

CELKOLONIËN EN ARBEIDSVERDELING

De Wisseldiertjes van het zoetwater (niet die van de zee) hebben een zogenaamde pulserende vacuole, die regelmatig na enkele minuten samenkrimpt en haar vloeibare inhoud naar buiten ledigt. Deze vacuole werkt als een pomp in een lek geworden schip. Het zoutgehalte van het protoplasma is hoger dan dat van het omringende water. Er dringt voortdurend water langs de celhuid binnen en het zou de cel spoedig doen barsten, wanneer het niet door de werking van de vacuole naar buiten gepompt werd. Het is niet bekend op welke wijze de vacuole weet wanneer het tijd is om te pompen en men heeft het wonderbare feit alleen maar vastgesteld. Daarbij is het echter duidelijk geworden, dat het protoplasma op die plaats een bijzondere eigenschap bezit om het water van het omliggende protoplasma aan te trekken en naar buiten te pompen. Dat is onbetwistbaar een plaatselijke specialisatie van de cel, een uiterst primitieve arbeidsverdeling.

Bij de eencellige wezens bestaat er echter nog een andere soort van arbeidsverdeling, namelijk niet tussen bepaalde delen van een enkele cel, maar tussen een groep van afzonderlijke cellen. Bedoelde eencellers vormen de schakel tussen de eencellige en de veelcellige wezens.

Eencellige wezens van een zekere soort, die zich met behulp van een klein zweepdraadje door het water bewegen, planten zich op de wijze van de Wisseldiertjes voort. Maar bij het splitsen scheiden zij niet van elkaar, doch blijven samen in een gemeenschappelijk afgescheiden slijmvliesje. Zo ontstaat dan een cellenkolonie, de kleinste en de eerste cellenstaat in de natuur, nauwelijks een millimeter in doorsnede. Dat is het Kogeldiertje (*Volvox globator*), door sommige onderzoekers Kogelwiertje geheten, omdat er ook bladgroen in voorkomt.

Tien tot twintigduizend zweepdiertjes hebben zich tot een Kogeldiertje verenigd, tot een bolletje van lichtgroene kleur, dat vrolijk door het water wentelt. De zweepjes steken uit de gelatinemassa en klapperen lustig in het water om de miniatuurstaat te bewegen. De *Volvox*staat wordt door een onzichtbare regering geleid. De staat beweegt met dezelfde pool vooruit door de waterwereld en de cellen in die pool hebben een zachtrood puntje, een lichtorgaan, een oog in het protoplasma! Zij

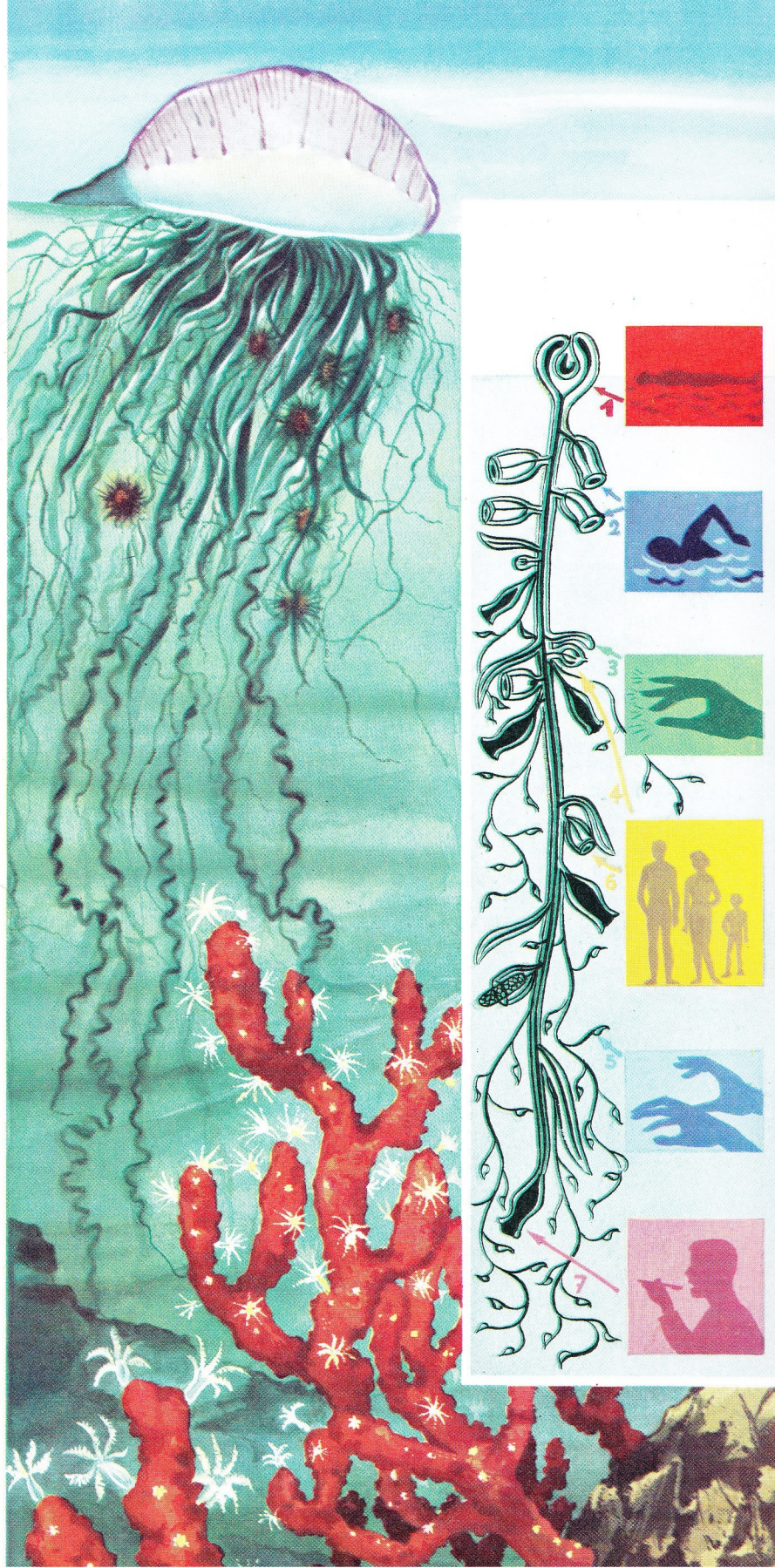
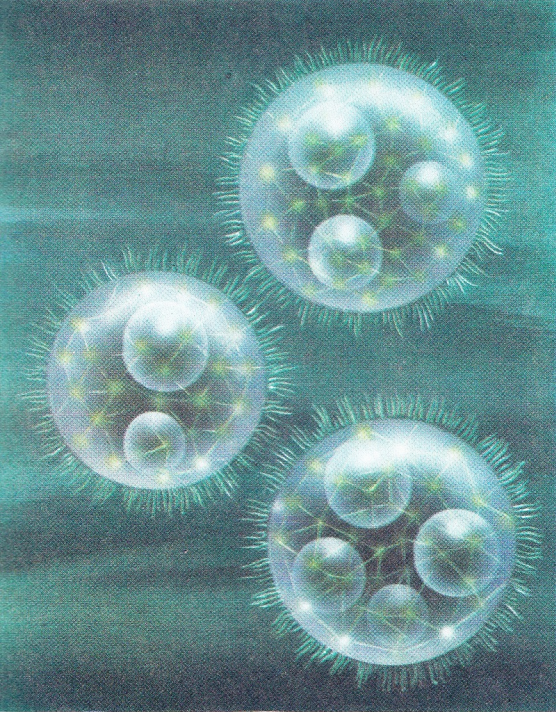
regelen de beweging, het zijn de piloten. Onder de cellen in de achterste pool zijn er die een gave bezitten, die alle andere ontberen: zij zijn de voortplantingscellen. Wanneer deze cellen zich beginnen te splitsen dan ontstaat een nieuw dochterbolletje, dat goed beschermd in het holle binnenste van de moederbol opgroeit (boven links op de plaat). Hier hebben wij dus een duidelijke arbeidsverdeling tussen de cellen.

Andere, even wondervolle cellenstaten bestaan er in de waterwereld, o.a. het Bekerboompje (*Dinobryon sertularia*), afgebeeld onder links. De cellen zijn sierlijk tot een takje verenigd en op bepaalde tijdstippen worden de dochtercellen losgelaten, die op hun beurt een staat of kolonie gaan vormen.

De staatsgedachte of arbeidsverdeling, die reeds in de microkosmos wordt aangetroffen, heeft bij hogere wezens tot zeer doelmatige organen geleid. In de zee bestaan tal van zeer wonderbare dierenstaten met ver doorgevoerde arbeidsverdeling. De Bloedkoralen (onder rechts) zijn opgebouwd uit diertjes, uitgerust met vangarmen of tentakels om de prooi te bemachtigen en uit andere individuen, de geslachtsdieren, die tot taak hebben de soort in stand te houden.

Onder de kwallen is de arbeidsverdeling het verst doorgevoerd bij de zogenaamde staatskwallen. Eén daarvan wordt afgebeeld (boven rechts) en zij heeft de eigenaardige naam van Portugees Oorlogsschip gekregen, omdat de zeevaarders ze het eerst op de breedte van Portugal hebben ontmoet en omdat ze vangarmen met netelbatterijen bezitten, die reeds menige matroos deerlijk hebben verwond.

Men zou geneigd zijn deze staatskwallen of sifonoforen voor een enkel, zij het dan ook zeer zonderling schepsel te houden. In feite bestaan ze echter uit vele honderden en zelfs duizenden afzonderlijke diertjes, die door knopvorming uit elkaar ontstaan zijn, doch die in verschillende arbeidsgroepen werden opgenomen. Volgens de hun toegewezen taak hebben ze een andere vorm. Aan een hoofdstam wordt de staat opgebouwd en daarlangs krijgen alle burgers hun voedsel. Aan het bovenende van de stam zit een met lucht gevulde drijfblaas (1), waaronder een dubbele rij zweniklokjes (2). Dan volgen diertjes met verschillende functies: tasters (3), mannelijke (4) en vrouwelijke (6) geslachtsdiertjes, vangarmen (5) en eetpoliepen (7), die de prooi verteren om de voedingsstof aan de hoofdstam af te geven.



Les colonies de cellules et la division du travail

L'amibe d'eau douce possède une vacuole à pulsation qui se contracte régulièrement après quelques minutes et évacue son contenu liquide. Cette vacuole agit comme une pompe. L'eau s'infiltre constamment à travers la membrane de la cellule qui ne tarderait pas à éclater si l'eau n'était pas rejetée au-dehors par l'action de la vacuole. Le protoplasme possède en cet endroit la faculté particulière d'attirer l'eau du protoplasme environnant et de l'expulser. Il s'agit indiscutablement d'une spécialisation locale de la cellule, d'une division du travail très primitive.

Certains êtres unicellulaires, qui se reproduisent comme les amibes, ne se séparent pas lors de la division, mais restent ensemble dans une membrane indépendante. Il naît ainsi une colonie de cellules, le premier et plus petit état cellulaire de la nature, ayant à peine un millimètre de diamètre. Il s'agit du *volvox globator* (en haut à gauche), dans lequel il y a de la chlorophylle. Petite boule d'un vert pâle qui se déplace dans l'eau en agitant des fouets, cette colonie est dirigée par un gouvernement invisible : elle se déplace grâce à un pôle. Les cellules de celui-ci possèdent un point rouge, un organe lumineux, un œil dans le protoplasme ! Ils règlent les déplacements. Ce sont les pilotes. Parmi les cellules du pôle postérieur, certaines possèdent des facultés qui sont absentes chez d'autres. Ce sont les cellules de reproduction. Nous nous trouvons donc en présence d'un exemple de division du travail entre cellules.

Les cellules du *dinobryon sertularia*, représenté en bas à gauche, sont également réunies. Les

cellules nouvelles sont libérées à intervalles réguliers et forment à leur tour une colonie.

La division du travail, qui se rencontre déjà dans le microcosme, a créé chez les êtres supérieurs des organes très pratiques. Ainsi, on rencontre dans la mer de nombreuses colonies remarquables où la division du travail est très poussée. Les polypes coralliaires (en bas à droite) se composent de petits animaux dotés de tentacules qui leur permettent de se saisir de leur proie, et d'autres individus qui ont pour tâche d'assurer la continuation de l'espèce.

Cette division du travail est encore plus poussée chez la méduse (en haut à droite). On serait tenté de considérer ces siphonophores comme étant une seule créature. En fait, un siphonophore se compose de centaines et même de milliers de petits animaux séparés qui sont nés les uns des autres, mais qui ont été répartis dans des groupes de travail différents. Leur forme dépend de la tâche qui leur a été confiée. L'État se forme autour d'un tronc principal grâce auquel tous les citoyens reçoivent leur nourriture. La partie supérieure de ce tronc est dotée d'une vessie gonflée d'air (1) sous laquelle on remarque une double rangée de cloches natatoires (2). A d'autres animaux composants incombent différentes fonctions : les palpes (3), les cellules mâles (4) et femelles (6) de reproduction, les tentacules (5), les polypes (7) qui digèrent la proie et transmettent les substances nutritives au tronc principal.

Les colonies cellulaires : en haut à gauche, le volvox globator ;

en haut à droite, la méduse ;

en bas à gauche, le dinobryon sertularia, duquel s'échappent des cellules nouvelles.

GLOBERAMA

LA VIE ET SES MERVEILLES HET LEVENSWONDER



CASTERMAN

KEURKOOP NEDERLAND

Le présent ouvrage est publié simultanément en
français (Casterman, Paris-Tournai)
anglais (Odhams Press, Londres)
américain (International Graphic Society, New York)
danois (Munsgaard Scandinavisk Bogforlag)
espagnol (Codex)
finlandais (Munsgaard)
hollandais (Keurkoop, Rotterdam)
italien (Fratelli Fabbri, Milan)
portugais (Codex)
suédois (Munsgaard)

2^e édition

Art © 1959 by Esco, Anvers

Text © 1962 by Casterman, Paris

Tous droits de traduction et de reproduction réservés.

KEURKOOP NEDERLAND

© ESCO PUBLISHING COMPANY

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN VOOR ALLE LANDEN