

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band: 59 (1969-1970)
Heft: 2: Rapport annuel = Jahresbericht

Artikel: La Tératologie ou Sciences des monstres
Autor: Schowing, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308458>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 28.01.2026

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

suchungen ergaben, daß Blut und Urin eine Substanz enthalten, welche diese zwei Prozesse in vitro hemmen und welche als anorganisches Pyrophosphat identifiziert wurde. Pyrophosphat beugt, wenn subcutan verabreicht, in Ratten experimentell induzierten Aortenverkalkungen vor. Somit könnte es einer der Faktoren sein, welche Weichteile vor der Verkalkung schützen. Pyrophosphat ist auch in Knochen- und Zahnmineral anwesend. Es ist daher möglich, daß es in der Regulation der Bildung und Auflösung des Minerals eine Rolle spielt. Diese Hypothese wird durch die Tatsache unterstützt, daß in zwei Krankheiten, wo ein Defekt der Knochenverkalkungen besteht, der Hypophosphatasie und der renalen Insuffizienz, der Pyrophosphatspiegel im Blut erhöht ist. Falls Pyrophosphat tatsächlich eine solche Rolle spielt, wird in Zukunft den verschiedenen Pyrophosphatasen eine größere Aufmerksamkeit geschenkt werden müssen.

Vor kurzem haben wir die Wirkung von synthetischen, Pyrophosphatverwandten Substanzen, die statt einer P-O-P-Bindung eine P-C-P-Bindung aufweisen, untersucht. Es zeigte sich, daß diese Körper, Diphosphonate genannt, eine ähnliche hemmende Wirkung in vitro auf die Bildung und Auflösung von Calciumphosphat aufweisen. In vivo beugen sie, wie Pyrophosphat, experimentell induzierten Weichteilverkalkungen vor. Diese Wirkung wird jedoch im Gegensatz zu Pyrophosphat auch bei oraler Verabreichung erzielt. Diphosphonate hemmen auch sowohl in der Gewebekultur wie bei der lebenden Ratte die Knochenzerstörung. Insbesondere kann mit Diphosphonaten einer durch Immobilisation erzeugten Osteoporose vorgebeugt werden.

Da die Diphosphonate nicht toxisch sind, eröffnen sie neue Therapiemöglichkeiten einerseits bei abnormalen Verkalkungen, andererseits bei Krankheiten mit erhöhter Knochenzerstörung, insbesondere Osteoporose. Erste Untersuchungen zeigen, daß Diphosphonate tatsächlich die Progression der ektopischen Verkalkungen bei Kindern mit Myositis ossificans sofort und solange das Medikament verabreicht wird, abstoppen.

La Tératologie ou Sciences des monstres

par J. SCHOWING,

Institut de Biologie animale, Université, Fribourg (Suisse)

Les monstres étaient considérés depuis l'Antiquité comme des êtres néfastes frappés de malédiction. Les quelques descriptions que l'on en connaissait étaient pour la plupart peu objectives, par suite des obstacles s'opposant au développement des connaissances en anatomie. On doit à Etienne Geoffroy Saint-Hilaire et à son fils Isidore un traité et une classification systématique des monstruosité. En effet, les monstres ne sont pas le résultat d'une fantaisie échevelée de la nature mais obéissent à certaines lois qui font qu'une monstruosité apparaissant chez un *poisson*, un *oiseau* ou un *mammifère*, a dans tous les cas la même origine.

On peut distinguer plusieurs formes de monstruosité, pour lesquelles les termes de malformation ou d'anomalie sont synonymes.

Une malformation est viable, peu importante, comme par exemple le bec-de-lièvre. Une anomalie est déjà une aberration plus ou moins apparente d'un organe externe ou interne mais pouvant perturber la physiologie de l'individu. Le terme de monstruosité s'applique plutôt à tout ce qui est spectaculaire et des plus aberrants.

Toutes ces anomalies, toutes ces monstruosité ont un caractère commun, elles sont congénitales. On ne devient pas monstrueux, on naît ainsi. Une monstruosité apparaît donc comme une erreur de développement embryologique que la Tératologie, ou Sciences des Monstres, cherche à expliquer.

On peut distinguer tout d'abord deux grands groupes de monstruosité : les monstres simples et les monstres doubles.

I. *Les monstres simples* : un seul individu montre une déficience d'un organe ou d'un autre, ce qui entraîne d'importantes modifications de l'ensemble. Parmi les plus caractéristiques, la cyclopie tient une place de choix. Le cyclope présente un rapprochement pouvant aller jusqu'à la fusion des deux yeux dans une seule orbite. Ce caractère provient, ainsi que des recherches d'embryologie expérimentale l'ont montré, d'une malformation initiale du cerveau provoquant des anomalies de la face. Outre la cyclopie, on peut rencontrer des malformations plus discrètes, telles que le bec-de-lièvre, qui résulte d'une absence de fusion des territoires présomptifs de la face, ou la fente palatine, encore plus effacée. Le tronc et les membres n'échappent pas à la règle et leurs malformations sont innombrables. Signalons en particulier la phocomélie, où les mains sont directement rattachées aux épaules sans interposition du bras et de l'avant-bras. Cette malformation, viable, s'explique par le développement du bourgeon de membre. Les articles intermédiaires, c'est-à-dire correspondant au bras et à l'avant-bras, peuvent subir un arrêt de développement, alors que la main continue son évolution. Les os du bras sont alors extrêmement courts et rudimentaires. Certaines substances toxiques, telles que la thalidomide, peuvent engendrer de telles malformations.

II. *Les monstres doubles* : deux individus sont plus ou moins fusionnés. On ne peut pas dire de prime abord qu'ils proviennent de deux individus qui se sont rapprochés ou d'un seul individu qui s'est dédoublé. L'expérience montre toutefois que seule la seconde solution est valable.

Différents types de monstres doubles existent. Les uns sont en Y et présentent un dédoublement de la partie antérieure du corps, tandis que la partie postérieure demeure simple. Les monstres en \wedge ont une structure inverse. C'est leur partie postérieure qui se dédouble, la bifurcation du corps pouvant se faire à des niveaux très variables. L'ensemble le plus classique possède une seule tête, deux troncs et quatre paires de membres.

Les monstres à axes parallèles sont communément représentés par les frères siamois. Le dédoublement est alors plus complet que dans les cas précédents.

Là encore, diverses modalités apparaissent, allant des monstres unis face à face ou dos à dos au point que leurs squelettes ou leurs viscères demeurent communs, aux frères siamois proprement dits, viables ceux-là, qui ne sont reliés que par un mince pont segmentaire. A l'extrême limite de ces monstruosité se placent les jumeaux vrais, qui sont alors définitivement séparés. Dans ce cas, la monstruosité rejoint le normal.

Deux questions peuvent alors se poser : pourquoi une monstruosité apparaît-elle ? comment apparaît-elle ? C'est en reproduisant expérimentalement des monstruosité que l'on peut répondre à ces questions.

Deux catégories de techniques peuvent être mises en œuvre : des techniques indirectes et des techniques directes.

Les techniques indirectes apportent à l'embryon une perturbation générale d'ordre physique ou chimique. C'est le cas des actions mécaniques, telles que chocs, etc., l'application de températures anormales, de radiations perturbatrices, de substances toxiques telles que l'ypérite azotée ou la thalidomide. Ces différentes actions modifient en général les conditions du milieu dans lequel se développe l'embryon.

Les techniques directes sont plus précises, et font intervenir des agents toxiques ou destructeurs à des stades déterminés du développement et sur un territoire embryonnaire bien délimité. Elles présentent l'avantage de provoquer des monstruosité à volonté. C'est ce qui se passe avec les irradiations localisées qui provoquent un arrêt de développement progressif, ou avec la microchirurgie qui supprime dans l'instant un organe donné. Grâce à ces techniques on peut obtenir sur commande un cyclope ou un phocomèle. On peut également dresser une carte des territoires présumptifs de l'embryon et, en faisant agir tel ou tel agent destructeur, reproduire à partir de là toutes les malformations connues.

Pour produire expérimentalement des monstres doubles, il faut fissurer le germe en deux ou plusieurs parties. On constate alors que chacune de ces parties a le pouvoir de reconstituer ce qui manque. Grâce à cette régulation, on obtient à volonté soit la gémellité, soit la polyembryonie. Ainsi s'expliquent expérimentalement certains cas de gémellité chez les mammifères et en particulier chez l'homme. En outre on obtient ainsi d'excellentes indications sur les propriétés des tissus embryonnaires.

Des recherches récentes ont pu montrer que certaines anomalies ne procèdent pas d'une déficience du développement embryonnaire, mais sont directement rattachées à une aberration chromosomique. C'est le cas des enfants mongoliens et de certaines anomalies sexuelles.

Ces aberrations chromosomiques consistent soit en la présence d'un chromosome supplémentaire, soit en la déficience ou la perte d'un chromosome.

Le nombre de chromosomes chez l'homme est de 46 dont 2 sont sexuels, XX chez la femme, XY chez l'homme. Ces différents chromosomes sont reconnaissables et peuvent être classés pour former ce que l'on appelle un caryotype. On y trouvera donc 22 paires de chromosomes classées par taille décroissante, auxquelles s'ajoutent les deux chromosomes sexuels.

On peut ainsi constater que chez un mongolien, la 21^e paire de chromosomes

comporte un chromosome supplémentaire. Le mongolisme porte pour cela le nom de trisomie 21.

Cette découverte, dont le mérite revient à Lejeune et Turpin, a été suivie de beaucoup d'autres. Ainsi deux anomalies sexuelles importantes ont été mises en évidence. Dans la première, un chromosome X vient s'ajouter à une paire sexuelle XY, à la suite, vraisemblablement, d'une aberration de la réduction chromatique de l'une des gamètes. La conséquence en est un individu d'apparence mâle, mais stérile. Ce syndrome, dit de Klinefelter, est responsable de troubles hormonaux importants qui se répercutent sur la morphogenèse sexuelle. La seconde anomalie, ou syndrome de Turner, est caractérisée par l'absence du chromosome Y. La formule chromosomique est donc X o. Les sujets atteints d'un tel syndrome ont un aspect féminin, mais ils n'ont pas de gonades différenciées, en outre ils demeurent petits.

Dans les cas qui viennent d'être énumérés, on voit que des aberrations chromosomiques peuvent se produire «de novo». Les individus qui en sont affectés sont le plus souvent impropres à la procréation ou n'atteignent pas l'âge adulte.

En conclusion, la production expérimentale de monstruosité n'est pas une fin en soi, mais permet de comprendre quelles en sont les causes et comment elles se produisent. Ceci, dans certains cas, peut permettre de prévenir, voire de corriger une anomalie. On voit tout le parti que la médecine moderne peut tirer de telles recherches et le remède qu'elle pourra porter à cette grande pitié que représentent les naissances monstrueuses.

Quelques oiseaux des grèves du lac de Neuchâtel

par Teddy BLANC, Missy (Fribourg)

Le lac de Neuchâtel possède encore une faune ailée assez importante, particulièrement sur la rive sud, où les étendues de roseaux, les forêts, les champs de laïches parsemés de buissons, sont encore assez nombreux. Malheureusement, ces richesses ne sont pas sans être exploitées. Des terrains de camping, des zones destinées à la construction apparaissent partout, détruisant la faune et la flore.

De grandes roselières sont maintenant protégées, principalement aux deux bouts du lac, mais de grands efforts sont encore indispensables si l'on veut sauvegarder intact l'état actuel des rives.

Voici une liste des principales espèces d'oiseaux observables au bord du lac de Neuchâtel. Il est bien entendu que je ne citerai que les espèces les plus caractéristiques.

- Le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) est bien représenté. De grandes colonies habitent les roselières.
- Le Grèbe castagneux (*Podiceps ruficollis*) niche en assez petit nombre un peu partout, mais il est en diminution.
- Le grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*). Ce grand canard noir passe, en nombre croissant, l'hiver en quelques endroits du lac.