E-ISSN: 2602-6163

الصدفة والضرورة بين الماكروفيزياء والميكروفيزياء أو بين داروين وجاك مونو.

Coincidence and necessity between macrophysics and microphysics or Darwin and Jack Monod.

د. عبد الوهاب بن البشير خطاط

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية بتونس جامعة تونس

البريد الالكتروني: abdelwahebkattat@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: **2020-08-20** تاريخ القبول: **2020-08-31** تاريخ النشر: **2020-09-15**

ملخص:

إذا كان "داروين" قد تناول تطور الكائنات الحية على مستوى عياني، فإن "جاك مونو" قد تناول ذلك على مستوى مجهري.

تبدو نظرية التطور التي أتى بها "داروين" على أساس عديد من المشاهدات الدقيقة التي أجراها على الحفريات والكائنات الحية رغم فقدان العديد من الحلقات بالنسبة للحفريات، فقد تمكن "مونو" من تدعيم هذه النظرية على مستوى مجهري، إلا أن نظرية التطور التي سحبها "داروين" على جميع الكائنات الحية، فإنها كانت نسبية لدى "مونو"، إذ أنها تشمل بعض الكائنات. لعلنا لا نخطئ عندما نقول أن "مونو" قد كشف لنا الميكانيزمات الخفية المتحكمة في التطور أي الوحدات الوراثية المتعلقة بالأحماض النووية، وهذه الوحدات الوراثية خاضعة إلى جملة من التفاعلات التي تحكمها "الصدفة والضرورة".

الكلمات الدالة: : الصدفة، الضرورة، التطور،....

Abstract:

If Darwin addressed the evolution of living things on a macroscopic level, then Jack Monod would have addrsed that on a microscopic level. Darwin's theeory of evolution appears on the basis of many accurate observations that he made on fosils and rganisms despite the loss of many rings in relation to fossils. Monod was able to supot this thoery on a microscopic level, but the theory of evolution pulled by Darwin on all living things, it was relative to theory of evolution pulled by that Monod has revealed to us the hidden mechanics controlling eolution, that is, the gentic units related to nucleic acids, and these genetic units are subject to a set of interactions govrned by coinidence and necessity.

Key words: Coïncidence, Necesstiy, Evolution,…

د. عبد الوهاب بن البشير خطاط: abdelwahebkattat@yahoo.fr

مقدمة:

تعد الصدفة والضرورة من المسائل التي أثارت الحبر الكثير، ومن المشاغل التي كانت وليدة للتطورات العلمية منها العلوم الفيزيائية وعلوم الحياة بصفة عامة، بما فيها علم الوراثة وعلم الأعصاب والتشريح،...

ذلك أن مبدأ الضرورة كان يحكم العلوم إن صح التعبير ابتداء من "ديكارت" مرورا ب"قاليلي" وصولا إلى "نيوتن" ومن ولاهم...: فالطبيعة لدى (ديكارت، 1999) مبنية على الثبات أو ثبات الأشياء في ما هي عليه إلا إذا تعرضت إلى طارئ من خارجها "كل جزء من المادة على وجه الخصوص يستمر دائما على نفس الحال ما لم يجبره لقاء الأجزاء الأخرى على تغييره ومعنى ذلك إذا كان ذا عظم ما فإنه لن يصبح البتة أصغر إلا قسمته الأجزاء الأخرى وإذا كان مستديرا أو مربعا فلن يغير شكله دون أن تكرهه الأجزاء الأخرى على ذلك، وإذا ما أوقف في موضع، فلن يرحل عنه دون أن تطرده منه الأجزاء الأخرى، وإذا ما صادف أن بدأ في الحركة فإنه سيواصل حركته على الدوام بقوة ثابتة حتى توقفه الأجزاء الأخرى أو تعوقه" (ص. 82). وبناء على ذلك فإن الجسم الساكن لا يتحرك إلا بتدخل جسم آخر خارج عنه والجسم الذي يتحرك في اتجاه ما لا ينقطع عن حركته إلا إذا التقى جسما آخر فمنعه من تلك الحركة وبناء على هذا الاقرار فإن الطبيعة خاضعة لقوانين ثابتة ومنظمة. وبالتالي خاضعة لمبدأ الضرورة لا غير. ولم يجد "قاليلي" تعبيرا أو وصفا يتطابق وهذا الانتظام والثبات إلا القول بأن الطبيعة لا يمكن أن تكون إلا كتابا مكتوبا بأحرف رياضية، وبالتالي ما من صرامة أشد من الصرامة الرياضية. ألم يتم مع "قاليلي" تجاوز التمييز الذي كرسته المشائية والذي ينص على أن القوانين الأرضية ليست هي القوانين السماوية، ليقرّ بأن الكون مفتوح وغير متناه وتحكمه القوانين نفسها على خلاف النظرة التقليدية (أرسطو...) التي تميز بين عالم أرضي وعالم سماوي وكلاهما تحكمه قوانين خاصة به. فعوضا عن المكان المتمايز كيفيا تم إحلال المكان المتجانس والمجرد للهندسة الإقليدية.

ذلك ما مهد الطريق أمام "إسحاق نيوتن" في القرن الثامن عشر لصياغة قوانين تعكس العلاقات بين مكونات الطبيعة ومنها متعلق بالحركة والسكون... وهذه القوانين هي قوانين كونية وشاملة أي تنطبق على كل الأجسام دون استثناء أو دون تمايز.

وبالتالي فإن الكون، نظام تقع فيه الحوادث بناء على تسلسل ضروري لا فوضوي أي مبني على الصرامة والدقة فما يحدث هو بالضرورة نتيجة لسبب قد سبقه ويكون بالضرورة سببا لحدث لاحق عليه.

لكن سيشهد هذا الاعتقاد تخلخلا باكتشاف عالم الذرة ليتبلور مبدأ جديد هو مبدأ "الصدفة"، وذلك بظهور الأبحاث المجهرية ستصبح قوانين العالم العياني غير قوانين العالم المجهري. فالقوانين المتحكمة في العالم العياني تعطل في العالم المجهري (أي الذرة...) وذلك راجع إلى عدم القدرة على الإدراك الكامل والنهائي

لمكونات الذرة (الالكترونات) في ما يخص سرعتها ومكانها... ذلك ما اتضح مع "فارنار هيزنبرغ" (1901_ 1976) و"بوهر" (1885_ 1962) إذ تم الإقرار بأنه من غير الممكن تحديد وضع الإلكترون المكاني بدقة وسرعة حركته أو العكس إذا ما تم معرفة سرعة حركته يكون ذلك مع وصف غامض لمكانه، وهو ما يسمى ب"اللاتحديد".ذلك ما يمكن التطرق إليه في ما يتعلق بمبدأ "الصدفة والضرورة" في الميدان الفيزيائي. إلا أن مبدأ الضرورة في علوم الحياة فقد كان متداولا لدى اللاهوتيين، إذ أن كل الكائنات الحية لديهم خلقت في الشكل التي هي عليه وهي محكومة بقوانين إلهية لا غير أي أنها تخضع لقوانين ثابتة في مستوى الشكل وليست متغيرة فالحيوان أو الكائن الحي عامة قد وجد على الصور التي هو عليها والتي أرادها الإله له.

في حين أن مبدأ الصدفة فقد صاحب كتابات القائلين بأن الكائنات الحية خضعت للتطور ونذكر على وجه الخصوص "تشارلز داروين" الذي اعتبر أن كل الكائنات قد خضعت للتغير والتطور وهذا التغير لم يكن مضبوطا بقانون ما بل هو صدفويا.

لن يلتصق مبدأ الصدفة والضرورة في علوم الحياة بالعالم العياني فحسب بل سيتجاوزه إلى العالم المجهري مع عديد المختصين في هذا المجال أمثال "جاك مونو" الذي ربط مبدأ التغير أو التطور الذي ينبني على الصدفة والضرورة بالمجهريات المتحكمة في نمو الكائن الحي وتطوره ونقصد الحمض النووي منقوص الأكسيجين الذي يخضع للتناسخ والتكاثر.

وتبعا لما عرجنا عليه فإن عملنا سيقسّم على النحو التالي:

التطور ومبدأ الصدفة لدى "داروين".

الصدفة لدى داروين: صدفة غير عشوائية.

التطور لدى "جاك "مونو".

مبدأ الصدفة والضرورة .

1– نظرية التطور ومبدأ الصدفة لدى داروين

1– 1 نظرية التطور لدى داروين

قد استبان لنا في هذا العمل الاستكشافي، أنه لا يمكننا أن نستغفل قبل الخوض في شرح مسألة التطور والصدفة والضرورة، وتعريتها، لدى "مونو" بحثها لدى من سبقه من علماء الحياة، وأهمهم (تشارلز داروين،1991)، باعتباره تطرق في هذا الكتاب إلى التطور الذي خضعت له الكائنات الحية، ومازال يصيبها.

ويبدو أن الحديث عن "الصدفة والضرورة" لدى "تشارلز داروين" يستوجب طرحهما في علاقة بما يسمى بالتطور بما هو بمعنى ما عملية تؤدي إلى حدوث تغيرات في تركيب الكائنات الحية ووظيفتها وسلوكها مما يجعلها أكثر موائمة مع المناخ.

ولعلنا لا نجانب الصواب عندما نعتبر أن التطور قائم على جملة من المبادئ أهمها الانتخاب الطبيعي واستعمال الأعضاء أو إغفالها والتأقلم... حيث يقول (داروين، 1991)

مبدأ الانتخاب الطبيعي: هو "قوة دائبة الفعل كل يوم، بل كل ساعة في استجماع التحولات العرضية في العالم العضوي كافة، نافية كل ما كان منها مضرّا، مبقية على كل ما كان منها مفيدا صالحا تعمل في همودها وسكونها عملها الدائم، ما سمحت الفرص في كل زمان ومكان، لتهذيب كل كائن من الكائنات..." (ص. 158). وبناء على هذا التعريف فإن الانتخاب الطبيعي عمل ينفسح له السبيل لتهذيب الكائن الحي مبقيا على ما هو صالح فيه أي الصفات أو السلوك التي تمكنه من مواصلة الوجود أو العيش في حين أنه يلغي ما هو مضر منها بوصفه يعيق مواصلة العيش. فيكون وجود الكائن العضوي متوائما مع الطبيعة على أشد التناسق والتوائم مع حاجات المجموعة التي يعيش بداخلها.

وبالتالي يستتبع ذلك أو يستتبع هذا العمل (الانتخاب الطبيعي) كثرة الكائنات المهذبة والمنتقات في حين يتراجع عدد الكائنات المنحطة التي لم تعد قادرة على مواصلة العيش حيث يعبر ("داروين"،1991) عن ذلك بقوله:"تسوقنا هذه الاعتبارات إلى التسليم بأن عمل الانتخاب الطبيعي في استحداث أنواع جديدة خلال تعاقب الأجيال، مضت أنواع غيرها ممعنة في سبيل الندرة درجة بعد درجة، حتى يأتي عليها الانقراض" (ص. 208). وبالتالي فإن الانتخاب الطبيعي يساهم في كثرة بعض الكائنات وانقراض الأخرى في الآن نفسه. ولكن لا يجدر بنا أن نغفل عن "هذا الاستجماع بأن الانتخاب الطبيعي هو المؤثر الفريد الذي نفسر به معنى بقاء الأصلح في الطبيعة" (ص. 267). بمعنى أن الانتخاب الطبيعي ليس المسئول الوحيد على بقاء الأصلح بل هناك مبادئ أخرى من أهمها مبدأ استعمال الأعضاء وإغفالها.

مبدأ استعمال الأعضاء وإغفالها: يتمثل هذا المبدأ في أن كثرة استعمال عضو ما يقوي هذا العضو ويحفظه من الفناء مثلا الأجنحة أو الأرجل... وهذه التحولات التي تطرأ على العضو يتم توارثها أو تنقلها بين الأجيال من الآباء إلى الأبناء وفي المقابل فإن التغافل عن استعمال عضو ما يقود ذلك إلى فناءه واضمحلاله.

لكن هذا التوجه أي ما ذهب إليه "داروين" في ما يخص مبدأ استعمال الأعضاء وإغفالها لم يكن حيز التأكيد التام إذ يبقى مبني على النسبية إذ يقول (داروين، 1991) معبرا عن ذلك "فليس لدينا إذن دستور محكم للموازنة نكتنه به مقدار ما يحدثه استعمال بعض الأعضاء وإغفال البعض من التأثير على مرّ أزمان متعاقبة" (ص. 267) .

مبدأ التأقلم: يعني التأقلم لدى "داروين" أن كل نوع من الانواع أي الكائنات الحية يتكيف مع المحيط الذي يقطنه حيث أن الكائنات التي تعودت على العيش في درجة حرارة مرتفعة إذا تعرضت إلى انخفاض في درجة الحرارة فإنها تتكيف مع هذا التغير أو العكس بالعكس، وقد عبر عن ذلك (داروين،1991) عن ذلك قائلا "وغير خفي أن كل نوع من الأنواع يلائم مناخ الإقليم في موطنه. فالأنواع الخاصة بالمناطق المعتدلة، لا تتحمل مناخ المناطق الحارة والعكس كذلك النباتات التي تعيش في طقس جاف لا تستطيع البقاء في جو رطب" (ص. 283).

وقد لخص (داروين، 1991) مجمل هذه المبادئ التي ينبني عليها التطور "أن العادة، التأقلم أو الاستعمال أو الاغفال قد لعب جماعها دورا ذا شأن كبير في تهذيب الصور العضوية تكوينا وتركيبا بيد أنه مع مضيها مؤثرة في الكائنات، قد عضدها الانتخاب الطبيعي جهد مستطاعه في إبراز أثرها الجلي الذي نلاحظه في التحولات المؤصلة في تضاعيف الغرائز العضوية" (ص. 211).

وبناء على هذا القول يمكننا أن نستنتج أن الانتخاب الطبيعي هو الذي يلعب الدور الأهم في مهمة انتقاء الأفضل وتطور الكائن العضوي وتهذيب صورته العضوية تكوينا وتركيبا.

في حقيقة الأمر وحسب اطلاعنا فإن (داروين، 1991) في كتابه "أصل الأنواع" لم يستعمل لفظ الضرورة، ولكن استعمال لفظ "الصدفة" كان واضحا وجليا إذ يقول "والمصادفة العمياء، تلك السنة المبهمة المشتغلة التي ندعوها مصادفة ربما تسوق ضربا إلى التحول عن صفات أصوله، ومن ثم تمعن السلالة من بعده في التحول عن صفات أباءها، كما تحولت أسلافها عن صفات أصولها الأقدمين..." (ص. 211).

ولا يمكننا حسب رأينا تناول هذا المبدأ أي الصدفة إلا في ما يتعلق بالكائن العضوي الظاهر للعيان،... وعلاقته بالعالم الخارجي عالم الضواري والمناخ (بما فيه البرودة والحرارة) ولم يتناول "داروين" هذا المبدأ في علاقة بالعالم المجهري، رغم إدراكه لأهم ما بلغته علوم الحياة من تطورات حتى أنه صار من بين الذين وضعوا المفاهيم الأساسية، والطرائق ومواضيع البحث التي شكلت مصدر علم الحياة الحديث، وهو ما ذهب إليه (جاكوب 1989_ 1990) في كتابه "منطق العالم الحي" بقوله "ومع أعمال فيركو، وداروين، وكلود برنار، وماندل وباستور، وبرتلو، إنما تحددت المفاهيم والطرائق ومواضيع البحث التي شكلت مصدر علم الحياة الحديث" (ص. 211).

فعندما أصدر "داروين" كتابه "أصل الأنواع" سنة 1859، لم تكن علوم الحياة قد بلغت ما بلغته بعد صدور هذا الكتاب، أو لنقل فإن علوم الحياة مازالت في تلك الفترة في طور بداية توضيح خطوطها العريضة. ففي المنتصف الثاني من القرن التاسع عشر تحول الباحث في علوم الحياة من العمل في الحدائق وفي الغابات ... إلى القيام بتجاربه داخل المخبر وقد عبر عن ذلك (جاكوب، 1989_ 1990) "بعد منتصف القرن المذكور (19) تغير الأمر، وعندما لا يكون العالم الطبيعي في الميدان يلاحظ الكائنات في

أمكنتها، فإنه كان يعمل في متحف أو في حديقة حيوان أو نبات من الآن فصاعدا أصبح علم الحياة يزاول في المختبر" (ص. 154).

والأهم من ذلك حسب رأينا فإن علم الحياة قد بلغ في أواخر القرن 19 أشده من التخصص مما ساهم في ظهور فروع عديدة ومتخصصة ومدققة وأهمها على وجه الإطلاق الكيمياء الحيوية وعلم الوراثة، وهو ما أحدث فارقا في البحوث بين داروين ومن أتى من بعده من علماء البيولوجيا الذين انشغلوا بعلم الوراثة وكيمياء الحياة نذكر "ومع نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين تنفرد جملة بكاملها من المواضيع الجديدة أمام الدراسة فقد انتظم حول كل موضوع مجال خاص من مجالات علم الحياة" (ص. 156).

ولم يحدث هذين العلمين علم الوراثة وكيمياء الحياة أثرا كبيرا إلا في أواخر القرن 19 وبداية القرن العشرين فبالنسبة لعلم الوراثة يتجه عملها حول نواة الخلية وحول حركة الصبغيات، وأما الكيمياء الحيوية، فهي اهتمام بالتفاعلات الكيميائية وتراتب الأبنية وعبر عن ذ، (جاكوب، 1989_ 1990) "مع بداية القرن 20 أحدث العلمان الجديدان، علم الوراثة والكيمياء الحيوية انعطافا جديدا في علم الحياة، أولا لأن كليهما أدخل صرامة المناهج الكمية التي كانت مجهولة حتى الآن... فبالنسبة للكيمياء الحيوية ينتشر نشاط المتعضي في عمق الخلية... وبالنسبة لعلم الوراثة يتركز هذا النشاط، حول حركة الصبغيات" (ص. 196).

إن التلخيص الموجز لتطور علوم الحياة الذي تعرضنا إليه وعلى وجه الخصوص فرعيها علم الوراثة والكيمياء الحيوية لم يكن ذا أهمية بمكان في الفترة التي عاش فيها "داروين" ذلك ما يدل عليه اهتمامه بالكائن العضوي في كليته سواء في تناوله لمبدأ التطور أو غير... ولعل (سير أيدون،2007) كان على حق عندما أكد أن "داروين" قد فشل في تفسير أن كل الأنواع الحية قد أتت في سياق التطور على مستوى الخلايا وبالتالي الاكتفاء بما هو عياني، "يرجع ذلك إلى أنه لم يتوصل لتفسير مناسب لتلك العملية (الأنواع الحية جاءت في سياق التطور) على مستوى الخلايا وعملها" (ص. 218) . ولم يكن "داروين" لوحده قد ذهب في هذا الاتجاه بل ومن سبقه ك"كلارك دي بوفون" و"بلانفيل"... بوصفهم قد اعتبروا أن علوم الحياة هي استنطاق للمتعضي بكامله بلغة "جاكوب" علبة مغلقة تتضمن كمية من الوحدات الداخلية الغامضة وجملة من التفاعلات والحركية المعقدة التي لا يمكن اكتشافها. وقد كان (جاكوب، 1989_ 1990) على قدر من الصواب واصفا علم الوراثة في القرن التاسع عشر بأنه لم يكتس أهمية كبرى، "فمنذ قرون تراكمت المشاهدات حول الوراثة. ولكن لم تكن تشكل هذه حتى ذلك الحين موضوعا للتحليل بالمعنى الدقيق للكلمة" (ص. 114). وبناء على ذلك يحق علينا القول بأن "داروين" قد اهتم فعلا بالكائن الحي عيانيا وبأعضائه وصفاته دون الولوج إلى أدق المكونات كالخلية، والجينات، والأنزيمات، وهناك دلائل وعبارات اعتمدها "داروين" تقودنا إلى القول بذلك.

العبارات أو الألفاظ التي تدل على اهتمام (داروين، 1991)، بالكائن العضوي في كليته، فعلى سبيل المثال في تناوله لمسألة تقوية الأعضاء من خلال الاستعمال أو كثرة الاستعمال أو إضعافها من خلال

التقليل من استعمالها، يقول (داروين، 1991): "أثر تزايد استعمال الأعضاء وإغفالها وحكم الانتخاب الطبيعي فيها، أعضاء الطيران والإبصار" (ص. 267). أو ملاحظة التكيفات التي تظهر على أجزاء الحيوان أو أعضائه، يقول (داروين، 1991): "ولقد نلحظ هذه التكيفات الجملية في كل أجزاء العالم العضوي"(ص. 114).

وفي بيان حتمية الاقتتال من أجل البقاء ، يقول (داروين، 1991): "إن التناحر على البقاء نتيجة محتومة لما في طبيعة العضويات من قابلية الازدياد والتكاثر" (ص. 180).

ومحصلة القول فإن جميع هذه البراهين التي تؤكد عدم تجاوز "داروين" لعالم الأعضاء ومروره إلى الخلية والمجهريات... حتى أنه عجز عن فهم انتقال آلية التوارث من جيل إلى جيل وهذه المسألة ستجد حلها في علم الوراثة فيما بعد، ولكن بقيت الداروينية متميزة عما سبقها من نظريات وذلك لا لشيء إلا لأنها على مبدأ المصادفة بوصفه لأول مرة يدخل مجال علم الحياة. وهو ما يذكرنا بمبدأ الارتياب والكموم في العلوم الفيزيائية.

1– 2 الصدفة لدى داروين: صدفة غير عشوائية

تبدو المصادفة التي يقوم عليها مبدأ التطور لدى "داروين" مصادفة محكمة وليست عشوائية، فعندما تكون عشوائية فلن تكون غايتها التحسين وهو ما أشار غليه (دوكنز، 1986) في كتابه "الداروينية الجديدة" بقوله "وكأنه أمر من العبث لأننا قد نشئنا على الاعتقاد بأن الطفرات عشوائية وإذا كانت الطفرات عشوائية فإنها، حسب التعريف لا يمكن أن تكون موجهة إلى التحسين" (ص. 405).

وليس هناك ما يمنعنا من القول بأن التطور الذي يحدث للكائن الحي ليس فجائي أو مباغت با أنه بني خطوة خطوة أو ما نسميه عبر التراكم اي ليس بقفزة واحدة، ويكون كذلك بدرجات بطيئة وتدريجية يقول يقول (داروين، 1991) معبرا عن ذلك: "غير أننا لا نلاحظ شيئا من الترقي المنبعث عن هذا التحول البطيء..." (ص. 158).

وبناء على ذلك يتم تجاوز مبدأ الصدفة الخالصة أو المحضة بلغة (دوكنز، 1986) بوصفها تعني التحول بوثبة واحدة ولعله أصاب حين عبر عن ذلك بقوله "وقد فكرنا في طريقة لترويض الصدفة وخلع أنيابها والصدفة غير المروضة، الصدفة الخالصة، المجردة نعني أن التصميم المنظم ينزع للوجود من لا شيء، في وثبة واحدة، وأنه لا يكون من الصدفة غير المروضة" (ص. 419).

ما يمكن أن نصل إليه هو أن الكائنات تعرضت إلى التغير حسب "داروين" وأن هذا التغير أو التطور قائم على الصدفة لكنها صدفة قائمة على تحولات تدريجية بسيطة.

ورغم ما قام به العلماء من مجهودات لترتيب الحفريات التي تحصلوا عليها ترتيبا زمنيا فإنها فاقدة لجملة من الحلقات الكبيرة ورغم أن العديد اعتبر أن هذه الحلقات المفرغة هي بطبعها قد تم تجاوزها عن طريق

القفزات الهائلة للتطور وهو ما رفضه "داروين" قطعا واعتبر أنه إذا تم الحصول على جل الحلقات فستظهر فجوات السلسلة، المعبرة عن الصدفة القائمة على التناغم والتدرج لا غير.

ومحصلة القول فإنه بالإمكان القول أن مجمل الكائنات الحية خضعت لما يسمى التطور. وتحكم هذا التطور جملة من العوامل أهما الانتخاب الطبيعي، وينبني على ما يسمى الصدفة.

وإذا كان داروين قد درس الكائن الحي في كليته فإن تقدم علوم الحياة سيغير ما عرفناه مع "داروين" أو يدعمه أكثر حيث يزده أكثر تدقيقا ويقينا. إذ سيثمر علم الحياة تطورات في ما يتعلق بما طرقناه مع "داروين" خاصة من ناحية ميدان العمل (من الطبيعة إلى المخبر) والموضوع المدروس (من الكائن المتعضي إلى المجهري) وتدعم ذلك على وجه الخصوص بدخول القرن العشرين إلخ... وكان ذلك بالنسبة إلى علوم الحياة بفرعيها علم الوراثة والكيمياء الحيوية التي عرفت أوجها في المنتصف الثاني من القرن العشرين كما ذهب إلى ذلك (كيقلس دانييل وهود لروي،1997)، بقولهما: "كان علم الوراثة في الجزء المبكر من هذا القرن حقلا صغيرا مبهما من البيولوجيا والتنامي ومع نهاية الستينات كان هذا العلم قد تحرك إلى مركز علوم الحياة ثم أن حقبة ما بعد الحرب قد شهدت توسعا في العلم ككل. (حيث كانت) الجينات قبل 1953 وحدات افتراضية مجردة في هذا العالم أصبحت كيانات محددة يمكن تمييزها" (ص. 314).

إذن لقد بلغ علم الحياة أوجه في ستينات القرن العشرين، وقد صدرت عدة مؤلفات تعكس هذا التطور ومن بينها كتاب "المصادفة والضرورة" ل"جاك مونو" الذي تطرق فيه إلى مسألة التطور في علاقة بالصدفة والضرورة، ذلك ما سنعرج عليه في قادم عملنا.

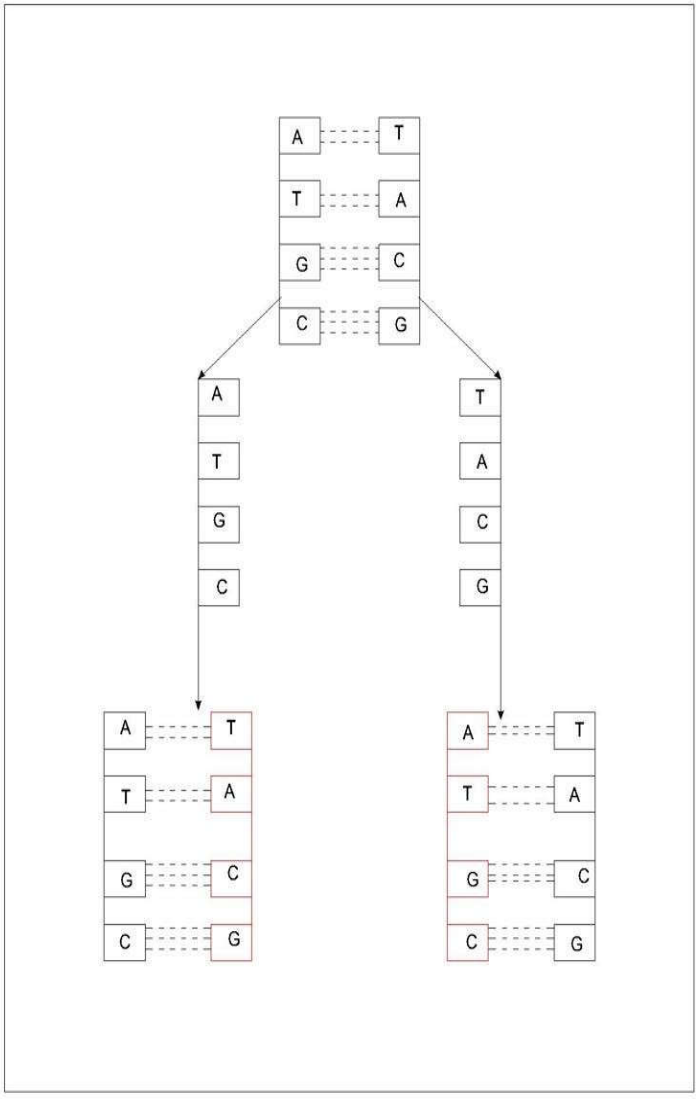
2- نظرية التطور لدى "جاك مونو"ومبدأ الصدفة والضرورة.

2 -1 نظرية التطور لدى "جاك مونو"

لا يبتعد معنى التطور لدى "مونو" في معناه عما نجده لدى "داروين". إلا أن الأول قد ربطه بالعالم المجهري (أشرطة الحمض النووي منقوص الأكسيجين (رسم 1 – 4)، حيث ينطلق التغير من هذه الوحدات الدقيقة ثم يظهر على الخلية الأم أي الحاملة لهذا الحمض النووي، ثم ينتقل إلى أعضاء الكائن الحي وعبر الخلايا الجنسية سواء السائل المنوي أو البويضة إلى الأبناء.

ولا يمكن أن نتحدث عن التطور لدى "جاك مونو" دون أن نتطرق إلى مبدأ التناسخ باعتبار أن التطور ينطلق من هذه العملية أي تناسخ الحمض النووي منقوص الأكسيجين وهو نموذج افترضه "واطسن" و"كريك" لتركيب الحمض النووي، والتناسخ الذي افترضاه لتناسخ الحمض النووي كان على درجة كبيرة من الوضوح، إذ ترتكز عملية التناسخ على ضرورة التطابق بين قواعد الحمض النووي أدنين A وتمين T وسيتوزينC وقوانين G وتفترض الخصائص الكيميائية لهذه القواعد تواجد A في ارتباط مع T وC مع G.

الرسم (2 – 4): يجسد الرسم تناسخ سليم للحمض النووي أ. د. ن.



المصدر: رسم المؤلف.

ولكن السؤال الذي وجب طرحه: هل أن عملية التناسخ تنتهي دائما بصيغة مضبوطة؟ ذلك ما يجرّنا إلى الحديث عن مبدأ الصدفة والضرورة.

لقد تعددت العوامل المساهمة في حدوث التطور. ومن أبرز هذه العوامل: عامل الحرارة وكلما ارتفعت درجة الحرارة ارتفع معدل حدوث الطفرات وخاصة بالنسبة للكائنات الصغيرة كالذباب والكائنات المجهرية كالبكتيريا...

يساهم ارتفاع درجة الحرارة في تحلل الروابط الهيدروجينية للحامض النووي منقوص الأكسيجين، ولا يمكن إغفال الطاقة الإشعاعية التي تحوي الأشعة فوق البنفسجية الموجودة في أشعة الشمس، بوصفها مؤثرة جدا ويرتفع تأثيرها بمساعدة الغازات السامة الصادرة عن المصانع الثقيلة.

ويؤكد العلماء على وجود مواد كيميائية مؤثرة في حدوث التطور وذلك باتحاد هذه المواد الكيميائية بالحمض النووي منقوص الأكسيجين فتغير ترتيبه، ومن أهم هذه المواد غاز الخردل والذي استعمل في عديد الحروب والتجارب النووية والذي يحتل جدول أعمال أغلب سكان المعمورة باعتبار خطورته بالغة التأثير على الكائنات.

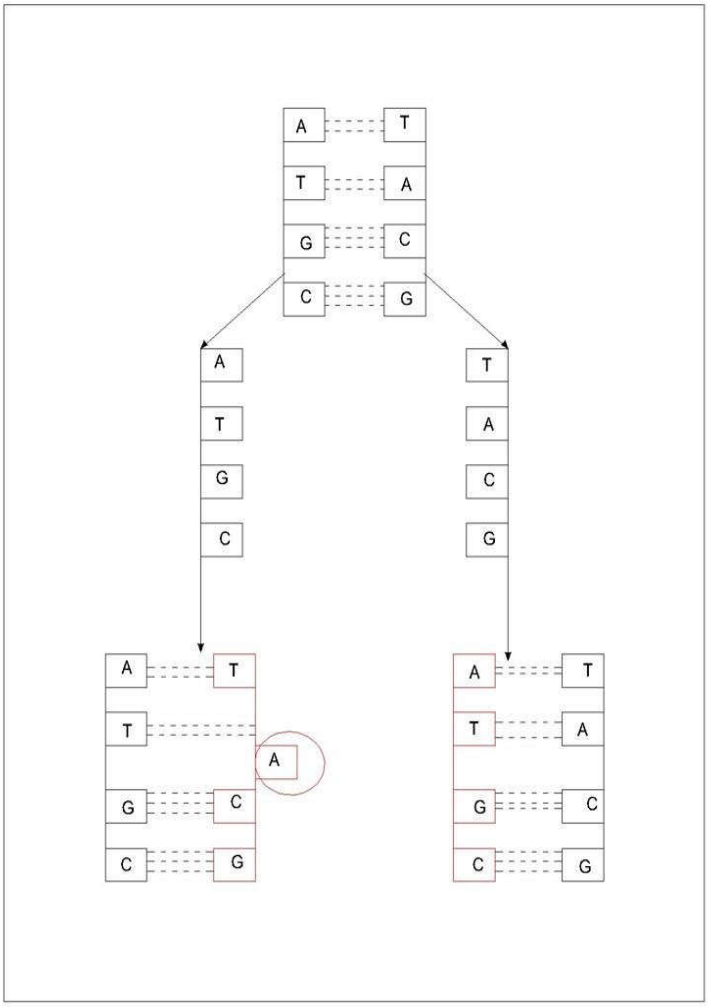
ولا يفوتنا القول بأن هناك عوامل لا يمكن الحد منها أو مقاومتها وهو ما ذهب إليه الباحث (إسحاق أزيموف، 1966) بقوله: "إن العوامل المولدة للطفرة لا يمكن التخلص منها وإزالتها من هذا الكون إزالة تامة. فضوء الشمس يمطر كافة أشكال الحياة بالأشعة فوق البنفسجية على الدوام. وهناك الإشعاعات المنبعثة من المواد ذات النشاط الإشعاعي وهي توجد بكميات ضئيلة في التربة وفي ماء البحر وفي الهواء الجوي، هذا إلى جانب عوامل الصدفة المجرّدة التي تحدث أثناء التناسخ" (ص. 174). وبالتالي فإن الحوادث لابد واقعة، والتطور لا هرب من ظهوره.

ولكن علينا أن نشير إلى أن التطور ليس كله خطأ هادم ومفسد بل هناك تطور عن طريق الصدفة يخلق كائنا قادرا على التكيف مع الطبيعة أكثر ما يمكن.

2- 2 مبدأ الصدفة والضرورة

يفترض التناسخ السليم للحمض النووي منقوص الأكسيجين ADN ارتباط النيكلوتيد التيمين T بالأدنين A و سيتوزين C بقوانين G، ولكن ليس من المستبعد أن يصطدم النيكلوتيد G بـ T أو C بـ A أو G بـ A فيرتبط كلاهما بالآخر وبالتالي يحصل الخطأ أي في هذه الحالة أو الوضعية لا يمكن أن يتكون شريط ADN مطابق لشريط سليم أي قواعد تكون كالآتي ارتباط النيكلوتيد التيمين T بالأدنين A و سيتوزين C بقوانين G، ويمكن أن يحدث التغير عبر ميكانيزم آخر إذ يمكن أن ينثني ADN ويكوّن عقدة وبالتالي تصبح النيكليوتيدات غير قادرة على العمل أو الارتباط بطريقة سليمة وحينها يتم التحام بين نيكليوتيدات غير متطابقة كما عهدناها ويتم انتساخ سلسلة من الحمض النووي فقد فيه الجزء المنثني أو المثني:

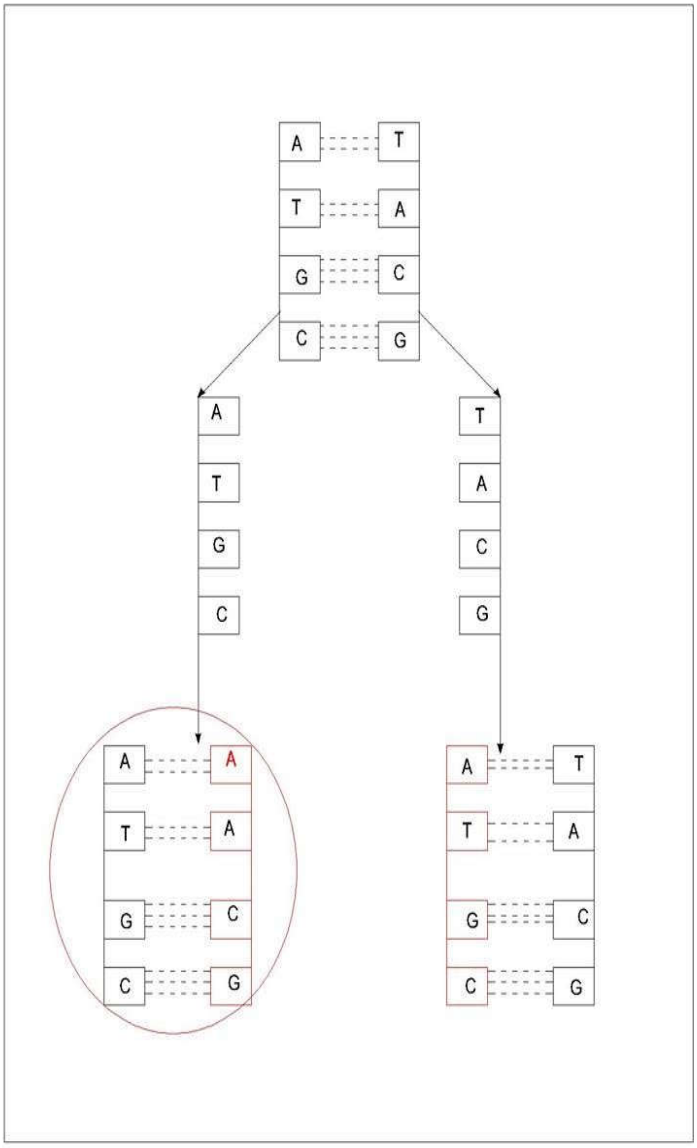
الرسم (3– 4): يجسد الرسم التغير الذي يصيب الحمض النووي منقوص الأكسيجين بسبب الانثناء.



المصدر: رسم المؤلف.

وهنا يقع الخطأ أو التغير ويكون ذلك على وجه الصدفة ويتواصل العمل التناسخي على أساس هذا التغير، حيث ينفصل الشريطان اللذين يحملان الخطأ أو التغير ليكون كل واحد منهما من جديد شريطا يوازيه، فيكون الأول (أ) شريط (أ') ويكون ((ب) شريطا مطابقا له تماما (ب') لأن المصادفة نادرة الحدوث. ومعنى ذلك أن الخطأ يبقى على حاله ولن يحدث أي تغير جديد عليه وكل من هذين الحمضين يكرر نفسه لعدة تناسخات وذلك إذا لم تدخل ظروف جديدة تدعم التغير كما حدث من قبل:

الرسم (4– 4): يجسد الرسم التغير الذي يصيب الحمض النووي بسبب الالتحام الخاطئ للقواعد.



المصدر: رسم المؤلف.

وبناء على ما وصلنا إليه فإن هذا الحدث الطارئ أو التحول الذي يصيب بنية الحمض النووي منقوص الأكسيجين يحدث بمحض الصدفة وبمجرد أن يظهر التحول حتى يحافظ على البنية التي قد وصل إليها، فلا يتعرض إلى تحول جديد وسريع بل ينسج ويترجم بجدة وبطريقة آلية ومحافظة فيرتكز على التناسخ والتكاثر بطريقة مثبتة لا يطرأ عليها تغيير إلى عديد المليارات من النموذج نفسه أي الدخول إلى ما يسمى منطق الضرورة ذلك ما عبر عنه (مونو، 1988)، بقوله "لكن ما إن يسجل هذا الحدث الفرد وغير المتوقع في بنية الحمض النووي المنقوص الأكسيجين حتى ينسخ ويترجم بدقة وبطريقة آلية، أي أنه بعبارة أخرى،

يتضاعف وينتقل في آن معا إلى ملايين أو مليارات من النماذج. وهكذا يخرج هذا الحدث من مملكة الصدفة المحضة ليدخل إلى مملكة الضرورة، مملكة اليقين المحتوم ذلك أم عملية الانتقاء تفعل فعلها على المستوى العيني أي على مستوى الجهاز العضوي" (ص. 199).

بمعنى أن تناسخ الحمض النووي منقوص الأكسيجين بعد التغير أو التطور المباغت الذي يحدث في البنية يلتزم المحاكاة والتقليد، وهنا يقع ما يسمى بالاستقرار والثبات. وحسب رأينا يغيب مفهوم اللعب والعبث ويحضر النسخ والتكرار وتغيب الفوضى وتكون المحاكاة أساس الانضباط والتوحيد. فالطفرة التي يتعرض لها الحمض النووي منقوص الأكسيجين بما هي فجائية فهي قائمة على الصدفة يليها الثبات والمحافظة المرتكزة على الضرورة...

ولعلنا نصيب الهدف عندما نشبه حدوث الطفرة التي انبنت على الصدفة والثبات الذي يليها بتصرفات الإنسان خلال مختلف ردهات حياته. ففي بداية الحياة أو الطفولة يعتمد اللعب في الأفعال وفي التصرفات، هذا اللعب قائم على الفوضى والصدفة ثم في مرحلة ثانية مرحلة النضج يبدأ الاتزان والثبات والمحاكاة ويغيب اللعب وبالتالي التغير من باب الصدفة إلا أنه يخرج من ميدانها ليدخل إلى مملكة الضرورة المحضة.

تصبح الخلية التي تحمل الحمض النووي منقوص الأكسيجين المتغير حاملة لصفات لم تكن بالخلية الأم.

ومحصلة القول ينبثق التطور لدى "مونو" من أدق المكونات أي الحمض النووي منقوص الأكسيجين) إلى أن يظهر ذلك على الكائن الحي وهذا التطور قائم على مبدأ المصادفة والضرورة.

خاتمة:

إذا كان "داروين" قد تناول تطور الكائنات الحية على مستوى عياني، فإن "جاك مونو" قد تناول ذلك على مستوى مجهري.

تبدو نظرية التطور التي أتى بها "داروين" على أساس عديد من المشاهدات الدقيقة التي أجراها على الحفريات والكائنات الحية رغم فقدان العديد من الحلقات بالنسبة للحفريات، فقد تمكن "مونو" من تدعيم هذه النظرية على مستوى مجهري، إلا أن نظرية التطور التي سحبها "داروين" على جميع الكائنات الحية، فإنها كانت نسبية لدى "مونو"، إذ أنها تشمل بعض الكائنات.

لعلنا لا نخطئ عندما نقول أن "مونو" قد كشف لنا الميكانيزمات الخفية المتحكمة في التطور أي الوحدات الوراثية المتعلقة بالأحماض النووية، وهذه الوحدات الوراثية خاضعة إلى جملة من التفاعلات التي تحكمها "الصدفة والضرورة".

E-ISSN: 2602-6163

لقد توصل العلم إلى إدراك تحكم التغيرات التي تحدث لشيفرة الحمض النووي في التطور الذي يلحق الكائن الحي، ولن يتوقف الإنسان عند هذا الحد أي إدراك هذا التحكم بل شرع في القيام بتجارب على هذه الشيفرة قصد إدخال تغييرات على النباتات والحيوانات قصد الزيادة في الإنتاج أو العلاج....

لن تقف التغيرات التي يحدثها الإنسان على النبات والحيوان بل ستمد يدها للإنسان قصد إحداث تغييرات عليه والغاية من ذلك تطوير قدراته الذهنية كالذكاء أو الجسدية كمقاومة الأمراض والأوبئة وإطالة العمر والتجميل....

إلا أن هناك إشكاليات تطرح إذا نجح العلم في إحداث تغييرات على جسم الإنسان وعقله كالمسؤولية والحرية والهوية...*

* فأما المسؤولية في علاقة بما تحدثنا عنه فلم نكتب حولها ونعد مقال في هذا الغرض، وأما الهوية فقد كتبنا مقال موسوم ب: الهوية والبيولوجيا (الهندسة الوراثية، الاستنساخ) نشر بكتاب "السؤال عن الهوية في التأسيس... والنقد... والمستقبل"، صادر عن منشورات ضفاف ببيروت ودار الأمان بالمغرب وكلمة للنشر والتوزيع بتونس ومنشورات الاختلاف بالجزائر، سنة 1438هـ – 2016 م.، وفي الحرية فقد أعددنا بحث في ذلك وسنحاول إصداره في أقرب الآجال إن أمكننا ذلك.

المصادر والمراجع

المصادر:

- داروين، تشارلز، 1991، أصل الأنواع، ترجمة إسماعيل مظهر، الجزائر، موفم للنشر.
- ديكارت، ريني، 1999، العالم أو كتاب النور، ترجمة خوري إميل، ، بيروت، لبنان، دار المنتخب العربي للدراسات والتوزيع.
- مونو، جاك، 1988، المصادفة والضرورة، ترجمة عصام مياس ، بيروت، لبنان، معهد الإنماء العربي.

المراجع باللغة العربية والفرنسية:

- Dagognet, François, 1988, *Le vivant*, Paris, France, Bordas.
- Rostant, Jean, 1939, *Pensées d'un biologiste*, Paris, France, Editions Stock.
- أزيموف، إسحاق، 1966، شفرة الوراثة، ترجمة مسيس لطفي ، القاهرة، مصر، مكتبة النهضة المصرية.
- أيدون، سير، 2007، فضولية العلم، ترجمة أحمد مغربي ، شارع صلاح الدين، الصالحية، الكويت، مركز البابطين للترجمة.
- جاكوب، فرنسوا، 1989_ 1990، منطق العالم الحي، ترجمة علي حرب، رأس بيروت، لبنان.
- دوكنز، تشارلز، 1986، الداروينية الجديدة، ترجمة مصطفى ابراهيم فهمي ، القاهرة، مصر، دار العين للنشر.
- كيقلس دانييل، وهود، ولروي، 1997، الشيفرة الوراثية للإنسان والقضايا العلمية والاجتماعية لمشروع الجينوم البشري، ترجمة أحمد مستجير ، الكويت، الكويت، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.