ont pas encore accepté l'évangile du pardon, de la libération du péché, de la réconciliation avec Dieu; ils ont besoin de nous voir

³⁷ 1 Jean 5:3

vivre concrètement ce message. Nous devons être pour eux à la fois modèle et témoin afin de les amener à une crainte respectueuse du Dieu vivant et vrai... Ainsi donc, Dieu nous fait l'honneur d'être Ses collaborateurs. Si vous avez accepté Jésus-Christ comme votre Sauveur et Seigneur, nous partageons votre joie. Dès à présent, Dieu vous a adopté(e), vous Lui appartenez pour le temps et pour l'éternité!

Werner Gitt et Karl-Heinz Vanheiden