**المحور الثاني :**

 **العصور الجليدية و الفترات المطرية في شمال إفريقيا.**

 **الزمن الجيولوجي الرابع.**

**الإطار الزمني لتكوين الأرض:**

إن دارسي تاريخ الأرض كدارسي تاريخ الحضارات البشرية لابد لهم من إيجاد واسطة لتحديد زمن وقوع الأحداث الرئيسة والمهمة، وذلك لسهولة التفاهم فيما بينهم، فكان الزمن بالنسبة لمؤرخي الحضارات هو السنين والقرون، أما بالنسبة لدارسي تاريخ الأرض فأنهم يحتاجون إلى مقياس خاص بهم وذلك لطول الفترة الزمنية التي يدرسونها، وبذلك وضعوا مقياساً عرف بمقياس الزمن الجيولوجي مكون من وحدات كبيرة ووحدات اصغر منها، هذه الوحدات هي: الحقبة والعصر.

تكوين الأرض كان في حدود 4.5 مليار سنة سميت هذه الفترة بما قبل الكامبري، الزمن الجيولوجي الأول امتد من 600 مليون سنة إلى غاية 230 ملين سنة و فيه ظهرت أول النباتات الأرضية مع الحيوانات المائية و البرمائية. يعرف أيضاً بحقبة ما قبل الكامبري ، وهو متمثل بمجموعة الصخور القديمة التي تشكل حجم واسع من القشرة القارية، ولا يوجد في القشرة المحيطية. أغلبها صخور نارية وصخور متحولة شديدة التشوه. لكي تنتج هذه الصخور، لا بد من وجود سمك كبير من الصخور الرسوبية والصخور البركانية المنثنية والمتفلقة والتي اخترقت الصخور الكرانيتية صخور، هذه الحقبة تحتوي فقط على القليل من متحجرات الأشكال الحياتية الأولية أو البدائية جداً.

الزمن الجيولوجي الثاني امتد من 230 مليون سنة إلى غاية 65 ملين سنة ظهرت الثدييات الأولى، صخور هذه الحقبة احدث عمراً من صخور حقبة الحياة الخفية، وهي اقل تعقيداً (تشوهاً) وتحتوي على العديد من المتحجرات التي مكنت الجيولوجيين من مضاهاتها عالمياً على نطاق واسع. المدة التي أعقبت نهاية حقبة الحياة الخفية تدعى بحقبة الحياة. هذه الحقبة تؤشر العصور التي كانت المتحجرات فيها شائعة جداً. مرور الزمن في هذه الحقبة أرخ بواسطة المتحجرات التي توحي بالتطور المستمر لأشكال الحياة المتنوعة على الأرض.

الزمن الجيولوجي الثالث امتد من 65 مليون سنة إلى غاية 03 ملين سنة و فيه تفرعت الرئيسيات عن الثدييات ر، وفيه ظهر الديناصور الأول والثدييات والقواقع وبعض الزواحف كالسلحفاة والقواقع والذباب والنباتات الزهرية . وقد إنتهي هذا العصر بانقراض صغير قضي علي 35% من الحيوانات بما فيها بعض البرمائيات والزواحف البحرية مما جعل الديناصورات تسود في عدة جهات فوق الأرض

الزمن الجيولوجي الرابع امتد من 03 مليون سنة إلى يومنا الحالي و هو يمثل 500 /1 من تاريخ الأرض لكن غني من حيث الأحداث يتميز بظهور الإنسان.



**تعريف الزمن الجيولوجي الرابع:**

سمي من طرف الباحث (دستناوور Disnawer) سنة 1929 و كان يعني به الترسبات الحديثة أي الأحدث من ترسبات الزمن الجيولوجي الثالث أو بصيغة أخرى هو آخر فترة في العمر الجيولوجي للقشرة الأرضية، و قد بدأ منذ حوالي 03 مليون سنة، هذه الفترة القصيرة نسبياً لها أهمية عظمى في تاريخ الأرض، إذ حدثت خلالها تغيرات سريعة في المناخ و ظهر خلالها الإنسان، الشيئ الذي دفع الباحثين للاهتمام بهذه الفترة، و دراستها لمعرفة خصوصيتها و التطورات التي واكبتها، و تأثيرها على الوسط الطبيعي، و على الإنسان الذي هو جزء من هذا الوسط.

**مميزاته:**

* ازدهار الإنسان.
* ذبذبات مناخية هامة جليدية و ما بين جليدية.
* أحداث بيولوجية و حضارية تميزه عن الحقبات الجيولوجية الأخرى.

دراسة الزمن الجيولوجي الرابع هو موضوع متعدد التخصصات تدخل فيه الجيومورفولوجيا - الطباقية - علم الترسيب - الباليونتولوجيا - الانتروبولوجيا - علم النبات القديم - علم ما قبل التاريخ - الأركيوزولوجيا.

**تقسيمات الزمن الجيولوجي الرابع:**

خلال مؤتمر كريس شورش سنة 1973 اتفق الباحثين على تقسيم الزمن الجيولوجي الرابع إلى فترتين البلايستوسان الذي بدوره ينقسم إلى الأتي: البلايستوسان الأسفل - البلايستوسان الأوسط - البلايستوسان الأعلى و الهولوسان بالاعتماد على التغيرات المناخية، تم التمييز بين البليوسين كنهاية للزمن الثالث و الذي يمتاز بمناخه الحار و الرطب، وبين البليستوسين أو الزمن الرابع الذي عرف بمناخ بارد.

البلايستوسان الأسفل يقابل بداية الزمن الجيولوجي الرابع و يستمر إلى غاية0.7 مليون سنة.

البلايستوسان الأوسط يمتد من 0.7 مليون سنة إلى غاية 120 ألف سنة.

البلايستوسان الأعلى يمتد من 120 ألف سنة إلى غاية 11800 سنة.

الهولوسان يمتد من 11800سنة إلى يمنا الحالي، آخر العصور الجيولوجية وقد بلغ فيه الإنسان أعلي مراتبه .و معظم الكائنات الحية التي آلت لهذا العصر منذ مطلعه ظلت كما هي عليه اليوم . إلا أن في هذا العصر ظهرت الحضارة الإنسانية والكتابة.

**-**

|  |  |
| --- | --- |
| **Epoque géologique** | **Date en million d’année** |
| **Quaternaire** | **Holocène** | **0.01****01.8****05.5****22.5****36****53.5****65** |
| **Pléistocène** |
| **Tertiaire** | **Pliocène** |
| **Miocène** |
| **Oligocène** |
| **Eocène** |
| **Paléocène** |
| **Secondaire** | **Crétacé** |

**تحديد الزمن الجيولوجي الرابع:**

انعقدت عدة مؤتمرات و أيام دراسية حول محاولة تحديد بداية الزمن الجيولوجي الرابع أهمها مؤتمر لندن عام 1948 و ملتقى الجزائر سنة 1952و مؤتمر كريس شورش عام 1973 فاتضح أنه من الصعب جعل حد أدنى زمني للزمن الجيولوجي الرابع نظرا لعدم مطابقته في كل أنحاء أو مناطق العالم .

**مختلف مقاييس تحديد الزمن الرابع:**

اتفق جل العلماء على عدة مقاييس استعملت لجعل الفاصلة الزمنية بين الزمن الجيولوجي الثالث و الزمن الجيولوجي الرابع أهمها**:**

**المقياس المناخي:**

شهد هذا الزمن عدة مقاييس مراحل جليدية و ما بين جليدية هامة عرفها العالم ،أين عرف خلالها تذبذب المناخ كارتفاع وانخفاض درجة الحرارة، أهمها**:**

* بيبر (Biber ) و دوناوو (Donaou )و هما فترتان جليديتان الأكثر قدما امتدتا ما بين ما بين 03 مليون و 1.3 مليون سنة.
* قونز (Gunz ) و هو عنصر أو فترة جليدية تميزت بقسوة المناخ تمتد من 1.3 مليون سنة إلى غاية 0.7 مليون سنة.
* مندل (Mindel ) هي فترة جليدية تلي عصر أو جليدية (Gunz ) تمتد من 0.7 مليون سنة إلى غاية 0.3 مليون سنة.
* ريس (Riss ) مرحلة جليدية تمتد من 0.3 مليون سنة إلى غاية 0.12 مليون سنة.
* فورم (Würm ) تعتبر أخر العصور الجليدية و تتميز بشدة البرودة تنقسم إلى أربعة مراحل (W01-W02-W03-W04) تمتد من 0.12 مليون سنة إلى غاية 12000 سنة.

يفصل بين هذه العصور فترات تسمى ما بين الجليديات بفعل ارتفاع درجات الحرارة، و هي تتسم بالإعتدال و الرطوبة و ذوبان جزء من هذه الجليديات بفعل ارتفاع درجات الحرارة.

و هذه الفترات هي**:**

* ما بين الجليدي دوناوو (Donaou )---- قونز (Gunz )
* ما بين الجليدي قونز (Gunz ) ---- مندل (Mindel )
* ما بين الجليدي مندل (Mindel ) ---- ريس (Riss )
* ما بين الجليدي ريس (Riss ) ---- فورم (Würm )

هذا في المناطق القطبية و في أوربا ، أما في شمال إفريقيا فهناك مراحل مناخية قارية للمغرب إذ تعتبر من أحسن المناطق ألتي اتسمت بالمحافظة على التسلسل الرسوبي في شمال إفريقيا و هي تعتبر فترات مطرية درسها و وضعها الباحث ب ببرسونB Biberson أين ميز 07 مراحل مطرية و هي**:**

* **العرقوبي Arguoubien :** مرحلة مطرية تعاصر البلايستوسان الأسفل و هي تحتوي على أقدم الثدييات ألتي تم الحصول عليها في الرواسب و هي تمثل فصيلتي .Elephas et Equus
* **الملوي Moulouien :** هي مرحلة مطرية متأخرة تزامن البلايستوسان الأسفل عثر في ترسباتها على صناعات حجرية قديمة ما قبل أشولية**،** البقايا الحيوانية ألتي ترجع لهذه الفترة لم يتمكن الباحثين من التعرف عليها تم تأريخها بأكثر من 2مليون سنة، و تعتبر من أقدم الرواسب ا التي وجدت على جانب نهر ملوية، والتي تشكل رواسب تمتد على طول 150 متر على الضفة اليمنى لنهر ملوية.
* **الصاليتي Salitien** **:** سميت نسبة إلى منطقة السالي بالرباط ،هذه المرحلة المطرية تعاصر نهاية البلايستوسان الأسفل عثر في ترسباتها على صناعة حجرية تعود إلى الحضارة ما قبل أشولية المتطورة.
* **العامري Amirien:**هي فترة مناخية تعاصر بداية البلايستوسان الأوسط ،لاحظ الباحثين في ترسبات هذه الفترة اختفاء بعض أنواع الحيوانات كالثدييات الكبرى و ظهور أنواع جديدة، أما من الناحية الحضارية فسجل الباحثين قيام الصناعة الأشولية و لوحظ في ترسبات هذه المنطقة بقايا أنتربولوجية تعود للإنسان الأطلسي ألذي عايش هذه الفترة . يعود تاريخها إلى حوالي 900 ألف سنة، وهي عبارة عن ترسبات على شكل طبقات من الطمي القديم. يتميز العامري بكونه شبيه بالسلطاني من حيث المستويات الكلسية ألتي لم تشكل قشرة حقيقية.
* **التانزيفتي Tensiftien:**مرحلة مناخية تقابل نهاية نهاية البلايستوسان الأوسط عثر في ترسبات طبقاتها على صناعة أشولية متطورة، كما عثر فيها على أول بقايا عظام الإنسان في المغرب و ألتي تنتمي إلى هذه الفترة و تعود للأنسان الأطلسي ألذي تطور في هذه الفترة إلى إنسان سيدي عبد الرحمان و إنسان الرباط و إنسان تمارة.تأريخها يعود إلى 500ألف سنة تقريباً، عرفت تشكيلاتها و ألتي على شكل مصاطب ذات مواد خشنة متكلسة. و يتميز التانسيفتي بالقشرة الكلسية المتشققة .
* **السلطاني Soltanien :** نسبة إلى دار السلطان بالمغرب و تعاصر البلايستوسان الأعلى و ألذي يقابل الوجه الثقافي أو الحضارة العاترية عثر في ترسبات هذه الفترة على حيوانات ثديية من أصل أسيوي مثل الإيل و الدببة و الخنزيريات، أرخت هذه الفترة ما بين 120 ألف و 10 ألاف سنة قبل الحالي، ترسباتها عبارة عن مواد ذبالية طميية سطحية حمراء اللون ترسبت مباشرة خلال التراجع البحري ألذي شاهدته الفترة، سمك هذه التوضعات يمكن أن يصل إلى 20متر في سافلة بعض الوديان، و تتميز ارواسب هذه الفترة بوجود مواد خشنة في الأسفل و مواد دقيقة في الأعلى، كما يمكن أن تحتوي على بعض العقد الكلسية في حين تغيب منه القشرة ، و كثيراً ما تقترن التوضعات السلطانية بأدوات حجرية موستيرية.
* **الريحابي Rharbien:** هذه الفترة المناخية تقابل الهولوسان، عثر في رسوباتها على ثدييات دافئة مثل الزرفيات و وحيد القرن و الغزلان و الطيور الكبيرة كالنعام.تم تأريخها بحوالي 10 ألاف سنة تتكون طبقات أو رواسب هذه الفترة غالبا ًمن مواد دقيقة غير ملتحمة، و تشكل دائما مصطبة سفلى و تكون متداخلا مع طبقات السلطاني، حيث يصعب التمييز بينهما، لونها داكن وقد تحتوي أحيانا على شظايا من الصوان ترجع إلى العصر الحجري القديم المتأخر.

**المقياس الحضاري:**

تعتبر أقدم الصناعات الحجرية كمؤشر لبداية الزمن الجيولوجي الرابع لأن لأول الصناعات الحجرية ظهرت بإفريقيا الشرقية و تِرخ ب 2.5 مليون سنة، و في الجزائر عثر سنة 2018 على أقدم صناعة بشرية توحي بوجود أقدم تواجد بشري أرخت ب 2.4 مليون سنة في موقع عين الحنش بسطيف إلا أن ظهور الصناعات الحجرية في إفريقيا كان قبل ظهورها في باقي مناطق العالم.

**المقياس المستحاثي:**

* **إنساني:** هناك عدة اكتشافاتحديثة خلال الثلثين سنة الأخيرة لبقايا الحفريات الأدمية في لإفريقيا الشرقية و المؤرخة من 05 إلى 06 مليون سنة إلا أن ظهور الإنسان في إفريقيا كان قبل ظهوره في باقي مناطق العالم.
* **حيواني :**يحدث حين يتغير المناخ على الحيوانات خاصة عند الثدييات أين استعملت بقايا هذه الحيوانات من طرف علماء الباليونتولوجيا كمقياس لبداية الزمن الجيولوجي الرابع خاصة مع الجنس Equus و جنس Elephas ، إلا أن ظهورها في إفريقيا كان قبل ظهورها في باقي مناطق العالم.

**المقياس الجيوفيزيائي:**

شهدت الأرض عدة انقلابات مغناطيسية حيث أن الأرض لها حقل مغناطيسي له اتجاه موجب و اتجاه سالب ، عندما يكون الاتجاه موجب يعني أن الحقل المغناطيسي متجه نحو الشمال وعندما يكون الاتجاه سالب يعني أن الحقل المغناطيسي متجه نحو الجنوب.

هناك بعض الرواسب البركانية و الطينية تسجل اتجاه الحقل المغناطيسي، أين شهدت الأرض منذ بداية الزمن الجيولوجي الرابع 04 مراحل مغناطيسية و هي:

* مرحلة جلبر تمتد من 05 مليون سنة إلى غاية 3.45 مليون سنة و هي مرحلة سالبة.
* مرحلة قوس تمتد من 3.45 مليون سنة إلى غاية 2.26 مليون سنة و هي مرحلة موجبة.
* مرحلة ماتوياما تمتد من 2.26 مليون سنة إلى غاية 0.7 مليون سنة و هي مرحلة سالبة.
* مرحلة برون تمتد من 0.7 مليون سنة إلى غاية 0 مليون سنة و هي مرحلة موجبة.

هذا التأريخ يوافق تدهور المناخ في أوربا و انقراض و ظهور حيوانات ثديية بإفريقيا و يصادف ظهور أقدم الأدميات و حضارتها في إفريقيا الشرقية. وهذا العامل أو المقياس الجيوفيزيائي هو الأهم لأن له صلاحية عامة في كل أنحاء العالم